

**RECEȚIONAT**

Agencia Națională pentru Cercetare  
și Dezvoltare \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 2024

**AVIZAT**

Secția ASM \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 2024

## **RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL**

**pentru etapa 2023**

**privind implementarea proiectului din cadrul  
Programului de Stat (2020–2023)**

Proiectul „Pilotarea aplicării principiilor medicinei personalizate în conduita pacienților cu boli  
cronice netransmisibile”

Cifrul proiectului 20.80009.8007.26

Prioritatea Strategică Sănătate

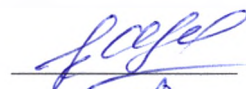
Rector USMF „Nicolae Testemițanu”

**CEBAN Emil**



Președinte al Consiliului Științific

**GROPPA Stanislav**



Conducător al proiectului

**CUROCICHIN Ghenadie**



Chișinău 2024



## CUPRINS:

1. Scopul etapei 2023 conform proiectului depus la concurs .....	3
2. Obiectivele etapei 2023.....	3
3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei 2023 .....	3
4. Acțiunile realizate .....	5
5. Rezultatele obținute .....	6
6. Colaborare la nivel național și internațional în cadrul implementării proiectului .....	12
7. Dificultățile în realizarea proiectului (financiare, organizatorice, legate de resursele umane etc.).....	13
8. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații .....	13
9. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice .....	14
10. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media .....	15
11. Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate în anul 2023 de membrii echipei proiectului.....	15
12. Concluzii .....	16
Anexa nr. 1. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2023 .....	18
Anexa nr. 2. Lista lucrărilor științifice, științifico-metodice și didactice.....	20
Anexa nr. 3, <i>coordonator</i> . Executarea devizului de cheltuieli .....	25
Anexa nr. 3, <i>partener</i> . Executarea devizului de cheltuieli .....	26
Anexa nr. 4, <i>coordonator</i> . Componenta echipei conform contractului de finanțare 2023.....	27
Anexa nr. 4, <i>partener</i> . Componenta echipei conform contractului de finanțare 2023 .....	28

### **1. Scopul etapei 2023 conform proiectului depus la concurs (obligatoriu)**

*Elaborarea conceptului de implementare națională a medicinei personalizate și a programului de instruire „Bazele medicinei personalizate” pentru medicii în formare la cursurile de Educație Medicală Continuă.*

*Dezvoltarea și testarea, în condiții de laborator, a dispozitivului multiparametric pentru monitorizarea la distanță a parametrilor fiziologici a pacienților cu boli cronice netransmisibile și organizarea conferinței internaționale, ediția a VI-a “Nanotechnologies and Biomedical Engineering”*

### **2. Obiectivele etapei 2023 (obligatoriu)**

1. Asigurarea materială și metodologică a bunei desfășurări a proiectului în anul curent
2. Analiza cost-eficacitate clinică a intervențiilor personalizate studiate
3. Analiza cost-beneficiu a intervențiilor personalizate studiate
4. Testarea, în lotul populațional, a potențialilor biomarkeri genetici ai eficacității clinice și risc de complicații majore a principalelor grupe de preparate utilizate pentru tratamentul maladiilor în cauză
5. Elaborarea programului de instruire „Bazele medicinei personalizate”
6. Elaborarea manuscrisului privind evaluarea cunoștințelor, atitudinilor și practicilor în rândul populației, în rândul lucrătorilor medicali și la nivel de factori decizionali față de medicina personalizată
7. Studiul eficacității clinice a metodelor și modulelor elaborate pentru monitorizarea la distanță a parametrilor fiziologici a pacienților cu boli cronice netransmisibile
8. Testarea, în condiții de laborator, a dispozitivului multiparametric și a sistemului informațional de stocare a datelor pentru monitorizarea la distanță a parametrilor fiziologici a pacienților cu boli cronice netransmisibile.
9. Dezvoltarea, realizarea și testarea dispozitivului compact plasat pe mână pentru monitorizarea la distanță a parametrilor fiziologici a pacienților cu boli cronice netransmisibile.
10. Modernizarea și adaptarea sistemului informațional de stocare a datelor pentru monitorizarea la distanță a parametrilor fiziologici și a concentrației gazelor volatile la expirație a pacienților cu boli cronice netransmisibile.
11. Organizarea și realizarea conferinței internaționale, ediția a VI-a “Nanotechnologies and Biomedical Engineering” (ICNBME-2023);
12. Recenzarea și publicarea materialelor conferinței internaționale, ediția a VI-a “Nanotechnologies and Biomedical Engineering” în *Springer Nature*, cu indexarea în *Scopus*.

### **3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei 2023 (obligatoriu)**

1. Achiziționarea serviciilor medicale
2. Actualizarea/aprobarea și implementarea SOP-urilor

3. Identificarea potențialilor biomarkeri genetici ai eficacității clinice și risc de complicații majore a principalelor grupe de preparate utilizate pentru tratamentul maladiilor incluse în studiu
4. Testarea, în lotul populațional, a potențialilor biomarkeri genetici ai eficacității clinice și risc de complicații majore a principalelor grupe de preparate utilizate pentru tratamentul maladiilor BCN
5. Evaluarea rolului determinantelor biopsihosociale în conduita personalizată a pacienților cu hipertensiune arterială;
6. Elaborarea protocolului de analiză statistică a datelor pentru studiul de evaluare a determinantelor biopsihosociale în conduita personalizată a pacienților cu hipertensiune arterială;
7. Evaluarea barierelor și premiselor pentru implementarea medicinei personalizate în viziunea angajaților din asistența medicală primară și a factorilor de decizie;
8. Elaborarea protocolului analizei statistice a datelor pentru studiul privind implementarea medicinei personalizate în viziunea medicilor de familie și a factorilor de decizie;
9. Elaborarea manuscrisului privind evaluarea cunoștințelor, atitudinilor și practicilor în rândul populației, în rândul lucrătorilor medicali și la nivel de factori decizionali față de medicina personalizată;
10. Elaborarea raportului privind evaluarea opiniei medicilor de familie cu privire la aderarea la tratament a pacienților cu hipertensiune arterială
11. Elaborarea și testarea dispozitivului compact, multiparametric portabil pe mână pentru monitorizarea la distanță a parametrilor fiziologici a pacienților cu boli cronice netransmisibile.
12. Modernizarea și adaptarea sistemului informațional de stocare a datelor pentru monitorizarea la distanță a parametrilor fiziologici și a concentrației gazelor volatile la expirație a pacienților cu boli cronice netransmisibile.
13. Testarea, în condiții de laborator, a dispozitivului multiparametric pentru monitorizarea la distanță a parametrilor fiziologici și a concentrației gazelor volatile la expirație a pacienților cu boli cronice netransmisibile
14. Organizarea și realizarea conferinței internaționale, ediția a VI-a “*Nanotechnologies and Biomedical Engineering*” (ICNBME-2023)
  - elaborarea și confirmarea componenței organelor de conducere și supraveghere a conferinței ICNBME-2023: *International Advisory Committee, International Program Committee și Organising Committee*
  - elaborarea direcțiilor științifice a conferinței, inclusiv o secție destinată cercetărilor în domeniul medicinei personalizate „*New technologies for diagnosis, treatment and rehabilitation, personalized approaches in medicine*”
  - elaborarea și lansarea site-ului conferinței (ICNBME-2023) – <https://www.icnbme.sibm.md/>
  - implementarea Sistemului de Management a conferinței *Openconf*.
  - selectarea și confirmarea recenziilor lucrărilor recepționate pentru participare la conferința ICNBME-2023

- selectarea și confirmarea prezentatorilor rapoartelor plenare la conferința ICNBME-2023
- recenzarea lucrărilor recepționate la conferința ICNBME-2023
- elaborarea programului, culegerii de rezumate și a altor materiale

#### **4. Acțiunile realizate (obligatoriu)**

1. Achiziționarea parțială a serviciilor medicale
2. Au fost revizuite, actualizate (04.09.2022) și aplicate procedurile operaționale standard:
  - POS-01. *Modul de recoltare și păstrarea materialului biologic (sânge integral) pentru investigații de biologie moleculară în laboratorul de genetică*
  - POS-03. *Procesarea și stocarea specimenelor biologice în biobanca Laboratorului*
  - POS-04. *Extragerea ADN-lui genomic din proba de sânge integral (concentrat leucocitar)*
  - POS-07. *Calibrarea amplificatorului Quant Studio 6 Flex*
  - POS-08. *Pregătirea soluției Master Mix pentru genotipare prin tehnica TaqMan PCR*
  - POS-09. *Pregătirea plăcilor pentru genotipare TaqMan cu metoda ADN uscat*
3. Au fost pregătite probele din lotul de pacienți pentru genotipare (efectuată spectrofotometria și diluția acizilor nucleici)
4. În lotul de pacienți, a fost efectuată genotiparea cu sonde TaqMan pentru 7 polimorfisme mononucleotidice (rs20455 al genei KIF6, rs4244285 al genei CYP2C19\*2, rs12248560 al genei CYP2C19\*17, rs2295490 – gena TRIB3, rs3814995 – gena NPHS1, rs4149056 – gena SLCO1B1, rs2231142 – gena ABCG2), biomarkeri genetici ai eficacității clinice a principalelor grupe de preparate farmaceutice utilizate în tratamentul maladiilor incluse în studiu (statine, clopidogrel, indapamide, losartani)
5. Au fost colectate datele pentru studiul de evaluare a rolului determinantelor biopsihosociale în conduita personalizată a pacienților cu hipertensiune arterială în baza protocolului de cercetare de la 187 de participanți;
6. A fost elaborat protocolul de analiză statistică a datelor pentru studiul de evaluare a determinantelor biopsihosociale în conduita personalizată a pacienților cu hipertensiune arterială;
7. A fost elaborat, validat și aprobat Chestionarul pentru evaluarea opiniei medicilor de familie privind implementarea medicinei personalizate de către Comitetul de Etică al Cercetării al Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”;
8. A fost elaborat protocolul de analiză statistică a datelor pentru studiul privind implementarea medicinei personalizate în viziunea medicilor de familie, versiunea 1;
9. A fost elaborat manuscrisul privind evaluarea cunoștințelor, atitudinilor și practicilor în rândul populației, în rândul lucrătorilor medicali și la nivel de factori decizionali față de medicina personalizată;
10. A fost elaborat raportul privind evaluarea opiniei medicilor de familie cu privire la aderarea la tratament a pacienților cu hipertensiune arterială;
11. Au fost publicate rezultatele studiului publicațiilor privind implementarea medicinei personalizate în țările cu venituri mici și medii;



