

INTEGRAREA PLATFORMELOR  
INFORMAȚIONALE COMPLEMENTARE  
ÎN SISTEMUL DE SĂNĂTATE DIN REPUBLICA  
MOLDOVA: STUDIU DE CAZ ASUPRA  
INTEROPERABILITĂȚII ȘI PERSPECTIVELE STRATEGICE

Raisa PUIA<sup>1</sup>, Galina BUTA<sup>2</sup>, Elena RAEVSCHI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Catedra de medicină socială și management

Nicolae Testemițanu, IP USMF Nicolae Testemițanu

<sup>2</sup>Catedra de medicină de familie, IP USMF Nicolae Testemițanu

[https://doi.org/10.52556/2587-3873.2025.1\(103\).09](https://doi.org/10.52556/2587-3873.2025.1(103).09)

### Rezumat

Integrarea sistemelor informaționale complementare (SIC) este esențială pentru consolidarea serviciilor de sănătate, bazate pe dovezi și creșterea eficienței, trasabilității și siguranței pacientului. În Republica Moldova Sistemul Informațional Automatizat (SIA) a fost completat cu diverse platforme: „Managementul Serviciilor de Sănătate”, e-Rețeta, e-CertIFICATE etc., însă fragmentarea și lipsa interoperabilității digitale are la bază absența Sistemului Informațional Medical Integrat. Lucrarea analizează beneficiile, provocările și perspectivele integrării SIC în SIA, în raport cu practicile internaționale privind interoperabilitatea. S-a aplicat o metodologie calitativă, fundamentată documentar și s-a efectuat studiul de caz multiplu, în baza sistemelor informaționale medicale autohtone, cu participarea autorilor: „Registrul electronic de evidență al pacienților COVID-19”, „Registrul de evidență informațională a biospecimenelor în cadrul Biobăncii” și „Hospital Manager SCH”, comparând funcționalitatea și interoperabilitatea acestora. În lipsa arhitecturii naționale și a politicii de interoperabilitate, studiul a evidențiat nivelul redus de interoperabilitate între SIC și SIA și a identificat bariere tehnice și legislative. Integrarea SIC în SIA este incipientă și parțial aliniată la standardele internaționale. Se recomandă adaptarea arhitecturii SOA (Service-Oriented Architecture), care permite interoperabilitatea diferitor sisteme și aplicații, indiferent de tehnologia de dezvoltare, alinierea la standardele ISO și dezvoltarea politicii naționale de interoperabilitate digitală.

**Cuvinte-cheie:** interoperabilitate digitală, sisteme informaționale, registru, Hospital Manager SCH

### Summary

#### Integration of Complementary Information Platforms into the Health System in the Republic of Moldova: Case Study on Interoperability and Strategic Perspectives

The integration of complementary information systems (CIS) is essential for strengthening evidence-based health services and increasing efficiency, traceability and patient safety. In the Republic of Moldova, the Automated Information System (AIS) has been complemented with various platforms: „Health Services Management”, e-Prescription, e-Certificate, etc., but fragmentation and lack of digital interoperability, assist in the absence of the Integrated Medical Information System. The article analyzes the advantages, problems and prospects of integrating CIS into AIS, taking into account international practice in the field of interaction. A qualitative methodology, substantiated by documentation, was applied and a multiple case study was conducted, based on local medical information systems, with the participation of the authors: „Electronic

registry of COVID-19 patients”, „Informational registry of biospecimens within the Biobank” and „Hospital Manager SCH”, comparing its functionality and interoperability. In the absence of a national architecture and interoperability policy, the study highlighted the low level of interoperability between CIS and AIS, and identified technical and legislative barriers. The integration of SIC into AIS is incipient and partially aligned with international standards. It is recommended to adapt the SOA (Service-Oriented Architecture) architecture, which allows interoperability of different systems and applications, regardless of the development technology, alignment with ISO standards and the development of a national digital interoperability policy.

