

LITOTRIȚIE EXTRACORPOREALĂ CU UNDE DE ȘOC (ESWL) IN TRATAMENTUL CALCULILOR RENALI

Vasile Botnari

Catedra de Urologie și Nefrologie Chirurgicală, USMF "N. Testemițanu"

Summary

Extracorporeal shock wave lithotripsy (eswl) in treatment of kidney stones

Objective: Evaluation of renal stone treatment by extracorporeal shock wave lithotripsy.

Material and methods: In the study were included 51 patients with pelvis lithiasis, undergoing shock wave therapy (ESWL). Results: We obtained a success rate of 50.14% at the end of the procedure, one month after treatment the rate of "stone free" made 92,2%. The failure occurred in 7,8%, which were resolved by repeated ESWL session. The following complications were recorded: fever after treatment - 4 (11.4%) patients , renal colic -3 (8.5%), urinary infection -2 (5.7%), acute pyelonephritis - 1 (2.8%) "Steinstrasse" -1 (2.8%). ESWL is an effective method to treat small and medium-size kidney stones. It is a minimally invasive method that can be repeated without major consequences. Extracorporeal shockwave lithotripsy is the method of choice to treat kidney stones less than 2 cm, without obstruction.

Rezumat

Scopul lucrării: evaluarea rezultatelor tratamentului calculilor renali prin litotriție extracorporeală cu unde de șoc. Material și metodă: în studiu au fost incluși 51 de pacienți cu litiază renală, supuși tratamentului cu unde de șoc (ESWL) Rezultate: am obținut o rată de succes de 50,14 % la sfârșitul ședinței, la o lună după tratament rata de "stone free" a atins valoarea de 92,2%. Eșecul s-a înregistrat în 7,8% care au fost rezolvați prin ședința repetată de ESWL. Au fost înregistrate următoarele complicații: febră după tratament - 4(11,4%), colică renală - 3(8,5%) , infecție urinară - 2(5,7%) , pielonefrită acută - 1(2,8%), "Steinstrasse" - 1(2,8%). ESWL este o metodă eficientă în tratamentul calculilor renali de dimensiuni mici și medii, fiind o metodă minim invazivă, care poate fi repetată fără consecințe majore. Litotriția extracorporeală rămâne a fi procedeul de elecție în tratamentul calculilor renali sub 2 cm, neobstructivi.

Întroducere

Urolitiază reprezintă una din cele mai răspândite patologii urologice și se întâlnește la 3-6% din populație. Pacienții cu urolitiază reprezintă circa 25-41,5% din toți pacienții internați în secțiile specializate de urologie. Litiția urinară ocupă locul trei în structura maladiilor urologice, ceea ce constituie de la 10% la 40 %, după infecția urinară și patologia prostatei, constituind 59,6 % din totalitatea patologiilor renale.

Litotripsie extracorporeală cu unde de șoc (ESWL) este pe bună dreptate descrisă ca fiind una dintre cele mai importante invenții în medicina secolului XX.

Odată cu introducerea ESWL acum 30 de ani 1980 în Clinica de Urologie a Universității de Medicină din Munchen de către Chaussy în practica urologică, elaborarea noilor generații de litotripter, a revoluționat tratamentul litiției urinare (LU), devenind una din metodele de bază în tratamentul acesteia.

Principiul litotriției extracorporeale constă în dezintegrarea calculilor renali în fragmente mici, (care ulterior sunt eliminate spontan) sub acțiunea undelor de șoc, generate în afara organismului uman și transmise focalizat pe calculi. Propagarea undelor de șoc în tesuturi are loc cu o pierdere neglijabilă a energiei, însă, la interfața lichid-calcul, diferența relativ mare de densitate dintre medii, precum și focalizarea undelor pe o suprafață restrânsă, determină o eliminare mare de energie. Consecutiv undelor de șoc extern, fragmentarea calculilor se poate produce prin forță directă, eroziune sau cavitație.