12. A fost elaborat raportul privind necesitățile educaționale ale medicilor din asistența medicală primară privind medicina personalizată;
13. A fost elaborat raportul privind abordarea personalizată potențial aplicabilă în asistența medicală primară;
14. A fost elaborat și testat dispozitivul multiparametric portabil pe mână pentru monitorizarea la distanță a parametrilor fiziologici a pacienților cu boli cronice netransmisibile;
15. A fost modernizat și adaptat sistemului informațional de stocare a datelor pentru monitorizarea la distanță a parametrilor fiziologici și a concentrației gazelor volatile la expirație a pacienților cu boli cronice netransmisibile;
16. A fost testat, în condiții de laborator, dispozitivul multiparametric pentru monitorizarea la distanță a parametrilor fiziologici și a concentrației gazelor volatile la expirație a pacienților cu boli cronice netransmisibile;
15. A fost organizată conferința internațională, ediția a VI-a “*Nanotechnologies and Biomedical Engineering*” (ICNBME-2023), 20-23 septembrie 2023, unde au participat peste 300 de participanți din peste 30 de țări:
  - elaborată și confirmată componența organelor de conducere și supraveghere a conferinței ICNBME-2023: *International Advisory Committee, International Program Committee și Organising Committee*;
  - elaborate direcțiile științifice a conferinței, inclusiv o secție destinată cercetărilor în domeniul medicinei personalizate „*New technologies for diagnosis, treatment and rehabilitation, personalized approaches in medicine*”;
  - a fost elaborat și lansat site-ului conferinței (ICNBME-2023) – <https://www.icnbme.sibm.md/>;
  - implementat Sistemul de Management al conferinței *Openconf*;
  - au fost selectați și confirmați recenzenții lucrărilor recepționate pentru participarea la conferința ICNBME-2023, în număr de 25 de savanți cu experiență și renume internațional din SUA, România, Germania, Franța, Ucraina, Republica Moldova;
  - au fost invitați și confirmați 16 savanți cu renume mondial pentru prezentarea rapoartelor plenare la conferința ICNBME-2023;
  - au fost recenzate lucrările recepționate la conferința ICNBME-2023, conform cerințelor Springer Nature;
  - a fost elaborat programul conferinței, culegerea de rezumate și alte materiale.

##### 5. Rezultatele obținute (descriere narativă 3-5 pagini) (obligatoriu)

**În perioada ianuarie-iunie 2023** a fost efectuată **genotiparea în lotul de pacienți** (163 subiecți) pentru 7 polimorfisme mononucleotidice: rs20455 al genei KIF6, rs4244285 al genei CYP2C19\*2, rs12248560 al genei CYP2C19\*17, rs2295490 – gena TRIB3, rs3814995 – gena NPHS1, rs4149056 – gena SLCO1B1, rs2231142 – gena ABCG2, biomarkeri genetici ai eficacității clinice a principalelor grupe de preparate farmaceutice (statine, clopidogrel, indapamide, losartani) utilizate în tratamentul maladiilor netransmisibile.

În urma studierii polimorfismului rs20455 (KIF6, *statine*) în lotul de pacienți, s-a constatat că genotipul AA se întâlnește cu o frecvență de 41,1% (67 indivizi), genotipul AG se întâlnește cu o

frecvență de 46,0% (75 indivizi) și, respectiv, genotipul GG cu o frecvență de 12,9% (21 indivizi). În urma investigațiilor efectuate s-a constatat că frecvența alelelor A și G ale locusului rs20455 din gena KIF6 la lotul de pacienți studiat este de 64,1% și, respectiv, 35,9%.

S-a constatat că frecvența genotipică în locusul rs4244285 (c.681G>A) al genei CYP2C19\*2 (*clopidogrel*) este: 114 persoane au fost homozigote GG (75,0%) după alela ancestrală, 32 persoane au fost heterozigote AG (21,1%) și 6 persoane (3,9%) au fost homozigote AA după alela minoră.

În lotul de pacienți investigat se atestă că frecvența polimorfismului rs12248560 (c.-806C>T) al genei CYP2C19\*17 (*clopidogrel*) este de 55,2% (90 subiecți) pentru homozigoți după alela C, alela ancestrală, 37,4% (61 subiecți) au fost heterozigoți și 7,4% (12 subiecți) au fost homozigoți după alela minoră T.

S-a constatat că frecvența genotipică în locusul rs2295490 al genei TRIB3 (*indapamide*) este: 1 persoană a fost homozigotă GG (0,6%) după alela ancestrală, 36 persoane au fost heterozigote AG (22,1%) și 126 persoane (77,3%) au fost homozigote AA după alela minoră.

În urma studierii polimorfismului rs3814995 (NPHS1, *losartani*) în lotul de pacienți, s-a constatat că genotipul CC se întâlnește cu o frecvență de 51,5% (84 indivizi), genotipul CT se întâlnește cu o frecvență de 38,7% (63 indivizi) și, respectiv, genotipul TT cu o frecvență de 9,8% (26 indivizi). În urma investigațiilor efectuate s-a constatat că frecvența alelelor C și T ale locusului rs3814995 din gena NPHS1 la lotul de pacienți studiat este de 70,9% și, respectiv, 29,1%.

În lotul de pacienți investigat se atestă că frecvența polimorfismului, rs4149056 al genei SLCO1B1 (*statine*) este de 60,7% (99 subiecți) pentru homozigoți după alela T, alela ancestrală, 33,7% (55 subiecți) au fost heterozigoți și 5,5% (9 subiecți) au fost homozigoți după alela minoră C.

De asemenea, s-a constatat că frecvența genotipică a polimorfismului rs2231142 al genei ABCG2 (*statine*) este: 125 persoane au fost homozigote GG (76,7%) după alela ancestrală, 37 persoane au fost heterozigote GT (22,7%) și 1 persoană (0,6%) a fost homozigotă TT după alela minoră.

Rezultatele obținute au fost incluse în **unitatea de curs** „Medicina bazată pe dovezi” din cadrul Programului de Educație Medicală Continuă „Abilități și aptitudini diagnostice și curative în activitatea medicului de familie” (*Extras din PV nr. 14 din 07.07.2023 al ședinței Catedrei de medicină de familie*). De asemenea, rezultatele obținute sunt incluse ca material didactic în programele de instruire postuniversitară, Școala doctorală în domeniul Științe medicale, Program de masterat *Tehnologii moleculare în sănătate*, USMF „Nicolae Testemițanu”.

Conceptul medicinei personalizate este la etapa finală de elaborare, în faza de discuție și ajustare a componentelor conținutului la nivelul grupului de autori.

La momentul actual, colectarea datelor din punctul 2 de evaluare a pacienților este în desfășurare, iar analiza cost-eficacitate clinică a intervențiilor personalizate studiate și analiza cost-beneficiu a intervențiilor personalizate studiate va fi posibilă după finalizarea evaluării în punctul 2 și estimarea efectelor în funcție de personalizarea tratamentelor.

**Pe parcursul anului 2023** au fost efectuate studii și analize pentru a identifica barierele și premisele pentru implementarea medicinei personalizate în viziunea medicilor din asistența medicală primară; a fost evaluată opinia medicilor de familie cu privire la cauzele neaderenței pacienților cu hipertensiune arterială la tratament; au fost evaluate cunoștințele, atitudinile și practicile față de medicina personalizată în rândul populației.

Astfel, au fost colectate date de la 187 de participanți în studiul de **evaluare a rolului determinantelor biopsihosociale în conduita personalizată a pacienților cu hipertensiune arterială** conform protocolului de cercetare (aprobat de către Comitetul de Etică al Cercetării al Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, proces verbal nr. 3 din 20.05.2021). Utilizarea instrumentelor validate pentru colectarea datelor - chestionarul STEPS, TAG-7, PHQ-9, Chestionarul Hill Bone Scale și evaluarea rezultatelor investigațiilor paraclinice în baza PCN „Hipertensiunea arterială la adulți, 2020 și Protocoalele PEN nr. 1 și nr. 2, 2019 asigură veridicitatea datelor colectate. A fost elaborat și aprobat Protocolul de analiză a datelor pentru studiul de evaluare a determinantelor biopsihosociale în conduita personalizată a pacienților cu hipertensiune arterială (Extras din procesul verbal al ședinței Catedrei de medicină de familie a Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” nr. 5 din 12.12.2023).

A fost elaborat, validat și aprobat de către Comitetul de Etică al Cercetării al Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” Chestionarul pentru **evaluarea opiniei medicilor de familie privind implementarea medicinei personalizate**, proces-verbal nr. 2 din 18.12.2023. Chestionarul cuprinde 41 de întrebări grupate pe domenii de interes: cunoștințe și percepția privind conceptul de medicină personalizată, aplicarea medicinei personalizate (prevenție, diagnostic, tratament personalizat), implementarea medicinei personalizate, bariere pentru implementare, educația în domeniul medicinei personalizate, dare generale. A fost elaborat protocolului de analiză statistică a datelor pentru studiul privind implementarea medicinei personalizate în viziunea medicilor de familie, versiunea 1.

