



DOI: 10.5281/zenodo.8213276

UDC: [616.61-089.843+616.61-78]:614.2+616.98:578.834.1-036.21(478)

IMPACTUL PANDEMIEI COVID-19 ASUPRA SERVICIULUI DE DIALIZĂ ȘI TRANSPLANT RENAL DIN REPUBLICA MOLDOVA

COVID-19 PANDEMIC IMPACT ON DIALYSIS AND KIDNEY TRANSPLANT SERVICE OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Adrian Tănase¹, Emil Ceban¹, Petru Cepoida², Sergiu Gaibu³, Sergiu Iacob³, Andrei Vasiliev³

¹ Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova

² Î.C.S. “BB-Dializă” S.R.L., Chișinău, Republica Moldova

³ Secția Hemodializă și Transplant Renal, IMSP Spitalul Clinic Republican „Timofei Moșneaga”, Chișinău, Republica Moldova

Rezumat

Objective. În acest studiu au fost analizați o serie de indici, ce caracterizează serviciul de dializă și transplant renal din Republica Moldova și impactul pandemiei COVID-19 asupra pacienților care au suportat dializă și transplant, afectați de virusul SARS-CoV-2.

Materiale și metode. Au fost calculați indicii terapiei de substituție renală a pacienților cu Boala Cronică de Rinichi în ultimii 10-12 ani, inclusiv la 1 mln de locuitori. În baza datelor obținute din toate secțiile de dializă din țară, a fost calculată rata infectării cu virusul SARS-CoV-2 a pacienților cu Boala Cronică de Rinichi la dializă, a pacienților care au suportat transplant și a cazurilor de Leziune Renală Acută. A fost stabilită rata mortalității pacienților infectați în perioada anilor 2020-2022.

Rezultate. Terapia de substituție renală în anul 2022 (hemodializa + pacienți cu transplant renal) a constituit 241 cazuri la 1 mln de locuitori, inclusiv tratamentul cu dializă – 205,7 pacienți / mln de locuitori, pacienți cu transplant renal – 34,8 pacienți / mln de locuitori. Rata infectării cu SARS-CoV-2 a pacienților cu Boala Cronică de Rinichi dializați a constituit în perioada anilor 2020-2022, – 33,4%, 24,2% și 15,5%, respectiv. Rata mortalității dintre cei infectați, în această perioadă, a fost de 27,3%, 24,2% și 8,9%, respectiv. Asocierea pandemiei COVID-19 la pacienții cu Leziune Renală Acută, tratați cu dializă, a fost înregistrată în anul 2020 în 17,6% cazuri (28 din 159), iar în anul 2021 la 39,3% din pacienți (88 din 224). Letalitatea a constituit în această perioadă, respectiv, 92,8% (26 din 28) și 73,8% (65 din 88).

Concluzii. Pandemia COVID-19 a influențat în mod direct asupra serviciului de dializă și transplant din Republica Moldova. În această perioadă s-a micșorat numărul de pacienți cu Boală Cronică Renală încadrați în dializă, circa 1/3 din pacienții care au suportat dializă și transplant au fost afectați de pandemie. Datele statistice privind impactul pandemiei asupra serviciului de dializă din Republica Moldova sunt similare celor publicate în literatura de specialitate.

Cuvinte cheie: leziune renală acută, boala cronică de rinichi, hemodializă, terapie de substituție, transplant renal, pandemia COVID-19

Summary

Objectives. In this study, we have analyzed a series of parameters that reflect the function of Dialysis and Kidney transplant service of the Republic of Moldova as well as the impact of the COVID-19 pandemic on patients who supported dialysis and transplant.

Materials and methods. We have compared the main parameters considering the renal replacement therapy for patients with End stage renal failure during the last decade. From all dialysis units, there were accumulated and processed the data about the evolution of SARS-CoV-2 virus infection among the patients with End stage renal failure and Acute kidney injury. There was established mortality rate among patients who undergone dialysis infected with COVID-19 during 2020-2022.

