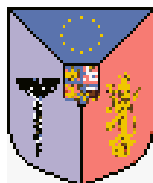


UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE DIN CRAIOVA
ȘCOALA DOCTORALĂ



TEZĂ DE DOCTORAT
-REZUMAT-

EFICIENȚA ȘI COMPLICAȚIILE
LITOTRIȚIEI EXTRACORPOREALE CU UNDE ȘOC (ESWL)
ÎN TRATAMENTUL LITIAZEI RENALE

CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC
Prof.univ.dr. ANDREI BONDARI

STUDENT DOCTORAND
Dr. MIHAI CRISTIAN NEDELCUȚĂ

2013

CUPRINS

INTRODUCERE	4
I. Stadiul actual al cunoașterii	5
II. Importanța problemei abordate	6
III. Obiectivele studiului	6
IV. Material și metodă	7
V. Rezultate	8
a. Date epidemiologice	8
b. Date clinice	8
c. Date urografice și tomografice	9
d. Date despre compoziția chimică a calculilor	10
e. Date ale litotriției extracorporeale	10
f. Analiza eficienței litotriției extracorporeale	10
g. Complicațiile litotriției extracorporeale	12
VI. Discuții	14
VII. Concluzii	15
VIII. Bibliografie	16

LISTA DE ABREVIERI

CIRF - Clinical Insignifiant Residual Fragments

CT – tomografie computerizată

EAU – Asociația Europeană de Urologie

ESWL – litotriție extracorporeală cu unde de șoc

HTA – hipertensiune arterială

HU – unități Hounsfield

NLP – nefrolitotomie percutanată

RRVS – radiografie renovezicală simplă

ROI - region of interest

Sf - specificitatea

Sn - sensibilitate

UIV – urografie intrevenoasă

URSR – ureteroscopie retrogradă

VFN - valoare fals negativă

INTRODUCERE

Litiaza urinară este o problemă importantă de sănătate la nivel mondial cu o prevalență în populația generală estimată la 2-3% și o rată de recurență în decursul vieții de aproximativ 50%. Creșterea aparentă a incidenței poate fi rezultatul unei creșteri reale, dar și a depistării litiazei asimptomatice datorită investigațiilor imagistice mai performante.

S-au făcut progrese semnificative în ceea ce privește metodele de tratament minim invaziv, dar și în aprofundarea litogenezei, cât și în ceea ce privește diagnosticul, tomografia computerizată devenind metoda standard în investigația colicii renale, înlocuind treptat urografia intravenoasă, în principal informațiilor foarte complete aduse despre calcul.

Odată cu introducerea litotriției extracorporeale în algoritmul terapeutic al pacientului litiazic, această metodă a devenit tratamentul de elecție a calculilor renali cu diametrul mai mic de 2 cm, iar datorită progreselor făcute, între 80 și 90% dintre pacienții cu litiază renoureterală au indicație de rezolvare prin ESWL.

Rezultatele ESWL depind de mulți factori, cum ar fi dimensiunea calculului, localizarea, compoziția chimică, fragilitatea, tipul litotritorului, prezența obstrucției sau a infecției. Un factor foarte important în evoluția unui pacient tratat prin ESWL este prezența complicațiilor, care chiar dacă de cele mai multe ori sunt minore, influențează starea de bine a pacientului.

În cadrul tezei de doctorat cu titlul *“Eficiența și complicațiile litotriției extracorporeale cu unde șoc (ESWL) în tratamentul litiazei renale”*, mi-am propus evaluarea ratelor de „stone-free” la pacienții cu litiază renală tratați prin ESWL, folosind diferit parametrii litotritorului, în vederea ameliorării acurateții tratamentului. Mi-am mai propus să stabilesc influența parametrilor de fragmentare asupra apariției și gravității complicațiilor date de această metodă de tratament.

Adresez mulțumiri pentru sprijinul pe care mi l-a acordat la elaborarea acestei teze de doctorat conducătorului științific, domnul *Prof. Univ. Dr. Andrei Bondari*, a cărui pregătire și vastă experiență profesională constituie un exemplu pentru orice inițiat în practica medicală.

I. Stadiul actual al cunoașterii

Litiază urinară reprezintă o maladie cunoscută încă din antichitate, prevalența acestei afecțiuni fiind între 2% și 3% [1]. Probabilitatea ca un bărbat să dezvolte un calcul până la vârsta de 70 de ani este de 1 la 8 [2]. Incidența litiazei urinare era de circa 3 ori mai mare la bărbați față de femei, în ultima perioadă raportul ajungând la 1.7:1 [3], iar în Statele Unite ale Americii, în 1994, se estima prevalența bolii litiazice la 6,3% în rândul bărbaților și 4,1% în rândul femeilor [4], dar o analiză mai recentă arată o creștere a resurselor de asistență medicală folosite pentru tratarea pacienților cu litiază urinară [2,3], 1 din 11 indivizi suferind de această afecțiune în SUA [5].

Creșterea aparentă a incidenței poate fi rezultatul unei creșteri reale, dar și a depistării litiazei asimptomatice datorită investigațiilor imagistice mai performante, care a necesitat și apariția unor metode de tratament cât mai puțin invazive și care să ofere o rezolvare cât mai rapidă a afecțiunii. De la prezentarea metodei la începutul anilor 1980 [6], litotriția extracorporeală cu unde de șoc (ESWL), a revoluționat tratamentul litiazei urinare, în special cea a tractului urinar superior.