În anul 2023 au fost identificate barierele și premisele pentru implementarea medicinei personalizate în viziunea medicilor din asistența medicală primară folosind metodologia Arksey și O'Malley. Din 1268 de publicații identificate în bazele de date, au fost selectate 14 publicații pentru analiză. Rezultatele analizei arată că medicii din asistența medicală primară posedă cunoștințe și practici limitate privind medicina personalizată. Barierele percepute de medici pentru implementarea medicinei personalizate sunt lipsa ghidurilor clinice, lipsa instrumentelor accesibile, precum și preocupările în legătura cu problemele legale și etice. Lipsa încrederii în abilitățile proprii de a aplica medicina personalizată a fost corelată cu nivelul scăzut de cunoștințe în domeniu. Necesitățile educaționale ale medicilor din asistența medicală primară sunt diverse, iar cercetări adiționale privind dezvoltarea programelor educaționale la nivel național sunt necesare.

Pentru **evaluarea opiniei medicilor de familie cu privire la cauzele neaderenței pacienților cu hipertensiune arterială la tratament**, au fost chestionați 357 de medici de familie. Rezultatele au arătat că fenomenul neaderenței la tratament în hipertensiunea arterială este subestimat de către medicii de familie. În opinia a peste 80% dintre medici, pacienții administrează ocazional tratamentul atunci când apar simptome și îl abandonează atunci când se simt bine. Neaderența la tratament este mai pregnantă în faza de întrerupere a tratamentului, fenomen explicat prin frica de dependență și efecte adverse sau consecințele pe termen lung ale medicației antihipertensive (55%), schemele complexe de tratament cu 3 și mai multe medicamente (41%).

**Cunoștințele, atitudinile și practicile față de medicina personalizată în rândul populației** au fost evaluate într-un reviu, în care au fost incluse 7 publicații. Rezultatele au demonstrat cunoștințe limitate ale populației privind medicina personalizată, testarea genetică, testarea farmacogenetică, testele genetice adresate direct consumatorului. Atitudinile populației au fost pozitive față de medicina personalizată și testarea farmacogenetică, dar mai puțin pozitive față de



testele genetice adresate direct consumatorului. Cunoștințele și atitudinile populației despre medicina personalizată au fost influențate de factori biologici – vârstă, sex, rasă, co-morbidități, experiența evenimentelor adverse ale medicamentelor, diagnosticul de cancer; factori psihologici – starea de sănătate autoevaluată, tendințele de sănătate a personalității, religiozitatea; factori sociali – venitul, educația, statutul socioeconomic.

**Premisele de implementare a medicinei personalizate în țările cu venituri mici și medii** au fost identificate în urma revistei literaturii, care a inclus 16 publicații. Analiza a arătat că reglementarea insuficientă, lipsa infrastructurii necesare, costurile ridicate, lipsa de pregătire a furnizorilor de asistență medicală, conștientizarea scăzută a factorilor de decizie politică și a populației cu privire la beneficii sunt bariere în calea implementării medicinei personalizate. Consolidarea cercetării în domeniul medicinei personalizate, aliniată la standardele internaționale, în mod continuu, generarea de dovezi privind beneficiile pe termen lung ale medicinei personalizate este o condiție prealabilă pentru implementarea medicinei personalizate în țările cu venituri mici și medii. Colaborarea dintre cercetători, schimbul de informații și transferul de cunoștințe între diferiți actori ai sistemului de sănătate este un element esențial pentru depășirea barierelor din calea implementării medicinei personalizate. Asigurarea accesului la servicii medicale personalizate prin identificarea de soluții de reducere a inegalităților în materie de sănătate este o prioritate pentru implementarea abordărilor personalizate în sistemele de sănătate în țările cu venituri mici și medii. Prioritizarea medicinei personalizate la nivel național va asigura întărirea cercetării, finanțării și crearea infrastructurii necesare implementării. Eforturile consolidate ale tuturor actorilor implicați: actorii sistemului de sănătate, factorii de decizie, cetățenii sunt necesare pentru a dezvolta și implementa medicina personalizată în țările cu venituri mici și medii.

A fost efectuat **reviul narativ privind abordări personalizate potențial aplicabile în asistența medicală primară**. Rezultatele analizei au arătat că utilizarea combinată a scorului de risc genetic cu instrumentele actuale de determinare a riscului pentru boală coronariană, fibrilație atrială, diabet zaharat de tip 2, tromboembolie venoasă, hipercolesterolemie familială permite o determinare a riscului mai exactă, identificarea persoanelor cu risc sporit nedetectate prin standardele actuale de evaluare și stratificare ale acestora pentru inițierea unor intervenții timpurii de prevenție. Screening-ul pediatric pentru hipercolesterolemie familială a fost recunoscut în anul 2021 de către Comisia Europeană de Sănătate Publică una din cele mai bune practici de prevenție a bolilor netransmisibile. În anul 2022 FDA a aprobat primul medicament care poate întârzia apariția diabetului zaharat de tip 1 la persoanele cu risc sporit. Studii recente demonstrează cost-eficiența screening-ului genetic pentru cancer mamar și ovarian (BRCA1/BRCA2), hipercolesterolemie familială (screening-ul în cascadă), sindromul Lynch (MSI-H).

**A fost elaborat și testat dispozitivul compact multiparametric** portabil pe mâna pacientului, care asigură transmiterea și stocarea continuă a parametrilor fiziologici. Elaborarea dispozitivului este bazată pe ultimele realizări ale tehnologiilor moderne, noi circuite și metode de colectare a semnalelor biomedicale. În premieră s-a utilizat cea mai modernă metodă non-invazivă de determinare a presiunii arteriale (metoda de măsurare a tensiunii arteriale fără manșetă), bazată pe măsurarea fotoplețismografică a vitezei de propagare a undei pulsului PPG și a timpului de tranzit al pulsațiilor vaselor sanguine. Bazat pe algoritmi, dezvoltați recent de Shenzhen Yundian Hi-Tech Technology Co., Ltd, modulul hibrid opto-electric de tip MKB0805 a fost adaptat și incorporat în dispozitivul compact multimettric portabil pe mână.

Principalele componente ale dispozitivului includ:

- Placă de control centrală cu WiFi bazată pe ESP8266
- Ecran digital OLED cu o rezoluție de 64x128 pixeli
- Modul inovator de măsurare fără contact a presiunii arteriale, pulsului, plethysmografei și ECG predictiv cu un singur canal de tip MKB0805
- Senzor optic SpO<sub>2</sub> și puls cu utilizarea MAX32664 Biometric Sensor Hub și senzorul MAX30101 de oximetrie și ritm cardiac
- Senzor de temperatură de contact cu precizie înaltă, cu o acuratețe de  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$  și o rezoluție de  $0.01^{\circ}\text{C}$ , de tip SI7051 de la Silicon Labs
- Modul de alimentare combinat cu control și indicație a încărcării bateriei de litiu, convertor DC-DC boost și control prin buton bazat pe controlerul IP530

Dispozitivul elaborat asigură determinarea și monitorizarea următorilor parametri:

- Frecvența pulsului 30...200 bătăi/min cu o precizie de  $\pm 2$  bătăi/min
- Presiunea arterială 40mmHg - 220mmHg, precizie  $\pm 10$  mmHg
- Temperatura  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$  ( $+35.8...+41^{\circ}\text{C}$ );  $\pm 0.13^{\circ}\text{C}$  ( $+20.0...+70.0^{\circ}\text{C}$ );  $\pm 0.25^{\circ}\text{C}$  ( $-40...+125^{\circ}\text{C}$ )
- SpO<sub>2</sub> în intervalul de 70...100% cu o precizie de  $\pm 3\%$
- Electrocardiograma (1-canal) și fotopleletismograma.

Dispozitivul este asamblat într-o carcasă compactă, purtabilă la încheietura mâinii, fabricată cu ajutorul tehnologiei 3D-Printer (SLA) cu utilizarea proceselor de polizare și frezare.

Una dintre caracteristicile distinctive ale dispozitivului este măsurarea fără contact a presiunii arteriale și a pulsului fără utilizarea unei manșete, bazată pe metode optice avansate pentru obținerea și procesarea semnalului fotopleletismografei (PPG), cu adaptare automată la culoarea pielii.

O altă caracteristică este utilizarea unui senzor de măsurare a temperaturii de înaltă precizie, SI7051, cu o rezoluție de  $0.01^{\circ}\text{C}$  și o precizie de  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ , comparabilă cu cea a unui termometru cu mercur. Acest modul este montat pe un substrat de cupru masiv izolat termic, acoperit cu argint pentru a îmbunătăți contactul cu pielea, asigurând măsurători precise și reproductibile ale temperaturii. Procesorul hibrid oferă controlul și funcționarea continuă a tuturor componentelor dispozitivului, precum și transmiterea datelor prin Wi-Fi către un server la distanță (de exemplu, un serviciu *cloud* cum ar fi *ThingSpeak*), cu posibilitatea de a stoca, accesa și a analiza datele obținute pe un PC personal sau pe un *smartphone* folosind o aplicație mobilă precum *ThingView*.

Pentru testarea, în condiții clinice, a dispozitivului multiparametric pentru monitorizarea la distanță a parametrilor fiziologici și a concentrației gazelor volatile la expirație a pacienților cu boli cronice netransmisibile a fost selectată o grupă de 15 voluntari. A fost elaborat formularul pacientului care conține ID pacientului, vârsta, greutatea corporală, genul și înălțimea pacientului. Toate datele au fost înregistrate în formular, creat conform necesităților testelor pentru a oferi o continuitate a parametrilor înregistrați și a testelor ce vor fi efectuate ulterior. Pentru colectarea datelor a fost utilizată o serie de traductori, conectați la monitorul de la pacient. Aceștia enumeră: senzor de SpO<sub>2</sub>; senzor de temperatură, senzori ECG – canal cu 5 electrozi; manșetă pentru determinarea presiunii. Pentru a asigura condițiile normale ale pacientului, a fost utilizat un pat medical, iar toate măsurările au fost efectuate după același algoritm: SpO<sub>2</sub> plasat pe degetul arătător; iar senzorul de temperatură plasat în palmă.