**Keywords:** digital interoperability, information systems, registry, Hospital Manager SCH

### Резюме

#### Интеграция дополнительных информационных платформ в системе здравоохранения Республики Молдова: исследование взаимодействия и стратегических перспектив

Интеграция дополнительных информационных систем (ДИС) имеет решающее значение для укрепления медицинских услуг, основанных на фактических данных, повышения эффективности, прослеживаемости и безопасности пациентов. В Республике Молдова Автоматизированная информационная система (АИС) была дополнена различными платформами: «Управление медицинскими услугами», «Электронный рецепт», «Электронная справка» и т. д., однако фрагментация и отсутствие цифровой совместимости способствуют отсутствию Интегрированной медицинской информационной системы. Целью данной работы является анализ преимуществ, проблем и перспектив интеграции информационных систем здравоохранения в национальную систему здравоохранения в контексте передовой международной практики обеспечения взаимодействия информационных систем. Применена качественная методология, подтвержденная документацией, и проведено множественное тематическое исследование на базе локальных медицинских информационных систем с участием авторов: «Электронный регистр пациентов с COVID-19», «Информационный регистр биологических образцов в Биобанке» и «Hospital Manager SCH», сравнив их функциональность и совместимость. В отсутствие национальной архитектуры и политики взаимодействия исследование выявило низкий уровень взаимодействия между ДИС и АИС, а также техни-

ческие и законодательные барьеры. Интеграция ДИС в АИС находится на начальном этапе и частично соответствует международным стандартам. Рекомендуется адаптировать архитектуру SOA (сервисно-ориентированная архитектура), которая обеспечивает взаимодействие различных систем и приложений независимо от технологии разработки, соответствие стандартам ISO и разработку национальной политики цифрового взаимодействия.

**Ключевые слова:** цифровая совместимость, информационные системы здравоохранения, реестр, менеджер больницы SCH

## Introducere

Digitalizarea sistemelor informaționale în instituțiile medicale a devenit un obiectiv strategic esențial la nivel global, fiind promovată atât prin directive internaționale, cât și ca răspuns la necesitatea urgentă de eficientizare, transparență și calitate în prestarea serviciilor medicale [5].

Integrarea sistemelor informaționale complementare, precum registrele electronice de pacienți, sistemele de laborator (LIS), de imagistică (RIS), biobănci digitale, platforme de consimțământ informat și sisteme de suport decizional clinic (CDSS), contribuie semnificativ la consolidarea infrastructurilor medicale moderne, centrate pe pacienți și bazate pe datele acestora [14].

În instituțiile spitalicești din Republica Moldova, în prezent funcționează următoarele sisteme informaționale: Sistemul Informațional Automatizat „Unități Spitalicești și Managementul Internărilor” (SIA USMI), implementat în 2014 cu scopul de a gestiona digital internările, tratamentele și raportările către autorități. Acest sistem este parte a eforturilor naționale de transformare digitală în sănătate și până în prezent a traversat multe etape progresive; Sistemul Informațional Automatizat „Managementul Serviciilor de Sănătate” (SIA MSS), elaborat și implementat în 2015 în instituțiile medicale spitalicești, e-Rețeta, e-Certificate etc., implementate în 2023-2024, create pentru a complementa alte SIA-uri, cum ar fi SIA AMP (pentru asistența medicală primară) și SIA USMI (pentru spitale), pentru consolidarea datelor într-o platformă centrală de management, esențiale în consolidarea serviciilor de sănătate bazate pe dovezi și pentru creșterea eficienței, trasabilității și siguranței pacientului.

Integrarea sistemelor informaționale complementare în infrastructura medicală existentă este în proces de implementare în instituții medicale-pilot, în baza a trei softuri elaborate, conform necesităților reale, de specialiștii din domeniu cu implicarea autorilor lucrării: „Registrul electronic de evidență al pacienților COVID-19”; „Registrul de evidență

informațională a bio-specimenelor în cadrul Biobăncii” și Sistemul Informațional „Hospital Manager SCH”.

Aceste inițiative rămân dispersate, iar integrarea lor este limitată de lipsa interoperabilității, standardelor comune și unei politici digitale coerente. Integrarea presupune nu doar interoperabilitate tehnologică, ci și alinierea la standarde internaționale, precum HL7, FHIR sau ISO 20387, care reglementează structura datelor, trasabilitatea și securitatea informațiilor în sănătate [9; 14]. Utilizarea modelelor de arhitectură, cum ar fi Enterprise Service Bus (ESB) în contextul arhitecturilor orientate pe servicii (SOA), s-a dovedit a fi o soluție eficientă pentru conectarea și integrarea sistemelor eterogene [11].

Studiile internaționale arată că sistemele informaționale medicale bine integrate pot reduce semnificativ erorile medicale, pot crește accesul la servicii și pot îmbunătăți calitatea deciziilor clinice [7; 8].

