

Rezultatele studiului realizat au confirmat încă o dată că fumătorii activi fac parte din grupa cu risc de apariție ulterioară a bolilor cronice bronhopulmonare.

### Bibliografie

1. Авдеева Е.В., Потапов В.Н., Павлушенко Е.В., Кудрявцева В.А. *Внутрисемейные факторы риска развития бронхиальной астмы*. В: Пульмонология, 2003, № 3, с. 83-86.
2. Tudorache V., Mihălțan F., Mihăiescu T. *Patologia pulmonară a vârstnicului*. București, 2004, p. 317-336.
3. Кузнецов А.Н., Некрасова Т.А. *Исследование системы внешнего дыхания*. Нижний Новгород, 2002, с. 18.
4. Мизерницкий Ю.Л. Перспективы развития специализированной помощи детям с заболеваниями органов дыхания (к 10-летию создания Детского научно-практического центра МЗ РФ). В: *Пульмонология детского возраста: проблемы и решения*. Вып. 9. М., 2009, с. 8-17.
5. Сахарова Г.М., Антонов Н.С. *Оказание помощи по отказу от табака в терапевтической практике*. М.: УП Принт, 2011. 64 с.
6. Мокина Н.А., Сахарова Г.М., Антонов Н.С. и соавт. Практическое применение международных клинических рекомендаций по отказу от табакокурения у подростков: конечные оценочные точки и эффективность вмешательств. В: *Наркология*, 2015, № 1, с. 16-19.
7. Сахарова Г.М., Антонов Н.С. Глобальное обследование употребления табака среди молодежи в возрасте 13-15 лет. В: *Медицина*, 2016, № 4. www.fsmj.ru
8. U.S. Department of Health and Human Services. *The Health Consequences of Smoking – 50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General*. U.S. Atlanta: Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2014. [accessed 2017 Apr 20].
9. U.S. Department of Health and Human Services. *How Tobacco Smoke Causes Disease: What It Means to You*. U.S. Atlanta: Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health. 2010. [accessed 2017 Apr 20].
10. Centers for Disease Control and Prevention. QuickStats: Number of Deaths from 10 Leading Causes – National Vital Statistics System. United States, 2010. In: *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2013, nr. 62(08), p. 155. [accessed 2017 Apr 20].
11. Mokdad A.H., Marks J.S., Stroup D.F., Gerberding J.L. Actual Causes of Death in the United States. In: *Journal of the American Medical Association*, 2004, nr. 291(10), pp. 1238-1245. [cited 2017 Apr 20].

**Corina Rotaru-Lungu,**

Laboratorul științific Imunologie și alergologie,  
IMSP IFP Chiril Draganiuc,  
tel.: +373 79650050,  
e-mail: korina\_rotaru@yahoo.com

CZU: 616.36-002.2-036.085

## SEROPREVALENȚA MARKERILOR INFECȚIILOR VIRALE HEMOTRANSMISIBILE LA DONATORII PRIMARI DE SÂNGE

**Octavian SAJIN, Maria ISAC, Constantin SPÎNU, Aliona MIRON, Igor SPÎNU, Sergiu BOLOGA,**  
Agenția Națională pentru Sănătate Publică

### Rezumat

În articol sunt prezentate pentru prima dată la nivel național rezultatele studiului nivelului seroprevalenței markerilor hepatitei virale B în asociere cu markerii infecțiilor hemotransmisibile la donatorii de sânge în funcție de teritoriu, sex, vârstă. Rezultatele obținute denotă că la donatorii de sânge a fost înregistrat un nivel sporit al seroprevalenței markerilor analizați, și anume: AgHBs + anti-HBc + anti-CMVIgG – 2,3±0,9%; HBc + anti-CMVIgG – 30,5±2,3%; anti-HBc + anti-CMVIgG + anti-HSV1 Ig – 22,7±2,1% și anti-HBcor + anti-CMVIgG + anti-HSV1 IgG + anti-EBVIgG – 2,7±0,9%. Aceste rezultate demonstrează necesitatea reevaluării și reactualizării unor poziții privind perfectarea sistemului de asigurare a biosecurității transfuziilor de sânge și a transplantului de organe și țesuturi în contextul recomandărilor OMS.