Litotritoarele au 4 componente: sistem de generare a undelor de șoc, sistem de focalizare a undelor, un mecanism de cuplare și sistemul de localizare a calculilor. Undele de șoc pot fi

generate în 3 moduri: electrohidraulic, piezoelectric sau electromagnetic. Localizarea calculilor se poate face ecografic sau fluoroscopic.

Neinvazivitatea, eficiența, siguranța metodei a făcut ca să devină metoda de tratament de primă intenție, în special pentru calculii renoureterali.

Din 1991 Litotriția extracorporeală este implementată și în Republica Moldova în Clinica de Urologie și Nefrologie Chirurgicală a Spitalului Clinic Republican.

Această metodă a schimbat radical concepțiile și strategia specialiștilor urologi privind tratamentul litiazei urinare, micșorând numărul intervențiilor chirurgicale, mortalitatea și durata spitalizării bolnavilor.

Obiective

Scopul lucrării este evaluarea rezultatelor tratamentului calculilor renali prin litotriție extracorporeală pe perioada anului 2011.

Material și metode

Studiul a fost efectuat pe un lot de 51 de pacienți cu litiază renală, supuși tratamentului cu unde de șoc în cadrul secției de Urologie cu aplicarea aparatului Carl Storz de ultimă generație, ce funcționează după principiul electromagnetic de generare a undelor de șoc cu sistem radiologic și endoscopic de reperare și focalizare a calculilor.

Criteriile de includere în studiu au fost: pacienții cu calculi renali cu dimensiuni până la 20 mm, pasaj urinar păstrat, lipsa infecției urinare.

Criteriile de excludere: pacienți cu calculi renali masivi > 20 mm, litiază renală coraliformă, pielonefrita cronică în faza de acutizare, malformații congenitale renale, colica renală.

Vârsta pacienților a variat între 27 și 61 ani cu o medie de 49 ani.

Distribuția pe sexe a fost următoarea: 20 (39,2%) femei și 31 (60,8%) bărbați.

Calculii au fost analizați după următoarele criterii:

- dimensiunea calculilor, care a variat de la 0,5 până la 1,9 cm, cu media de $0,9 \pm 0,6$ cm;
- suprafața, care a fost calculată prin produsul lungimii și lățimii calcului determinată radiologic sau la USG, astfel au fost repartizați în trei grupe până la 50 mm² - 23 cazuri, între 51 și 100 mm² - 25 și mai mari de 100 mm² - 3.
- localizarea calculilor: pe dreapta – 20(40%), pe stânga – 24(47,1%), bilaterali – 7 (12,9%);
- radiologice: calculi radioopaci - 44(86,3%), calculi radiotransparenți – 7(13,7%), ghidajul calculilor radiotransparenți a fost efectuat ultrasonografic(tabel nr.1).

Tabel nr.1

Caracteristica lotului de studiu

Numărul de pacienți	51
Vârsta medie (ani)	49
Sex ratio M/F (%)	31/20 (60,8/39,2)
Localizarea calculilor	
Bazinet	39 (76,47%)
Calice superior	9 (17,64%)
Calice mediu	3 (5,89%)
Unilateral	44 (87,1%)
Dreapta	20 (40%)
Stânga	24 (47,1%)
Bilateral	7(13,7%)
Suprafața calculilor (mm ²)	
<50 mm ²	23
Între 51 și 100 mm ²	25
>100 mm ²	3

Pacienții incluși în studiu au fost evaluați preventiv: hemoleucograma, sumarul urinei, coagulograma pentru excluderea coagulopatiilor; obligator s-a efectuat: radiografia renovezicală simplă (RRVS), examenul ultrasonografic (USG), urografia i/v efectuată pentru determinarea funcției renale, iar pentru calculi radiotransparenți tomografia computerizată cu regim urografic (CT).

Statutul de "stone-free" a fost stabilit prin lipsa calculilor și fragmentelor restante la examen radiologic, USG sau CT timp de o lună după tratament.

Numărul de impulsuri aplicate a variat de la 3200 pînă la 4000 de impulsuri, cu o medie de 3743,3±70,2. Numărul de ședințe aplicate au variat între 1 și 3, în medie 1,32±0,04 ședințe.