**Scopul** acestui studiu constă în analiza beneficiilor, provocărilor și perspectivelor privind integrarea sistemelor informaționale complementare în infrastructura de sănătate a Republicii Moldova, cu accent pe interoperabilitate și alinierea la bunele practici internaționale.

Obiectivele cercetării constau în evaluarea gradului de interoperabilitate și conformitate cu standardele internaționale ISBER (*International Society for Biological and Environmental Repositories*), HL7 (*Health Level 7*), ISO/IEC 27001; analiza barierelor tehnice, legislative și organizaționale în implementarea SIC; evidențierea beneficiilor și perspectivelor strategice pentru consolidarea infrastructurii digitale medicale.

## Materiale și metode

Cercetarea se fundamentează pe o metodologie calitativă exploratorie, având la bază studiul de caz multiplu la nivel național și analiza documentară a politicii de sănătate digitală și practicile internaționale.

Studiul de caz a inclus evaluarea gradului de integrare și interoperabilitatea sistemelor informaționale complementare (SIC) asupra a trei softuri complementare: „Registrul electronic de evidență al pacienților COVID-19”, elaborat în a. 2021 de către USMF „Nicolae Testemițanu”, destinat evidenței tratamentului pacienților internați în instituțiile medico-sanitare publice (IMSP) de tip spitalicesc, în scopul evaluării dinamicii stării de sănătate la internare și aprecierea calității vieții acestora la externare, ceea ce corespunde Strategiei naționale de sănătate „Sănătatea 2030” [3; 4].

„Registrul de evidență informațională a bio-specimenelor în cadrul Biobăncii”, elaborat în a. 2022 de

către USMF „Nicolae Testemițanu”, destinat evidenței bio-specimenelor și datelor acestora, reflectă mișcarea fluxului informațional din cadrul Biobăncii. Acesta dispune și de posibilități pentru a asigura date reprezentative privind potențialii donatori de bio-specimene, eficientizează activitățile de cercetare și contribuie la eficacitatea managementului clinic în medicina personalizată [10].

Sistemul Informațional „Hospital Manager SCH” este un produs autohton, dezvoltat în a. 2000, conceput pentru a răspunde necesităților specifice ale instituțiilor spitalicești din Republica Moldova și actualizat în conformitate cu evoluțiile cadrului legislativ național. Acest soft a fost implementat în perioada 2000-2025 în 12 spitale municipale și republicane. Deși ulterior, din a. 2014, Ministerul Sănătății a implementat la nivel național SIA MSS, actualmente trei spitale publice au ales să continue utilizarea sistemului „Hospital Manager SCH”.

În realizarea etapei de analiză documentară au fost studiate standardele internaționale ISBER Best Practices, HL7 FHIR, ISO 20387, ISO/IEC [14; 15; 17], literatura științifică privind digitalizarea biobăncilor, interoperabilitatea HIS, arhitectura SOA/ESB [2; 9; 11], cadrul legislativ național Legea nr. 42/2024 privind banca biologică umană [17] și Legea nr. 133/2011 privind protecția datelor cu caracter personal [14], politicile naționale de implementare a sistemelor informaționale.

Analiza comparativă s-a realizat pe baza unei grile multicriteriale: funcționalitatea, interoperabilitatea, trasabilitatea și conformitatea cu standardele de calitate. S-au analizat barierele de ordin tehnic, legislativ și organizațional în implementarea SIC și s-au evidențiat beneficiile, provocările și perspectivele pentru sistemul informațional SIA existent în instituțiile medicale din Republica Moldova.

## Rezultate și discuții

Rezultatele evidențiază un decalaj între standardele internaționale de implementare a sistemelor informaționale în instituțiile medicale și practicile curente din Republica Moldova. Softurile analizate: „Registrul electronic de evidență al pacienților COVID-19”, „Registrul de evidență informațională a biospecimenelor în cadrul Biobăncii” și sistemul informațional „Hospital Manager SCH” prezintă funcționalități relevante din punct de vedere clinic și administrativ, dar, actualmente, sunt implementate doar în opt instituții medicale publice și private autohtone.