**Cuvinte-cheie:** seroprevalență, markeri, hepatite virale, grupe cu risc sporit de infectare

### Summary

Seroprevalence of markers of bloodborne viral infections in primary blood donors

In the article for the first time at the national level the seroprevalence of hepatitis B associated with markers of bloodborne infections was studied in persons at blood donors depending on territorial spread, gender and age. The obtained results indicate that a high level of seroprevalence of the mentioned markers was registered in blood donors, namely: HBsAg + anti-HBc + anti-CMVIgG – 2,3±0,9%; HBc + anti-CMVIgG – 30,5±2,3%; Anti-HBc + anti-CMVIgG + anti-HSV1 Ig – 22,7±2,1% and anti-HBcor + anti-CMVIgG + anti-HSV1 IgG + anti-EBVIgG – 2,7±0,9%. The results will contribute to the update of some aspects to improve the system of security of blood transfusion and transplantation of organs and tissues in accordance with the recommendations of the WHO.

**Keywords:** seroprevalence, markers, viral hepatitis, high-risk groups of infection

### Резюме

Серопревалентность маркеров гемотрансмиссивных вирусных инфекций у первичных доноров крови

В статье впервые на национальном уровне были представлены результаты исследования уровня серопревалентности маркеров вирусного гепатита В в сочетании с маркерами гемотрансмиссивных ин-

фекций у первичных доноров крови в зависимости от территории, пола, возраста. Полученные результаты свидетельствуют о том, что у доноров крови был зарегистрирован высокий уровень серопревалентности анализируемых маркеров, а именно: HBsAg + анти-HBc + анти-CMV IgG – 2,3±0,9%; HBc + анти-CMV IgG – 30,5±2,3%; анти-HBc + анти-CMV IgG + анти-HSV1 Ig – 22,7±2,1% и анти-HBc + анти-CMV IgG + анти-HSV1 Ig + анти-EBV IgG – 2,7±0,9%. Это указывает на необходимость переоценки и изменения некоторых позиций в отношении обновления системы биобезопасности переливания крови и трансплантации органов и тканей в контексте рекомендаций ВОЗ.

**Ключевые слова:** серопревалентность, маркеры, вирусный гепатит, группы с повышенным риском инфицирования

## Introducere

Se cunoaște că asocierea hepatitelor virale B și C cu infecții hemotransmisibile este o problemă majoră în cazul infectării persoanelor din populația generală, dar și a celor din grupele-țintă. Infecția cu HTLV-1 (virusul leucemiei cu celule T a adultului tip I) este endemică în Japonia de sud-vest, Caraibe, Malaysia și în anumite regiuni din Africa, unde circa 15% din populația generală sunt pozitivi la infecțiile nominalizate. Un procent mai sporit în aceste țări se depistează în rândul utilizatorilor de droguri injectabile și în rândul celor cu politransfuzii.

Infecția cu HTLV-1/2 foarte des se asociază cu: hepatitele virale B și C, leucemia limfocitară cu celule T și B cronică, mielomul multiplu, limfomul non-Hodgkin, poliomiозита, artrita, sarcomul Kaposi. Aceste asocieri sunt înregistrate mai des în America de Nord, de Sud și Centrală. De asemenea, asocierile hepatitelor virale B și C cu alte infecții hemotransmisibile, inclusiv infecția cu citomegalovirus, herpes simplex, Epstein-Barr, sunt extrem de răspândite, astfel în unele regiuni se înregistrează nivele de până la 80-100% ale prevalenței anticorpilor specifici în populația generală.