Results. Renal replacement therapy rate (hemodialysis + kidney transplant patients) in 2022 was circa 241 cases per 1 million inhabitants, including dialysis treatment – 205.7 patients / million inhabitants, kidney transplant patients – 34.8 patients / million inhabitants. The infection rate of patients with Chronic Kidney Disease on dialysis constituted 33.4%, 24.2% and 15.5%, respectively, during 3 consequent pandemic years. The mortality rate among these patients was 27.3%, 24.2% and 8.9%, respectively. The association of COVID-19 infection in dialysis treated Acute Kidney Injury was registered in 17.6% cases (28 out of 159 patients) in 2020 and 39.3% cases (88 out of 224 patients) in 2021. One might mention high lethality rate in affected patients: 92.8% (26 out of 28) and 73.8% (65 out of 88), respectively.

Conclusions. The COVID-19 pandemic has directly influenced the function of Dialysis and Transplant service of the Republic of Moldova. During this period, the number of patients with acute kidney injury undergoing dialysis decreased, about 1/3 of the dialysis patients and those who undergone transplantation were directly affected by the pandemic. The statistical data regarding the impact of the pandemic on the dialysis service in the Republic of Moldova are similar to those published in the specialized literature.

Keywords: acute kidney injury, chronic kidney disease, hemodialysis, renal replacement therapy, kidney transplant, COVID-19 pandemic

Introducere

Începând cu anul 2020, sistemul medical din Republica Moldova, la fel ca și întreaga societate, a fost supus unor grele încercări și provocări, legate de pandemia COVID-19.

În acest context, pacienții cu maladii renale acute și cronice, inclusiv cei aflați la tratament cu dializă sau cu transplant renal, având o imunitate scăzută, au devenit ținta acestei pandemii extrem de contagioase și periculoase.

În conformitate cu datele din literatura de specialitate [1-3], mortalitatea generală a pacienților cu COVID-19 a constituit 3%, iar a celor în stare critică – circa 50%. Frecvența Leziunii Renale Acute (Insuficienței renale acute) la pacienții spitalizați în stare critică cu COVID-19 a constituit de la 2,2%, la 56,9%. Din ei au necesitat „terapie de substituție”, conform datelor statistice, până la 63,8% din pacienți. Aceleași surse indică o rată a mortalității la pacienții cu Leziune Renală Acută (LRA) și COVID-19 de la 33,3%, până la 86,4%. Printre factorii de risc ce declanșează LRA la pacienții cu COVID-19, cei mai principali sunt: hipovolemia, hipohidratarea, diverse comorbidități (diabetul zaharat, hipertensiunea arterială, Boala Cronică de Rinichi, maladii hepatice, vasculopatii, cardiopatii, obezitatea, cancer, etc.).

Datele statistice publicate referitor la pacienții cu Boala Cronică de Rinichi (BCR) tratați prin dializă și infectați cu COVID-19 sunt următoarele [2, 3]:

- 1) Rata infectării cu Covid-19 a pacienților la dializă – circa 32,4%;
- 2) Rata mortalității la pacienții cu BCR infectați cu Covid-19 și spitalizați – 27,7 - 31%;
- 3) Majoritatea pacienților cu BCR infectați cu Covid-19 spitalizați în secțiile de terapie intensivă au fost intubați (95%);
- 4) Rata mortalității la dializă a pacienților infectați: 6 - 67%.

Material și metode

În acest studiu au fost analizați o serie de indici, ce caracterizează serviciul de dializă și transplant renal din Republica Moldova și impactul pandemiei COVID-19 asupra pacienților care au suportat dializă și transplant, afectați de virusul SARS-CoV-2.