Metoda se bazează pe dezintegrarea calculilor prin unde de șoc produse în afara organismului, unde ce penetrează țesuturile fără a produce leziuni ale acestora, acționând prin mai multe forțe mecanice și dinamice, cea mai importantă fiind considerată cavitația [7]. Perfecționarea continuă a echipamentelor de litotriție extracorporeală precum și a instrumentarului endoscopic au răsturnat complet indicațiile de tratament ale litiazei reno-ureterale, înlocuind chirurgia deschisă [8]. La aceasta se adaugă valul de presiune al pacienților ce solicită noile metode de tratament datorită suferinței clinice reduse (dispare plaga operatorie) și a reintegrării rapide socio-familiale (tratament ambulator sau în condiții de spitalizare minimă) [9].

De-a lungul timpului, s-au făcut progrese semnificative în ceea ce privește metodele de tratament minim invaziv, dar și în aprofundarea litogenezei [10], dar până în anii 1980, litiază urinară a reprezentat o problemă majoră de sănătate, foarte mulți pacienți având nevoie de intervenții chirurgicale extensive, aproximativ 20% dintre pacienții cu boală litiazică recurentă care au necesitat intervenții chirurgicale multiple au dezvoltat un grad de insuficiență renală [11]. Datorită progreselor făcute, între 80 și 90% dintre pacienții cu litiază reno-ureterală au indicație de rezolvare prin ESWL, 8-10% prin tehnici endourologice (nefrolitotomie percutanată, ureteroscopie antero- și retrogradă) și doar 1-2% pe cale chirurgicală clasică [12].

II. Importanța problemei abordate

Odată cu dezvoltarea metodelor de investigație și diagnostic, în ultimii ani, la nivel internațional, tomografia computerizată (CT) a devenit metoda standard în investigația colicii renale, metodă care sperăm să devină standard și în protocolul nostru diagnostic, s-a început inițierea cât mai precoce a tratamentului. În comparație cu radiografia reno-vezicală, ecografia abdominală și urografia intravenoasă, examinarea CT are abilitate mai mare în a detecta calculii urinari, de a-i diferenția de alte obstrucții ureterale (cheaguri, stricturi, neoplazii) și de a identifica durerile lombare de cauze non-urologice [13, 14].

Există o mulțime de factori de care depind rezultatele ESWL, cum ar fi dimensiunea calculului, localizarea, compoziția, fragilitatea, tipul litotritorului, prezența obstrucției sau a infecției [15]. Evoluția litotritoarelor a dus la apariția echipamentelor de generație III și IV, mult mai sofisticate, mult mai sigure, mai ușor de folosit, posibilitatea efectuării procedurii fără anestezie, stabilitatea energiei undei electromagnetice, intervalul lărgit de reglaj a intensității undelor precum și posibilitatea de reglaj permanent a acestora pe parcursul procedurii [8]. Toate acestea au dus la faptul că procedura poate fi efectuată, mai nou, chiar de tehnicieni bine specializați [16].

Corolarul practic al acestor ameliorări tehnologice este faptul că procedura o efectuăm în peste 95% din cazuri fără anestezie, în condiții de ambulator sau de spitalizare de o zi [12].

Deși litotriția extracorporeală nu este o metodă de tratament care să prezinte multe complicații, forțele distructive generate în cursul fenomenului de cavitație pot duce la apariția diverselor complicații, care pot genera traume la nivelul vaselor de sânge din rinichi sau țesuturi adiacente, ducând la hemoragie și eliberarea citokinelor de răspuns la inflamație [17].

Astfel că am încercat găsirea unor modalități de a reduce apariția complicațiilor, cel puțin cele minore, prin modificarea diversilor parametri folosiți la litotriția extracorporeală, cum ar fi frecvența, intensitatea și numărul undelor de șoc. În același timp am evaluat și eficiența procedurii în speranța că odată cu încercarea de a reduce numărul complicațiilor să nu modificăm eficiența litotriției extracorporeale, care este foarte ridicată.

III. Obiectivele studiului

Studiul de față, intitulat "*Eficiența și complicațiile litotriției extracorporeale cu unde de șoc (ESWL) în tratamentul litiazei renale*" și-a propus ca un prim obiectiv evaluarea rolului litotriției extracorporeale în tratamentul litiazei și include evaluarea gradului de fragmentare al calculilor în funcție de caracteristicile acestora, evaluarea gradului de eliminare a fragmentelor de calculi, exprimat prin rata de "stone-free" și analiza eficienței

ESWL, reușind astfel ameliorarea eficienței diagnosticului litiazei renale și în același timp acuratețea tratamentului. Ne-am mai propus să stabilim gravitatea complicațiilor ESWL, rata de apariție a acestora în funcție de caracteristicile metodei de fragmentare, precum și a măsurilor necesare pentru rezolvarea lor.

IV. Material și metodă

Studiul prospectiv s-a desfășurat în perioada octombrie 2008 – martie 2012, a evaluat 1169 pacienți diagnosticați cu litiază renală și care au fost tratați prin litotriție extracorporeală (ESWL) în cadrul Clinicii Prima Medical Craiova, dar în studiul principal au intrat doar 644 de pacienți, care au prezentat litiază unică.

În urma efectuării litotriției extracorporeale, folosind ca frecvență a impulsurilor, un impuls sau două pe secundă, pacienții au fost grupați în două loturi: 315 de pacienții au fost tratați prin ESWL cu un impuls pe secundă, iar 329 de pacienți au fost tratați folosind două impulsuri pe secundă.

