

**MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA  
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE  
*NICOLAE TESTEMIȚANU***

**Emil CEBAN**

**Tratamentul litiazei renoureterale  
prin litotriție extracorporală cu unde de șoc  
(ESWL)**

*Indicații metodice*

**CHIȘINĂU  
2015**

**MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA  
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE  
NICOLAE TESTEMIȚANU**

**Emil CEBAN**

**Tratamentul litiazei renoureterale  
prin litotriție extracorporală cu unde de șoc  
(ESWL)**

*Indicații metodice*

**CHIȘINĂU**  
**Centrul Editorial-Poligrafic *Medicina***  
**2015**

CZU [616.613+616.62]-003.7:615.84(076.5)

C 33

Aprobat de Consiliul metodic central al USMF *Nicolae Testemițanu*;  
proces-verbal nr. 4 din 14.05.2015

**Autor:**

*Emil Ceban* – dr. hab. șt. med., conf. univ.

**Recenzenți:**

*Adrian Tănase* – dr. hab. șt. med., prof. univ., șeful Catedrei  
urologie și nefrologie chirurgicală

*Andrei Oprea* – dr. șt. med., conf. univ.

**Redactor:** *Sofia Fleștor*

**Machetare computerizată:** *Iulia Don*

**DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII**

**Ceban, Emil.**

Tratamentul litiazei renoureterale prin litotriție extracorporală cu unde de șoc (ESWL): Indicații metodice / Emil Ceban; Univ. de Stat de Medicină și Farmacie *Nicolae Testemițanu*. – Chișinău: CEP *Medicina*, 2015. – 26 p.

50 ex.

ISBN 978-9975-118-95-8.

[616.613+616.62]-003.7:615.84(076.5)

C 33

ISBN 978-9975-118-95-8

© CEP *Medicina*, 2015

© Emil Ceban, 2015

## PREFAȚĂ

Această lucrare cuprinde direcțiile și subiectele de bază necesare, volumul de cunoștințe și deprinderi, pe care studentul, rezidentul și medicul practician trebuie să le acumuleze și să le însușească în timpul orelor practice. O atenție deosebită se acordă lucrului individual al utilizatorului acestei lucrări la patul bolnavului, în cabinetul de litotritie extracorporală, în cabinetul de ultrasonografie pre- și post-ESWL la efectuarea manoperelor practice, a testelor și problemelor de situație la tema dată.

**Durata seminarului – 4 ore (180 min.).**

**Scopul:** aprofundarea și consolidarea cunoștințelor despre urolitiază, tratamentul acestei patologii, îndeosebi cu aplicarea undelor de șoc asupra calculilor renali și ureterali, familiarizarea cu componentele de baza ale lucrării (definiție, introducere, istoricul metodei), cu componentele principale ale litotriptorului, efectele acestuia, indicațiile și contra-indicațiile metodei.

Studentii, rezidenții și medicii urologi trebuie să cunoască:

- 1) definiția urolitiazii;
- 2) incidența maladiei în Republica Moldova și particularitățile ei;
- 3) principiul litotritiei extracorporale;
- 4) istoricul metodei;
- 5) componentele litotriptorului;
- 6) sistemul de generare a undelor de șoc;
- 7) sistemul de localizare a calculilor;
- 8) efectele secundare ale ESWL;
- 9) protocoale de investigații obligatorii ale pacienților supuși ESWL;
- 10) indicațiile și contraindicațiile ESWL;
- 11) complicațiile.

Profesorul trebuie să acorde o mare atenție următoarelor compartimente practice: forma urolitiazii (nefrolitiază, ureterolitiază), structura chimică, localizarea, dimensiunile calculilor. Un rol deosebit îl au metodele

de tratament, aplicarea ESWL în funcție de factorii menționați. Este necesar de a cunoaște principiile constructive și componentele litotriptorului, efectele lui asupra calculilor și țesuturilor, indicațiile și contraindicațiile în aplicarea acestei metode.

### **Planul seminarului**

1. Introducere –10 min.
2. Verificarea nivelului inițial de cunoștințe și rezolvarea problemelor de situație – 45 min., inclusiv:
  - oral (15 min.);
  - în scris (30 min.).
3. Curația bolnavilor – 30 min.
4. Discuții asupra pacienților – 30 min.
5. Vizitarea cabinetului de ESWL (cu participare la procedură – litotritie extracorporeală cu unde de șoc) – 20 min.
6. Analiza și comentarea rezultatelor investigațiilor și fișei de observație a pacientului (lucrul cu radiogramele, tomogramele, ecogramele – participarea la ecografia, renogramele pacientului etc.) – 35 min.
7. Concluzii, totaluri, tema pentru următorul seminar, literatura necesară –10 min.

### **Locul desfășurării**

- Catedra de urologie și nefrologie chirurgicală.
- Secția de urologie a SCR sau a altor baze clinice.
- Sala de studii.
- Cabinetul de ecografie.
- Cabinetul de ESWL și intervenții endourologice.

**Definiție.** Litiaza urinară – prezența în parenchimul renal sau în căile urinare a concremențelor (calculilor) formate din componente cristaline, încorporate într-o matrice proteică.

**Incidență.** Litiaza urinară ocupă locul trei în structura maladiilor urologice, ceea ce constituie 10–40%, cedând doar infecției urinare și patologiei prostatei. Din totalitatea patologieilor renale ei îi revin 59,6%.

