

# NEFROLOGIE, DIALIZĂ ȘI TRANSPLANT RENAL

## 40 DE ANI DE EXPERIENȚĂ ÎN TRATAMENTUL INSUFICIENȚEI RENALE ACUTE

## 40 YEARS OF EXPERIENCE IN THE TREATMENT OF ACUTE KIDNEY INJURY

**Tănase Adrian, Cuiban Elena, Gaibu Sergiu, Iacob Sergiu**

*Catedra de urologie și nefrologie chirurgicală, USMF "N.Testemițanu"; Secția de hemodializă și transplant renal, IMSP Spitalul Clinic Republican "T.Moșneaga"*

### Rezumat

În lucrare sunt analizate rezultatele tratamentului Insuficienței Renale Acute (injuria renală acută) în Secția de hemodializă și transplant renal, Spitalul Clinic Republican, în perioada anilor 1979-2018. În decurs de 40 de ani au fost tratați 877 pacienți (bărbați 529 – 60,3%, femei 348 – 39,7%), letalitatea fiind de 31,6%. Pentru a studia evoluția tratamentului specializat a IRA, pacienții au fost divizați în 2 loturi: I-lot – perioada anilor 1979-2000 (398 pacienți), lotul II – anii 2001-2018 (479 pacienți). A fost analizată etiologia IRA în loturile studiate. De asemenea a fost studiată IRA și sepsisul. Analiza rezultatelor atestă o modificare în etiologia și patogeniza IRA, precum și rata letalității. Metodele terapiei de substituție renală utilizate: hemodializa – 81,7%, hemoperfuzia (hemosorbția) – 10,3%, dializa peritoneală – 7,5%, plasmafereza – 2,8%, hemodiafiltrarea – 3,2%. Pe parcursul a primilor 20 ani, cauzele principale ale IRA au fost șocul de etiologie diversă, hipovolemia, intoxicațiile exogene și otrăvirile, patologia obstetrico-ginecologică; în următoarea perioadă, șocul poli etiologic rămâne cauza principală a IRA, apoi sepsisul, intoxicațiile exogene, obstrucția căilor urinare, nefritele interstițiale. Incidența IRA este în continuă creștere, în special formele grave, care contribuie la supraviețuirea pacienților.

### Summary

In this paper they are analyzed the results of acute kidney injury treatment during 1979-2018 in Haemodialysis and Kidney Transplantation Unit of the Republican Clinical Hospital. Within 40 years 877 patients were treated (males - 529 (60, 3%), women - 348 (39, 7%), with a mortality rate of 31, 6%. In order to study the evolution of the specialized treatment of AKI, the study group was divided in two subgroups: the first subgroup: 1979-2000 (398 patients), the second subgroup: 2001-2018 (479 patients). We analyzed in the study group the etiology of AKI. We also studied the AKI and sepsis. The analysis of the results highlighted changes in the etiology and pathogenesis of AKI, as well as in mortality rate. The following extracorporeal treatment methods were used for renal replacement therapy: haemodialysis 81, 7%, haemoperfusion 10, 3%, peritoneal dialysis 7, 5%, plasmapheresis 2, 8%, haemodiafiltration 3, 2%. During the first 20 years, the main causes of AKI were the shock of diverse etiology, hypovolemia, exogenous intoxications and poisonings, obstetrical AKI; during the next decades, the polyetiologic shock remained the leading cause of AKI, also the sepsis, exogenous intoxications, urinary tract obstructions and acute interstitial nephritis, including AIN secondary to NAIDS use. The incidence of AKI is continuously increasing, especially severe forms and have important implications in patient's survival.

### Introducere

În pofida faptului că diagnosticul și tratamentul mai multor patologii și stări extreme în practica medicală au progresat vertiginos și divers, incidența unor sindroame, cum este Insuficiența Renală Acută (IRA), nu a diminuat, ci, din contra, s-a majorat. Posibil, această tendință depinde de mai mulți factori la etapa contemporană – sociali, economici, dar și medicali. Conform datelor statistice, sporirea intervențiilor chirurgicale efectuate în diverse patologii a contribuit la apariția mai multor forme de consecințe, printre care și IRA. Deschiderea secțiilor de terapie intensivă, la fel, a majorat numărul pacienților care necesită spitalizare de urgență și un tratament specializat. Și, nu în ultimul rând, apariția de noi secții de dializă și a specialiștilor care activează în acest domeniu, de asemenea, a contribuit la identificarea și spitalizarea pacienților cu complicații ale aparatului reno-urinar.