În studiu au fost incluși pacienții ce au prezentat litiază renală unică, cu diametrul maxim de 25 mm, cu ambii rinichi funcționali. La toți pacienții s-au efectuat biochimie, hematologie și analize urinare. Fiecare pacient care a intrat în acest studiu, a fost diagnosticat cu litiază renală prin urografie intravenoasă sau examen CT spiral. Toți au fost tratați prin ESWL, în condiții de ambulator, fără anestezie, folosind un litotritor electromagnetic de generația III – **STORZ Modulith SLK**[®]. Intervalul între două ședințe de ESWL a fost între 14 și 30 de zile.

Indicația de îndepărtare activă a unui calcul renal s-a bazat pe recomandările asociației europene de urologie în această privință [18].

Analiza primară și statistică a datelor a fost realizată cu ajutorul programelor MS Excel și MedCalc 10.2 (*MedCalc Software bvba, Belgia*).

Menționez că toate activitățile menționate au fost efectuate în cadrul Clinicilor de Urologie și Radiologie, din cadrul Spitalului Clinic Județean de Urgență Craiova, UMF Craiova, cât și în cadrul Clinicii Prima Medical, unde s-a efectuat litotriția.

Am efectuat aceste metode de investigație și tratament ținând cont de principiile etice și deontologice ale Declarației Drepturilor Omului de la Helsinki, factorii cei mai importanți luați în calcul fiind starea de bine și siguranța subiecților. Toți subiecții și-au exprimat acordul pentru participarea voluntară, în condițiile prezentate.

V. Rezultate

a. Date epidemiologice

Vârsta celor 644 pacienți incluși în studiu a fost cuprinsă între 15 și 84 de ani, cu o medie de 50.5 ± 15.4 ani. Așa cum am prezentat în capitolul de epidemiologie, incidența litiazei urinare era de circa 3 ori mai mare la bărbați față de femei, în ultima perioadă raportul ajungând la 1.7:1, fapt dovedit și în studiul nostru, iar sex ratio pentru întregul lot studiat a fost de 1.63:1 bărbați:femei.

Din totalul de 644 pacienți incluși în studiu, 303 pacienți (47%) au prezentat antecedente heredocolaterale sau personale de afecțiuni litiazică sau alte afecțiuni, ce au fost considerate semnificative pentru dezvoltarea litiazei renale:

- antecedente familiare de boală litiazică – 107 cazuri (16.6%),
- antecedente personale de boală litiazică – 81 de cazuri (12.6%),
- infecții de tract urinar cronice sau recidivante – 49 de cazuri (7.6%),
- obezitate – 38 cazuri (5.9%),
- diabet zaharat – 28 cazuri (4.3%).

Putem afirma deci în finalul analizei epidemiologice că nu au fost identificate diferențe semnificative statistic între cele două loturi de studiu referitor la vârsta medie, distribuția pe categorii de vârstă, sexul, mediul de proveniență obiceiul de a consuma lichide sau antecedentele urologice.

b. Date clinice

Din punct de vedere clinic, majoritatea pacienților (310 - 48.1%) au prezentat o durere lombară, de cele mai multe ori fiind vorba de o durere surdă, suportabilă, pentru care nu a fost nevoie de inițierea unui tratament antialgic sau antiinflamator. Au mai fost 167 de pacienți (25.9%) care s-au prezentat acuzând hematurie macroscopică, 101 pacienți (15.7%) au avut dureri abdominale difuze, 92 de pacienți (14.3%) au prezentat hematurie microscopică, iar un număr de 83 de pacienți (12.9%) s-au prezentat după ce în urma efectuării unei ecografii renovezicale de rutină în cadrul altor afecțiuni, au fost descoperiți cu litiază renală.

Examinarea ecografică renală a dovedit o eficiență remarcabilă în evidențierea unui calcul la nivelul rinichiului, examinarea fiind sugestivă în 532 din cele 644 de cazuri studiate – Sn=82.6%.

Au fost 352 de pacienți (54.7%) care au efectuat UIV, dar la doar 283 de pacienți s-a stabilit diagnosticul și au fost suspuși litotriției extracorporeale, fără a efectua alte investigații suplimentare, sensibilitatea a fost de 80.4%.

Toți cei 361 de pacienți care au efectuat tomografia computerizată au avut diagnostice foarte clare, examinarea fiind extrem de eficientă, reușind identificarea calculilor în toate cele 361 cazuri (Sn= 100%).

c. Date urografice și tomografice

Dimensiunea maximă a calcului a fost calculată pe imaginea în care a fost cea mai mare, fie cea longitudinală, fie transversală. Dimensiunea calculilor a fost între 7 și 25 mm, cu o medie de 12.5 ± 3.8 mm.

Am descoperit că 70% dintre calculii sub 10 mm nu au fost identificați la urografie, această valoare având o specificitate de 79.7% și sensibilitate de 69.6%, șansa ca urografia intravenoasă să descopere un calcul mai mic de 10 mm, fiind sub 30% - Figura 1.