„Registrul electronic de evidență al pacienților COVID-19”, elaborat în baza proiectului de cercetare din cadrul expresiei de interes „Evaluarea stării de sănătate și aprecierea calității vieții pacienților incluși

în Registrul electronic COVID-19” și utilizat eficient și extensiv în zece instituții medicale spitalicești în perioada de criză pandemică în Republica Moldova, a centralizat datele a peste 7500 de pacienți diagnosticați cu maladia COVID-19. Acesta a oferit o soluție eficientă pentru colectarea și analiza datelor epidemiologice în timpul pandemiei, fiind unicul exemplu de sistem informațional cu aplicabilitate rapidă în situații de criză [3; 4]. Transferul tehnologic al acestui soft a fost efectuat în proiectul de cercetare 22.80015.8007.258T „Elaborarea soluțiilor pentru îmbunătățirea managementului clinico-epidemiologic al infecției COVID-19”, în 3 instituții medicale de tip spitalicesc cu statut de instituții medicale republicane, în care s-a realizat integrarea Registrului COVID-19 cu sistemul SIA MSS.

Softul permite identificarea și prelucrarea electronică, colectarea și actualizarea constantă a datelor pacienților tratați de COVID-19 și post COVID-19; dispune de mecanism eficient de creare a arhivelor datelor și de recuperare a lor, necesare pentru securizarea conținutului sistemului informațional; previne accesul neautorizat sau distrugerea datelor în momentul transferului sau stocării de rezervă; familiarizarea instantă a utilizatorilor autorizați cu funcționalitatea corectă a sistemului și securitatea lui; asigură confidențialitatea și securitatea datelor cu caracter personal în conformitate cu Legea nr. 133/2011 privind protecția datelor cu caracter personal și Hotărârii Guvernului nr. 1123/2010 „Privind aprobarea Cerințelor față de asigurarea securității datelor cu caracter personal la prelucrarea acestora în cadrul sistemelor informaționale de date cu caracter personal”; asigură accesul securizat la informația din sistemul „Registrul electronic de evidență al pacienților COVID-19”; asigură funcționalitatea Registrului în conformitate cu cadrul normativ în vigoare.

Acest soft dispune de posibilități de importare a informației medicale ce ține de spitalizarea, tratarea și externarea pacienților cu infecția COVID-19 și post COVID-19 din alte softuri, implementate în instituțiile medicale din Republica Moldova, cu scopul de a facilita evidența acestora și de a efectua o analiză amplă a acestor date.

Instrumentarul softului satisface necesitățile utilizatorilor, permite analiza complexă a datelor colectate și actualizate în timp, salvate, arhivate, stocate și exportate din softul „Registrul electronic de evidență al pacienților COVID-19”, la solicitare, în alte formate și aplicații. Importul datelor în softul „Registrul electronic de evidență al pacienților COVID-19” al USMF „Nicolae Testemițanu” are loc prin exportul datelor din sistemele informaționale ale instituțiilor medicale, sub forma unor fișiere de tip: JSON, Excell, \*.csv, \*.xml sau alte formate, conform cerințelor uni-

ficat, bazate pe formularul standardizat al registrului. Softul permite integrarea informației exportate despre pacienții tratați cu infecția COVID-19 și post COVID-19 din toate instituțiile medicale spitalicești din Republica Moldova.

Exportul datelor din softul „Registrul electronic de evidență al pacienților COVID-19” al USFM „Nicolae Testemițanu” către instituțiile medicale din țară este posibil prin exportul datelor în formatul: JSON, Excell, \*.csv, \*.xml sau alte formate, care vor permite integrarea lor în cadrul altor sisteme.

Mai mult ca atât, arhitectura modulară și mecanismul de interoperabilitate a acestui soft permite reutilizarea infrastructurii create în alte contexte clinice, precum și urmărirea pacienților și planificarea resurselor [4].

În limita proiectului 21.70086.37 ȘD „Evidența informațională a bio-specimenelor în cadrul Biobăncii”, a. 2022, a fost elaborat și implementat softul „Registrul de evidență informațională a bio-specimenelor în cadrul Biobăncii” în biobanca USMF „Nicolae Testemițanu”, care are ca scop trasabilitatea și utilizarea în cercetare a materialelor biologice. Softul servește ca instrument de colectare, acumulare și gestionare a bio-specimenelor și datelor asociate acestora, dispune de posibilități de asigurare cu date reprezentative privind donatorii de bio-specimene. În procesul de prelevare și prelucrare a bio-specimenelor sunt utilizate metode de anonimizare a datelor cu caracter personal, respectând cerințele și standardele stabilite de Politică de securitate a datelor cu caracter personal, cât și normele legale stabilite prin prevederile Legii nr. 133 din 8 iulie 2011 cu privire la protecția datelor cu caracter personal și ale Legii nr. 71 din 22 martie 2007 cu privire la registre.