În Republica Moldova, din anul 2005, această maladie este pe primul loc. Nefrolitiaza are o frecvență estimată între 1,0% și 5,0% din populația generală. La persoanele tinere se întâlnește foarte rar, afectând preponderent persoanele de vârstă reproductivă și având o frecvență de 70% la pacienții între decadele patru și șase ale vieții, dintre care până la 11% din pacienții tratați devin invalizi. Incidența litiazei urinare este de trei ori mai înaltă la bărbați decât la femei, iar probabilitatea că un bărbat poate să dezvolte boala litiazică până la vârsta de 70 ani este de 1 la 8.

**Principiul litotriției.** Litotriția extracorporală cu unde de șoc (ESWL) este o metodă de tratament al litiazei renoureterale prin dezintegrarea calculilor sub acțiunea undelor de șoc generate în afara organismului și transmise focalizat în calculi. Penetrarea țesuturilor de către undele de șoc nu determină leziuni celulare. Calculii sunt dezintegrați în fragmente mici, care se elimină spontan.

## INTRODUCERE

Introdusă în practica medicală în urmă cu peste 25 de ani, mai exact în anul 1980 (în Germania), litotriția extracorporeală cu unde de șoc (ESWL – Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy) este o metodă modernă minim invazivă de tratament al litiazei renoureterale, care constă în dezintegrarea calculilor, ce se realizează prin unde de șoc produse în afara organismului (extracorporeal). Undele penetrează țesuturile fără a produce leziuni. Fragmentele rezultate din dezintegrarea calculilor (concremente) se elimină spontan cu urina.

Metoda a fost concepută și aplicată în Germania între anii 1959 și 1980, fiind rodul unei colaborări dintre cercetătorii-medici și cercetătorii firmei aerospațiale „Dornier MedTeh”, care deține și patentul metodei ESWL. Primul pacient cu litiază renală a fost tratat prin ESWL în 1980 în Clinica de Urologie Grosshadern a Universității de Medicină din München (Germania).

La ora actuală, aproximativ 80–90% din calculii renoureterali au indicație de rezolvare prin litotriție extracorporeală (ESWL), 8–10% – prin tehnici endourologice (nefrolitotomie percutanată, ureteroscopie anterioară și retrogradă) și doar 1–2% – pe cale chirurgicală clasică.

## ISTORICUL METODEI

Prima clasificare medicală a undelor de șoc electromagnetice induse a fost realizată de către Eisenmenger în 1959. Investigații sistematice asupra generării undelor de șoc și efectelor lor au fost efectuate în anii 60 ai sec. XX, în nucleul de cercetare al firmei aerospațiale „Dornier”.

În 1971, prima dezintegrare a unui calcul urinar *in vitro* prin unde de șoc a fost realizată de către dr. Haussler, care a folosit o „pușcă” cu unde de șoc cu mai multe intensități. În faza inițială a testului, generarea a numai 4 unde de șoc a durat o zi și a produs o rețea de fisuri într-un calcul.

Pe 7 februarie 1980, a fost tratat cu succes, prin ESWL, primul pacient cu litiază renală, în Clinica de Urologie a Universității de Medicină

din München („Dornier HM3”). După doi ani, a fost inaugurat primul centru de litotriție extracorporală cu unde de șoc (ESWL) în Clinica de Urologie Grosshadern a Universității de Medicină din München (Chaussy C., 1982).

Primul litotriptor de serie („Dornier HM3”) necesita o cameră prevăzută cu o cadă cu apă (sistemul de transmitere a undelor de șoc cu cea mai mică pierdere de energie între sursă și rinichi), în care era imersat pacientul anesteziat, ancorat într-un sistem de chingi.

În ultimele două decenii, litotriptoarele au fost modernizate foarte mult, fiind computerizate. Au apărut litotriptoare moderne (generațiile II și III), care au devenit mai ieftine, compacte și multifuncționale. Cada cu apă a fost înlocuită de o masă de terapie mobilă în toate cele 3 planuri, prevăzută cu o decupare; generatorul de unde de șoc, prin intermediul lentilei acustice (o mică pernă cu apă), se aplică pe regiunea lombară a pacientului. Sistemul de localizare și focalizare este, de regulă, mixt (fluoro- și ecografic), iar reperarea și focalizarea se fac computerizat.

## COMPONENTELE LITOTRIPTORULUI

Indiferent de tipul litotriptorului, acesta este compus din trei sisteme:

- de generare a undelor de șoc;
- de focalizare a undelor de șoc (mecanismul de transmitere a undelor de șoc de la sursă la organism);
- de localizare a calculilor.

### • Sistemul de generare a undelor de șoc

Sistemul de generare a undelor de șoc poate fi de două tipuri:

- 1) surse punctiforme (electrozi);
- 2) surse multicentrice (piezoelectrice și electromagnetice).

#### 1. Sursele punctiforme

Sursele punctiforme emit unde de șoc sferice prin evaporarea bruscă a fluidului. O forță compresivă rezultă din expansiunea gazelor încălzite, urmată de o forță de presiune negativă și de dispariția bulelor de gaz din jurul sursei de energie. Surse punctiforme sunt:

- aprinderea prin scânteie;
- laserul discontinuu;
- gloanțele cu microexplozie de plumb.



Dintre aceste trei surse, sistemul cu aprindere prin scânteie s-a dovedit a fi cea mai convenabilă metodă de generare a undelor de șoc. Doi electrozi scufundați în apă sunt conectați în serie cu un condensator care este adaptat unui voltaj înalt. Eliberarea energiei din condensator conduce la formarea exploziei de plasă și la evaporarea apei, cu generarea undelor de șoc sferice, care sunt focalizate printr-un reflector metalic elipsoidal.