Unele surse bibliografice arată că procentul subiecților pozitivi la markerii hepatitelor virale B și C a fost de 21,4%, din care pozitivi la asocierea hepatitei B cu HTLV-1/2 erau 1,3% (și anume 0,8% HTLV-1, 0,5% HTLV-2), iar cu hepatita virală C – 5,3% (3,2% HTLV-1, 2,1% HTLV-2). Acest procent este mai înalt decât cel raportat la persoanele din grupele cu risc sporit de infectare cu HTLV-1/2 (*bărbați care fac sex cu bărbați*, bolnavii cu HIV/SIDA) [1, 15].

Prevalența ridicată a infecției cu HTLV-1/2 la pacienții cu hepatită virală C este îngrijorătoare, deoarece ulterior HTLV-1/2 ar putea schimba semnificativ evoluția bolii hepatice. Aceste circumstanțe

argumentează necesitatea includerii investigațiilor serologice la CMV și HTLV-1/2 în bateria testelor utilizate la pacienții cu hepatite virale.

În Brazilia, infecția cu HTLV-1 este endemică în rândul persoanelor de origine africană [2]. HTLV-2 este identificată în populația nativă din Amazonia, precum și la utilizatorii de droguri injectabile [3–6]. Pot apărea coinfectii duble și/sau triple ce implică HIV, HTLV-1/2, HBV sau HCV, contribuind ulterior la schimbarea evoluției bolii virale, în special la modificarea dinamicii cronicizării.

Un studiu realizat în SUA a descris o majorare a încărcăturii virale ARN VHC la indivizi infectați cu HIV și/sau HTLV-1/2 [7]. În ceea ce privește infecția cu HBV, au fost identificați subiecți infectați cu HTLV-1 cu o rată mai mare de antigenemie VHB [8, 9].

Supravegherea acestor infecții virale prin optimizarea diagnosticului de laborator ar facilita monitorizarea corectă a pacienților. Astfel, screeningul, diagnosticul clinic final al infecției cu CMV și diferențierea HTLV-1 de HTLV-2, realizate prin tehnici de laborator la pacienți cu hepatite virale, în special asociate cu alte infecții hemotransmisibile, devin indicatori cu valoare de pronosticare.

Seroprevalența infecției cu citomegalovirus diferă în funcție de zona geografică, țară, localitate etc., aceasta variind în limitele de 70-100%. Acest indicator este mai sporit în țările cu nivel social și economic redus. În Africa și Asia, prevalența constituie de până la 100%, în Europa și SUA – circa 80%. **Reactivarea bolii are loc pe fundal de supresiune a sistemului imun, cum ar fi tratamentul cu imunodepresante, și de boli inflamatorii sau coinfectare cu alți agenți patogeni.**

În studiile privind infecțiile virale duble (HBV/CMV și HCV/CMV) s-a demonstrat că CMV a fost detectat la pacienții cu VHB sau VHC și poate agrava manifestarea clinică a bolii [10, 11]. Lian și coaut. au raportat o rată ridicată a mortalității (85,7%) prin CMV la pacienții infectați concomitent cu HBV, comparativ cu cei infectați numai cu HBV [12]. Diferite studii au demonstrat că CMV provoacă hepatită cu inflamație și fibroza celulelor hepatice și, respectiv, poate agrava semnificativ evoluția hepatitelor virale cauzate de virusurile hepatitelor B și C [13, 14, 15].

Așadar, problema asocierii infecțiilor hemotransmisibile prezintă un interes științifico-practic și medico-social, atât la nivel global, cât și pentru Republica Moldova.

## Material și metode

Au fost utilizate metode epidemiologice, statistice și metode de laborator, inclusiv indirecte, care demonstrează prezența antigenului în organism

prin metode serologice – determinarea anticorpilor formați în procesul răspunsului imun al organismului la pătrunderea agentului infecțios.