Au fost analizate datele statistice din toate secțiile de hemodializă din țară în decurs de 3 ani (2020-2022). În conformitate cu modalitatea de studiere a activității serviciului de dializă și transplant renal din Republica Moldova, au fost calculați următorii indici:

1. Numărul secțiilor de hemodializă, numărul „locuri dializă” (aparate „rinichi artificiali”), inclusiv la 1 mln locuitori;
2. Numărul de pacienți cu BCR, tratați cu hemodializă, inclusiv la 1 mln locuitori;
3. Numărul de pacienți cu Transplant Renal aflați la evidență, inclusiv la 1 mln locuitori.
4. Numărul de pacienți cu LRA tratați cu hemodializă, inclusiv infectați cu COVID-19;
5. Rata infectării cu COVID-19 a pacienților cu BCR aflați la tratament cu dializă.
6. Letalitatea pacienților cu LRA și BCR aflați la dializă, infectați cu COVID-19;

Pentru a face o comparație în dinamică a indicilor ce caracterizează serviciul de dializă și transplant renal, a fost analizată perioada anilor 2010-2022. Numărul de locuitori din țară a fost evaluat la cifra de 3,5 mln.

Rezultate

În conformitate cu materialul și metodele de cercetări, în primele 3 figuri sunt expuse datele statistice referitor la

serviciul de dializă din Republica Moldova cu evaluarea celor mai importanți indici. Astfel, numărul de secții dializă sa majorat de la 7 în anul 2010, la 13 spre finele anului 2022 (3,7 la 1 mln de locuitori). Numărul de „locuri dializă” a crescut până la 196 în 2022, ce constituie 56 la 1 mln de locuitori (figura 1). În figura 2 este redat numărul mediu de pacienți cu BCR tratați cu dializă în decursul anului, care a crescut de circa 2 ori începând cu anul 2010. Comparativ cu numărul de pacienți, numărul de „locuri dializă” și numărul de „ședințe dializă” s-a majorat în perioada de referință de circa 3 ori.

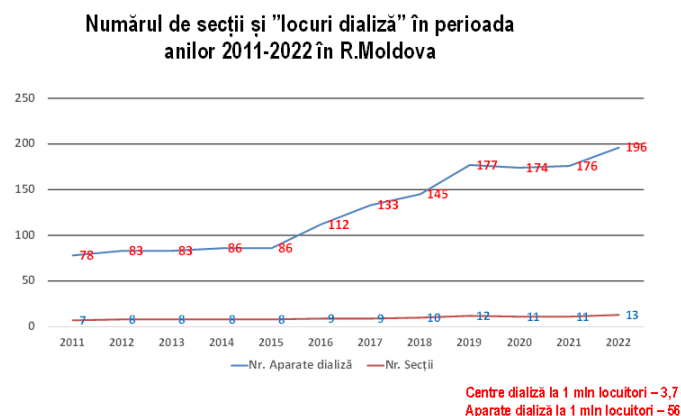


Figura 1. Numărul de secții de hemodializă și „locuri dializă” în perioada anilor 2011-2022 în Republica Moldova

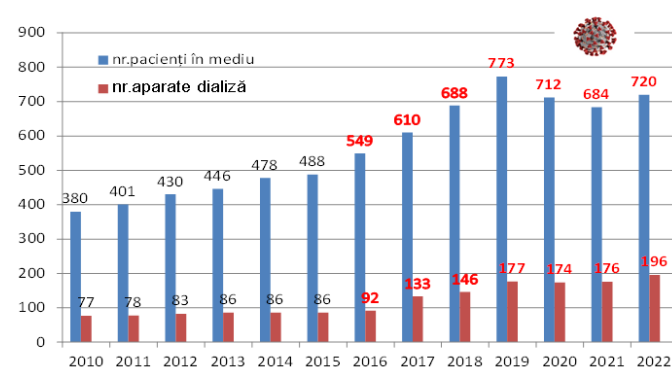


Figura 2. Numărul mediu de pacienți cu BCR tratați prin dializă și numărul de „locuri dializă” în perioada anilor 2010-2022