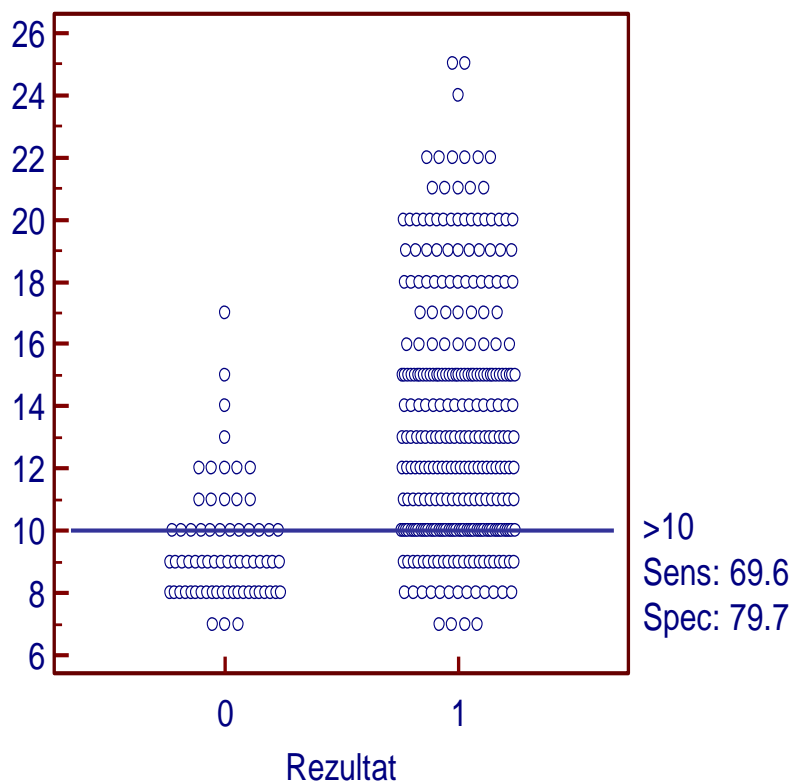


Figura 1. Analiza tip "dot diagram" pentru descoperirea pragului sub care scade rata de descoperire a calculilor prin UIV (p<0.001)

Toate aceste rezultate arată faptul că examenul CT a reușit să identifice mai mulți calculi de mici dimensiuni spre deosebire de urografia intravenoasă, fapt care întărește utilizarea tomografiei ca metodă standard de diagnostic a litiazei reno-ureterale.

d. Date despre compoziția chimică a calculilor

Doar la 259 de pacienți (40.2%) s-a reușit efectuarea analizei chimice a calcului. Am luat în considerare componenta majoritară a calcului, astfel pacienții au prezentat calculi de oxalat de calciu, 1131 cazuri (50.6%), dintre care 16.2% au fost de oxalat de calciu monohidrat și 34.4% dihidrat, de acid uric au fost 83 de pacienți (32%), 31 de pacienți au prezentat calculi fosfato-amoniaco-magnezieni (12%), în timp ce doar 14 pacienți au avut calculi de cistină (5.4%).

e. Date ale litotriției extracorporeale

Din cei 644 pacienți, 511 (79.3%) au fost „stone-free” la 90 de zile după prima ședință, în timp ce 133 de pacienți (20.7%) dintre ei prezentau fragmente reziduale de peste 5 mm sau au făcut o complicație pentru care a fost necesară o intervenție chirurgicală.

În ceea ce privește numărul de ședințe de litotriție care s-au efectuat, în studiul nostru, din 644 pacienți, 262 de pacienți (40.7%) au avut nevoie de o singură ședință pentru o fragmentare completă a calcului, 162 de pacienți (25.2%) de 2 ședințe, 120 de pacienți (18.6%) de 3 ședințe, 70 de pacienți (10.9%) au necesitat 4 ședințe, în timp ce 30 de pacienți (4.6%) au avut nevoie de 5 ședințe.

În lotul 1, media impulsurilor primite de fiecare pacient a fost de 4731 ± 2634 , în timp ce media impulsurilor per ședință de litotriție a fost de 2302 ± 306 , cu o intensitate medie de 61.1 ± 3.8 kV, media frecvenței folosite fiind de 1 impuls/secundă, numărul mediu de ședințe necesar pentru fragmentare a fost de 2.1 ± 1.1 .

Pentru pacienții din lotul 2, media impulsurilor primite de fiecare pacient a fost de 8509 ± 4894 , în timp ce media impulsurilor per ședință a fost de 3883 ± 324 , cu o intensitate medie de 55.1 ± 4.7 kV, media frecvenței folosite fiind de 2 impulsuri/secundă, numărul mediu de ședințe necesar pentru fragmentare la pacienții a fost de 2.2 ± 1.3 .

f. Analiza eficienței litotriției extracorporeale

Rata „stone-free” în lotul 1 a fost 81.3%, iar în lotul 2 a fost de 77.5%, ceea ce înseamnă că folosirea unei frecvențe scăzute a undelor de șoc nu modifică eficiența litotriției extracorporeale.

Dar, la pacienții cu calculi voluminoși este indicat efectuarea ESWL cu o frecvență de 1 impuls/secundă ($p < 0.05$, *Test Fisher exact*). Odată cu creșterea dimensiunii calcului, crește și numărul de ședințe ESWL, ceea ce înseamnă că pacienții cu calculi voluminoși trebuie selecționați cu atenție pentru litotriție.

Am efectuat analiza Kaplan-Maier pentru a observa rata „stone-free” în funcție de compoziția chimică și am descoperit diferențe semnificativ statistice ($p < 0.001$), în ambele loturi, fapt care a demonstrat faptul că la pacienții care au avut calculi de acid uric fragmentarea s-a produs în proporție mult mai mare decât pacienții care au avut calculi formați din oxalat de calciu monohidrat, dar și față de cei din cistină și oxalat de calciu dihidrat, după cum se poate observa și în Figurile 2 și 3.