Probele de sânge pentru examinarea la markerii HVB, HVC, a infecțiilor hemotransmisibile au fost colectate în baza acordului informat de la Centrul Național de Transfuzie a Sângelui (Chișinău). Serurile bolnavilor au fost testate prin metoda ELISA la markerii virusurilor B și C. După primirea rezultatelor pozitive la prezența markerilor AgHBs și anti-HCV, aceste probe de ser au fost testate la markerii citomegalovirusului, HTLV1/2, herpes simplex virus tip 1/2, Epstein-Barr virus.

În total au fost examinate 988 de persoane, fiind efectuate 1372 de investigații la markerii infecțiilor virale hemotransmisibile nominalizate.

**Rezultate obținute**

Ca urmare a testării la markerul anti-HTLV1/2 a donatorilor primari de sânge din diferite zone geografice ale Republicii Moldova, s-a stabilit un nivel mediu al seroprevalenței egal cu 1,3±0,5% (8 persoane din 600). Dezagregarea pe zone geografice a arătat că în zona Nord a țării, prevalența acestuia constituie 4,0%, inclusiv 3,8%±1,5% pentru sexul masculin și 5,0±3,4% pentru cel feminin. În zonele Centru și Sud nu a fost înregistrat niciun caz (v. tabelul).

*Seroprevalența anti-HTLV 1/2 la donatorii de sânge pe sexe și zone geografice*

| Zona geografică   | Total | Po-zitivi (abs.) | P±ES (%) | Sexul persoanelor investigate |                  |          |         |                  |          |
|-------------------|-------|------------------|----------|-------------------------------|------------------|----------|---------|------------------|----------|
|                   |       |                  |          | masculin                      |                  |          | feminin |                  |          |
|                   |       |                  |          | Total                         | Po-zitivi (abs.) | P±ES (%) | Total   | Po-zitivi (abs.) | P±ES (%) |
| Nord (Bălți)      | 200   | 8                | 4,0±1,9  | 160                           | 6                | 3,8±1,5  | 40      | 2                | 5,0±3,4  |
| Centru (Chișinău) | 200   | 0                | 0        | 118                           | 0                | 0        | 82      | 0                | 0        |
| Sud (Cahul)       | 200   | 0                | 0        | 160                           | 0                | 0        | 40      | 0                | 0        |
| Total             | 600   | 8                | 1,3±0,5  | 438                           | 6                | 1,4±0,6  | 162     | 2                | 1,2±0,9  |

De asemenea, testarea la markerul nominalizat a donatorilor de sânge a relevat că în grupa de vârstă 18-30 de ani nivelul seroprevalenței anti-HTLV1/2 constituie 0,9±0,6% (2 persoane din 234), în grupa de vârstă 31-44 de ani seroprevalența a constituit 2,0±0,1% (4 persoane din 200), iar în grupa 45-60 de ani – 1,2±0,9% (2 persoane din 62). Așadar, categoriile de donatori primari de sânge cele mai afectate de infecția cu HTLV ½ le constituie grupa de vârstă 31-44 de ani și cei care au provenit din zona Nord a țării.

Un alt aspect al prezentului studiu a fost cercetarea seroprevalenței markerilor hepatitei virale B în asociere cu alte infecții hemotransmisibile la

donatorii de sânge primari. Rezultatele obținute au demonstrat că la 2,3±0,9% din donatorii de sânge (7 persoane din 301) a fost identificată asocierea markerilor AgHBs + anti-HBc + anti-CMV IgG. Cel mai mare nivel al seroprevalenței acestor markeri a fost stabilit în zona Sud – 4,0±1,9% (4 persoane din 101). Seroprevalența markerilor anti-HBc + anti-CMV IgG la donatorii de sânge pe zone geografice a constituit în medie 30,5±2,3% (118 persoane din 387), cel mai înalt nivel al acestor markeri a fost atestat în zona Centru – 41,7±4,1% (60 persoane din 144). Asocierea prezenței markerilor anti-HBc + anti-CMV IgG + anti-HSV1 Ig la donatorii de sânge a fost stabilită la 22,7±2,1% (88 persoane din 387), și în acest caz de asemenea cel mai înalt nivel al seroprevalenței a fost depistat în zona Centru – 36,8±4,0% (53 persoane din 144). Rezultatele obținute privind seroprevalența anti-HB + anti-CMV Ig + anti-HSV Ig denotă că există diferență statistică între zonele Centru și Nord (p<0,05).