În Republica Moldova, problemele legate de tratamentul IRA au o tradiție de peste jumătate de secol, dezvoltându-se paralel cu serviciul de urologie. Prima hemodializă în R.Moldova a fost efectuată în anul 1962, la un pacient cu IRA, de către medicii urologi, profesorul Solomon D.Goligorschi, Afanasie Tetrarov și Mihail Chiroșca. În anii '60-'70 ai secolului

trecut, cele mai valoroase studii științifice în urologie, ce s-au soldat cu teze de doctor și doctor habilitat în medicină, au fost dedicate diagnosticului și tratamentului insuficienței renale (V.Punga, 1965; I.Mastica, 1965; N. Bogomolnăi, 1967; A.Kațaf, 1970; M.Bârsan, 1971). Primul laborator „rinichi artificial” a fost fondat în anul 1962, în Secția de urologie din Spitalul Clinic Republican (SCR). Primul aparat de hemodializă AIP-60 instalat în laborator a fost al 3-lea din fosta Uniune So-vietică. În afară de hemodializă, în tratamentul IRA a fost utilizată și „dializa peritoneală”, metodă implementată de Vladimir Punga în anul 1963.

Odată cu inaugurarea noului edificiu al SCR în anul 1977, au apărut tehnologii noi în tratamentul pacienților cu IRA. Deschiderea primei Secții de hemodializă cu 8 locuri pentru dializă, în anul 1981, a contribuit la extinderea serviciului și la majorarea numărului de pacienți care necesită tratament specializat în caz de IRA.

### Scop, obiective

În acest studiu este analizată experiența de 40 de ani (1979-2018) a tratamentului IRA în Secția de hemodializă a SCR „Timofei Moșneaga”.

Pentru analiza evolutivă a rezultatelor scontate, ne-am propus o serie de obiective:

1. Clasificarea etiopatogenetică a IRA. Recomandările „ghidurilor europene de bună practică”, referitor la clasificarea Leziunilor Renale Acute – Injuriei Renale Acute (KDIGO, Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury, 2012).

2. Structura și frecvența pacienților cu IRA în funcție de factorii etiologici, sex, letalitate.

3. Analiza evoluției IRA pe parcursul a 40 de ani. Structura pacienților tratați în perioada anilor 1979-2000 (lotul I) și 2001-2018 (lotul II).

4. Cauzele, frecvența, formele etiopatogenetice și letalitatea IRA în loturile studiate.

5. Modificarea evoluției IRA în ultimii 20 de ani.

6. IRA și sepsisul. Metodele de substituție utilizate și recomandate.

7. Indicii tratamentului de substituție a IRA în R.Moldova în perioada anilor 2008-2018, conform datelor statistice ale serviciului de dializă din țară.

8. Metodele de epurare extrarenale utilizate în tratamentul IRA.

9. Concluzii.

Deoarece înregistrarea datelor statistice privind tratamentul IRA în Secția de hemodializă și transplant renal a început în anul 1979, în lucrare vom apela la termenul „Insuficiență Renală Acută (IRA)”, precum și la rezultatele tratamentului în funcție de clasificarea etiopatogenetică. Alți termeni utilizați pe parcursul ultimilor ani – „Leziune Renală Acută”, „Injurie Renală Acută” –

vor fi citați conform datelor expuse în literatura de specialitate. În *Tabelul 1* sunt expuse 3 forme principale etiopatogenetice ale IRA – *prerenală, renală și postrenală*.

#### Tabelul 1

**Clasificarea etiopatogenetică a Insuficienței Renale Acute IRA prerenală** (Sinonime – *nefropatia hemocirculatorie acută, uremia funcțională, oliguria prerenală*):

Se produce la o scădere a filtrației glomerulare cu 50% și păstrarea integrității tubulare. Este cea mai frecventă formă și se întâlnește în circa 50-60% din toate cauzele.

**IRA renală** (Sinonime – *IRA intrinsecă, organică, parenchimotoasă, azotemie renală intrinsecă*):

Este mai puțin frecventă și reprezintă 15-20% din cauze. În funcție de tipul leziunilor, distingem afectarea interstițiului, tubilor, glomerulilor și a va-șelor.