Rezultate

Criteriile de analiză a rezultatelor au fost: rata de "stone free", numărul de eșecuri, timpul de rezolvare a calculilor, complicațiile și modul de rezolvare a lor.

Am obținut o rată de succes de 50.14% la sfîrșitul ședinței, la o lună după tratament rata de "stone free" a atins valoarea de 92.2%; nu există o diferență semnificativă între rata de "stone free" și metoda de ghidaj a calculilor: USG sau radiologică.

La 47(92.2%) de pacienți calculi au fost dezintegrați la prima ședință de ESWL, doar 4(7,8%) pacienți au necesitat ședințe repetate.

Eșecul prin lipsa fragmentării s-a înregistrat în 7,8%, care au fost rezolvați prin ședință repetată de ESWL.

Durata medie de eliminare a calculilor a fost de 8,2±0,3 zile.

Au fost înregistrate următoarele complicații: febră după tratament-6(11,76%), colică renală -6(11,76%), infecție urinară -3(5,88%), pielonefrită acută - 1(1,98%), "Steinstrasse" - 2(3,93%)(tabelul nr.2).

Tabel Nr.2

Structura complicațiilor

Complicații	18(35,3%)
Febra	6(11,76%)
Colica renală	6(11,76%)
Infecție urinară	3(5,88%)
Pielonefrită acută	1(1,97%)
Steinstrasse	2(3,93%)

Complicațiile au fost rezolvate conservativ prin tratament antibacterial, antiinflamator, spasmolitic și analgetic.

Discuții

Actualmente ESWL a devenit o metodă sigură , eficace, inofensivă de tratament de primă intenție în urolitiază [8, 15].

Odată cu progresul tehnico-științific au apărut generații noi de litotriptere , care au permis de a schimba radical tactica terapeutică a bolnavilor cu litiaza urinară, a produs o revoluție în Urologie, micșorînd morbiditatea de LU, rata complicațiilor, recidivelor și numărul de intervenții chirurgicale [9,16,17,18].

ESWL este tratamentul preferat pentru majoritatea pacienților cu litiază renală necomplicată.

Ea este utilizată cu succes în tratamentul calculilor bazinetali. Rata "stone free" variază de la 80% pînă la 95%, în dependență de studii și de autori. Miller et al. a prezentat rezultate a ratei de "stone free" pentru calculi bazinetali de 54% după o perioadă de 9 luni de evidență în dinamică [1,7,10,13,14]. Vandeursen și Baert raportează o rată de "stone free" de 56% după 3 luni de la tratament, Wirth et al. – 46% cazuri de "stone free" la pacienți cu calculi coraliformi și

55% la pacienții cu calculi bazinetali masivi, iar 32% din aceștia au avut nevoie de proceduri suplimentare pentru eliminare completă. [12,].

Într-un studiu pe 35.100 de pacienți tratați prin ESWL pentru calculi bazinetali s-a obținut o dezintegrare satisfăcătoare în 32.555 cazuri, ceea ce reprezintă 92%, rata de "stone free" la acești pacienți fiind de 70% cu cure reptate în 10,5 % .

Pentru calculii mici cu diametrul maxim de 20 mm sau suprafața de 300mm², ESWL s-a stabilit a fi procedura standart de tratament, datorită neinvazivității, ratei mici a complicațiilor, chiar fără utilizarea anesteziei [15]. Astfel Tiselius, raportează o rată de stone free de 66% (pentru calculii pînă la 200mm) și 49% (calculi mai mari de 200mm) [14], rata de "stone free" după 3 luni este de la 86% - 89% (calculi bazinetali), 71% - 83% (calculi caliceali superiori), 73% - 84% (calculi caliceali medii) și 37% - 68% (calculi caliceali inferiori) [2,5,11,14].

Calculii caliceali inferiori au o rată de eliminare mai mica după ESWL, astfel procedura se limitează la calculi cu dimensiunile de max 10 mm [2, 15]. Rata de succes a tratamentului calculilor caliceali inferiori depinde de dimensiuni: de la 63% pînă la 74% (1-10 mm) , între 23% și 56% (11-200mm) și 14% - 33% (21-30mm) [2 ,3].