Nivelul decelării la donatorii de sânge a combinației de markeri anti-HBcor + anti-CMV IgG + anti-HSV1 IgG + anti-EBV IgG a fost în medie pe țară 2,7±0,9% (8 persoane din 298). În zonele Nord și Sud, seroprevalența acestora a constituit 4,0±2,0% (4 persoane din 99). În zona Centru nu a fost înregistrat niciun caz (figura 1).

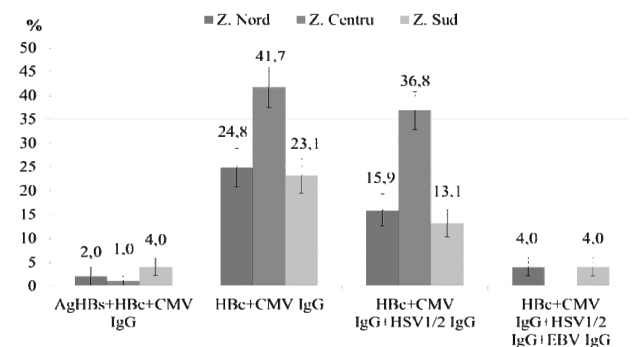


Figura 1. Seroprevalența markerilor infecțiilor hemotransmisibile la donatorii primari de sânge pe zone geografice (în %)

Analiza și evaluarea rezultatelor investigațiilor de laborator la prezența markerilor AgHBs + anti-HBs + anti-CMV IgG în funcție de sexul donatorilor de sânge demonstrează că la bărbați acești markeri au fost detectați în 2,7±1,1% cazuri (6 persoane din 222). La persoanele de sex feminin aceiași markeri au fost depistați în 1,3±1,3% cazuri (1 persoană din 79).

Nivelul seroprevalenței markerilor anti-HBc + anti-CMV IgG la donatorii de sânge în funcție de sex a fost de 44,8±3,7% la bărbați (81 persoane din 181) și de 29,4±7,5% la femei (37 persoane din 126). Rezultatele obținute privind seroprevalența markerilor anti-HBc + anti-CMV IgG conform sexelor denotă că

este o diferență statistică între sexul masculin și cel feminin ( $p < 0,01$ ).

Analiza și evaluarea rezultatelor științifice privind seroprevalența asocierii markerilor anti-HBc + anti-CMV IgG + anti-HSV IgG în funcție de sex a demonstrat că la bărbați aceștia au fost depistați la  $30,4 \pm 6,2\%$  (55 persoane din 181), iar la femei – la  $26,2 \pm 3,9\%$  (33 persoane din 126).

Markerii anti-HBc + anti-CMV IgG + anti-HSV1/2 IgG + anti-EBV IgG la donatorii primari de sânge predomină la sexul feminin –  $3,8 \pm 2,1\%$  (3 persoane din 79). Comparativ cu femeile, la bărbați acești markeri au fost identificați în medie în  $2,3 \pm 1,0\%$  cazuri.

Examinarea rezultatelor investigațiilor la markerii AgHBs + anti-HBc + anti-CMV IgG pe grupe de vârstă a donatorilor primari de sânge arată că acești markeri au fost depistați la  $1,7 \pm 1,2\%$  (2 persoane din 117) din grupa de vârstă 18-30 de ani, în grupa 31-44 de ani – la  $2,0 \pm 2,0\%$  (2 persoane din 102), iar în cea de 45-60 de ani – la  $1,2 \pm 1,2\%$  (1 persoană din 82). Rezultatele obținute denotă că nu există o diferență statistică în funcție de vârsta bolnavilor ( $>0,05$ ), (figura 2).