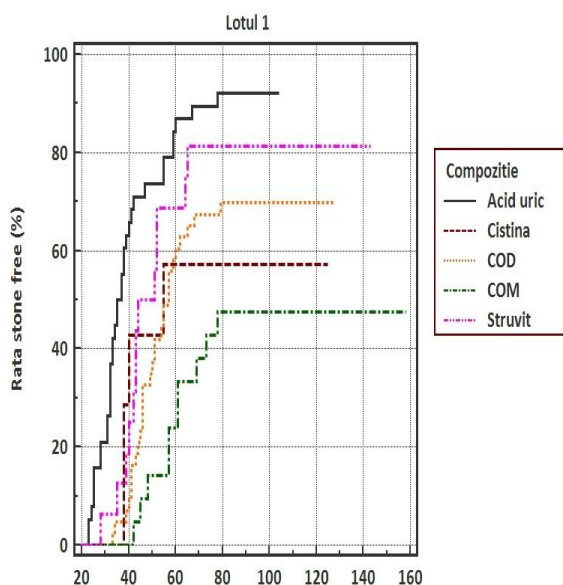


Figura 2. Evoluția spre „stone-free” a pacienților din lotul 1 în funcție de compoziția chimică a calculilor ($p < 0.001$)

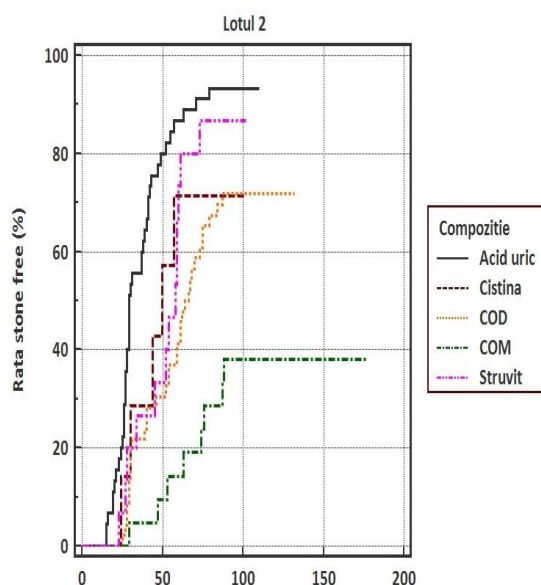


Figura 3. Evoluția spre „stone-free” a pacienților din lotul 2 în funcție de compoziția chimică a calculilor ($p < 0.001$)

Am analizat numărul de impulsuri necesare pentru fragmentare și am descoperit o valoare prag de 5983 de impulsuri, cu Sn de 80.1% și Sf de 91.5%, ce arată că dacă litotriția se efectuează cu 1 impuls/secundă și nu reușește după 6000 de impulsuri, șansa de fragmentare este sub 10% ($p < 0.001$) – Figura 4. Aceași valoare prag pentru litotriția cu 2 impulsuri/secundă este 12032 de impulsuri, ce are Sn de 96.5% și Sf de 77%, și care ne arată că dacă un calcul nu se fragmentează după 12000 de impulsuri, șansa ca acesta să se fragmenteze este sub 5% ($p < 0.001$) – Figura 5.

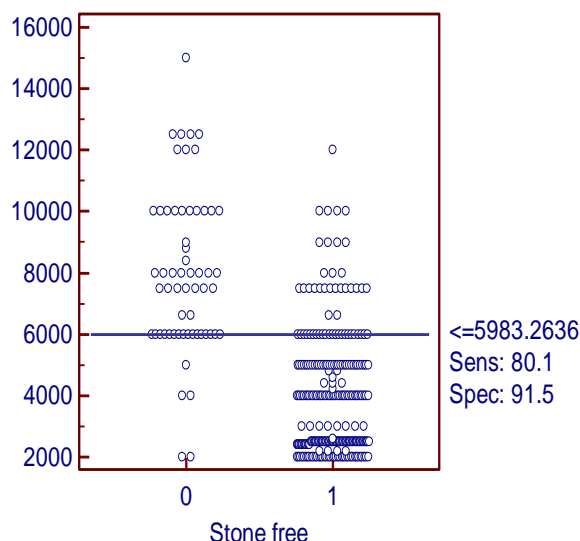


Figura 4. Analiza tip “dot diagram” pentru descoperirea pragului de unde ESWL devine mai puțin eficientă la pacienții din lotul 1 ($p < 0.001$)

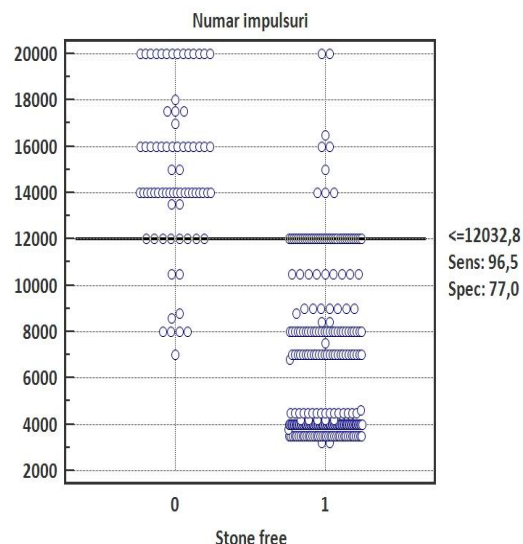


Figura 5. Analiza tip “dot diagram” pentru descoperirea pragului de unde ESWL devine mai puțin eficientă la pacienții din lotul 2 ($p < 0.001$)

g. Complicațiile litotriției extracorporeale

Nu au existat complicații grave care să necesite tratament chirurgical radical, au fost 7 cazuri (1.1%) de hematom subcapsular, care au necesitat doar repaus și supraveghere, și 72 de cazuri (11.2%) de steinstrasse, care au necesitat ureteroscopie retrogradă.

În ceea ce privește repartitia pacienților cu complicații în cele două loturi, în lotul 1 au fost 106 pacienți (33.6%) care au prezentat cel puțin o singură complicație, în timp ce în lotul 2 au fost 175 de pacienți (53.2%), diferența fiind înalt semnificativă statistic ($p < 0.001$, *Chi-square test*, $RR = 0.7055$ (95% CI = 0.6136-0.8111), după cum se poate observa și în Figura 6.