## **2. Sursele multicentrice**

Sursele multicentrice induc o undă acustică plană în interiorul fluidului. Dacă amplitudinea maximă a acestei unde este destul de mare, ea devine mai înclinată în timpul propagării sale, rezultând formarea unui front de undă de șoc.

Sursele multicentrice de ESWL sunt de două tipuri:

- piezoelectrice;
- electromagnetice.

### *A. Sursele multicentrice piezoelectrice*

Când un câmp magnetic extern este aplicat de-a lungul unui cristal dintr-o substanță piezoelectrică (ceramică), el schimbă dimensiunile externe ale cristalului, producând o undă de presiune. Forța rezistentă la elongație rezultă din revenirea cristalului la forma lui inițială, însă ea poate fi redusă de un model mecanic sau electric (ex. reflector neregulat). Deoarece un singur element piezoelectric are o putere limitată, sunt necesare între 300 și 3 000 de cristale pentru presiunea undelor de șoc. Focalizarea undelor de șoc este realizată printr-un aliniament sferic al elementelor piezoelectrice, cu un focar în mijloc. În ambele sisteme folosite clinic pentru ESWL, diametrul sferei este de 50 cm. Apertură largă rezultă din plierea ariei de intrare și scăderea presiunii undelor de șoc la nivelul pielii, permițând astfel tratamentul fără anestezie. Datorită aperturii largi, zona focală este considerabil mai mică decât în cadrul sistemului elipsoidal cu aprindere prin scânteie al aparatului „Dornier HM3”.

### *B. Sursele multicentrice electromagnetice*

Un curent electric care trece printr-un fir generează un câmp electromagnetic. Materialele magnetice pot fi atrase sau respinse de acest câmp. Pentru generarea undelor de șoc, un impuls de curent format într-un condensator este transmis printr-o spirală de cupru, respingând o membrană flexibilă de cupru. Aceasta creează o undă presională în apa adiacentă. Viteza curentului prin spirală, apropierea de membrană și proprietățile

membranei sunt criteriile de determinare a puterii și formei impulsului acustic.

Tipul focalizării energiei undelor de șoc depinde de forma elementului electromagnetic.

- **Sistemul de focalizare a undelor de șoc**

Sistemele de focalizare a undelor de șoc sunt necesare pentru a realiza un maxim de energie la nivelul calculului și pentru a diminua leziunile țesuturilor adiacente. Există diferite sisteme de focalizare a undelor de șoc (reflectorul semielipsoidal sau paraboloid, lentilă focalizatoare). Din punct de vedere fizic, toate aceste metode sunt echivalente, dimensiunea focarului terapeutic fiind dependentă de geometria sistemului de focalizare.

- **Sistemul de localizare a calculilor**

Sistemul de localizare al unui litotriptor trebuie să satisfacă următoarele cerințe:

- să permită reperarea și focalizarea rapidă a calculilor;
- să permită urmărirea concremențelor în timpul ESWL și refocalizarea acestora în cursul procesului de fragmentare;
- să permită evaluarea rezultatelor la sfârșitul tratamentului printr-o apreciere cât mai exactă a gradului de dezintegrare;
- să expună medicul și pacientul la o doză cât mai mică de radiație.

În prezent, se face, de regulă, o localizare mixtă: radiologică și ecografică.

### **Localizarea ecografică**

#### ***Avantaje:***

- Este rapidă, ieftină, inofensivă și foarte informativă.
- Permite reperarea cu succes a calculilor renali și ureterali lombari superiori, indiferent de caracterul calculilor: radioopac sau radiotransparent.
- Permite vizualizarea fragmentării în timp real cu refocalizări repetate, ce nu necesită oprirea undelor de șoc.
- Permite vizualizarea fragmentelor mici și focalizarea lor.

#### ***Dezavantaje:***

- Dificultăți de reperare la nivelul ureterului și chiar imposibilitatea reperării calculilor ureterali iliaci.

- Reperarea este îngreunată de prezența cateterului de drenaj intern dublu „J” și de tubul de nefrostomie.
- Multiple artefacte care fac dificilă aprecierea gradului de fragmentare și determinarea inexactă a dimensiunii fragmentelor.

### **Localizarea radiologică**

#### ***Avantaje:***

- Permite identificarea calculilor radioopaci atât la nivelul rinichiului, cât și al ureterului în totalitate.
- Poate fi combinată cu injectarea i.v. a substanței de contrast, pentru vizualizarea calculilor radiotransparenți și pentru o vizualizare mai bună a calculilor ureterali.

#### ***Dezavantaje:***

- Dificultăți în reperarea calculilor mici și a celor slab radioopaci.
- Nu permite vizualizarea calculilor ureterali radiotransparenți.
- Dificultăți în urmărirea concremențelor pe parcursul ESWL.

#### **Efectele secundare ale ESWL:**

- durerea;
- peteșiile și echimozele;
- hematuria;
- leziunile renale.

#### **Protocolul de investigații obligatoriu**

- Ecografia renovezicală
- Examenul radiourografic
- Probele de funcție renală
- Hemoleucograma
- Glicemia
- Probele de coagulare
- Sumarul de urină
- Urocultura cu antibiogramă
- ECG

### **INDICAȚIILE ESWL**

Indicațiile clasice ale litotriției extracorporale nu s-au schimbat prea mult. Se consideră că ESWL reprezintă prima opțiune terapeutică pentru pacienții cu litiază renală sau ureterală, proximală/distală, cu diametrul între 1 și 2 cm. Pentru efectuarea cu succes a ESWL, sunt necesare următoarele condiții obligatorii:

- **rinichi funcțional urografic;**
- **rinichi fără o dilatație importantă** a cavităților pielocaliceale;
- **cale urinară liberă distal** de sediul litiazei supuse tratamentului ESWL.