Din anul 2024, este în proces de derulare proiectul de cercetare de transfer tehnologic 24.80015.8007.02TT „Managementul bio-specimenelor și a datelor asociate prin implementarea softului „Registrul de evidență informațională a bio-specimenelor în cadrul Biobăncii”, care transferă softul în două instituții medicale, una publică și una privată, baze clinice ale USMF „Nicolae Testemițanu”. Prin acest transfer, se urmărește standardizarea și îmbunătățirea proceselor de colectare, stocare și procesare a probelor, asigurând în același timp conformitatea cu normele etico-legale de protecție a datelor cu caracter personal ale donatorilor [13; 17]. Softul permite gestionarea centralizată și securizată a probelor biologice, îmbunătățește accesul și monitorizarea bio-specimenelor și servește drept suport informațional comprehensiv de evidență a bio-specimenelor în cadrul biobăncilor instituțiilor medicale și creează posibilități de ajustare a nivelului tehnologic al managementului bio-specimenelor la standardele

internaționale. Totodată, softul constituie un pas important spre trasabilitatea datelor biologice și cercetarea translațională. Interoperabilitatea softului este o cerință fundamentală pentru funcționarea eficientă a biobăncilor moderne. Conform legislației naționale recente, Legea nr. 42/2024 privind banca biologică umană, digitalizarea acestor procese este obligatorie pentru asigurarea calității, protecției datelor și conformității etice [17].

Studiile realizate arată că digitalizarea biobăncilor nu este sustenabilă fără interoperabilitate cu sistemele clinice. Acestea evidențiază că integrarea datelor biologice cu cele clinico-demografice prezintă o condiție esențială pentru funcționalitatea unei biobănci moderne [2; 9].

Sistemul informațional „Hospital Manager SCH”, destinat instituțiilor medicale publice spitalicești, oferă suport operațional complet în spitale și servește drept soluție integrată pentru gestionarea completă a procesului medical și administrativ. Acesta centralizează datele clinice, financiare și logistice ale pacienților, de la internare până la externare, asigurând în același timp raportarea automatizată către autoritățile naționale precum Compania Națională de Asigurări în Medicină (CNAM) și Ministerul Sănătății al Republicii Moldova.

Softul este alcătuit din subsisteme funcționale dedicate fiecărei unități spitalicești (farmacie, laborator, radiologie, bloc alimentar, secții clinice etc.), ce permite prelucrarea informațiilor în timp real și monitorizarea detaliată a evoluției pacienților și a activității personalului medical. De asemenea, sistemul include module de evidență statistică și completare automată a formularelor statistice naționale (ex. 30-san ANEXA 1, 32 A-san), precum și facilități de interacțiune digitală între secții și farmacia spitalului. În prezent, „Hospital Manager SCH” interoperează cu câteva sisteme informaționale medicale la nivel de import și export de date (ex. DRG, MEDFORM) și poate fi ușor interoperabil cu alte platforme naționale (ex. biobănci, registre clinice, CDSS), astfel demonstrează că are capacități de interconexiune.

La solicitarea Ministerului Sănătății, din acest soft, fluxurile de date despre activitatea instituțiilor sunt obținute mult mai ușor și complex decât în SIA. Formularele statistice, certificatele de incapacitate temporară de muncă, evidența și fluxul medicamentelor, monitorizarea tratamentului pacientului etc. sunt completate automatizat în softul „Hospital Manager SCH”. Aceasta demonstrează eficiența softului pentru procesele interne, precum și capacitatea acestuia de a susține un management integrat și performant al tratamentelor pacienților.

Implementarea arhitecturii de tip Service-Oriented Architecture (SOA), utilizând un Enterprise

Service Bus (ESB), ca mecanism de interconectare, ar putea facilita integrarea treptată a sistemelor informaționale existente, fără a impune reconstrucția completă a infrastructurii digitale. În baza studiului realizat de Quist-Aphetsi (2013) [11], modelul arhitectural SOA+ESB, permite conectarea graduală a platformelor fără reconstrucția completă a infrastructurii, soluție aplicabilă în contextul resurselor limitate din Republica Moldova. Analizând o astfel de abordare între aplicațiile existente, constatăm o opțiune viabilă, care poate fi caracterizată de o tranziție instituțională cu caracteristici relevante pentru Republica Moldova.