Parametrii vizualizați în procesul de testare a pacienților sunt:

- Pulsul obținut din prelucrarea semnalului ECG;
- Pulsul obținut din prelucrarea semnalului SPO<sub>2</sub>
- Concentrația oxigenului în sânge;
- Fotopletismograma;
- Derivațiile ECG I,II,III,
- Presiunea sistolică;
- Presiunea diastolică;
- Presiunea arterială medie;
- Concentrația oxigenului;
- Concentrația bioxidului de carbon CO<sub>2</sub>;
- Concentrația acetonului;

În urma efectuării testelor clinice pe un grup de 15 voluntari/pacienți, s-au obținut același număr de fișe de testare. Au fost testate două dispozitive: un monitor de pacient și un analizator de gaze expirate; ambele elaborate în cadrul acestui proiect. Grupul de testare a fost selectat aleatoriu. Pacienții nu dispuneau de careva simptome vizibile în cazul a unor probleme de sănătate. Datele cu caracter personal care au fost colectate sunt confidențiale. Testele efectuate corespund parametrilor tehnici a dispozitivelor elaborate, iar dispozitivele pot fi recomandate pentru testare clinică a pacienților cu boli cronice netransmisibile.

Universitatea Tehnică a Moldovei, în parteneriat cu USMF „Nicolae Testemițanu”, cu suportul proiectului respectiv, dar și ai altor parteneri, a organizat conferința internațională, ediția a VI-a *Nanotechnologies and Biomedical Engineering (ICNBME 2023)*, care a avut loc în perioada 20-23 septembrie 2023. În cadrul acestei conferințe a fost organizată o sesiune - *New Technologies for Diagnosis, Treatment, and Rehabilitation, Personalized Approaches in Medicine*, dedicată perspectivelor de cercetare și implementare a medicinei personalizate în Republica Moldova. La eveniment au participat peste 300 de participanți din peste 30 de țări. Materialele conferinței au fost publicate în două volume IFMBE Proceedings Series (Springer Nature), cu indexare în *Scopus*.

## 5. Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute în cadrul proiectului (obligatoriu)

### *Impactul științific,*

În premieră au fost aduse contribuții și au fost validate, în populația Republicii Moldova, frecvențele genotipice și fenotipice pentru 7 polimorfisme nucleotidice, potențiali biomarkeri genetici ai eficacității clinice a principalelor grupe de preparate farmaceutice utilizate în tratamentul maladiilor incluse în studiu (statine, clopidogrel, indapamide, losartani), ceea ce va contribui la elaborarea metodelor de predicție și ajustare a dozelor pentru aplicarea unui tratament personalizat. Baza de date cu date clinic, paraclinice și instrumentale va servi suport pentru colaborare interdisciplinară pentru noi cercetări la nivel național și internațional în vederea optimizării tratamentului și reducerea efectelor adverse a principalelor preparate farmaceutice utilizate în tratamentul bolilor nontransmisibile. Totodată, proiectul realizat în parteneriat cu UTM, a reușit fortificarea unui grup de lucru multidisciplinar, care include clinicieni, geneticieni, ingineri, medici, specialiști în domeniul sănătății publice, ceea ce va permite dezvoltarea proiectelor comune și aplicarea la diferite programe de susținere a cercetărilor. Nu în ultimul rând a fost asigurată



vizibilitatea activităților de cercetare prin organizarea evenimentelor științifice, prezentarea rezultatelor la foruri științifice naționale și internaționale, publicarea articolelor și elaborarea tezelor de masterat și doctorat.

#### *Impactul social*

Rezultatele proiectului vor avea impact semnificativ asupra diferitor categorii de beneficiari (pacienții cu BCN, sistemul de sănătate, sistemul educațional, cercetătorii și cadrele științifico-didactice, factorii de decizie, companiile farmaceutice etc) prin faptul că:

- vor consolida dovezile privind necesitatea modificării mai multor practici actuale, protocoalelor de tratament etc., aplicate în conduita clinică a pacienților cu BCN, și ca urmare, reducerea numărului de decese din cauza mortalității prevenibile, în special la pacienții cu vârste apte de muncă;

- medicii au promovat rezultatele și beneficiile proiectului prin informarea pacienților cu BCN privitor la posibilitățile de tratament personalizat în baza profilului farmacogenetic

- contribuie la fundamentarea conceptului de implementare națională a principiilor medicinei personalizate ca oportunitate reală pentru tratarea pacienților cu BCN

- vor contribui la pregătirea, calificarea și educarea medicilor pentru a fi capabili de a aplica farmacogenetica în tratarea pacienților cu BCN

#### *Impactul economic*

Potențialul comercial este condiționat de faptul că rezultatele obținute în cadrul proiectului vor contribui la estimarea costurilor de îngrijire a sănătății și a perioadei de tratament a pacienților cu boli cronice netransmisibile, având în vedere că va fi aplicată terapia personalizată ghidată de factorii genetici. Elaborarea și testarea dispozitivului de monitorizare la distanță a parametrilor fiziologici cu importanță clinică va permite reducerea vizitelor la medic; posibilitatea de a monitoriza, în timp real, starea organismului și intervenția promptă a medicului în caz de urgență. Rezultatele obținute cu privire la aplicarea tratamentului cu statine, clopidogrel, indapamide, losartani, cât și determinarea reacțiilor adverse asociate acestora ar putea fi argumente concludente pentru sistemul de asigurare în medicină în vederea includerii medicamentelor pentru compensare din fondurile asigurării obligatorii de asistență medicală.

Dispozitivul de monitorizare a parametrilor fiziologici la distanță este un model de produs cu destinație medicală pentru a fi utilizat individual de pacient, la distanță prin intermediul asistenților medicali sau chiar medicilor. Oferă lărgirea domeniului de servicii medicale asociate, inclusiv îmbunătățirea calității serviciilor, stimularea telemedicinii. Scopul principal al creării sistemului de monitorizare umană este rezolvarea a trei sarcini din punct de vedere social:

- asigurarea disponibilității generale a serviciilor medicale și sociale pentru populație
- asigurarea serviciilor medicale și sociale de înaltă calitate pentru populație, uniform distribuite, indiferent de locul de reședință și statutul social
- crearea locurilor de muncă permanente pentru personal tehnic și medical calificat

#### **6. Colaborare la nivel național și internațional în cadrul implementării proiectului (după caz)**

- Instituția Publică Universitatea Tehnică a Moldovei, Departamentul Microelectronică și Inginerie Biomedicală, care la rândul ei colaborează în cadrul proiectului cu Spitalul



Republican ”T. Moşneaga”; Spitalul municipal ”Sf. Treime”; Global Biomarketing Group – Moldova; Academia de Ştiinţe a Moldovei.

- Instituția IMSP Clinica Universitară de Asistență Medicală primară a USMF „Nicolae Testemițanu”
- Invitro Diagnostics SRL
- Asociația pentru Medicină Personalizată din Republica Moldova
- Asociația Medicilor de Familie din Republica Moldova
- Campania - Gedeon Richter Plc. Moldova
- În cadrul proiectului, Centrului Național de Inginerie Biomedicală, UTM colaborează cu: Universitatea de medicină și farmacie ”G.T. Popa”, Iași, România; Mecatronics Inovation Center, S.R.L; Universitatea de Stat de Informatică și Radioelectronică, Minsk, Belarus; Academia Militară din București, România; Universitatea din Partas, Grecia

**7. Dificultățile în realizarea proiectului** (financiare, organizatorice, legate de resursele umane etc.) (după caz)

- Surse financiare insuficiente pentru publicarea rezultatelor, pentru participarea la conferințe științifice internaționale, deplasări în vederea instruirii/schimbului de experiență, mentenanța ultracongelatoarelor în care este stocată colecția de probe biologice, mentenanța utilajului utilizat în realizarea cercetărilor științifice (spre exemplu un kit pentru calibrarea aparatului QuantStudio™ 6 Flex Real-Time PCR Systems costă aproximativ 70 mii lei).
- Procedura de achiziție publică este foarte birocratică, anevoioasă și de lungă durată, ceea ce influențează negativ procesul de cercetare și îndeplinirea în timp a planului de realizare a proiectului. Totodată, trebuie de luat în considerație, că procedurile de achiziționare sunt în derulare până la sfârșitul anului de raportare cu riscul de a nu obține produsele solicitate, și, respectiv, utilizarea resurselor financiare pe parcursul anului de raportare.

**8. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații** (obligatoriu)

*Lista publicațiilor din anul 2023 în care se reflectă doar rezultatele obținute în proiect, perfectată conform cerințelor față de lista publicațiilor (a se vedea Anexa 2)*

Rezultatele obținute în anul 2023 au fost publicate în **22 lucrări științifice**:

- **10 articole** (dintre care 7 în reviste indexate SCOPUS)
- **12 rezumate** (1 în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare), 8 – internaționale (Republica Moldova), 3 la conferințe științifice naționale)

Au fost obținute **3 certificate de inovator** și **3 acte de implementare**.