Rezultatele obținute privind seroprevalența markerilor anti-HBc + anti-CMV IgG la donatorii de sânge în funcție de vârstă demonstrează că la cei cu vârsta de 45-60 de ani acest indicator constituie  $38,9 \pm 4,6\%$  (44 persoane din 113). Cel mai înalt nivel de seroprevalență a acestor markeri a fost stabilit la persoanele de 31-40 de ani –  $45,4 \pm 0,2\%$  (64 persoane din 141), iar cel mai mic nivel a fost atestat la cei cu vârsta de 18-30 de ani –  $7,5 \pm 2,3\%$  (10 persoane din 133). De asemenea a fost stabilită o diferență statistică între grupele de vârstă 31-44 de ani și 18-30 de ani ( $p < 0,05$ ) și între grupele 45-60 de ani și 18-30 de ani ( $p < 0,05$ ), (figura 2).

Studierea rezultatelor obținute privind seroprevalența markerilor anti-HBc + anti-CMV IgG + anti-HSV IgG la donatorii de sânge în funcție de vârstă demonstrează că cea mai afectată grupă o constituie persoanele de 31-44 de ani –  $32,6 \pm 3,9\%$  (46 persoane din 141), comparativ cu persoanele de 18-30 de ani, la care această asocierie a fost înregistrată în  $7,5 \pm 2,3\%$  cazuri (10 persoane din 133), iar la cei de 45-60 de ani – în  $28,3 \pm 4,2\%$  cazuri (32 persoane din 113). S-a stabilit o diferență statistică între grupele de vârstă 31-44 de ani și 18-30 de ani ( $p < 0,05$ ), respectiv 45-60 de ani și 18-30 de ani ( $p < 0,05$ ).

Conform investigațiilor serologice la markerii anti-HBc + anti CMV IgG + anti-HV1 IgG + anti-EBV IgG ale donatorilor de sânge în funcție de vârstă, în grupa de 31-44 de ani s-a înregistrat o seroprevalență de  $5,0 \pm 2,2\%$  (5 persoane din 101), iar în ce de 45-60 de ani –  $3,8 \pm 2,1\%$ ; la cei cu vârsta 18-30 de ani, o

astfel de asocierie nu a fost găsită. Menționăm că în acest caz nu a fost stabilită vreo diferență statistic semnificativă între grupele de vârstă (figura 2).

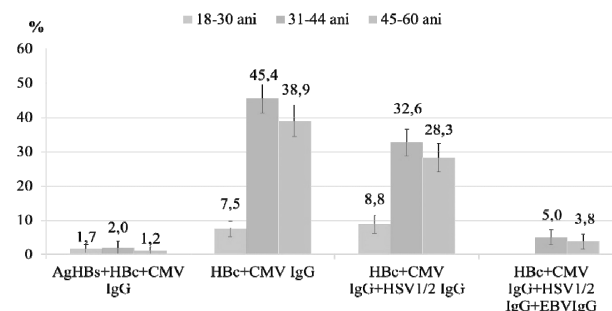


Figura 2. Seroprevalența markerilor infecțiilor hemotransmisibile la donatorii primari de sânge pe grupe de vârstă (în %)

### Discuții

Pentru prima dată la nivel național au fost studiate datele privind seroprevalența infecțiilor hemotransmisibile cu virusurile hepatitelor B și C separat și în asocierie cu virusurile HTLV, CMV, EBV și HSV la donatorii de sânge în funcție de zona geografică, vârstă și sex. Rezultatele obținute demonstrează că în Republica Moldova, nivelul seroprevalenței markerilor incluși în studiu depășesc nivelele acestora înregistrate în lume și de permite să identificăm unele particularități clinico-epidemiologice ale infecțiilor hemotransmisibile prioritare, înregistrate separat și în coinfecții.

Rezultatele obținute au suplimentat informațiile ce țin de nivelul infectării donatorilor de sânge și de alte organe cu virusurile HTLV1/2 și CMV, HSV, EBV – informații extrem de importante pentru reactualizarea unor poziții cu privire la perfecționarea sistemului de asigurare a biosecurității transfuziei de sânge și a transplantului în contextul recomandărilor instituțiilor de profil ale OMS, ECDC.