**IRA postrenală** (*mecanică, obstructivă, urologică*):

Incidența acestei forme este sub 5% din cauzele totale de IRA. IRA postrenală se dezvoltă prin obstrucția căilor urinare cu calculi, cheaguri, tumori sau ligaturări accidentale ale ureterelor.

În *Figura 1* sunt expuse cele 3 noi clasificări ale IRA (RIFLE, AKIN, KDIGO), care reflectă stadiul patologiei în funcție de filtrarea glomerulară, creșterea creatininei serice și diminuarea diurezei.

#### Rezultate

În conformitate cu datele statistice ale Secției de hemodializă și transplant renal, în decurs de 40 de ani sub evidență au fost 877 de pacienți cu IRA supuși tratamentului

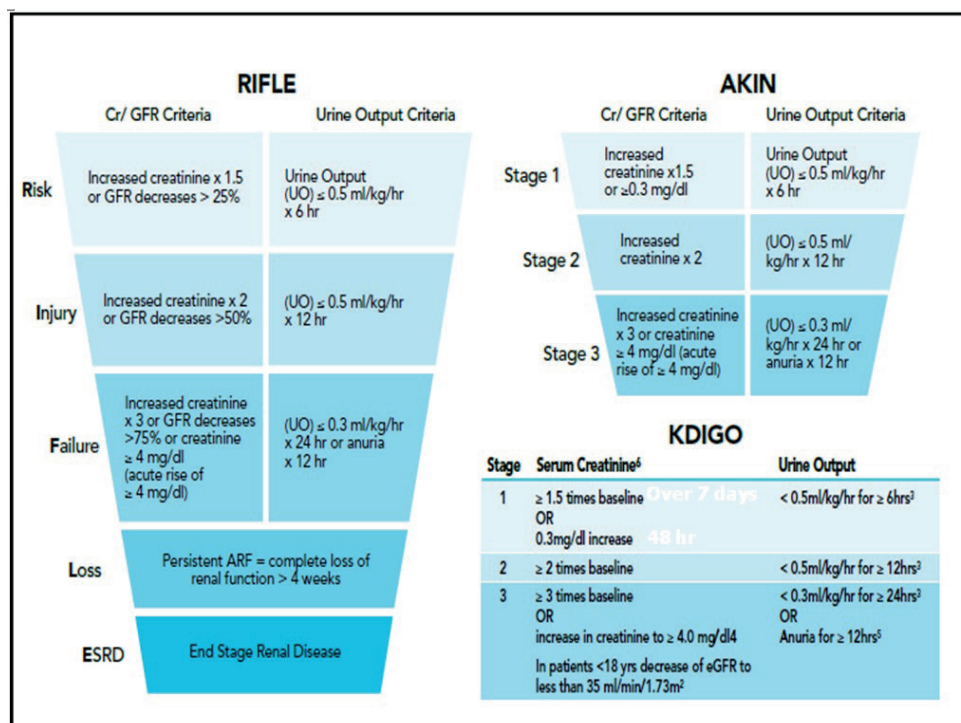


Figura 1. Definițiile Injuriei Renale Acute (Leziunea Renală Acută)

de substituție (hemodializă, hemodiafiltrare, plasmafereză, dializă peritoneală, hemosorbție). Inițial, în primii 10-15 ani de activitate, toți pacienții cu IRA care au necesitat tratament cu dializă au fost spitalizați direct în Secția de hemodializă și transplant renal. Ulterior, pacienții diagnosticați cu IRA erau spitalizați în diferite secții ale SCR, în funcție de patologia care

a declanșat IRA (chirurgie generală, gastrochirurgie, urologie, cardiocirurgie, endocrinologie, nefrologie, secțiile terapie intensivă etc.). O parte dintre ei, fără complicații extrarenale, au continuat să fie spitalizați direct în Secția de hemodializă. În *Tabelul 2* sunt expuse datele privind numărul pacienților tratați în perioada de referință:

**Tabelul 2**

Datele statistice generale

Anii	Nr.pacienți		Letalitatea	
1979-2018	În total – 877	Bărbați – 529 (60,3%) Femei – 348 (39,7%)	În total – 273	31,6%

Structura pacienților cu IRA în funcție de etiologie este expusă în Tabelul 3.