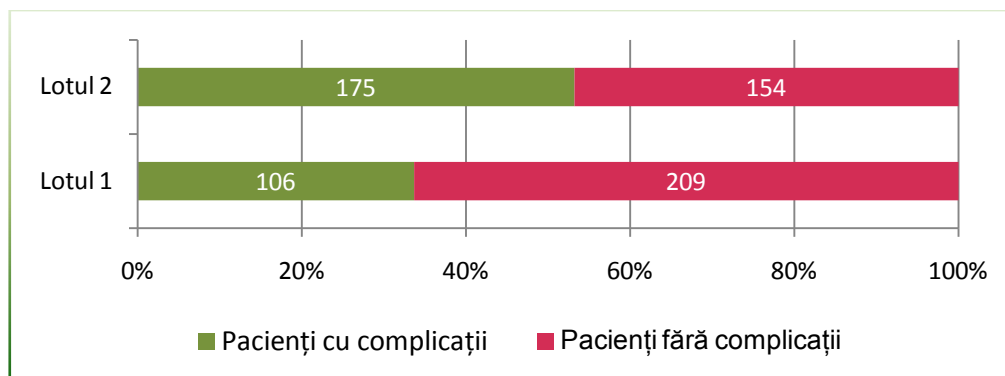


Figura 6. Incidența globală a complicațiilor a fost mult mai mică pentru lotul 1 ($p < 0.001$)

Repartitia complicațiilor minore pe cele două loturi studiate poate fi observată în Figura 7, fiind mult mai multe în lotul 2.

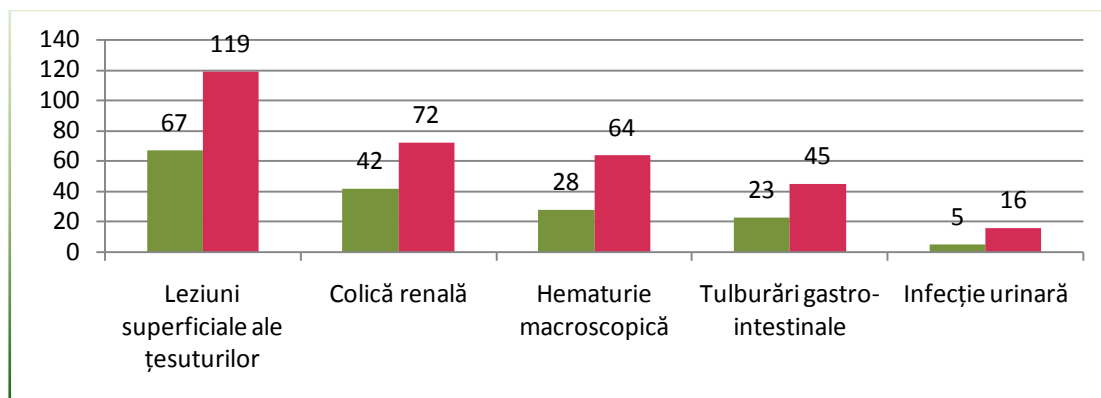


Figura 7. Repartiția complicațiilor minore care au prezentat diferențe semnificativ statistice între cele două loturi

Pragul de unde complicațiile litotriției extracorporeale cu 1 impuls/secundă devin din ce în ce mai frecvente este de 2100 impulsuri/ședință, având $S_n=64.2\%$ și $S_p=84.3\%$ - Figura 8. Același prag pentru pacienții din lotul 2 este de 3900 impulsuri/ședință, carea are $S_n=92.6\%$ și $S_p=64.9\%$ - Figura 9.

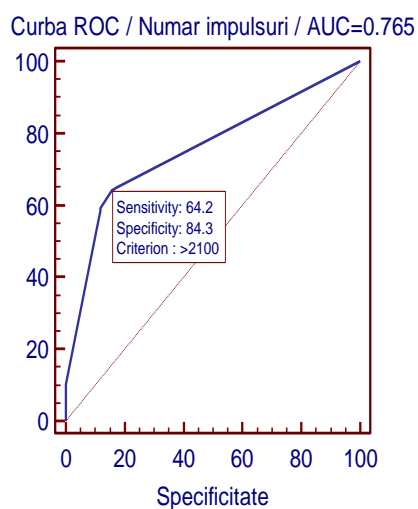


Figura 8. Curba ROC pentru descoperirea numărului maxim de impulsuri necesare pentru evitarea complicațiilor în lotul 1, aria de sub curba $AUC= 0.765$ ($p<0.001$)

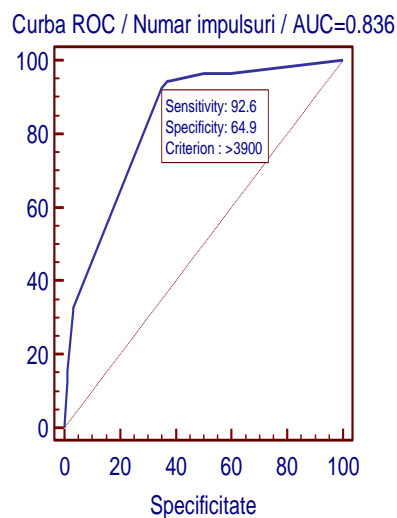


Figura 9. Curba ROC pentru descoperirea numărului maxim de impulsuri necesare pentru evitarea complicațiilor în lotul 2, aria de sub curba $AUC= 0.836$ ($p<0.001$)

Chiar dacă nu au fost diferențe semnificative în ceea ce privește eficiența litotriției, reducerea complicațiilor odată cu reducerea numărului și frecvenței impulsurilor, au dus la concluzia că frecvența optimă care trebuie folosită este de 1 impuls/secundă.