De asemenea, rezultatele obținute au stat la baza elaborării unui algoritm original de testare a sângelui în rețeaua națională de transfuzie, care include suplimentarea metodei existente de testare la HVB cu testarea la markerul anti-HBcor IgM, în consecință practic se exclude riscul transfuziei sângelui (componentelor lui) de la persoanele cu hepatită virală B ocultă. Metoda propusă demonstrează o coincidență de 100% a rezultatelor obținute, în comparație cu metoda-prototip, și o reducere de timp de la 6,5 ore la 3,5 ore.

Cercetările științifice corespund cerințelor instituțiilor Comunității Europene privind ajustarea sistemului național de supraveghere epidemiologică și a diagnosticului de laborator al infecțiilor hemotransmisibile la standardele recomandate de OMS.

## Concluzii

1. În Republica Moldova se atestă nivele înalte ale seroprevalenței markerilor infecțiilor hemotransmisibile în rândul donatorilor de sânge, după cum urmează: anti-HTLV1/2 – 1,3±0,5%; asocierea markerilor AgHBs + anti-HBc + anti-CMV IgG – 2,3±0,9%, HBc + anti-CMV IgG – 30,5±2,3%, anti-HBc + anti-CMV IgG + anti-HSV1 Ig – 22,7±2,1% și anti-HBcor + anti-CMV IgG + anti-HSV1 IgG + anti-EBV IgG – 2,7±0,9%.

2. În privința distribuției teritoriale pe zone geografice a nivelurilor seroprevalenței markerilor infecțiilor hemotransmisibile, s-a constatat că zona Centru prevalează univoc, cu o diferență statistică ( $p < 0,05$ ) pentru markerii anti-HBc + anti-CMV IgG (41,7±4,1%) și markerii anti-HBc + anti-CMV IgG + anti-HSV1 Ig (36,8±4,0%).

3. Cea mai afectată grupă de vârstă este cea de 31-44 de ani, la aceste persoane fiind determinate cele mai înalte niveluri ale seroprevalenței markerilor studiați, și anume: anti-HTLV1/2 – 2,0±0,1%; asocierea AgHBs + anti-HBc + anti-CMV IgG – 2,0±2,0%, HBc + anti-CMV IgG – 45,4±0,2%, anti-HBc + anti-CMV IgG + anti-HSV1 Ig – 32,6±3,9% și anti-HBcor + anti-CMV IgG + anti-HSV1 IgG + anti-EBV IgG – 5,0±2,2%.

4. Rezultatele obținute au fost utilizate pentru elaborarea *Programului Național de combatere a hepatitelor virale B, C și D pentru anii 2017-2012*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 342 din 26.05.2017.

## Bibliografie

1. Adele Caterino-de-Araujo, Fabiana Aparecida Alves, Karoline Rodrigues Campos, et al. Making the invisible visible: searching for human T-cell lymphotropic virus types 1 and 2 (HTLV-1 and HTLV-2) in Brazilian patients with viral hepatitis B and C. In: *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* (Rio de Janeiro), 2018, vol. 113(2), pp. 130-134.
2. Dourado I., Alcantara L.C., Barreto M.L., et al. HTLV-I in the general population of Salvador, Brazil: a city with African ethnic and sociodemographic characteristics. In: *J. Acquir. Immune Defic. Syndr.*, 2003, nr. 34(5), pp. 527-531.
3. Paiva A., Casseb J. Origin and prevalence of human T-lymphotropic virus type 1 (HTLV-1) and type 2 (HTLV-2) among indigenous populations in the Americas. In: *Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo*, 2015, nr. 57(1), pp. 1-13.
4. Alcantara L.C., Shindo N., Van Dooren S., et al. Brazilian HTLV type 2a strains from intravenous drug users (IDUs) appear to have originated from two sources: Brazilian Amerindians and European/North American IDUs. In: *AIDS Res. Hum. Retroviruses*, 2003, nr. 19(6), pp. 519-523.
5. Ishak R., Vallinoto A.C., Azevedo V.N., Ishak M. de O. Epidemiological aspects of retrovirus (HTLV) infection