### LIMITELE ESWL

- Particularitățile pacientului:
  - Obezitate (grosimea stratului parietal și perirenal împiedică localizarea calculului și focalizarea undelor de șoc).
  - Anomaliile și deformările osoase, care împiedică o poziționare corespunzătoare pe masa de lucru (cifoscolioză marcată).
- Particularitățile litotriptorului:
  - Litotriptoarele cu localizarea exclusiv radiologică a calculilor nu permit fragmentarea calculilor radiotransparenți (în anumite situații, procedurile se pot repeta după injectarea substanței de contrast).
  - Litotriptoarele cu localizare exclusiv ecografică nu permit localizarea calculilor ureterali iliaci și pelvini.
- Anomaliile renale de poziție (rinichiul în ectopie pelvină), care nu permit localizarea calculului.
- Anomaliile căii urinare superioare, ce nu permit eliminarea fragmentelor:
  - calcul în diverticul caliceal;
  - calcul renal asociat cu disfuncție sau stenoză de joncțiune pieloureterală;
  - calcul asociat cu strictură ureterală;
  - calcul asociat cu dilatarea sistemului renal cavitat.
- Localizarea caliceală inferioară a calculului (mai ales la pacienții cu unghi infundibulo-pelvic  $< 90^\circ$ , tije caliceale lungi și subțiri) poate crea probleme de eliminare a fragmentelor.
- Calculul ureteral fixat, impactat.
- Localizarea calculilor în ureterul iliac.
- Structura chimică a calculilor, care determină grade diferite de duritate (calculii de cistină și de oxalat-monohidrat au o duritate redutabilă și necesită unde de șoc cu intensitate înaltă).
- Litiaza pe rinichiul transplantat.

### **Contraindicațiile absolute ale ESWL:**

- insuficiența renală acută obstructivă și insuficiența renală cronică (creatinina > 3 mg%);
- infecțiile acute ale parenchimului și ale căilor urinare (pielonefrită acută, pionefroză, urosepsis);
- litiază pe rinichi nefuncțional;
- obstrucția necorectată a căii urinare în aval (stenoză de tijă caliceală, stenoză de joncțiune pieloureterală, stenoză ureterală);
- dezechilibrul fluido-coagulant (coagulopatii netratate);
- HTA necontrolată terapeutic;
- sarcina.

### **Contraindicațiile relative/temporare ale ESWL:**

- tulburările de ritm și de conducere, pacemaker cardiac;
- tulburările metabolice necorectate (DZ decompensat, ciroză hepatică decompensată);
- tuberculoza activă;
- anevrismul de aortă sau calcificarea arterei renale;
- contraindicațiile tehnice (masa corporală > 130 kg, înălțimea > 2 m sau < 1 m);
- deformările coloanei vertebrale, bazinului mic sau extremităților;
- tratamentul medicamentos al afecțiunilor asociate (antiagregant-anticoagulant).

## **MANEVRELE ENDOUROLOGICE ÎN PRE-ESWL**

Drenajul intern cu cateter dublu „J” în pre-ESWL este indicat în următoarele cazuri:

- dimensiunile litiazei > 3 cm;
- gradul de dilatație (ureterohidronefroză mai mare de gradul II);
- simptomatologie zgomotoasă (colici renale);
- pielonefrită acută;
- litiază pe rinichi unic.

## **ANESTEZIA ÎN ESWL**

În funcție de caracteristicile tehnice ale litotriptorului (apertura sistemului de focalizare, presiunea maximă, marimea focarului), ESWL se poate efectua cu sau fără anestezie.

Tipurile de anestezie:

- anestezie peridurală;
- anestezie generală;
- sedare;
- administrarea analgezicelor (i.v.);
- anestezie locală.

## STRATEGIA DE FRAGMENTARE A CALCULILOR

Strategia de fragmentare diferă în funcție de:

- caracteristicile litotriptorului;
- dimensiunea, localizarea, structura chimică a calculului și gradul de dilatație renouretală.

Există două strategii de abordare:

- 1) ESWL cu energie mică (trepte mici de intensitate), dar cu un număr mare de unde de șoc aplicate într-o procedură;
  - 2) ESWL cu energie mare (trepte mari de intensitate), dar cu un număr mai mic de unde de șoc aplicate într-o procedură.
- Litotriția nu trebuie practică ca un robot. Fiecare pacient trebuie evaluat și pentru fiecare se va utiliza o abordare „personalizată”. Nu trebuie aplicate mai multe unde de șoc decât este necesar și nici intensități inutile de mari.
  - O categorie aparte include copiii, pacienții cu rinichi unic, precum și cei cu rinichi „fragil” (rinichi dilatat, rinichi polichistic, rinichi operat recent, rinichi la pacient hipertensiv, rinichi la pacient cu tratament antiagregant-anticoagulant). La toți acești pacienți se va folosi cantitatea minimă de energie, care să ne confere un rezultat bun – **principiul minimei agresiuni**.