De asemenea, unii dintre membrii echipei proiectului au fost editori ai culegerilor de articole publicate în **două volume** IFMBE Proceedings Series (Springer Nature) și indexate în SCOPUS, IS-0,37. Lucrările respective au fost aplicate de către participanți la conferința internațională, ediția a VI-a “*Nanotechnologies and Biomedical Engineering*” (ICNBME-2023), 20-23 septembrie 2023, organizată inclusiv cu suportul proiectului „Pilotarea aplicării principiilor medicinei personalizate în conduita pacienților cu boli cronice netransmisibile”

9. **Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice.**  
(comunicări, postere – pentru cazurile când nu au fost publicate în materialele conferințelor)

Rezultatele obținute în anul 2023 au fost prezentate la foruri științifice naționale și internaționale prin **9 comunicări orale și 1 poster moderat**:

➤ Manifestări științifice internaționale (în străinătate)

1. **GUȘILĂ Ileana**. *3rd EURACT Medical Education Conference General Practice Education - Surfing the Waves of Change*, Bled, Slovenia, 5-7 October, 2023. „Educational needs of primary care physicians in the field of personalised medicine”. (poster)

➤ Manifestări științifice internaționale (în Republica Moldova)

1. **DOGOT M., GALEA-ABDUSA D., BUZA A., CUROCICHIN G., CAPROȘ N.** *6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering - Proceedings of ICNBME-2023*. September 20-23, 2023, Chisinau, Republic of Moldova. „The prevalence of allele frequencies of CYP2C19 polymorphisms of clinically important drug metabolizing enzymes CYP2C19 in Moldova healthy population”. (**comunicare orală**)
2. **DOGOT M., GALEA-ABDUSA D., BUZA A., GRIB A., CUROCICHIN G., VATAMAN E., CAPROȘ N.** *6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering - Proceedings of ICNBME-2023*. September 20-23, 2023, Chisinau, Republic of Moldova. „Influence of CYP2C19\*2 polymorphism on clinical outcomes in Moldova patients treated with clopidogrel after percutaneous coronary intervention”. (**comunicare orală**)
3. **GUSILA, I., TOPA, A., ZARBAILOV, N., LUNGU, N., CUROCICHIN, G.** *6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. ICNBME-2023*, September 20-23, 2023, Chisinau, Republic of Moldova. „Personalised medicine implementation in low- and middle-income countries”. (**comunicare orală**).
4. **SONTEA, V.** *6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. ICNBME-2023*, September 20-23, 2023, Chisinau, Republic of Moldova. . „Evaluation of Health Technology in Republic Moldova”. (**comunicare plenară**).
5. **VIDIBORSCHII, V.** *6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. ICNBME-2023*, September 20-23, 2023, Chisinau, Republic of Moldova. „Monitoring the Physiological Parameters of Patients with Non-Communicable Chronic Diseases”. (**comunicare orală**)

➤ Manifestări științifice naționale

1. **GUȘILĂ, I., TOPA A., GALEA-ABDUȘA D., GARABAJIU M., LUNGU, N., ZARBAILOV N., CUROCICHIN Gh.** *Cercetare în biomedicină și sănătate: calitate, excelență și performanță, Conferința științifică anuală*, Chișinău, 18-20 octombrie, 2023. Chișinău, 2023. „Abordări de prevenție personalizată potențial aplicabile în asistența medicală primară”. (**comunicare orală**).
2. **TOPA A., GUȘILĂ, I., GALEA-ABDUȘA D., GARABAJIU M., ZARBAILOV N., CUROCICHIN Gh.** *Cercetare în biomedicină și sănătate: calitate, excelență și performanță, Conferința științifică anuală*, Chișinău, 18-20 octombrie, 2023. Chișinău, 2023. „Biomarkeri genetici în practica medicală oncologică”. (**comunicare orală**).

3. **VIDIBORSCHII, V.** Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor. Universitatea Tehnică a Moldovei, 5-7 aprilie 2023 „*Development of a prototype of a patients wireless vital signs monitor*”. (**comunicare orală**)
4. **IAVORSCHII, A.** Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor. Universitatea Tehnică a Moldovei, 5-7 aprilie 2023 „Dispozitiv inteligent pentru monitorizarea persoanelor în etate”. (**comunicare orală**)

➤ Manifestări științifice cu participare internațională

#### **10. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media (Opțional):**

Emisiuni radio/TV de popularizare a științei

Model: Nume, prenume / Emisiunea / Subiectul abordat

1. ȘONTEA V. Emisiunea radio Spațiu public, subiectul abordat: [Biomedicina si Nanotehnologiile în contextul provocărilor secolului XXI.](#)
2. SUVEICA L., TV6, emisiunea știri. *Despre consumul de zahar.* 03.01.2023
3. SUVEICA L. Obezitatea. 17.01.23. Sfatul medicului. Emisiunea “Te saluta Vocea Basarabiei” “<https://youtu.be/3JAS6RYY3Sc>”
4. SUVEICA L. [Emisiunea „Te saluta Vocea Basarabiei”](#). *Despre colesterol. Sfatul medicului.* 21.02. 2023.
5. SUVEICA L. [Emisiunea „Te saluta Vocea Basarabiei”](#). *HTA Vocea medicului.* 17.05.2023
6. SUVEICA L. [Emisiunea „Te saluta Vocea Basarabiei”](#). *Consumul de sare. Vocea medicului.* 30.05.2023
7. SUVEICA L. [Emisiunea „Te saluta Vocea Basarabiei”](#). *Ziua mondiala a combaterii fumatului. Vocea medicului.* 31.05.2023

Articole de popularizare a științei

Model: Nume, prenume / Publicația / Titlul articolului

#### **11. Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate în anul 2023 de membrii echipei proiectului (opțional)**

##### **Teze de doctorat care au trecut Seminarul Științific de Profil:**

1. DOGOT Marta. Tema tezei: Răspunsul clinic la clopidogrel în funcție de polimorfismele genei CYP2C19 la pacienții coronarieni. Conducător științific: CAPROȘ Natalia, dr. hab. șt. med., conf. univ. Conducător prin cotutelă: CUROCICHIN Ghenadie, dr. hab. șt. med., prof. univ. *Specialitatea 321.03 – Cardiologie.* Teza a fost audiată în cadrul Seminarului științific de profil, 22.11.2023.

##### **Teze de doctorat aflate în curs de realizare în cadrul proiectului:**

1. POPOV Adrian. Tema tezei: Utilitatea biomarkerilor genetici pentru optimizarea tratamentului antihipertensiv la pacienții cu hipertensiune arterială esențială. Conducător științific: GRIB Livi, dr. hab. șt. med., conf. univ., conducător prin cotutelă: CUROCICHIN Ghenadie, dr. hab. șt. med., prof. univ.

2. GUȘILĂ Ileanuța. Tema tezei: Implementarea medicinei personalizate în viziunea medicilor de familie și a factorilor de decizie. Teză de doctor. Conducător științific: ZARBAILOV Natalia, dr. șt. med, conf. univ.
3. ȚOPA Alexandra. Tema tezei: Rolul determinantelor biopsihosociale în conduita personalizată a pacienților cu hipertensiune arterială. Conducător științific: ZARBAILOV Natalia, dr. șt. med, conf. univ.
4. ȚURCAN Artiom. Tema tezei: Utilizarea biomarkerilor genetici pentru tratamentul personalizat a pacienților cu dislipidemie. Conducător științific: GRIB Livi, dr. hab. șt. med., conf. univ., conducător prin cotutela: CUROCICHIN Ghenadie, dr. hab. șt. med., prof. univ.
5. VIDIBORSCHII Vladimir. Tema tezei: Metode și tehnici invazive de electrostimulare a sfincterului esofagian inferior. Teza de doctor în științe inginerești. Conducător științific ȘONTEA Victor, dr., prof. univ. (sustinerea până 01.06.2024)
6. GORCEAG Gheorghe. Tema tezei: Sporirea calității serviciilor medicale prin asigurarea unui nivel înalt a performanțelor securității dispozitivelor medicale. Teza de doctor în științe inginerești. Conducător științific ȘONTEA Victor, dr., prof.univ. (sustinerea până 01.06.2024)
7. IAVORSCHII Anatolie Tema tezei: Dispozitive și sisteme electronice pentru diagnosticare și monitorizare în medicină și ecologie. Teza de doctor în științe inginerești. Conducător științific ȘONTEA Victor, dr., prof. univ. (sustinerea până 01.06.2024)

#### **Teze de masterat susținute în cadrul proiectului:**

1. LISNIC (TIMOFTI) Olga. Tema tezei: Particularitățile molecular-genetice ale polimorfismului rs2231142 al genei ABCG2 în populația din Republica Moldova. Conducător științific: CUROCICHIN Ghenadie, dr. hab. șt. med., prof. univ. *Specialitatea: Tehnologiile moleculare în sănătate*. Data susținerii: 16.06.2023.
2. GUȘILĂ Ileanuța. Tema tezei: Aderența la tratament în hipertensiune arterială. Conducător științific: Timotin Alina, dr. șt. econ., asist. univ. *Specialitatea: Management în sănătate publică*. Data susținerii: 27.06.2023.