VI. Discuții

Rezultatele ESWL sunt cuantificate în funcție de fragmentarea și eliminarea completă a calcului. Fragmentarea depinde de mărimea și compoziția chimică a calculului [10, 15], astfel că abilitatea de a prezice compoziția chimică ar crește eficiența ESWL.

Rezultatele ESWL sunt mai slabe în cazul abordării calculilor caliceali inferiori, rata de stone-free fiind de 41-70% [19].

Există încă numeroase controverse legate de eficacitatea diferitelor modele de litotritoare [20]. Modelul folosit de noi, litotritorul electromagnetic de generația III – **STORZ Modulith SLK**[®], se dovedește a fi foarte eficient, fiind însoțit de un confort ridicat pentru pacient, cât și pentru medic.

Complicațiile legate de fragmentarea calculilor pot fi prevenite prin limitarea utilizării ESWL pentru calculii mari și folosirea NLP, steinstrasse apărând la 1%- 4% din pacienții la care se practică ESWL [21]. Rata crește la 5%-10% din pacienți cu calculi mari (>2 cm) [22], și până la 40% la pacienții cu calcul coraliiform parțial sau complet [23].

Montarea unui stent ureteral înainte de ESWL reduce complicațiile cauzate de fragmentele reziduale, în special atunci când se fragmentează un calcul mare [24]. Recent, Okeke a folosit cu succes o teacă de acces ureteral combinat cu ESWL pentru a facilita trecerea fragmentelor litiazice la pacienții cu calculi mari atunci când NLP a fost contraindicat [25].

În legatura cu efectele secundare postESWL rezultatele noastre au fost asemănătoare cu majoritatea autorilor, iar într-un studiu de 736 de cazuri tratate prin ESWL, numai 24 de pacienți (3.3%) au asociat efecte secundare majore, în acest studiu, ca și noi nu au considerat hematuria tranzitorie de mică intensitate și durerile moderate la nivelul flancului ca și complicații majore [26].

Într-o meta-analiză a unor studii controlate randomizat, au indicat că folosirea de rutină a antibioticelor profilactice la toți pacienții care au urmat ESWL este eficace și eficientă în reducerea nevoii de tratament la pacienții cu urosepsis [27]. Cu toate acestea, mai multe studii, inclusiv studii controlate randomizat [28], nu au demonstrat nici un avantaj al antibioticelor administrate profilactic la pacienții fără ITU preoperator sau calculi de infecție [28].

Odată cu introducerea noilor litotritoare, care sunt ușor de utilizat, tratamentul este doar moderat dureros, dar selectarea pacienților și optimizarea protocoalelor de tratament sunt necesare pentru a maximiza procentajul de „stone-free” și a minimiza efectele secundare.

VII. Concluzii

- Sensibilitatea UIV a fost de doar 80%, în timp ce sensibilitatea CT a fost de 100%. Sensibilitatea UIV de a descoperii calculi mai mici de 10 mm a fost de doar 30.4%.
- Examenul CT a reușit să identifice mai mulți calculi de mici dimensiuni spre deosebire de urografia intravenoasă, fapt care întărește utilizarea tomografiei ca metodă standard de diagnostic a litiazei reno-ureterale.
- Folosirea unei frecvențe scăzute a undelor de șoc nu modifică eficiența litotriției extracorporeale. Dar, la pacienții cu calculi voluminoși este indicat efectuarea ESWL cu o frecvență de 1 impuls/secundă.
- Dacă litotriția se efectuează cu o frecvență de 1 impuls/secundă și calculul nu se fragmentează după 6000 de impulsuri, șansa ca acesta să se fragmenteze este sub 10% ($p < 0.001$). Dacă litotriția se efectuează cu o frecvență de 2 impulsuri/secundă și nu se reușește după 12000 de impulsuri, șansa de fragmentare este sub 5% ($p < 0.001$).
- În lotul 1 au fost 106 pacienți (33.6%) care au prezentat cel puțin o singură complicație, în timp ce în lotul 2 au fost 175 de pacienți (53.2%) ($p < 0.001$).
- Efectuarea ESWL cu 1 impuls/secundă, reduce cu mult complicațiile apărute, iar numărul maxim de impulsuri folosit într-o ședință ar trebui să fie 2100. În cazul procedurii se efectuează cu 2 impulsuri/ședință, numărul maxim de impulsuri ar trebui să fie 3900.
- Chiar dacă nu au fost diferențe semnificative în ceea ce privește eficiența litotriției, reducerea complicațiilor odată cu reducerea numărului și frecvenței impulsurilor, au dus la concluzia că frecvența optimă care trebuie folosită este de 1 impuls/secundă.
- Pot fi luate măsuri preventive pentru a reduce frecvența acestor efecte secundare, ținând cont și de faptul că litotritoarele moderne sunt din ce în ce mai ușor de folosit, tratamentul este doar moderat dureros, dar selectarea pacienților și optimizarea protocoalelor de tratament sunt necesare pentru a maximiza procentajul de „stone-free” și a minimiza efectele secundare.
- Pe lângă tratamentul medical, ESWL este singura terapie neinvazivă adresată litiazei renale, cu rezultate net superioare acestuia, fiind o procedură sigură, cu o rată scăzută a complicațiilor ce poate fi aplicată în mod repetat.