*Bariere tehnice, legislative și organizaționale:* rezultatele cercetării au identificat obstacole structurale principale, care denotă lipsa unei politici naționale unitare de interoperabilitate, ceea ce agravează fragmentarea tehnologică [1]. Instituțiile medicale naționale utilizează platforme dezvoltate diferit, fără interfețe standardizate de schimb de date. Analiza documentară și comparativă efectuată în cadrul acestei cercetări relevă existența unor discrepanțe semnificative între practicile de implementare a sistemelor informaționale actuale în Republica Moldova pentru integrarea sistemelor informaționale complementare (SIC). Au fost identificate deficitul unui cadru național de interoperabilitate și lipsa ghidurilor de reglementări aplicabile uniform în toate instituțiile medicale. Au fost relevate și alte obstacole precum lipsa personalului instruit, personal insuficient și neuniform pregătit. Costurile ridicate și lipsa unei politici naționale de interoperabilitate a tehnologiilor informaționale rămân factori limitativi în interoperabilitatea softurilor medicale existente în țară.

Integrarea deficitară contribuie la stres profesional, ineficiență administrativă și risc etic [6; 12]. În schimb, modele europene de integrare cu module CDSS și AI pot servi drept ghid pentru modernizarea sistemelor naționale.

## Concluzii

1. Integrarea sistemelor informaționale complementare în infrastructura medicală din Republica Moldova este incipientă, fragmentată și nealinată la bunele practici internaționale, dar are potențial semnificativ de dezvoltare, dacă va fi susținută de politicile publice și de investiții strategice în sănătate.

2. În scopul modernizării digitale a sectorului sănătății este necesară: dezvoltarea unei politici naționale coerente privind interoperabilitatea în sănătate; extinderea aplicării standardelor internaționale în toate sistemele clinice și de cercetare; implementarea unei arhitecturi de tip SOA/ESB.

3. Investițiile strategice în capitalul uman și

formarea continuă a specialiștilor IT din sectorul sănătății constituie elemente indispensabile pentru construirea unui ecosistem digital scalabil, sigur și centrat pe pacient, capabil să susțină cercetarea, calitatea și reziliența instituțională.

## Lista abrevierilor utilizate

SIC – Sistem Informațional Complementar  
 SIA – Sistem Informațional Automatizat  
 SOA – Service-Oriented Architecture  
 LIS – Laboratory Information System  
 RIS – Radiology Information System  
 CDSS – Clinical Decision Support System  
 SIA MSS – Sistemul informațional automatizat „Managementul Serviciilor de Sănătate”  
 SIA AMP – Sistem Informațional Automatizat „Asistență Medicală Primară”  
 HL7 – Health Level Seven International  
 FHIR – Fast Healthcare Interoperability Resources  
 ISO – International Organization for Standardization  
 ESB – Enterprise Service Bus  
 ISBER – International Society for Biological and Environmental Repositories  
 CNAM – Compania Națională de Asigurări în Medicină  
 DRG – Diagnosis Related Groups  
 MEDFORM – Sistemul Informațional „Medical Form”  
 AI – Artificial Intelligence  
 IT – Information Technology

## Declarație de conflict de interes

Autorii declară lipsa conflictului de interes.

## Bibliografie

- ALAMI, H., GAGNON, M.-P., FORTIN, J.-P. Digital health and the challenge of health systems transformation. In: eCollection Mhealth. 2017, nr. (8), pp. 3-31. doi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28894741>.
- BUKREEVA, A.S., MALSAGOVA, K.A., PETROVSKIY, D.V., BUTKOVA, T.V., NAKHOD, V.I., RUDNEV, V.R. et al. Biobank digitalization: From data acquisition to efficient use. Institute of Biomedical Chemistry. In: *Biology*. 2024, nr. 13(12), p. 957. <https://doi.org/10.3390/biology13120957>.
- BUTA G., COJOCARU S., COSTRU T., PUIA R., GALEA – ABDUSA D., UNGUREANU, A. Clinical-Epidemiological Characteristics of Children Hospitalized with COVID-19 in the Republic of Moldova. In: 5th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering ICNBME 2021, IFMBE Proceedings. 2022, nr. 87, pp. 706–711, doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-030-92328-0\\_89](https://doi.org/10.1007/978-3-030-92328-0_89).
- BUTA G., COJOCARU S., PUIA R., COSTRU T., CIOBANU M. Clinical-epidemiological characteristics of adults hospitalized with Covid-19 in the Republic of Moldova. In: MJHS Moldovan Journal of Health Sciences. 2022, nr.2(28), pp. 25-35. <https://doi.org/10.52645/MJHS.2022.2.04>.