- among Indian populations in the Amazon Region of Brazil. In: *Cad. Saude Publica*, 2003, nr. 19(4), pp. 901-914.
6. Caterino-de-Araujo A., Sacchi C.T., Gonçalves M.G., et al. Group of Surveillance and Diagnosis of HTLV of Sao Paulo (GSuDiHTLV-SP), Short Communication: Current Prevalence and Risk Factors Associated with Human T Lymphotropic Virus Type 1 and Human T Lymphotropic Virus Type 2 Infections Among HIV/AIDS Patients in São Paulo, Brazil. In: *AIDS Res. Hum. Retroviruses*, 2015, nr. 31(5), pp. 543-549.
7. Hisada M., Chatterjee N., Zhang M., et al. Increased hepatitis C virus load among injection drug users infected with human immunodeficiency virus and human T lymphotropic virus type II. In: *J. Infect. Dis.*, 2003, nr. 188(6), pp. 891-897.
8. Moreira M., Ramos A., Netto E.M., Brites C. Characteristics of co-infections by HCV and HBV among Brazilian patients infected by HIV-1 and/or HTLV-1. In: *Braz. J. Infect. Dis.*, 2013, nr. 17(6), pp. 661-666.
9. Marchand C., Bahia F., Page K., Brites C. Hepatitis C virus infection and spontaneous clearance in HTLV-1 and HIV co-infected patients in Salvador, Bahia, Brazil. In: *Braz. J. Infect. Dis.*, 2015, nr. 19(5), pp. 486-491.
10. Bayram A., Ozkur A., Erkilic S. Prevalence of human cytomegalovirus co-infection in patients with chronic viral hepatitis B and C: A comparison of clinical and histological aspects. In: *J. Clin. Virol.*, 2009, nr. 45, pp. 212-217. doi: 10.1016/j.jcv.2009.05.009
11. Shen C.Y., Chang B.L., Chang S.F., et al. Molecular epidemiology of cytomegalovirus infection in kindergarten children. In: *J. Med. Virol.*, 1996, nr. 48(1), pp. 33-37. doi:10.1002/(SICI)1096-9071(199601)48:1<33:AID-JMV5>3.0.CO;2-M
12. Lian Y., Wu W., Shi Y. Preliminary study on relationship between different viral pathogenesis and disease prognosis in patients with severe viral hepatitis. In: *Zhonghua Shi Yan He Lin Chuang Bing Du Xue Za Zhi*, 1999, nr. 13(4), pp. 355-357.
13. Bader el-Din N.G., Abd el-Meguid M., Tabll A.A., et al. Human cytomegalovirus infection inhibits response of chronic hepatitis-C-virus-infected patients to interferon-based therapy. In: *J. Gastroenterol. Hepatol.*, 2011, nr. 26(1), pp. 55-62.
14. Humar A., Kumar D., Raboud J., et al. Interactions between cytomegalovirus, human herpesvirus-6, and the recurrence of hepatitis C after liver transplantation. In: *Am. J. Transplant*, 2002, nr. 2(5), pp. 461-466.
15. Spînu I., Guriev V., Spînu C. ș.a. Rezultatele preliminare privind identificarea virusului leucemiei umane cu celule T-HTLV 1/2 la donatorii de sânge. In: *Sănătate Publică, Economie și Management în Medicină*, 2013, nr. 2(47), pp. 51-54.

**Octavian Sajin**, dr. șt. med., șef Laborator  
*Hepatite virale și alte infecții hemotransmisibile*,  
 ANSP,  
 tel.: 069815023,  
 e-mail: octavian.sajin@ansp.md