În literatură sunt raportate date de circa 66% de "stone free" pentru calculi de 20mm și mai mici și pînă la 49% pentru calculi > 20mm. Rata de "stone free" la 3 luni atinge valori de 86 pînă la 89%, comparabilă cu rezultatele obținute în studiul nostru. Rata mare de recidive după ESWL pentru calculii > 20mm impune folosirea tot mai frecventă a tratamentului multimodal cu utilizarea metodelor endoscopice Nefrolitotomia Percutanată (NLP) și Ureterosopia (URS) în rezolvarea recidivelor. Însă actualmente pentru calculii masivi metoda de elecție rămîne a fi NLP, care are o rată de succes de la 86-93% după diferiți autori[2,14].

În cazurile complicate cu infecție urinară severă, anatomie complicată a sistemului pielocaliceal, obezitate etc. chirurgia deschisă este metoda cea mai eficace și sigură de tratament a calculilor renali chiar în era endourologiei și ESWL.

Eficacitatea și rata de succes depinde în mare măsură de localizarea și dimensiunea calculilor. Astfel calculi caliceali superiori au un clearance mai mare comparativ cu calculii caliceali medii și inferiori. Calculii caliceali inferiori au o rată de eliminare mai mica după ESWL, astfel procedura se limitează la calculi cu dimensiunile de max 10 mm [2,13].

Succesul de asemenea depinde de structura chimică a calculilor. Calculii urați și calciu oxalat dihidrat au un coeficient de fragmentare mai bun la ESWL, decît cei compuși din calciu oxalat monohidrat și cistină; astfel rata de succes între aceste 2 grupe variază de la 38 la 81% și 60-63% respectiv. Pentru calculii de cistina < de 15 mm rata de succes a fost de circa 71% , iar cei > 20 mm a scăzut la 40%[10].

Eficacitatea procedurii de litotriție depinde în mare măsură de numărul și energia impulsurilor aplicate (Marberger et al.) . Lopatkin et al. 1986 consideră că cu creșterea dimensiunii calcului cu 10 mm numărul impulsurilor crește în mediu cu 1000 și mai mult [4,8,16,18]. De multe ori cauza eșecului ESWL este neconcordanța structurii chimice a calculilor și numărul de impulsuri aplicate în timpul unei sesiuni [6]. Janus et al. au demonstrat într-un studiu "in vitro" fragilitatea calculilor în dependență de structura lor chimică și numărul de impulsuri aplicate. S-a demonstrat ca cei mai fragili sunt calculii urați, cei mai duri, cei cistinici.

Concluzii

1. ESWL este o metodă eficientă în tratamentul calculilor renali de dimensiuni mici și medii, fiind o metodă minim invazivă, care poate fi repetată fără consecințe majore.
2. Rezultatele au permis o rată de eficacitate de 57,14 % la sfîrșitul sesiunii și o rată de "stone free" de 94,3% după o lună de la tratament.
3. Litotriția extracorporeală este procedeul de elecție în tratamentul calculilor renali sub 2 cm, neobstructivi.
4. Complicațiile ESWL sunt în marea lor majoritate minore (hematurie, colica renala, febra) și sunt rare.