## GRADUL DE ELIMINARE A CALCULULUI

- **Gradul de eliminare a calculului, exprimat prin rata *stone free*, se poate evalua cel mai devreme după o lună.** Aceasta pentru că eliminarea fragmentelor durează în medie 3–4 săptămâni, iar la pacienții cu litiaze renale recidivante pe rinichi cu dilatații reziduale postoperatorii – chiar mai mult.
- **Numărul procedurilor ESWL efectuate pentru a obține o dezintegrare corespunzătoare (rata de retratament) poate fi exprimat prin numărul mediu al procedurilor ESWL/pacient.**

## EȘECUL ESWL

Suferă eșec două categorii de pacienți:

- 1) cei cu eșec de fragmentare, cărora, pentru rezolvarea litiazei, li s-a aplicat o altă metodă de tratament (NLP, URS, chirurgia deschisă);
- 2) cei cu complicații, rezolvarea cărora a necesitat o intervenție endoscopică sau chirurgicală clasică.

## COMPLICAȚIILE ESWL

Lista complicațiilor asociate litotriției cu unde de șoc cuprinde:

- complicații clinice minore;
- complicații de gravitate crescută.

În funcție de momentul apariției:

- complicații ce se manifestă în timpul litotriției;
- complicații ce devin evidente după ESWL.

### ***Complicațiile în timpul ESWL:***

- durerea;
- aritmiile.

**Durerea** – poate fi resimțită la nivelul tegumentelor, la locul de contact, zonă în care pot să apară peteșii sau echimoze. Tot în timpul tratamentului poate să apară și o durere mai profundă, renală sau iradiată, în funcție de localizarea calculului, de gradul dilatației rinichiului, de poziția pacientului pe masa de tratament. În timpul ESWL fără anestezie pot apărea dureri de intensitate variabilă, care să crească până la colici renale însoțite de greață și vărsături.

**Aritmiile** – în timpul ESWL sunt rare și în majoritatea cazurilor se rezolvă spontan, fără mari probleme.

**Incidența** extrasistolelor ventriculare depinde de:

- mărimea focarului undelor de șoc;
- tipul generatorului de unde de șoc;
- tipul anesteziei;
- saturația de O<sub>2</sub>;
- afecțiunile cardiace preexistente;
- localizarea calculului.

### ***Complicațiile imediate după ESWL:***

- hematuria;
- complicațiile obstructive;

- complicațiile infecțioase – pielonefritele acute;
- hematomul renal.

**Hematuria** – apare la aproape toți pacienții în primele 24-48 de ore post-ESWL, dar rareori este semnificativă. Este cauzată de leziunile renale produse de undele de șoc (presiune crescută în cavități, „suflu de explozie”, căldură, concremente). Poate fi semnificativă în anumite afecțiuni asociate, cum ar fi: hipertensiunea arterială netratată, diabetul zaharat, tratamentul antiagregant plachetar sau anticoagulant, tulburările de coagulare nedepistate prin investigațiile curente. Persistența eliminării de cheaguri și retenția de urină prin cheaguri survin rar și impun o evaluare imagistică promptă a rinichiului și retroperitoneului pentru depistarea sursei sângerânde.

**Complicațiile obstructive** – sunt provocate fie de concremente voluminoase obstructive, fie de multiple concremente înșiruite pe ureter, ce realizează o împietruire segmentară ureterală, denumită *steinstrasse ureterală*. Acestea survin în timpul pasajului concremenelor prin calea urinară și se manifestă, de regulă, prin colici renale, care cedează la tratamentul simptomatic adecvat și dispar odată cu eliminarea concremenelor.

- În majoritatea cazurilor, împietruirea segmentară de ureter *steinstrasse* apare la nivelul ureterului pelvin, apoi la nivelul ureterului lombar, și cel mai rar la nivelul ureterului iliac.
- Complicațiile imediate de tip *steinstrasse* nu trebuie să provoace panică. Adesea fiind asimptomatice, ele sunt descoperite la controalele de rutină post-ESWL. Concrementele pot fi eliminate spontan, cu aplicarea tratamentelor antispastic și antiinflamator.

**Complicațiile infecțioase.** Pielonefrita acută simplă este extrem de rară în condițiile sterilității urinei preprocedural. Ea poate apărea prin punerea în libertate a germenilor din calcul în timpul fragmentării; mai des apare pielonefrita acută obstructivă, prin concremente voluminoase sau prin împietruire segmentară ureterală *steinstrasse*.

- Pielonefritele acute survin în evoluția ESWL, în special pe fundalul unor infecții urinare preexistente. De obicei, se asociază complicațiilor obstructive.
- Este obligatorie efectuarea uroculturii și a antibiogramei pre-ESWL. Acestea permit începerea tratamentului antibiotic la pacienții cu infecții urinare cu 24-48 de ore înaintea efectuării ESWL. Totodată, antibiograma oferă posibilitatea alegerii rapide



a unui antibiotic cu administrare injectabilă în cazul pielonefritelor acute post-ESWL.

**Hematomul renal post-ESWL** – cea mai gravă complicație a litotriției extracorporale cu unde de șoc. Din fericire, are o incidență scăzută.

- După litotriția extracorporală, la fiecare pacient se dezvoltă hematuria – semn al microtraumatismelor renale. Potrivit datelor din literatura de specialitate, examinarea ecografică efectuată după ESWL pune în evidență o incidență a hematoamelor subcapsulare cuprinsă între 0,2 și 0,6%.
- CT și RMN, efectuate după ESWL, evidențiază o incidență a hematoamelor subcapsulare mult mai mare – de 25–30%.
- Nu s-a stabilit nicio corelație între dimensiunea și localizarea calculilor, numărul acestora și incidența hematoamelor. Și totuși, există anumiți factori de risc care definesc rinichiul „fragil” (Lingeman J.E., 2002), predispus la hematoame post-ESWL:
  - rinichi dilatat (litiază obstructivă);
  - rinichi polichistic;
  - rinichi operat recent (nefrotomii);
  - rinichi la un pacient cu HTA necontrolată medicamentos;
  - rinichi la un pacient cu tratament antiagregant-anticoagulant.