**Tabelul 3**

Repartizarea pacienților cu IRA în funcție de etiologie (1979-2018)

ETIOLOGIA IRA	n	%
Șoc de etiologie diversă	163	18,6
Intoxicații, otrăviri exogene	116	13,2
IRA obstructivă	90	10,3
Nefrite interstițiale, inclusiv medicamentoase	75	8,5
Diselectrolitemii, hipovolemii	74	8,4
Sepsis, peritonite, pancreatite	68	7,8
Patologii obstetrico-ginecologice	56	6,4
Crush-sindrom, sindrom pozițional	34	3,9
Sindrom hepato-renal	28	3,2
Pielonefrite acute	25	2,8
Glomerulonefrite acute, subacute	25	2,8
Leptosiroză	22	2,5
Altele, inclusiv cardio/chirurgicale, VIC, malarie, tromboze, cancer etc.	101	11,5
<b>TOTAL:</b>	<b>877</b>	<b>100,0</b>

Astfel, în lotul general, în decurs de 40 de ani cele mai frecvente cauze ale IRA au fost: șocul de etiologie diversă, intoxicații, otrăviri, obstrucția căilor urinare, nefrite interstițiale, sepsis. Pe parcursul anilor, conform datelor statistice, s-a observat o modificare a cauzelor ce au provocat IRA, precum și majorarea treptată a letalității. Pentru a efectua o analiză a cauzelor ce au provocat o modificare evolutivă a indicilor tratamentului specializat al IRA, toți pacienții au fost divizați în 2 loturi: lotul I – pacienții tratați în perioada anilor 1979-2000, și lotul II – pacienții tratați în perioada anilor 2001-2018:

**LOTUL I** (spitalizarea pacienților preponderent în Secția de dializă): 398 de pacienți cu IRA tratați cu dializă în perioada anilor 1979-2000 (22 de ani); bărbați – 254 (63,8%); femei – 144 (36,2%); vârsta medie a pacienților – 30,4±2,2 ani;

**LOTUL II** (spitalizare în diverse unități din spital): 479 de pacienți cu IRA tratați cu dializă în perioada anilor 2001-2018 (18 ani); bărbați – 289 (60,3%); femei – 190 (39,7%); vârsta medie a pacienților – 55,3±2,5 ani.

În Tabelele 4 și 5 este expusă repartizarea pacienților cu IRA în funcție de etiologie, după divizarea în II loturi:

**Tabelul 4**

Repartizarea pacienților cu IRA în funcție de etiologie în perioada anilor 1979-2000 (lotul I, 398 de pacienți)

Cauzele IRA	n	%
Șoc, etiologie diversă	66	16,7%
Diselectrolitemii, hipovolemii	63	15,8%
Intoxicații, otrăviri exogene	62	15,7%
Patologie obstetrico-ginecologică	50	12,7%
Nefrite interstițiale acute, inclusiv medicamentoase	27	6,8%
Sepsis	22	5,6%
Obstrucții urinare	14	3,6%
Crush-sindrom, sindrom pozițional	19	4,9%
Pielonefrite acute	22	5,6%
Leptosiroză	19	4,1%
Sindrom hepato-renal	8	2,1%
Glomerulonefrite acute, subacute	7	1,8%
Alte cauze, inclusiv cardio/chirurgicale, VIC, malarie, tromboze, cancer etc.	19	4,9%
<b>TOTAL:</b>	<b>398</b>	<b>100,0</b>

**Tabelul 5**

Repartizarea pacienților cu IRA în funcție de etiologie în perioada anilor 2001-2018 (lotul II, 479 de pacienți)

Cauzele IRA	n	%
Șoc, etiologie diversă	119	24,8%
Obstrucții urinare	74	15,4%
Intoxicații, otrăviri exogene	56	11,7%
Sepsis	44	9,2%
Nefrite interstițiale acute, inclusiv medicamentoase	42	8,8%
Diselectrolitemii, hipovolemii	28	5,8%
Sindrom hepato-renal	21	4,4%
Glomerulonefrite acute, subacute	16	3,3%
Crush-sindrom, sindrom pozițional	12	2,5%
Leptosiroză	2	0,4%
Patologie obstetrico-ginecologică	1	0,2%
Alte cauze, inclusiv cardio/chirurgicale, VIC, malarie, tromboze, cancer etc.	64	13,4%
<b>TOTAL:</b>	<b>479</b>	<b>100,0</b>

Analiza rezultatelor din lotul I și lotul II atestă o diferență, atât cantitativă, cât și calitativă. Astfel, dacă în primii 22 de ani au fost tratați 398 de pacienți, în următorii 18 ani au fost tratați 479 de pacienți. Cele mai frecvente cauze ce au provocat IRA în primul lot – anii 1979-2000 – au fost:

1. Șocul de etiologie diversă (16,7%).
2. Diselectrolitemiile, hipovolemiile (15,8%).
3. Intoxicațiile și otrăvirile exogene (15,7%).
4. Patologia obstetrico-ginecologică (12,7%).