Bibliografie

1. ABE T, AKAKURA K, KAWAGUCHI M, UEDA T, ICHIKAWA T, ITO H, NOZUMI K, SUZUKI K. Outcomes of shockwave lithotripsy for upper urinary-tract stones: A large scale study at a single institution. *J Endourol* 2005 Sep;19(7):768-73.
2. ALBALA DM, ASSIMOS DG, CLAYMAN RV, DENSTEDT JD, GRASSO M, GUTIERREZ-ACEVES J, KHAN RI, LEVEILLEE RJ, LINGEMAN JE, MACALUSO JN JR, MUNCH LC, NAKADA SY, NEWMAN RC, PEARLE MS, PREMINGER GM, TEICHMAN J, WOODS JR. Lower pole I: a prospective randomized trial of extracorporeal shock wave lithotripsy and percutaneous nephrolithotomy for lower pole nephrolithiasis—initial results. *J Urol* 2001 Dec;166(6):2072-80.
3. ALKEN P, BELLMAN G, FLAM T, FUCHS G, GALLUCCI M, GAUTIER JR, et al. Treatment of renal stone. In: Segura J, Conort P, Khoury S, Pak C, Preminger GM, Tolley D editor(s). *Stone disease. 1st International Consultation on Stone Disease. Paris: Health Publications, 2003:191.*
4. CHAUSSY C.G. *Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy. Technical Concept. Experimental Research and clinical Application. Basel.- 1986*
5. COZ F, ORVIETO M, BUSTOS M, LYNG R, STEIN C, HINRICHS A. et al. Extracorporeal shockwave lithotripsy of 2000 urinary calculi with the modulith SL-20: success and failure according to size and location of stones. *Journal of Endourology* 2000;14(3):239–46.
6. DRETLEER S.P.: Stone fragility - a new therapeutic distinction. *J.Urol.* 139: 1124-1127., 1988.
7. EGILMEZ T, TEKIN MI, GONEN M, KILINC F, GOREN R, OZKARDES H. Efficacy and safety of a new-generation shockwave lithotripsy machine in the treatment of single renal or ureteral stones: Experience with 2670 patients. *J Endourol* 2007 Jan;21(1):23-7.
8. GRASSO M, HSU, J, SPALIVIERO M, *Extracorporeal Shockwave Lithotripsy, emedicine by WebMD,2008.*
9. LINGEMAN JE, LIFSHITZ DA, EVAN AP, *Surgical management of urinary lithiasis, in Walsh P, Retik A, Vaughan D, Wein A, Campbell's Urology, 8th edition, Elsevier Science (USA), 2003, CD-rom edition.*
10. MILLER K, BACHOR R. SAUTER T et al. ESWL monotherapy for large stones and staghorn calculi. *Urologia Internationalis* 1990: 45: 95-8.
11. OBEK C, ONAL B, KANTAY K, KALKAN M, YALCIN V, ONER A, et al. The efficacy of extracorporeal shock wave lithotripsy for isolated lower pole calculi compared with isolated middle and upper caliceal calculi. *Journal of Urology* 2001;166(6):2081–4.
12. PEARLE MS, LINGEMAN JE, LEVEILLEE R, KUO R, PREMINGER GM, NADLER RB, et al. Prospective, randomized trial comparing shock wave lithotripsy and ureteroscopy for lower pole caliceal calculi 1 cm or less. *Journal of Urology* 2005;173(6):2005–9.
13. RASSWEILER J., CHRISTIAN R., CHRISTIAN C, STEFAN T. Treatment of Renal stones by Extracorporeal Shockwave Lithotripsy. *Eur.Urol.- 2001.- 32.- P.187-199.*
14. TISELIUS HG, ACKERMAN D, ALKEN P et al.: Guidelines on urolithiasis. In „Guidelines”, *European Association of Urology, 2006; pag. 1-79.*
15. TURNA B, RAZA A, MOUSSA S, SMITH G, TOLLEY DA. Management of calyceal diverticular stones with extracorporeal shock wave lithotripsy and percutaneous nephrolithotomy: Long-term outcome. *BJU International* 2007;100(1):151–6.
16. ДЗЕРАНОВ Н.К., ДАРЕНКОВ А.Ф., ЧУДНОВСКАЯ М.В. и др. Влияние химического состава камня на дистанционную литотрипсию. *Материалы Всесоюзного 4-го съезда урологов.- Москва.-1990.- Стр.33-34.*
17. КУМАНОВ ХР., БУДЕВСКИ Г., БАИЧЕВ А. и др. Наш опыт экстракорпоральной литотрипсии в лечении нефролитиаза. *Урология и Нефрология.-1988.- Nr.1.- Стр.7-9.*
18. ЛОПАТКИН Н.А. *Руководство по урологии. Москва.-1998.- Том 2.-Гл.29.- Мочекаменная болезнь.- стр.693-761.*