### ***Complicațiile tardive după ESWL***

- Hipertensiunea arterială, întâlnită destul de rar, poate surveni în cazul hematoamelor perirenale foarte mari. Este menționată o creștere a incidenței HTA de până la 8%, cu agravarea acesteia. De altfel, mulți autori afirmă că este greu de demonstrat o creștere a incidenței HTA post-ESWL.
- Alterarea funcției renale se poate înregistra la pacienții cu insuficiență renală cronică preexistentă. Agravarea insuficienței renale impune întreruperea ESWL.
- Nu au fost descrise efecte secundare la distanță ale undelor de șoc asupra funcției și morfologiei rinichiului în creștere al copilului.
- Atrofia renală, întâlnită foarte rar, poate surveni în caz de boală vasculară renală sau aterosclerotică severă.
- Complicațiile post-ESWL tardive la nivelul scheletului osos sunt extrem de rare, fiind reprezentate de:
  - deformări ale scheletului;
  - demineralizări osoase.

## PROBLEME DE SITUAȚIE

**1.** Pacientul B., în vârstă de 40 ani, a fost internat în secția de urologie, acuzând dureri pronunțate în regiunea lombară pe dreapta, cu iradiere în regiunea inghinală corespunzătoare. Din anamneză se știe că durerile au fost provocate de mersul în trăsură. A urinat frecvent și dureros, urina având culoare roșie.

*Analizele de laborator:* hemograma – fără schimbări; urograma: cantitatea – 100 ml, densitatea relativă – 1025; reacția – acidă; eritrocitele acoperă câmpul optic; leucocite – 2–3 în câmpul optic; săruri – oxalați. Radiografia renovezicală pe gol: o opacitate radioopacă de 06-08 cm în proiecția ureterului superior drept. Urografia i.v. indică hidronefroză de gradul II.

Ce patologie suspectați și ce veți întreprinde?

**2.** Pacienta C., în vârstă de 65 ani, a fost internată în secția de urologie, acuzând dureri surde și permanente în regiunea lombară dreaptă de mai mult timp, greață, vomă. De trei zile nu urinează și nici nu are senzația de micțiune. Din anamneză: în urmă cu cinci ani a suportat nefrectomie pe stânga, din cauza pielonefritei purulente calculoase. Urografia i.v. a depistat un calcul renal de 3,5×4,0 cm pe unicul rinichi chirurgical pe dreapta.

Care va fi tactica D-voastră și cu ce boli veți face diagnosticul diferențial? Ce metodă de tratament veți aplica?

**3.** Pacientul A., în vârstă de 25 ani, s-a adresat în mod urgent în secția de urologie cu dureri violente în regiunea lombară pe dreapta, disurie, care iradiază în uretră, capul penian, scrot și în partea internă a femurului drept. Anamneza bolii: simptomele enumerate au apărut în urmă cu 2 ore, dar cu un an în urmă a fost eliminat un calcul de 0,3×0,4 cm.

*Analizele de laborator:* hemograma – leucocite 11 000; urograma: cantitatea – 60 ml, densitatea relativă – 1020; reacția – acidă; eritrocite – 40–60 în câmpul optic; leucocite – 10–15 în câmpul optic; săruri – urați, mucozitate. Radiografia de ansamblu a vizualizat opacități suplimentare de 0,4×0,6 cm în ureterul intramural pe dreapta.

Ce patologie suspectați? Care va fi tactica Dumneavoastră mai departe? Cu care patologii veți face diagnosticul diferențial?

4. Pacientul S., în vârstă de 30 ani, s-a adresat în mod urgent în Clinica de Urologie, acuzând dureri violente în regiunea lombară pe stânga, cu iradiere în regiunile inghinală și suprapubiană. Din anamneză: debut brusc, la schimbarea poziției corpului, durerile nu încetează. Pacientul are senzații frecvente de urinare, urina este de culoare roșiatică.

*Analizele de laborator* constată prezența eritrocitelor în urină în cantități mari. Hemograma este normală. Radiografia de ansamblu – fără opacități suspecte la calculi. USG – dilatare pronunțată a SCB de gr. II, cu o formațiune inclavată în JPU pe stânga, cu diametrul de 9 mm, cu con de umbră.

Ce diagnostic suspecțat și ce tratament veți aplica?

5. Pacienta D., în vârstă de 50 ani, a fost internată în mod urgent cu dureri în regiunea inghinală pe stânga, periodic colicative, cu iradiere în organele genitale externe. Din anamneză: în urmă cu trei ani a suportat o ureteroscopie cu extragerea calculilor pe dreapta.

*Analizele de laborator* – normale. Radiologic: opacitate suspectă în proiecția ureterului distal stâng. USG: dilatarea pronunțată a SCB cu hidronefroză de gradul III.

Ce diagnostic suspecțat și care este tactica tratamentului?

6. Pacientul E., în vârstă de 40 ani, s-a adresat în mod urgent cu dureri pronunțate în regiunea lombară pe dreapta, care iriază corespunzător. Din anamneză: în urmă cu două zile, pacientul a mai făcut un asemenea puseu dureros, care a fost cupat cu spasmolitice de către medicul de familie, acesta din urmă recomandându-i să facă CT. Examenul CT a vizualizat în rinichiul drept o opacitate cu diametrul de 1,2 cm și densitatea de 300 UH.