## **12. Concluzii**

Utilizarea optimă a resurselor disponibile (resurse umane, resurse financiare, timp etc), au permis obținerea rezultatelor preconizate de care beneficiază și/sau vor beneficia pacienții cu BCN, sistemul de sănătate, sistemul educațional, cercetătorii și cadrele-științifico didactice, factorii de decizie etc prin:

- testarea și optimizarea tehnicilor de laborator pentru reducerea consumului reagenților, consumabilelor, etapelor de lucru în elaborarea profilului genetic a unui pacient
- colectarea datelor clinice, paraclinice și instrumentale de la 164 de pacienți cu BCN incluși în studiu, cu aplicarea instrumentului *Chestionarul STEPS* (adaptat scopului proiectului), date relevante care vor permite ajustarea dozei terapeutice și selectarea medicamentului potrivit în vederea minimizării reacțiilor adverse la pacienții cu BCN
- testarea, utilizând tehnologia Real-Time PCR cu ajutorul sondelor TaqMan, a 7 potențiali biomarkeri genetici ai eficacității clinice și risc de complicații majore a principalelor grupe de preparate utilizate pentru tratamentul maladiilor netransmisibile în lotul de 164 pacienți, ceea ce



va permite elaborarea metodelor de predicție și ajustare a dozelor pentru aplicarea unui tratament personalizat

- elaborarea metodei de predicție a infarctului miocardic după angioplastia coronariană la pacienții ce administrează clopidogrel în funcție de portajul alelelor CYP2C19\*2 și \*3 (*certificat de inovator, act de implementare*), ceea ce va permite de a iniția tratamentul optim și individualizat, iar în cele din urmă ar reduce considerabil apariția evenimentelor cardiovasculare recurente majore, precum infarctul miocardic.
- elaborarea modelului predictiv pentru determinarea probabilității decesului la pacienții cu dubla antiagregare plachetară ce administrează clopidogrel post- angioplastie coronariană în funcție de portajul alelelor CYP2C19\*2 și \*3 (*certificat de inovator, act de implementare*)
- elaborarea algoritmului de evaluare a evenimentelor ischemice și hemoragice la pacienții care necesită DAPT după PCI (*certificat de inovator, act de implementare*).
- elaborarea unui panel genetic de testare ce va cuprinde genele asociate cu medicamentele, spre exemplu statine, clopidogrel, indapamide, losartani, care poate fi aplicat pacienților la elaborarea profilului lor farmacogenetic, necesar pentru selectarea medicamentului potrivit, ajustarea dozelor de tratament și reducerea/evitarea reacțiilor adverse
- validarea a 7 potențiali biomarkeri genetici implicați în metabolismul principalelor grupe de preparate utilizate pentru tratamentul maladiilor netransmisibile în populația din Republicii Moldova, care în perspectivă va putea servi la calcularea numărului aproximativ al persoanelor afectate și/sau purtătoare a unor mutații genetice, inițierea unor programe de profilaxie și /sau tratament a diferitor patologii, planificarea eficientă a medicamentelor compensate pentru diferite categorii de pacienți etc
- dispozitivul multiparametric pentru monitorizarea la distanță a parametrilor fiziologici și a concentrației gazelor volatile la expirație a pacienților cu boli cronice netransmisibile
- includerea în unitatea de curs „Medicina bazată pe dovezi” din cadrul Programului de Educație Medicală Continuă „Abilități și aptitudini diagnostice și curative în activitatea medicului de familie” a rezultatelor proiectului, pentru formarea, la tinerii medici a competențelor de aplicare în practica clinică a principiilor medicinei personalizate
- identificarea instrumentelor de evaluare a cunoștințelor, atitudinilor și practicilor populației, angajaților sistemului de sănătate și factorilor de decizie privind medicina personalizată și identificarea principalelor bariere pentru implementarea principiilor medicinei personalizate în Republica Moldova
- studierea determinantelor biomedicale și sociale care pot influența complianța și neaderarea la tratament ale pacienților cu boli cronice ceea ce va îmbunătăți atât complianța la tratament, cât și rezultatele clinice.

Conducătorul de proiect  / **CUROCICHIN Ghenadie**

Data: 09.01.2024

LȘ



**Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2023**  
**„Pilotarea aplicării principiilor medicinei personalizate în conduita pacienților cu boli cronice netransmisibile”**

**Cifrul proiectului 20.80009.8007.26**

*Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2023*

În premieră, au fost obținute rezultatele testării a 7 loci genetici ai eficacității clinice și risc de complicații majore a principalelor grupe de preparate utilizate pentru tratamentul maladiilor netransmisibile în lotul de 163 pacienți, în vederea elaborării metodelor de predicție și ajustare a dozelor pentru aplicarea unui tratament personalizat. Polimorfismele mononucleotidice testate au inclus locii: rs20455 (KIF6), rs4244285, rs12248560 (CYP2C19), rs2295490 (TRIB3), rs3814995 (NPHS1), rs4149056 (SLCO1B1), rs2231142 (ABCG2), biomarkeri genetici ai eficacității clinice și risc de complicații majore a principalelor grupe de preparate (statine, clopidogrel, indapamide, losartani) utilizate pentru tratamentul maladiilor (hipertensiune, diabet zaharat de tip II).

Rezultatele proiectului au fost incluse în unitatea de curs „Medicina bazată pe dovezi” din cadrul Programului de Educație Medicală Continuă „Abilități și aptitudini diagnostice și curative în activitatea medicului de familie”.

De asemenea, au fost efectuate studii și analize pentru a identifica barierele și premisele pentru implementarea medicinei personalizate în viziunea medicilor din asistența medicală primară; a fost evaluată opinia medicilor de familie cu privire la cauzele neaderenței pacienților cu hipertensiune arterială la tratament; au fost evaluate cunoștințele, atitudinile și practicile față de medicina personalizată în rândul populației.

De menționat că a fost testat, în condiții de laborator, dispozitivul compact, multiparametric portabil de mână pentru monitorizarea la distanță a parametrilor fiziologici a pacienților cu boli cronice netransmisibile. Testele efectuate corespund parametrilor tehnici în corespundere cu evoluția tehnologiilor medicale și confirmă fiabilitatea și veridicitatea dispozitivelor elaborate.

Pe baza rezultatelor proiectului au fost susținute 2 teze de masterat, 1 teză de doctorat a fost audiată în cadrul Seminarului științific de profil, iar 2 teze de masterat au fost inițiate și 7 teze de doctorat sunt în curs de desfășurare.

Rezultatele obținute în anul 2023 au fost publicate în **22 lucrări științifice (10 articole** (dintre care 7 în reviste indexate SCOPUS) și **12 rezumate** (1 în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare), 8 – internaționale (Republica Moldova), 3 la conferințe științifice naționale)), și au fost prezentate la foruri științifice naționale și internaționale prin **9 comunicări orale și 1 poster moderat**. Au fost obținute **3 certificate de inovator și 3 acte de implementare**.

A fost organizată o conferință internațională (ICNBME – 2023), inclusiv cu suportul proiectului respectiv. În cadrul acestei conferințe a fost organizată o sesiune - *New Technologies for Diagnosis, Treatment, and Rehabilitation, Personalized Approaches in Medicine*, dedicată perspectivelor de cercetare și implementare a medicinei personalizate în Republica Moldova.

### *Summary of the scientific report for the year 2023*

For the first time, the results of 7 genetic loci testing associated with the clinical efficacy and risk of major complications of the main groups of medicines used in the treatment of non-communicable diseases were obtained in the group of 163 patients, with the aim of developing methods of prediction and dose adjustment for the application of personalized treatment. Tested mononucleotide polymorphisms included loci rs20455 (KIF6), rs4244285, rs12248560 (CYP2C19), rs2295490 (TRIB3), rs3814995 (NPHS1), rs4149056 (SLCO1B1), rs2231142 (ABCG2), genetic biomarkers of clinical efficacy and risk of major complications of the main groups of medicines (statins, clopidogrel, indapamide, losartan) used for the treatment of diseases (hypertension, type II diabetes).

The results of the project were included in the course "Evidence-based medicine" as part of the Continuing Medical Education Programme "Diagnostic and curative skills and competences in the work of the family doctor".

Furthermore, studies and analyses were carried out to identify barriers and prerequisites for the implementation of personalised medicine in the view of primary care physicians; the opinion of family doctors on the causes of non-adherence of patients with hypertension to treatment was assessed; knowledge, attitudes and practices towards personalised medicine in the population were evaluated.

It should be noted that the compact, multiparametric, hand-held, portable device for remote monitoring of physiological parameters of patients with chronic non-communicable diseases was tested in laboratory conditions. The tests carried out comply with the technical parameters in accordance with the evolution of medical technologies and confirm the reliability and veracity of the developed devices.

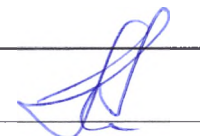
Based on the project results, 2 master theses have been defended, 1 doctoral thesis has been audited at the Scientific Seminar, 2 master theses have been initiated and 7 doctoral theses are in progress.

The results obtained in 2023 were published in 22 scientific papers (10 articles (of which 7 in SCOPUS indexed journals) and 12 abstracts (1 in the proceedings of international scientific conferences (abroad), 8 - international (Republic of Moldova), 3 at national scientific conferences)), and were presented at national and international scientific forums through 9 oral communications and 1 moderated poster. Three certificates of innovator and 3 acts of implementation were obtained.

One international conference (ICNBME - 2023) was organised, with the support of this project. One session - New Technologies for Diagnosis, Treatment, and Rehabilitation, Personalized Approaches in Medicine, dedicated to the prospects of research and implementation of personalized medicine in the Republic of Moldova, was organized during this conference.