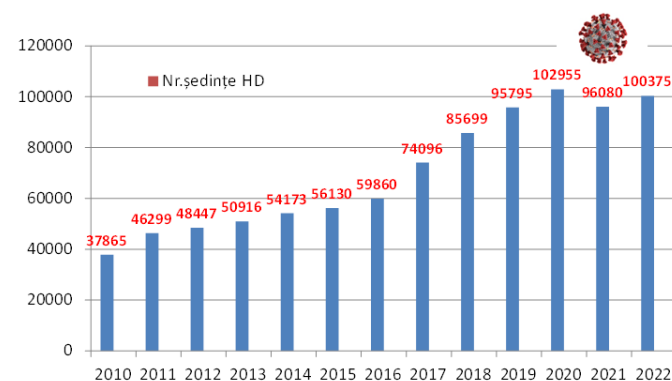


Figura 3. Numărul de ședințe hemodializă efectuate în toate secțiile în perioada anilor 2010-2022

Un alt indice important al serviciului de dializă este tratamentul prin dializă a pacienților cu LRA. În tabelul 1

Tabelul 1

Pacienții cu Leziune Renală Acută tratați cu metode de substituție renală în Republica Moldova în perioada anilor 2008-2022

Indicii	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nr. pacienți tratați	49	50	56	35	69	70	53	62	113	131	158	169	159	224	226
Ședințe hemodializă	410	372	392	214	367	314	273	800	720	700	1511	1311	679	1034	1222
Pacienți decedați	14	20	13	17	17	28	20	23	39	42	59	59	74	125	107
Letalitatea, %	28,0	40,0	23,2	48,6	24,6	40,0	37,7	37,0	34,5	32,0	37,3	34,9	46,5	55,8	47,3

sunt expuși indicii tratamentului specializat în perioada anilor 2008-2022.

În conformitate cu datele statistice, în ultimii 6-7 ani, în R. Moldova, se atestă o creștere considerabilă a numărului de pacienți cu LRA tratați cu dializă. Această tendință se menține în ultimii 3 ani, concomitent cu perioada de pandemie COVID-19, fapt ce a contribuit la majorarea letalității pacienților cu LRA infectați cu virusul SARS-Cov-2. Concomitent cu majorarea numărului de secții de hemodializă și „locuri dializă”, numărul pacienților cu LRA ce a necesitat tratament de substituție renală a crescut de 4-5 ori. Cu regret, aplicarea metodelor contemporane de substituție (hemodializa, hemodiafiltrarea, plasmafereza) nu a diminuat letalitatea pacienților cu LRA, care rămâne în continuare destul de înaltă. Această tendință s-a menținut în majoritatea centrelor de dializă, mai ales în perioada pandemică.

Perioada anilor 2020-2022 a fost manifestată de pandemia COVID-19, fapt ce a influențat în mod direct asupra serviciului de dializă: s-a micșorat numărul de pacienți cu BCR tratați în decursul anului, inclusiv a pacienților incluși la tratament pentru prima dată. O analiză detaliată a impactului pandemiei COVID-19 asupra indicilor tratamentului specializat ne-a permis să identificăm cauzele acestui declin (figura 4).

Prin urmare, au fost analizate rezultatele asocierii infecției COVID-19 la pacienți cu BCR, LRA și recipienții de transplant renal în perioada anilor 2020-2022. În figura 4 sunt expuse datele privind infectarea pacienților cu BCR la dializă și consecințele pandemiei COVID-19.