În lotul II (anii 2001-2018) au predominat:

1. Șocul de etiologie diversă (24,8%).
2. Obstrucțiile urinare (15,4%).
3. Intoxicațiile și otrăvirile (11,7%).
4. Sepsisul (9,2%).
5. Nefritele interstițiale acute, inclusiv medicamentoase (8,8%).

**Tabelul 6**

Rezultatele comparative – lotul I vs lotul II

Cauzele IRA	Lotul I (%)	Lotul II (%)
Șoc, etiologie diversă	16,7%	24,8%**
Intoxicații exogene	15,7%	11,7%*
Patologie obstetrico-ginecologică	12,7%	0,2%*
Diselectrolitemii, hipovolemii	11,1%	5,8%*
Nefrite interstițiale acute	6,8%	8,8%**
Sepsis	5,6%	9,2%**
Obstrucții urinare	3,6%	15,4%**
Crush-sindrom, sindrom pozițional	4,9%	2,5%*
Pielonefrite acute	5,6%	0,0%*
Leptospiroză	4,1%	0,4%*
Sindrom hepato-renal	2,1%	4,4%**
Glomerulonefrite acute, subacute	1,8%	3,3%**
Alte cauze, inclusiv cardio/chirurgicale, VIC, malarie, tromboze, vasculite etc.	4,9%	13,4%**

\* – diminuarea frecvenței

\*\* – majorarea frecvenței

Analiza comparativă a indicilor din lotul I versus lotul II (Tabelul 6) a stabilit următoarele modificări esențiale:

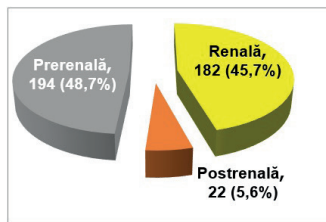
1) Pe parcursul ultimilor 18-20 de ani, din cauza mai multor factori, s-au majorat statistic semnificativ cazurile de IRA în urma șocului de diverse etiologii, obstrucțiilor urinare (urolitiază, cancere etc.), nefritelor interstițiale, inclusiv medicamentoase, sepsisului, sindromului hepato-renal, glomerulonefritelor acute, subacute și altor cazuri grave.

2) În același timp, s-au diminuat o serie de cauze ce provoacă IRA și evolutiv se întâlnesc mai rar, printre care intoxicațiile exogene, patologia obstetrico-ginecologică, Crush-sindromul, sindromul pozițional, leptospiroza, diselectro-hipovolemiile.

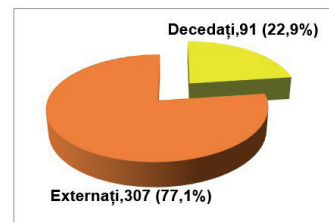
*Modificarea etiologiei IRA în decurs de 40 de ani a influențat asupra rezultatelor tratamentului și, în special, asupra letalității?*

Pentru a răspunde la această întrebare, vom analiza 2 seturi de indici:

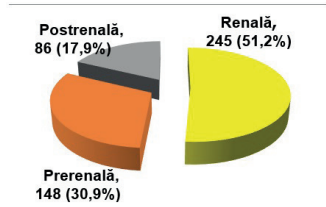
- modificarea celor 3 forme etiopatogenetice ale IRA în loturile studiate (Figurile 2, 3);
- analiza letalității pacienților cu IRA în loturile studiate (Figurile 4, 5).