*Analizele de laborator* – normale, cu excepția eritrocituriei semnificative.

Ce tratament veți aplica conform diagnosticului suspectat?

7. Pacienta A., în vârstă de 65 ani, a fost operată în Clinica de Urologie de litiază coraliformă complicată. În timpul operației de extragere a calculului, din el s-au desprins două fragmente, care au fost vizualizate în calicele medii. Tentativa de extragere a lor a eșuat, din cauza hemoragiei intraoperatorii.

Care este tactica ulterioară de rezolvare a acestor calculi?

## ÎNTREBĂRI DE CONTROL

1. Ce este urolitiază?
2. Care sunt metodele de tratament în calculii renoureterali?
3. Istoricul metodei ESWL, evoluția, litotriptoarele de ultimă generație.
4. Numiți principiile litotriției extracorporale cu unde de șoc.
5. Care sunt componentele litotriptorului?
6. Descrieți sistemul de generare a undelor de șoc.
7. Principiile de funcționare a sistemului de localizare a calculilor.
8. Care sunt efectele secundare ale litotriției (ESWL)?
9. Ce examene de laborator utilizați la stabilirea diagnosticului urolitiază?
10. Caracterizați metodele imagistice utilizate în diagnosticarea urolitiază.
11. Argumentați valoarea ecografiei în diagnosticarea și tratamentul urolitiază.
12. Descrieți protocolul de investigații obligatorii la pacienții supuși ESWL.
13. Enumerați metodele imagistice utilizate în diagnosticul diferențial al urolitiază.
14. Care sunt indicațiile ESWL?
15. Care sunt contraindicațiile relative și cele absolute ale ESWL?
16. Rolul manevrelor endourologice pre- și post-ESWL.
17. Este oare necesară anestezia în aplicarea acestei metode? Ce tipuri de anestezie veți utiliza?
18. Care este gradul de fragmentare și de eliminare a calculilor și de ce depinde el?
19. Enumerați complicațiile ESWL. Ce este *steinstrasse*?
20. Enumerați și descrieți complicațiile tardive post-ESWL.

## TESTE

1. Care este frecvența medie de depistare a urolitiazii la populația globală?
  - A. 1,0%;
  - B. 2,0%;
  - C. 0,3%;
  - D. 10%;
  - E. 5,0%.
2. Ce loc ocupă urolitiaza dintre toate maladiile?
  - A. locul I;
  - B. locul II;
  - C. locul III;
  - D. locul IV;
  - E. locul V.
3. Litiaza urinară afectează mai des:
  - A. copiii;
  - B. persoanele de vârstă medie;
  - C. persoanele tinere;
  - D. persoanele în vârstă;
  - E. toate vârstele.
4. Litiaza urinară afectează mai des:
  - A. copiii;
  - B. femeile;
  - C. bărbații;
  - D. femeile gravide.
5. În sumarul de urină, care modificări sunt caracteristice pentru litiaza urinară?
  - A. hematuria;
  - B. leucocituria;
  - C. reacția urinei;
  - D. prezența sărurilor;
  - E. toate cele enumerate.
6. Hematuria este caracteristică pentru litiaza:
  - A. caliceală;
  - B. bazinetală;
  - C. ureterală;
  - D. vezicală;
  - E. de toate tipurile, în funcție de localizare.

7. Leucocituria este caracteristică litiazei:
- A. oxalice;
  - B. urice;
  - C. fosfatice;
  - D. cistinice;
  - E. infectate.
8. Leucocituria este caracteristică litiazei:
- A. unilaterale;
  - B. bilaterale;
  - C. coraliforme;
  - D. infectate;
  - E. niciuneia dintre cele enumerate.
9. Metoda imagistică de primă intenție în determinarea calculilor renali este:
- A. radiografia de ansamblu;
  - B. urografia intravenoasă;
  - C. ecografia;
  - D. tomografia;
  - E. pielografia retrogradă.
10. La efectuarea ecografiei renale, în cazul suspectării litiazei renoureterale, accentul se pune pe:
- A. dimensiunile rinichilor;
  - B. grosimea parenchimului renal;
  - C. imaginile hiperecogene;
  - D. imaginile hipoecogene;
  - E. dilatațiile sistemului pielocaliceal.
11. Care metode imagistice sunt investigații de elecție în urolitiază?
- A. ecografice;
  - B. radiologice;
  - C. radioizotopice;
  - D. tomografice;
  - E. toate cele enumerate.
12. Cu ajutorul cărei metode radiologice se va începe diagnosticarea litiazei urinare?
- A. radiografia renovezicală pe gol;
  - B. urografia intravenoasă;
  - C. uretropielografia retrogradă;
  - D. cistografia;
  - E. uretrografia.