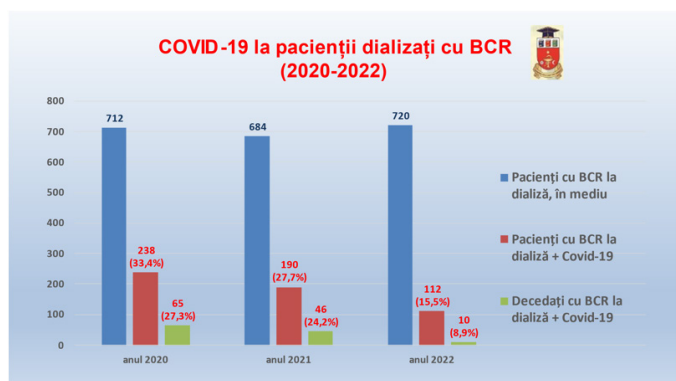


Figura 4. COVID-19 la pacienții dializați cu Boala Cronică de Rinichi în perioada anilor 2020-2022

Datele statistice ale serviciului de dializă referitor la infectare și consecințele pandemiei COVID-19 în perioada de referință au fost următoarele:

Anul 2020:

- În total pacienți cu BCR și Covid-19 aflați la dializă – 238 din 712 (33,4%);
- Pacienți cu BCR și Covid-19 aflați la dializă, decedați – 65 din 238 (27,3%), sau 9,1% din toți pacienții cu BCR dializați;
- Pacienți cu LRA și Covid aflați la dializă – 28 din 159 (17,6%);
- Pacienți cu IRA și Covid-19 aflați la dializă, decedați – 26 din 28 (92,8%);
- Tratament cu dializă, la pacienților cu Covid-19, s-a efectuat în:
 - IMSP Spitalul Municipal Bălți – 175 pacienți;
 - IMSP Spitalul Clinic Republican „T. Moșneaga” – 52 pacienți;
 - IMSP Institutul de Medicină Urgentă – 23 pacienți;
 - În secțiile ”BB Dializa” SRL au fost înregistrați 169 pacienți cu Covid-19 din 798 tratați în decursul anului (21,2%). Au decedat 58 pacienți din cei infectați (34,3%).

Anul 2021:

- În total pacienți cu BCR și Covid-19 aflați la dializă – 190 din 684 (27,7%)
- Pacienți cu BCR și Covid-19 aflați la dializă – 46 din 190 (24,2%), sau 6,7% din toți pacienții cu BCR dializați;
- Pacienții cu LRA și Covid-19 aflați la dializă – 88 din 224 (39,3%);
- Pacienți cu LRA și Covid-19 aflați la dializă – 65 din 88 (73,8%);
- Tratament cu dializă, la pacienții cu Covid-19, s-a efectuat în:
 - IMSP Spitalul Municipal Bălți – 153 pacienți;
 - IMSP Spitalul Clinic Republican „T. Moșneaga” – 56 pacienți;
 - IMSP Institutul de Medicină Urgentă – 50 pacienți;
 - IMSP Spitalul Raional Cahul – 21 pacienți;
 - IMSP Spitalul Raional Comrat – 2 pacienți;
 - În secțiile ”BB Dializa” SRL au fost înregistrați 110 pacienți cu Covid-19 din 720 tratați în decursul anului (15,0%). Au decedat 32 pacienți din cei infectați (29,0%).
 - Rata vaccinării pacienților ambulatori aflați la dializă – 65%.

În anul 2022, infectarea pacienților la dializă s-a redus,

Tabelul 2*Terapia renală de substituție în Republica Moldova la finele anilor 2015 și 2022*

Anul	Populația țării, mln	Nr. secții/aparate hemodializă	Pacienți tratați cu hemodializă		Pacienți în viață cu transplant renal (Tx)		Terapia renală de substituție	
			Total	La 1 mln locuitori	Total	La 1 mln locuitori	Total	La 1 mln locuitori
2015	3,55	8/86	488	137,5	61	17,2	549	154,7
2022	3,5	13/196	720	206,7	122	34,8	842	241

dar a mai persistat în decursul anului cu o tendință spre diminuare. Din 720 pacienți cu BCR, tratați cu dializă în decursul anului, s-au infectat cu SARS-Cov-2 112 persoane, sau 15,5%. Din cei infectați, au decedat 10 pacienți, sau 8,9%.