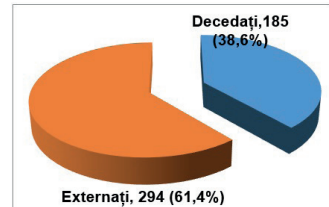
**Figura 2.** Formele etiopatogenetice ale IRA, lotul I, n=398



**Figura 4.** Letalitatea IRA, lotul I, n=398



**Figura 3.** Formele etiopatogenetice ale IRA, lotul II, n=479



**Figura 5.** Letalitatea IRA, lotul II, n=479

Astfel, pe parcursul anilor, rata formelor etiopatogenetice ale IRA s-a schimbat destul de semnificativ. Conform datelor din Figurile 2 și 3, forma prerenală s-a redus de la 48,7%, până la 30,9%, iar cele renale și postrenale s-au majorat, corespunzător, de la 45,7 la 51,2% și de la 5,6 la 17,9%. Analiza comparativă a pacienților decedați și externati în loturile studiate atestă o majorare semnificativă a letalității în perioada anilor 2001-2018 (lotul II). Această tendință se menține și în continuare, în pofida faptului că s-au perfecționat metodele de diagnostic și tratament al IRA. O rată înaltă a numărului de pacienți cu IRA spitalizați se datorează și faptului că s-au extins intervențiile chirurgicale complicate, sunt desfășurate tot mai multe secții de terapie intensivă, iar indicațiile pentru aplicarea metodelor de detoxificare extrarenală s-au extins, totodată, contraindicațiile au fost reduse. Practic, în ultimii ani, toți pacienții diagnosticați cu IRA și spitalizați în SCR sunt incluși de urgență în tratament cu dializă. Aceasta, însă, nu poate reduce o serie de complicații multiorganice, care persistă la acest contingent destul de grav. O astfel de tendință se păstrează în majoritatea centrelor specializate unde sunt tratați pacienții cu IRA.

**Tabelul 7**

Modificarea formelor etiologice ale IRA pe parcursul anilor 1979-2018

Formele etiopatogenetice	1979-2000 (%)	2001-2018 (%)
IRA prerenală	48,7%	30,9% (<)
IRA renală	45,7%	51,2% (>)
IRA postrenală	5,6%	17,9% (>)
Letalitatea	22,9%	38,6% (>)

Pentru a confirma rezultatele studiului pacienților cu IRA tratați în SCR, au fost analizate datele statistice referitor la incidența IRA în toate cele 7 secții de hemodializă intraspitalicești din R.Moldova în ultimii 10 ani (Tabelul 8):

Conform datelor expuse în Tabelul 8, toți parametrii studiați – numărul pacienților tratați, ședințele de dializă efectuate, numărul pacienților decedați și indicele letalității – sunt în creștere. În același timp, luând în considerare o astfel de patologie gravă, cum este Insuficiența Renală Acută, externarea a circa 2/3 din pacienți este un indice destul de mare și comparabili cu datele din literatura de specialitate.

**Tabelul 8**

Incidența IRA în R.Moldova (tratați cu HD în 7 secții), anii 2008-2018

Indicii	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Nr. pacienți tratați	49	50	56	35	69	70	53	62	113	131	158
Nr. ședințe HD	410	372	392	214	367	314	273	800	720	700	1511
Pacienți decedați	14	20	13	17	17	28	20	23	39	42	59
Letalitatea, %	28,0	40,0	23,2	48,6	24,6	40,0	37,7	37,0	34,5	32,0	37,3

La etapa contemporană, incidența IRA (Leziunii Renale Acute – LRA, Injuriei Renale Acute) este variată și continuă să crească. Astfel, în baza studierii mai multor surse (Covic A. ș.a., 2011), incidența IRA este de 1% pentru cei de proveniență din afara spitalului; până la 7,2% în anul 2002 pentru cei spitalizați și între 5 și 30% pentru cei internați în secțiile de terapie intensivă. Cele mai frecvente cauze, conform acestor studii, sunt:

- stabilirea criteriilor noi de definiție a IRA în conformitate cu clasificarea RIFLEE, AKIN și AKI;
- creșterea speranței de viață, incidența LRA la persoanele peste 65 de ani este de circa 100 de ori mai mare;
- incidența sepsisului este în creștere permanentă;
- persistența în continuare a infecțiilor (leptospiroză, virusuri, HIV, malarie, hepatite C etc.);
- utilizarea frecventă a medicamentelor toxice, creșterea utilizării investigațiilor imagistice cu substanțe iodate;
- abuzul de droguri și preparate toxice;
- intervențiile chirurgicale, transplantul de organe;
- supraviețuirea pacienților cu neoplasme.