5. FICHMAN, R.G., KOHLI, R., KRISHNAN, R. Editorial Overview: The role of information systems in healthcare: Current research and future trends. In: *Information Systems Research*. 2011, nr. 22(3), pp. 419–428. doi:10.2307/23015587.
6. KROTH, P.J., MORIOKA-DOUGLAS, N., VERES, S., BAB-BOTT, S., POPLAU, S., QEADAN F. et al. Association of electronic health record design and use with clinician stress and burnout. In: *JAMA Network Open*. 2019, nr. 2(8), e199609. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2019.9609.
7. KRUSE, C.S., STEIN, A., THOMAS, H., KAUR, H. The use of EHRs to support population health: A systematic review. In: *Journal of Medical Systems*. 2018, nr.42(11), p. 214. doi: <https://doi.org/10.1007/s10916-018-1075-6> .
8. NGUYEN, L., BELLUCCI, E., NGUYEN, L.T. Electronic health records implementation: An evaluation of information system impact and contingency factors – ScienceDirect. In: *International Journal of Medical Informatics*. 2014, nr. 83 (11), pp.779-796. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2014.06.011.
9. PROKOSCH, H.U., BECK, A., GANSLANDT, T., HUMMEL, M., KIEHNTOPF, M., SAX, U. et al. IT Infrastructure Components for Biobanking. In: *Applied Clinical Informatics*. 2010, nr. 01(04), pp. 419-429. doi: <https://doi.org/10.4338/ACI-2010-05-RA-0034> .
10. PUIA R., BUTA G., FERDOHLEB A., TODIRAS M. The concept of the biobank information system at Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy, Republic of Moldova. In: *One Health & Risk Management*. Special edition 2024, supplement 1, p. 70-75, ISSN 2587-3458 /ISSNe 2587-3466.
11. QUIST-APHETSI, K. Using SOA with Web Services for Effective Integration of Hospital Information Systems via an Enterprise Service Bus. In: *International Journal of Research in Engineering & Advanced Technology (IJREAT)*. 2013, pp. 1-6, doi: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1307.7790> .
12. Ş. BLACK, A. D., CAR, J., PAGLIARI, C., ANANDAN, C., CRESSWELL, K., BOKUN, T., et. al. The impact of eHealth on the quality and safety of healthcare: A systematic overview. In: *PLoS Medicine*, 2011, 8(1), e1000387, doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000387>].
13. Parlamentul Republicii Moldova. *Legea nr. 133 din 08.07.2011 privind protecția datelor cu caracter personal*. [online] In: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2011, nr. 170–175, art. 492. Disponibil: [https://www.legis.md/cautare/getResults?doc\\_id=10607&lang=ro](https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=10607&lang=ro) [accesat: 27 iunie 2025].
14. ISBER. *Best practices: Recommendations for repositories*. [online] In: International Society for Biological and Environmental Repositories, 2018, (4th ed.). Disponibil: <https://www.isber.org/page/BPR> [accesat: 27 iunie 2025].
15. International Organization for Standardization. *ISO/IEC 27001:2022*, [online] In: *Information technology – Security techniques – Information security management systems – Requirements*, 2022, ISO. Disponibil: <https://www.iso.org/standard/27001> [accesat: 27 iunie 2025].
16. HL7 International. *FHIR overview*, [online], 2023, Disponibil: <https://www.hl7.org/fhir/overview.html> [accesat: 27 iunie 2025].
17. Parlamentul Republicii Moldova. *Legea nr. 42 din 07.03.2024 privind banca biologică umană*, [online] In: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2024, nr. 111–114. Disponibil: [https://transplant.gov.md/sites/default/files/document/attachments/legea\\_nr.42\\_2024\\_privind\\_banca\\_biologica\\_umana.pdf](https://transplant.gov.md/sites/default/files/document/attachments/legea_nr.42_2024_privind_banca_biologica_umana.pdf) [accesat: 27 iunie 2025].

Autor corespondent:

**Raisa Puia**, conferențiar universitar,  
Catedra de medicină socială  
și management Nicolae Testemițanu  
IP USMF Nicolae Testemițanu,  
tel.: +37369699337,  
e-mail: raisa.puia@usmf.md