Conform datelor statistice ale Secției de hemodializă și transplant renal al Spitalul Clinic Republican „T. Moșneaga”, afectarea cu COVID-19 a **pacienților cu transplant renal** în perioada anilor 2020-2021 a fost următoarea:

- La evidență în perioada de referință – 117 pacienți cu transplant renal;
- Din ei, infectați cu Covid-19 – 44 (37,6%);
- Din 44 pacienți, 13 au fost spitalizați;
- Au decedat – 6 pacienți (13,6% din cei infectați cu Covid-19, sau 5,1% din cei aflați la evidență);
- La toți pacienții care ulterior au decedat, funcția transplantului s-a redus considerabil, au necesitat din nou dializă;
- Din 117, doar 18 pacienți au fost Vaccinați pentru SARS-Cov-2 (15,4%);
- Din cei 18 pacienți vaccinați, 1 a prezentat reinfectare cu Covid-19;

Din luna martie 2020 și până la finele anului 2022, în legătură cu pandemia COVID-19, prelevări de rinichi și operații de transplant renal nu s-au efectuat.

Care este situația serviciului de dializă și transplant renal din Republica Moldova la etapa actuală? În acest context, am analizat indicii care reflectă tratamentul BCR în decursul ultimilor 8 ani, după o creștere considerabilă a numărului de „locuri dializă” și extinderea intervențiilor chirurgicale legate de transplantul renal, începând cu anul 2016 (tabelul 2, figura 5).

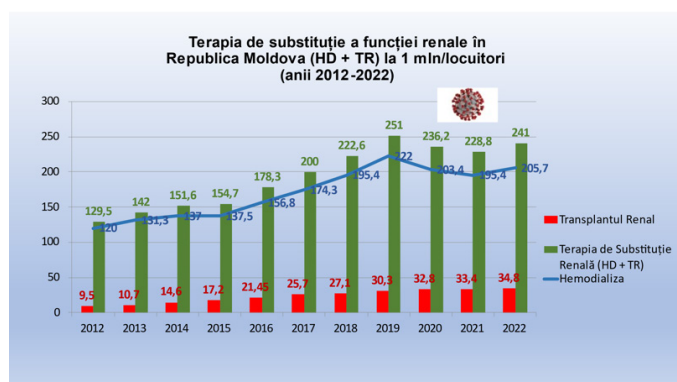


Figura 5. Indicii terapiei de substituție a funcției renale în Republica Moldova în perioada anilor 2012-2022 (HD + TRx)

Indicii care caracterizează terapia de substituție a funcției renale sunt considerați: numărul de pacienți aflați la

tratament prin dializă, inclusiv la 1 mln locuitori și numărul de pacienți vii cu transplant renal, inclusiv la 1 mln locuitori. Acești indici au crescut începând cu anul 2016, în urma deschiderii de noi secții de hemodializă (secțiile BB-Dializa prin modalitatea de parteneriat public-privat), precum și intensificarea activității secției transplant renal. Apogeul terapiei de substituție a fost în anul 2019, când la tratament cu dializă s-au aflat 222 pacienți la 1 mln locuitori, iar terapia de substituție (HD + TRx) a constituit 251 pacienți la 1 mln locuitori. Este necesar de menționat că acești indici au fost calculați reieșind din numărul total de locuitori înregistrați în R. Moldova de 3,5 mln. Conform unor date statistice, numărul real de locuitori în țară este de circa 2,6 mln, fapt ce modifică esențial indicii tratamentului specializat. Începând cu anul 2020, pandemia COVID-19 a influențat în mod direct asupra indicilor ce caracterizează serviciul de dializă și transplant. S-a diminuat numărul pacienților cu BCR încadrați în tratamentul cu dializă, un număr impunător de pacienți au fost infectați cu virusul SARS-Cov-2, o parte din ei au decedat de diverse complicații provocate de pandemie, inclusiv și pacienți cu transplant renal. Doar peste aproape 3 ani au fost reluate intervențiile chirurgicale legate de transplantul renal cu rinichi de cadavru sau de la donator în viață.