Datele din literatura de specialitate confirmă studiile noastre referitor la incidența în creștere a IRA în ultimii ani. În Tabelul 9 sunt expuse unele surse despre afectarea rinichilor (IRA/LRA) în sepsis:

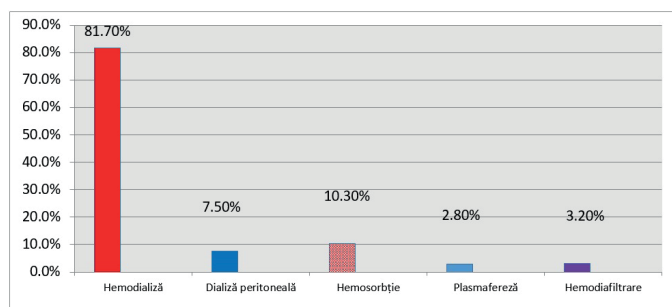
**Tabelul 9**

Insuficiența Renală Acută/Leziunea Renală Acută/ în sepsis

IRA în urma sepsisului se dezvoltă la 24% dintre pacienții cu sepsis, la 39% dintre pacienții cu sepsis grav și la 89% dintre bolnavii cu șoc septic.

(Parmar A., Langenberg C., Wan L., May C.N., Bellomo R., Bagshaw S.M. Epidemiology of Septic Acute Kidney Injury. Current Drug Targets, 2009, Vol. 10, p. 1169-1178).

Referința	Letalitatea spitalicească
Bagshaw S. et al. Critical Care. – 2008. – Vol. 12. – P. 47	29,7%
Bagshaw S. et al. Clin J Am Soc Nephrol. – 2007. – Vol. 2. – P. 431-439	70,2 %
Oppert M. et al. Critical Care. – 2009. – Vol. 13. – P. 175	67,3%
N. Lameire, Ghent, Belgium WCN, Berlin 2003	53,0%



**Figura 6.** Metodele de detoxificare utilizate în tratamentul IRA (LRA) pe parcursul anilor 1979-2018

Evident, că datele din literatura de specialitate sunt diverse, în funcție de țară, metodele de cercetare și numărul de cazuri studiate. Un lucru rămâne valabil și statistic semnificativ: incidența IRA este destul de înaltă, iar letalitatea nu are tendințe spre micșorare. În acest context, tot mai pe larg sunt utilizate diverse metode de epurare extrarenală cu îmbinarea lor concomitentă pentru a obține o eficacitate cât mai bună.

În conformitate cu datele statistice ale Secției de hemodializă și transplant renal, SCR, în decurs de 40 de ani au fost utilizate mai multe metode de substituție a funcției renale în tratamentul IRA la 877 de pacienți. În Figura 6 este expusă rata metodelor de tratament aplicată:

Cel mai frecvent a fost utilizată hemodializa (HD) (peste 81%). În primii ani de activitate, de rând cu HD, a fost aplicată destul de frecvent dializa peritoneală și hemocarboperfuzia (hemosorbția).

Cele mai utilizate și cunoscute metode de substituție a funcției renale în IRA și Insuficiența Renală Cronică (Boala Cronică de Rinichi) sunt:

#### METODELE DE SUBSTITUȚIE A FUNCȚIILOR RENALE

- Metodele de epurație extrarenală:
  - a. Intermitente
    1. Hemodializa (HD)
    2. Hemofiltrarea (HF)
    3. Hemodiafiltrarea (HDF)
    4. Ultrafiltrarea izolată (UF)
    5. Hemoperfuzia (hemosorbția) (HP) și Hemodiaperfuzia (HDP)
    6. Plasmafereza
  - b. Continue
    1. Hemofiltrarea arterio-venoasă continuă (CAVH)
    2. Hemofiltrarea veno-venoasă continuă (CVVH)
    3. Hemodiafiltrarea continuă veno-venoasă (CVVHD)
    4. Hemodiafiltrarea continuă arterio-venoasă (CAVVHD)
- Metodele de epurație intracorporeală:
  - Diverse metode de dializă peritoneală

În cazurile de IRA și sepsis sunt recomandate mai multe metode de detoxificare, inclusiv bazate pe diverse membrane dialitice, și de adsorbție (KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. Kidney International, Vol. 2, Suppl. 1, March, 2012):