Conducătorul proiectului

**CUROCICHIN Ghenadie**



Data: 9.01.2024

LȘ



**Lista lucrărilor științifice, științifico-metodice și didactice  
publicate în anul 2023 în cadrul proiectului din Programul de Stat**

**„Pilotarea aplicării principiilor medicinei personalizate în conduita pacienților cu boli cronice  
netransmisibile”**

1. **Monografii** (recomandate spre editare de consiliul științific/senatul organizației din domeniile cercetării și inovării)

1.1. monografii internaționale

1.2. monografii naționale

**2. Capitle în monografii naționale/internaționale**

**3. Editor culegere de articole, materiale ale conferințelor naționale/internaționale**

1. SONTEA, V., TIGINYANU, I., RAILEAN, S. (eds) 6th *International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering*. ICNBME 2023. IFMBE Proceedings, vol. 91 – Nanotechnologies and Nano-biomaterials for Applications in Medicine. Springer, Cham, 766 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-42775-6>
2. SONTEA, V., TIGINYANU, I., RAILEAN, S. (eds) 6th *International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering*. ICNBME 2023. IFMBE Proceedings, vol. 92 – Biomedical Engineering and New Technologies for Diagnosis, Treatment and Rehabilitation. Springer, Cham, 496 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-42782-4>

**4. Articole în reviste științifice**

4.1. în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS (cu indicarea factorului de impact IF)

1. CORCIOVA, C., FUIOR, T., LUCA, C., SONTEA, V. Evaluation of the Maintenance System of Medical Equipment – A Necessity for Implementing an Effective Quality System. In: *Sontea, V., Tiginyanu, I., Railean, S. (eds) 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. ICNBME 2023. IFMBE Proceedings*, vol 92, pp. 127-135. Springer Nature Switzerland. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-42782-4\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-42782-4_7). **(IS 0.37)**. SCOPUS
2. DOGOT, M., GALEA-ABDUSA, D., BUZA, A., CUROCICHIN, G., CAPROS, N. (2024). The Prevalence of Allele Frequencies of CYP2C19 Polymorphisms of Clinically Important Drug-Metabolizing Enzymes CYP2C19 in Moldova Healthy Population. In: *Sontea, V., Tiginyanu, I., Railean, S. (eds) 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. ICNBME 2023. IFMBE Proceedings*, vol 92, pp. 392-401. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-42782-4\\_42](https://doi.org/10.1007/978-3-031-42782-4_42). **(IS 0.37)**. SCOPUS
3. DOGOT, M., GALEA-ABDUSA, D., BUZA, A., GRIB, A., CUROCICHIN, G., VATAMAN E., CAPROS, N. (2024). Influence of CYP2C19\*2 Polymorphism on Clinical Outcomes in Moldova's Patients Treated with Clopidogrel After Percutaneous Coronary



Intervention. In: *Sontea, V., Tiginyanu, I., Railean, S. (eds) 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. ICNBME 2023. IFMBE Proceedings, 2024, vol 91 pp. 528-536. Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-42775-6> 56. (IS 0.37). SCOPUS*

4. GARABAJIU, M., GALEA-ABDUSA, D., TOPA, A., GUSILA, I., CUROCICHIN, G. (2024). Personalized Medicine Perspectives and Policies in European Nordic Countries. In: *Sontea, V., Tiginyanu, I., Railean, S. (eds) 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. ICNBME 2023. IFMBE Proceedings, vol 92, pp. 471-479. Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-42782-4> 50 (IS 0.37). SCOPUS*
5. GORCEAG, Gh., SONTEA V. The Surveillance System of Medical Devices, in Which the Responsible Individuals Have an Active Role, is the Guarantee of Patient and Medical Device User Safety. In: *Sontea, V., Tiginyanu, I., Railean, S. (eds) 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. ICNBME 2023. IFMBE Proceedings, vol 92, pp. 68-74. Springer Nature Switzerland. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-42782-4> 7. (IS 0.37). SCOPUS*
6. GUȘILĂ, I., ȚOPA, A., ZARBAILOV, N., LUNGU, N., CUROCICHIN, G. (2024). Personalised medicine implementation in low- and middle-income countries. In: *Sontea, V., Tiginyanu, I., Railean, S. (eds) 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. ICNBME 2023. IFMBE Proceedings, vol 92, pp. 411-420. Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-42782-4> 44. (IF 0.37). SCOPUS*
7. LEVITCHI, A., GALEA-ABDUSA, D., CUROCICHIN, GH. (2024). The Implementation of Personalized Medicine in the Republic of Moldova: Challenges and Opportunities in Cardiology. In: *Sontea, V., Tiginyanu, I., Railean, S. (eds) 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. ICNBME 2023. IFMBE Proceedings, vol 92, pp. 288-298. Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-42782-4> 31. (IS 0.37). SCOPUS*

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

4.3. în reviste din Registrul National al revistelor de profil, cu indicarea categoriei

4.4. în alte reviste naționale

## **5. Articole în culegeri științifice naționale/internaționale**

5.1. culegeri de lucrări științifice editate peste hotare

5.2 culegeri de lucrări științifice editate în Republica Moldova

## **6. Articole în materiale ale conferințelor științifice**

6.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

6.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

1. VIDIBORSCHII, V. [Development of a prototype of a patient's wireless vital signs monitor](#). In: *Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, 5-7 aprilie 2023, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Tehnica-UTM, 2023, Vol.2, pp. 188-192. ISBN 978-9975-45-956-3.*

2. GORCEAG, Gh. [Înregistrarea dispozitivelor medicale. condiție pentru introducerea pe piața Republicii Moldova a dispozitivelor medicale.](#) In: *Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, 5-7 aprilie 2023, Chișinău.* Chișinău, Republica Moldova: Tehnica-UTM, 2023, Vol.2, pp. 188-192. ISBN 978-9975-45-956-3.
3. IAVORSCHII, A. [Dispozitiv inteligent pentru monitorizarea persoanelor în etate.](#) In: *Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, 5-7 aprilie 2023, Chișinău.* Chișinău, Republica Moldova: Tehnica-UTM, 2023, Vol.2, pp. 203-206, ISBN 978-9975-45-956-3

6.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

6.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

## 7. Teze ale conferințelor științifice

7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

1. GUȘILĂ I., ZARBAILOV N., ȚOPA A., CUROCICHIN G. Educational needs of primary care physicians in the field of personalised medicine. *3rd EURACT Medical Education Conference General Practice Education - Surfing the Waves of Change*, Bled, 5-7 October, 2023. Abstract book, 2023. p. 91.

7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

1. DOGOT, M., GALEA-ABDUSA, D., BUZA, A., CUROCICHIN, G., CAPROS, N. [The Prevalence of Allele Frequencies of CYP2C19 Polymorphisms of Clinically Important Drug-Metabolizing Enzymes CYP2C19 in Moldova Healthy Population.](#) In: *Abstract book, 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. ICNBME 2023.* pp. 76. September 20-23, 2023, Chisinau, Moldova. ISBN 978-0075-72-773-0.
2. DOGOT, M., GALEA-ABDUSA, D., BUZA, A., GRIB, A., CUROCICHIN, G., VATAMAN E., CAPROS, N. [Influence of CYP2C19\\*2 Polymorphism on Clinical Outcomes in Moldova's Patients Treated with Clopidogrel After Percutaneous Coronary Intervention.](#) In: *Abstract book, 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. ICNBME 2023.* pp. 110. September 20-23, 2023, Chisinau, Moldova. ISBN 978-0075-72-773-0.
3. GARABAJIU, M., GALEA-ABDUSA, D., TOPA, A., GUSILA, I., CUROCICHIN, G. [Personalized Medicine Perspectives and Policies in European Nordic Countries.](#) In: *Abstract book, 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. ICNBME 2023.* pp. 81. September 20-23, 2023, Chisinau, Moldova. ISBN 978-0075-72-773-0.
4. GUȘILĂ, I., ȚOPA, A., ZARBAILOV, N., LUNGU, N., CUROCICHIN, G. [Personalised medicine implementation in low- and middle-income countries.](#) In: *Abstract book, 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. ICNBME 2023.* pp. 77. September 20-23, 2023, Chisinau, Moldova. ISBN 978-0075-72-773-0.
5. LEVITCHI, A., GALEA-ABDUSA, D., CUROCICHIN, GH. [The Implementation of Personalized Medicine in the Republic of Moldova: Challenges and Opportunities in Cardiology.](#) In: *Abstract book, 6th International Conference on Nanotechnologies and*

*Biomedical Engineering. ICNBME 2023.* pp. 71. September 20-23, 2023, Chisinau, Moldova. ISBN 978-0075-72-773-0.

6. SONTEA, V., BUZDUGAN, A. [Evaluation of Health Technology in Republic Moldova](#). In: *Abstract book, 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. ICNBME 2023.* pp. 48-49. September 20-23, 2023, Chisinau, Moldova. ISBN 978-0075-72-773-0.
7. SONTEA, V., VIDIBORSCHII, V., PALII, V. [Monitoring the Physiological Parameters of Patients with Non-Communicable Chronic Diseases](#). In: *Abstract book, 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. ICNBME 2023.* pp. 90-91. September 20-23, 2023, Chisinau, Moldova. ISBN 978-0075-72-773-0.
8. IAVORSCHII, A. [Techniques for Human Body Biomedical Signals Processing and Storing](#). In: *Abstract book, 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. ICNBME 2023.* pp. 91. September 20-23, 2023, Chisinau, Moldova. ISBN 978-0075-72-773-0.

7.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

7.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

1. CHIOSA, D., IGNAT, R., ȘALARU, V., GALEA-ABDUȘA, D., CUROCICHIN, Gh. Profilul lipidic la tinerii din Republica Moldova. În: [Culegerea de rezumate Conferința științifică anuală Cercetarea în biomedicină și sănătate: calitate, excelență și performanță](#), MJHS 10(3)/2023/ANEXA 1, 18-20 octombrie 2023, p. 365, ISSN 2345 1467.
2. GUȘILĂ, I., ȚOPA, A., GALEA-ABDUȘA, D., GARABAJIU, M., LUNGU, N., ZARBAILOV, N., CUROCICHIN, Gh. Abordări de prevenție personalizată potențial aplicabile în asistența medicală primară. În: [Culegerea de rezumate Conferința științifică anuală Cercetarea în biomedicină și sănătate: calitate, excelență și performanță](#), MJHS 10(3)/2023/ANEXA 1, 18-20 octombrie 2023, p. 343, ISSN 2345 1467.
3. ȚOPA, A., GUȘILĂ, I., GALEA-ABDUȘA, D., GARABAJIU, M., ZARBAILOV, N., CUROCICHIN, Gh. Biomarkeri genetici în practica medicală oncologică. În: [Culegerea de rezumate Conferința științifică anuală Cercetarea în biomedicină și sănătate: calitate, excelență și performanță](#), MJHS 10(3)/2023/ANEXA 1, 18-20 octombrie 2023, p. 348, ISSN 2345 1467.