Discuții

Astfel, pandemia COVID-19 a afectat în mod direct activitatea serviciului de dializă și transplant renal din Republica Moldova. Datele statistice privind asocierea virusului SARS-Cov-2 la pacienții cu LRA, BCR și cei transplantați sunt similare celor publicate în literatura de specialitate [1-5]: frecvența COVID-19 la pacienții cu LRA în secțiile din țară a constituit 17,6 - 39,5% (2,2 - 56,9% în diverse publicații). Rata mortalității pacienților cu LRA + COVID-19 a constituit în anii 2020, 2021 – 73,8% și, respectiv, 93,8% (de la 33,3%, până la 86,4% în publicațiile de specialitate).

Referitor la pacienții cu BCR, rata infectării cu COVID-19 la dializă în R. Moldova a constituit: în anul 2020 – 33,4%, în 2021 – 27,7%, iar în 2022 – 15,7%. Acești indici se încadrează în datele publicate, care constituie până la 32,4%. Rata mortalității pacienților infectați cu SARS-Cov-2, cu BCR aflați la dializă, în perioada anilor 2020, 2021, 2022, a fost, corespunzător, 27,3%, 24,2% și 8,9% din numărul celor infectați cu SARS-Cov-2. Conform studiilor publicate, acest indice a constituit 27,7 - 31%, iar unii autori indică o frecvență de până la 67% din cei infectați cu SARS-Cov-2 și spitalizați.

În ce privește datele referitor la pacienții cu LRA și

infecția COVID-19, acest contingent a fost cel mai grav afectat, majoritatea au necesitat spitalizare în terapia intensivă și intubarea căilor respiratorii. Letalitatea a fost destul de înaltă și a constituit 92,8% în anul 2021 și 73,8% în anul 2022. Aceleași surse din publicațiile recente indică o rată a mortalității la pacienții cu LRA și COVID-19 de la 33,3%, până la 86,4%.

Pacienții cu transplant renal au fost mai rezistenți la infecția COVID-19, cu toate că în anii 2020-2021, din 117 pacienți la evidență, 44 au fost infectați cu COVID-19 (37,6%). Din cei infectați, 13 au necesitat spitalizare, iar 6 au decedat (13,6% din cei infectați). Cauza deceselor a fost infecția COVID-19, diverse complicații și comorbidități, precum și înrăutățirea funcției rinichiului transplantat și reluarea tratamentului cu dializă. Datele din literatura publicată indică diverse frecvențe de afectare a pacienților transplantați, dar totuși o mortalitate cu mult mai mică (9,8 - 10,5%), comparativ cu pacienții infectați la dializă [6, 7].

Concluzii

1. Datele statistice privind asigurarea pacienților cu BCR ce necesită terapie de substituție renală în R. Moldova au constituit 241 pacienți la 1 mln locuitori (HD + TRx), inclusiv la HD – 205,7 /mln locuitori și 34,3 pacienți cu TR în viață la 1 mln locuitori.

2. Numărul pacienților cu LRA ce necesită tratament cu

hemodializă în ultimii ani este în creștere. În pofida faptului că numărul de secții de dializă și locuri dializă s-au majorat, letalitatea pacienților nu are tendință spre diminuare.

3. Pandemia COVID-19 a influențat în mod direct asupra serviciului de dializă din R. Moldova: numărul pacienților incluși în tratament cu dializă s-a micșorat în ultimii 3 ani, iar intervențiile legate de transplantul renal s-au stopat.

4. Rata infectării pacienților cu BCR la dializă a constituit în perioada anilor 2020, 2021, 2022, respectiv, 33,4%, 24,2% și 15,5%. Rata mortalității din cei infectați în această perioadă a fost de 27,3%, 24,2% și 8,9%.