#### **METODELE DE HEMOCORECȚIE MOLECULARĂ, UTILIZATE ÎN TERAPIA INTENSIVĂ A SEPSISULUI**

- Hemofiltrarea (hemodiafiltrarea)
  - **Membrane cu dimensiunea < 20,000 Da**
    - Permeabilitate joasă (< 12,000 Da)
    - Permeabilitate înaltă (< 20,000 Da)
  - **Membrane superpermeabile până la 100 kDa**
    - Plasmafereză, Plasmofiltrare în cascadă
    - Adsorbție (selectivă, neselectivă)
    - Îmbinarea plasmaferezii + adsorbție
    - Metode mixte

În urma analizei rezultatelor obținute, precum și a datelor statistice din literatura de specialitate, pot fi efectuate următoarele **concluzii**:

1. Secția de hemodializă din cadrul SCR dispune de o experiență destul de vastă, bazată pe rezultatele tratamentului a 877 de pacienți cu diverse forme de IRA în decurs de 40 de ani.

2. Cauzele principale ale IRA în primii 20-22 de ani de referință au fost șocul de etiologie diversă, diselectrolitemiile, hipovolemii, intoxicațiile și otrăvirile exogene, patologia obstetrico-ginecologică, iar în ultimii 18-20 de ani – de asemenea, șocul poli etiologic, otrăvirile și intoxicațiile exogene, precum și obstrucțiile urinare, sepsisul, nefritele interstițiale acute, inclusiv cele medicamentoase.

3. Numărul anual al pacienților cu IRA este mereu în creștere, cu predominarea formelor grave ce necesită spitalizare în secțiile de terapie intensivă. Aceasta a contribuit la majorarea letalității de la 22,9% în perioada anilor 1979-2000, până la 38,6% în perioada anilor 2001-2018.

4. O serie de factori sociali, economici, medicali au contribuit evolutiv la modificarea formelor etiopatogenetice ale IRA: micșorarea formelor prerenale, de la 48,7 la 30,9%, și majorarea celor renale, de la 45,7 la 51,2%, și postrenale, de la 5,6 la 17,9%.

5. În conformitate cu recomandările de specialitate, la etapa contemporană în tratamentul IRA sunt utilizate pe larg metodele intermitente și continue de epurație extrarenală. În caz de asociere a IRA și sepsisului, tratamentul necesită a fi suplinit cu metode de hemocorecție moleculară.

#### **Bibliografie**

1. Acute Kidney Injury: An Increasing Global Concern. The Lancet, Vol.382, Issue 9887, 2013.
2. Italian AKI Guidelines: The Best of the KDIGO and ADQI Results. Blood Purification, Vol.40, n.2, 2015.
3. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury, Kidney International, Vol 2, Suppl.1, 2012, 138 p.
4. What Are the Risk Factors for Acute Kidney Failure? <http://www.healthline.com/health/acute-kidney-failure>.
5. Acute kidney injury: prevention, detection and management. <http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/kidney-failure/basics/definition/con-20024029>.
6. Acute Kidney Injury: A Guide to Diagnosis and Management. Am. Fam. Physician. 2012. Oct. 1;86 (7):631-639.
7. <http://www.renal.org/guidelines/modules/acute-kidney-injury#sthash.dtUu5Kr3.dpbs>.
8. Urologie și Nefrologie Chirurgică. Curs de prelegeri, sub redacția A.Tănase. Chișinău, 2005, 222 p.
9. Tănase A., Cepoida P., Insuficiența Renală. Chișinău, 2009, 380 p.
10. Insuficiența Renală Cronică la adult. Protocol Clinic Național. Chișinău, 2008, 52 p.
11. Insuficiența renală cronică sub dializă. Protocol Clinic Național. Chișinău, 2008.
12. Insuficiența Renală Acută. Protocol Clinic Național. Chișinău, 2008.
13. Covic A. Nefrologie. Principii teoretice și practice, Demiurg, Iași, România, 2011, 799 p.
14. Covic A. Hemodializa. Principii teoretice și practice, Demiurg, Iași, România, 2010, 571 p.
15. Engel C, Brunkhorst FM, Bone HG etc. Epidemiology of sepsis in Germany: results from a national prospective multicenter study. Intensive Care Med. 2007 Apr; 33(4):606-18.
16. Vincent JL, Sakr Y, Sprung CL etc. Sepsis Occurrence in Acutely Ill Patients Investigators. Sepsis in European intensive care units: results of the SOAP study. Crit. Care. Med. 2006 Feb; 34(2):344-53.