VIII. Bibliografie

1. Sinescu I, Gluck G. *Tratat de urologie*. Editura Medicală 2008; vol.2.
2. Pearle MS, Calhoun EA, Curhan GC. Urologic Diseases in America project: urolithiasis. *J Urol*. 2005;173:848–57.
3. Scales CD Jr, Curtis LH, Norris RD. Changing gender prevalence of stone disease. *J Urol*. 2007;177:979–82
4. Stamatelou KK, Francis ME, Jones CA, Nyberg LM, Curhan GC. Time trends in reported prevalence of kidney stones in the United States: 1976–1994. *Kidney Int*. 2003;63:1817–23.
5. Charles D. Scales Jr., Alexandria C. Smith, Janet M. Hanley, Christopher S. Saigal Urologic Diseases in America Project. Prevalence of Kidney Stones in the United States. *Eur Urol*. 2012 July; 62(1): 160–165.
6. Chaussy C, Schuller J, Schmiedt E, Brandl H, Jocham D, Liedl B. Extracorporeal shock-wave lithotripsy (ESWL) for treatment of urolithiasis. *Urology* 1984;23:59–66.
7. Moody JA, Evans AP, Lingeman JE. Extracorporeal shockwave lithotripsy. In: Weiss RM, George NJR, O'Reilly PH, editors. *Comprehensive Urology*. Mosby International Limited; 2001. p. 623–36.
8. Bach C, Buchholz N. Shock Wave Lithotripsy for Renal an Ureteric Stones. *European Urology Supplements* 2011; 10:423-432.
9. Skolarikos A, Alivizatos G, de la Rosette J. Extracorporeal shock wave lithotripsy 25 years later: complications and their prevention. *Eur Urol* 2006 Nov;50(5):981-90; discussion 90.
10. Geavlete P, Jora T, Bancu S. Litiaza urinară. În Geavlete P (editor) *Urologie*, București, Editura Copertex, 1999:203-34.
11. Menon M, Koul H. Clinical review 32: Calcium oxalate nephrolithiasis. *J Clin Endocrinol Metab* 1992; 74:703-7.
12. Manu R. Litotriția extracorporeală cu unde de șoc (ESWL), în *Tratat de Urologie* - Sinescu I, Gluck G. Editura Medicală 2008; vol.2: 1091.
13. Dalrymple NC, Verga M, Anderson KR, et al. The value of unenhanced helical computerized tomography in the management of acute flank pain. *J Urol* 1998;159:735-40.
14. Youssefzadeh D, Katz DS, and Lumerman JH: Unenhanced helical CT in the evaluation of suspected renal colic. *AUA Update Series* 18: Lesson 26, 1999.

15. Bon D, Dore B, Irani J, Marroncle M, Aubert J. Radiographic prognostic criteria for extracorporeal shock-wave lithotripsy: a study of 485 patients. *Urology* 1996; 48 : 556–61.
16. Grasso M, Hsu, J, Spaliviero M. Extracorporeal Shockwave Lithotripsy, emedicine by WebMD, 2008.
17. Evan AP, McAteer JA. Q-effects of shock-wave lithotripsy. In: Coe FL, Favus MJ, Pak CYC, Parks JH, Preminger GM, editors. *Kidney stones: Medical and Surgical Management*. Philadelphia: Lippincott Raven; 1996. p. 549–70.
18. EAU Guidelines. Urolithiasis. C. Türk (chair), T. Knoll (vice-chair), A. Petrik, K. Sarica, A. Skolarikos, M. Straub, C. Seitz. March 2013.
19. Rassweiler JJ, Renner C, Chaussy C, Thuroff S. Treatment of renal stones by extracorporeal shockwave lithotripsy: an update. *Eur Urol* 2001;39:187-99.
20. Rassweiler J, Taily G, Chaussy C. Progress in lithotripter technology. *EAU Update Series.*; 3: 17-36, 2005.
21. Madbouly K, Sheir KZ, Elsobky E, Eraky I, Kenawy M. Risk factors for the formation of steinstrasse after extracorporeal shock wave lithotripsy: a statistical model. *J Urol* 2002;167:12349–442.
22. Bierkens AF, Hendrikx AJ, Lemmens WA, Debruyne FM. Extracorporeal shock-wave lithotripsy for large renal calculi: the role of ureteral stents. A randomized trial. *J Urol* 1991;145:699–702.
23. Wirth MP, Theiss M, Frohmuller HG. Primary extracorporeal shockwave lithotripsy of staghorn renal calculi. *Urol Int* 1992;48:71–5.
24. Preminger GM, Kettelhut MC, Elkins SL, Seger J, Fetner CD. Ureteral stenting during extracorporeal shock wave lithotripsy: Help or hindrance. *J Urol* 1989;142:32–6.
25. Okeke Z, Lam JS, Gupta M. Use of ureteral access sheath to facilitate removal of large stone burden during extracorporeal shock wave lithotripsy. *Urology* 2004;63:574–6.
26. Salvatore Micali, Maria C. Sighinolfi, Marco Grande, Massimo Rivalta, Stefano De Stefani, Giampaolo Bianchi. Dornier Lithotripter S 220 F EMSE: The First Report of Over 1000 Treatments. *Urology*. 2009 Dec;74(6):1211-4.
27. Pearle MS, Roehrbom CG. Antimicrobial prophylaxis prior to shock wave lithotripsy in patients with sterile urine before treatment: a meta-analysis and cost-effectiveness analysis. *Urology* 1997;49:679–86.
28. Pettersson B, Tiselius HG. Are prophylactic antibiotics necessary during extracorporeal shockwave lithotripsy? *Br J Urol* 1989;63:449–52.