5. Rata infectării pacienților cu transplant renal în perioada anilor 2020-2021 a constituit 37,6% (44 din 117 la evidență). Din ei au decedat 6 persoane (13,6% din cei infectați sau 5,1% din toți la evidență). Toți cei 6 pacienți au necesitat dializă din cauza înrăutățirii funcției rinichiului transplantat.

6. Frecvența pacienților cu LRA și infectați cu COVID-19 la dializă a constituit în anul 2020 – 17,6% (28 din 159), iar în anul 2021 – 39,3% (88 din 224). Letalitatea a constituit în această perioadă, respectiv, 92,8% (26 din 28) și 73,8% (65 din 88).

7. Datele statistice referitor la impactul pandemiei COVID-19 asupra pacienților cu BCR și LRA la dializă în Republica Moldova sunt similare celor publicate în literatura de specialitate.

Bibliografie

1. Głowacka M, Lipka S, Młynarska E, Franczyk B, Rysz J. Acute Kidney Injury in COVID-19. *Int J Mol Sci.* 2021;22(15):8081. Published 2021 Jul 28. doi:10.3390/ijms22158081
2. Pecly IMD, Azevedo RB, Muxfeldt ES, et al. COVID-19 and chronic kidney disease: a comprehensive review. *J Bras Nefrol.* 2021;43(3):383-399. doi:10.1590/2175-8239-JBN-2020-0203 (English, Portuguese)
3. Cai R, Zhang J, Zhu Y, Liu L, Liu Y, He Q. Mortality in chronic kidney disease patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Int Urol Nephrol.* 2021;53(8):1623-1629. doi:10.1007/s11255-020-02740-3
4. Ronco C, Reis T, Husain-Syed F. Management of acute kidney injury in patients with COVID-19. *Lancet Respir Med.* 2020;8(7):738-742. doi:10.1016/S2213-2600(20)30229-0
5. Shemies RS, Nagy E, Younis D, Sheashaa H. Renal replacement therapy for critically ill patients with COVID-19-associated acute kidney injury: A review of current knowledge. *Ther Apher Dial.* 2022;26(1):15-23. doi:10.1111/1744-9987.13723
6. Demir E, Ucar ZA, Dheir H, et al. COVID-19 in Kidney Transplant Recipients: A Multicenter Experience from the First Two Waves of Pandemic. *BMC Nephrol.* 2022;23(1):183. Published 2022 May 12. doi:10.1186/s12882-022-02784-w
7. Elhadey MA, Marie Y, Halawa A. COVID-19 in Renal Transplant Recipients: Case Series and a Brief Review of Current Evidence. *Nephron.* 2021;145(2):192-198. doi:10.1159/000512329
8. Infecția cu coronavirus de tip nou (COVID-19). Protocol clinic național (ediția VII). Chișinău, 2022.
9. Tănase A, Cepoida P. Istoria serviciului de urologie, dializă și transplant renal din Republica Moldova. Album ilustrat.. Bons Offices. Chișinău. 2019.
10. Tănase A, Ciuban E, Gaibu S, Iacob S. 40 de ani de experiență în tratamentul insuficienței renale acute. *Arta Medica.* 2019;70(1):5-11.
11. Tănase A, Cepoida P, Gaibu S, Ciuban E, Iacob S. Terapia renală de substituție a bolii cronice de rinichi în Republica Moldova. *Arta Medica.* 2019;70(1):11-13

Recepționat – 23.05.2023, acceptat pentru publicare – 02.08.2023

Autor corespondent: Sergiu Iacob, e-mail: iacob.serioja@gmail.com

Declarația de conflict de interese: Autorii declară lipsa conflictului de interese.

Declarația de finanțare: Autorii declară lipsa de finanțare.

Citare: Tănase A, Ceban E, Cepoida P, Gaibu S, Iacob S, Vasiliev A. Impactul pandemiei COVID-19 asupra serviciului de dializă și transplant renal din Republica Moldova [COVID-19 pandemic impact on dialysis and kidney transplant service of the Republic of Moldova]. *Arta Medica.* 2023;87(2):133-137.