13. Radiografia renovezicală pe gol în litiază determină:
- A. vizualizarea coastei XI;
  - B. vizualizarea simfizei pubiene;
  - C. umbra mușchilor iliopsoas;
  - D. umbra radioopacă suspectată de calcul;
  - E. toate cele enumerate.
14. Urografia intravenoasă în litiază oferă informații despre:
- A. calculii radioopaci;
  - B. calculii radiotransparenți;
  - C. funcția rinichiului afectat;
  - D. funcția rinichiului controlateral;
  - E. toate cele enumerate.
15. Care dintre metodele radiologice enumerate au indicații limitate și se utilizează în special pentru precizarea localizării calculului ureteral?
- A. radiografia renovezicală pe gol;
  - B. urografia intravenoasă;
  - C. uretropielografia retrogradă;
  - D. uretrografia;
  - E. cistografia.
16. În diagnosticul litiazei renoureterale, investigațiile izotopice vor determina:
- A. localizarea calculului;
  - B. dimensiunile calculului;
  - C. funcția renală;
  - D. toate cele enumerate;
  - E. niciuna dintre cele enumerate.
17. Care dintre metodele enumerate este relativ inofensivă în tratamentul litiazei urinare?
- A. pielolitomia;
  - B. nefrolitomia;
  - C. litotriția extracorporală;
  - D. ureterolitomia;
  - E. cistolitomia.
18. Indicațiile tratamentului prin ESWL în litiaza urinară sunt:
- A. calculii caliceali;
  - B. calculii bazinetali;
  - C. calculii ureterali;

- D. toate cele enumerate;  
E. niciuna dintre cele enumerate.
19. În care dintre complicațiile enumerate este contraindicată litotriția extracorporală?
- A. insuficiența renală;
  - B. graviditatea;
  - C. pielonefrita acută;
  - D. coagulopatiile severe;
  - E. toate cele enumerate.
20. Împietruirea ureterului *steinstrasse* este o complicație:
- A. obstructivă;
  - B. infecțioasă;
  - C. inflamatorie;
  - D. tehnică;
  - E. de coagulare a sângelui.
21. Care sunt componentele litotriptorului?
- A. sistem de generare a undelor de șoc;
  - B. sistem de focalizare a undelor de șoc;
  - C. sistem de localizare a calculilor;
  - D. sistem de automatizare a undelor de șoc;
  - E. sistem de analizare chimică a calculului.
22. Care sunt principiile de formare a surselor pentru sistemul de generare a undelor de șoc în ESWL?
- A. electrohidraulice;
  - B. piezoelectrice;
  - C. electromagnetice;
  - D. ultrasonice;
  - E. laser Yag.
23. Sistemul de localizare a calculilor în ESWL trebuie să satisfacă următoarele cerințe:
- A. să permită reperarea rapidă a calculului;
  - B. să permită focusarea rapidă a calculului;
  - C. să permită urmărirea calculului în timpul ESWL;
  - D. să permită refocalizarea calculului în timpul ESWL;
  - E. toate cele enumerate.
24. Pentru localizarea calculilor în ESWL, în prezent este utilizată mai des reperarea:
- A. ecografică;
  - B. radiologică;



- C. radioizotopică;
  - D. prin rezonanță magnetică nucleară;
  - E. prin tomografie computerizată.
25. Numiți indicațiile pentru aplicarea ESWL:
- A. calculi cu dimensiunile de 0,3-0,5 cm;
  - B. calculi cu dimensiunile de până la 2,0 cm pe rinichi funcțional;
  - C. calculi cu dimensiunile de 0,3-0,5 cm pe rinichi afuncțional;
  - D. calculi cu dimensiunile de 0,3-0,5 cm cu dilatare de grad înalt a cavităților pielocaliceale;
  - E. toate cele enumerate.

### RĂSPUNSURI LA TESTE

- |      |         |           |
|------|---------|-----------|
| 1. E | 10. C,E | 19. E     |
| 2. A | 11. B   | 20. A     |
| 3. B | 12. A   | 21. A,B,C |
| 4. C | 13. E   | 22. A,B,C |
| 5. E | 14. E   | 23. E     |
| 6. E | 15. C   | 24. A,B   |
| 7. E | 16. C   | 25. A,B   |
| 8. D | 17. C   |           |
| 9. C | 18. D   |           |

## BIBLIOGRAFIE

1. Sinescu I. *Urologie clinică*. București, Editura Medicală Amaltea, 1998.
2. Sinescu I., Gliuc G. *Tratat de urologie*. București, Editura Medicală Amaltea, 2008.
3. Tode V. *Urologie clinică*. Constanța, 2000.
4. Ceban E. *Urolitiaza (Indicații metodice)*. CEP „Medicina”, 2013.
5. Ceban E. *Tratamentul multimodal al nefrolitiazii complicate*. CEP „Medicina”, 2013.
6. *Urologie și nefrologie chirurgicală*. Curs de prelegeri pentru studenți și rezidenți. Sub redacția prof. dr. A. Tănase. Chișinău, Editura Medicală, 2005.
7. Лопаткин Н. А. *Руководство по урологии*. Том 1. Москва, изд. «Медицина», 1998.

## CUPRINS

<b>Prefață</b> .....	3
Planul seminarului.....	4
Locul desfășurării.....	4
<b>Introducere</b> .....	6
<b>Istoricul metodei</b> .....	6
<b>Componentele liptotriptorului</b> .....	7
<b>Indicațiile ESWL</b> .....	10
<b>Limitele ESWL</b> .....	11
<b>Manevrele endourologice în pre-ESWL</b> .....	12
<b>Anestezia în ESWL</b> .....	12
<b>Strategia de fragmentare a calculilor</b> .....	13
<b>Gradul de eliminare a calculului</b> .....	13
<b>Eșecul ESWL</b> .....	14
<b>Complicațiile ESWL</b> .....	14
<b>Probleme de situație</b> .....	17
<b>Întrebări de control</b> .....	19
<b>Teste</b> .....	20
<b>Răspunsuri la teste</b> .....	24
<b>Bibliografie</b> .....	25