## 8. Alte lucrări științifice (recomandate spre editare de o instituție acreditată în domeniu)

8.1. cărți (cu caracter informativ)

8.2. enciclopedii, dicționare

8.3. atlase, hărți, albume, cataloage, tabele etc. (ca produse ale cercetării științifice)

## 9. Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții

#### Certificat de inovator:

1. DOGOT, Marta, ARNAUT, Oleg, GALEA-ABDUȘA, Daniela, BUZA, Anastasia, CUROCICHIN Ghenadie, CAPROȘ, Natalia. *Metodă de predicție a infarctului miocardic la pacienții coronarieni ce administrează clopidogrel după PCI în funcție de polimorfismele genei CYP2C19*. Certificat de inovator nr. 6041, 3 mai 2023.
2. DOGOT, Marta, CAPROȘ, Natalia, CUROCICHIN Ghenadie, GALEA-ABDUȘA, Daniela, BUZA, Anastasia, ARNAUT, Oleg. *Model predictiv pentru determinarea probabilității decesului la pacienții cu DAPT ce administrează clopidogrel post-PCI în funcție de polimorfismele genei CYP2C19*. Certificat de inovator nr. 6008, 23 martie 2023.
3. DOGOT, Marta, Andrei GRIB. *Algoritmului de evaluare a evenimentelor ischemice și hemoragice la pacienții care necesită DAPT după PCI*. Certificat de Inovator Nr. 5983 din 09.02.2023.

#### Acte de implementare:

1. DOGOT, Marta, ARNAUT, Oleg, GALEA-ABDUȘA, Daniela, BUZA, Anastasia, CUROCICHIN Ghenadie, CAPROȘ, Natalia. *Metodă de predicție a infarctului miocardic la pacienții coronarieni ce administrează clopidogrel după PCI în funcție de polimorfismele genei CYP2C19*. Act de implementare nr. 71, 03 mai 2023, perioada de implementare 2018-2023.
2. DOGOT, Marta, CAPROȘ, Natalia, CUROCICHIN Ghenadie, GALEA-ABDUȘA, Daniela, BUZA, Anastasia, ARNAUT, Oleg. *Model predictiv pentru determinarea probabilității decesului la pacienții cu DAPT ce administrează clopidogrel post-PCI în funcție de polimorfismele genei CYP2C19*. Act de implementare nr. 38, 23 martie 2023, perioada de implementare 2018-2023.
3. DOGOT, Marta, Andrei GRIB. *Algoritmului de evaluare a evenimentelor ischemice și hemoragice la pacienții care necesită DAPT după PCI*. Act de implementare nr. 14, 09 ianuarie 2023, perioada de implementare 2018-2023.

#### 10. Lucrări științifico-metodice și didactice

- 10.1. manuale pentru învățământul preuniversitar (aprobate de ministerul de resort)
- 10.2. manuale pentru învățământul universitar (aprobate de consiliul științific /senatul instituției)
- 10.3. alte lucrări științifico-metodice și didactice



**Executarea devizului de cheltuieli,  
conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare pentru anul 2023  
USMF „Nicolae Testemițanu” - *coordonator***

**Cifrul proiectului: 20.80009.8007.26**

<b>Cheltuieli, mii lei</b>				
<b>Denumirea</b>	<b>Cod</b>		<b>Anul de gestiune</b>	
	<b>Eco (k6)</b>	<b>Aprobat</b>	<b>Modificat +/-</b>	<b>Precizat</b>
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	1230.8		1230.8
Contribuții de asigurări de stat obligatorii	212100	295.4		295.4
Alte prestații sociale ale angajatorilor	273900		10.0	10.0
Servicii medicale	222810	112.6		112.6
Materiale pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	31.2		31.2
<b>Total</b>		<b>1670.0</b>	<b>10.0</b>	<b>1680.0</b>

Rector

Ceban Emil

Conducătorul proiectului

Curocichin Ghenadie

Contabil-șef

Becciev Parascovia

Data: 9.01.2024

LȘ



**Executarea devizului de cheltuieli,  
conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare pentru anul 2023**

Cifrul proiectului: 20.80009.8007.26

Cheltuieli, mii lei				
Denumirea codurilor economice	Cod		Anul de gestiune	
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	129,3		129,3
Contribuții de asigurări sociale de stat obligatorii (24%)	212100	31,0		31,0
Deplasări de serviciu în interiorul țării	222710			
Deplasări de serviciu peste hotare	222720			
Servicii editoriale	222910			
Servicii de cercetări științifice contractate	222930			
Servicii neatribuite altor aliniate	222990			
Cheltuieli curente neatribuite la alte categorii	281900			
Procurarea mașinilor și utilajelor	314110			
Procurarea produselor alimentare	333110			
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	3,8		3,8
Procurarea materiale de uz gospodăresc și rechizite de birou	336110			
Procurarea altor materiale	339110			
<b>TOTAL</b>		<b>164,1</b>		<b>164,1</b>

Notă: În tabel se prezintă doar categoriile de cheltuieli din contract ce sunt în execuție și modificările aprobate (după caz)

Rector U.T.M.

**dr. hab. Viorel BOSTAN**

*(numele, prenumele)*

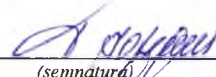


*(semnătura)*

Contabil (economist)

**Victoria IOVU**

*(numele, prenumele)*

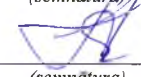


*(semnătura)*

Conducătorul proiectului

**Dr. hab. Ghenadie CUROCICHIN**

*(numele, prenumele)*

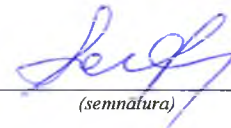


*(semnătura)*

Conducătorul proiectului  
*(partener)*

**Dr. Victor ȘONTEA**

*(numele, prenumele)*



*(semnătura)*

Data:

09.06.2024

LS



**Componenta echipei conform contractului de finanțare 2023  
USMF „Nicolae Testemițanu” - coordonator**

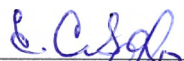
Cifrul proiectului 20.80009.8007.26

<b>Echipea proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)</b>						
<b>Nr</b>	<b>Nume, prenume (conform contractului de finanțare)</b>	<b>Anul nașterii</b>	<b>Titlul științific</b>	<b>Norma de muncă conform contractului</b>	<b>Data angajării</b>	<b>Data eliberării</b>
1.	Curocichin Ghenadie	1964	dr. hab.	0,5	2 martie 2020	31.12.2023
2.	Caproș Natalia	1958	dr. hab.	0,25	2 ianuarie 2020	31.12.2023
3.	Galea-Abdușa Daniela	1988	dr. șt.	0,5	2 ianuarie 2020	31.12.2023
4.	Grib Livi	1961	dr. hab.	0,25	2 ianuarie 2020	31.12.2023
5.	Levitichi Alexei	1981	dr. șt.	1,5	24 octombrie 2022	31.12.2023
6.	Armașu Sergiu	1978	f.g.	0,25	2 ianuarie 2020	31.12.2023
7.	Butovscaia Cristina	1977	doctorand	0,5	2 ianuarie 2020	31.12.2023
8.	Buza Anastasia	1980	doctorand	0,5	2 ianuarie 2020	31.12.2023
9.	Chiaburu-Chiosa Doina	1988	dr. șt.	0,25	2 ianuarie 2020	31.12.2023
10.	Bivol Elena	1982	dr. șt.	0,25	16 septembrie 2020	31.12.2023
11.	Chiosa Diana	1974	doctorand	0,5	2 ianuarie 2020	31.12.2023
12.	Cotelea Valeria	1973	doctorand	0,25	2 ianuarie 2020	31.12.2023
13.	Dogot Marta	1989	doctorand	0,25	2 ianuarie 2020	31.12.2023
14.	Giłca Boris	1965	dr. șt.	0,25	2 ianuarie 2020	31.12.2023
15.	Gradinaru-Moscalu Valeria	1990	doctorand	0,25	01 aprilie 2022	31.12.2023
16.	Ignat Rodica	1971	competitor	0,5	2 ianuarie 2020	31.12.2023
17.	Lupu Lilia	1964	d.ș.	0,25	2 ianuarie 2020	31.12.2023
18.	Olșanscaia Melania	1942	f.g.	1	2 ianuarie 2020	31.12.2023
19.	Sumarev Irina	1976	f.g.	0,25	2 ianuarie 2020	31.12.2023
20.	Suveică Luminita	1969	d.ș.	0,25	2 ianuarie 2020	31.12.2023
21.	Șalaru Virginia	1983	d.ș.	0,25	2 ianuarie 2020	31.12.2023
22.	Tomacinschi Angela	1973	d.ș.	0,25	2 ianuarie 2020	31.12.2023
23.	Vatamaniuc Angela	1968	f.g.	0,5	2 ianuarie 2020	31.12.2023
24.	Zarbailov Natalia	1969	d.ș.	0,25	2 ianuarie 2020	31.12.2023
25.	Țopa Alexandra	1994	doctorand	0,25	2 ianuarie 2020	31.12.2023
26.	Țurcan Artiom	1989	doctorand	0,25	Fără salarizare	31.12.2023
27.	Gușilă Ilenuta	1989	doctorand	0,25	2 ianuarie 2020	31.12.2023
28.	Popov Adrian	1991	doctorand	0,25	2 ianuarie 2020	31.12.2023
29.	Lisnic (Timofti) Olga	1997	f.g.	0,25	1 aprilie 2022	31.07.2023
30.	Oznea Lucia (laborant) (salarizat din finanțarea instituțională)	1974	f.g.	0,5	15 mai 2020	31.12.2023

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	33.3%
--	-------

Rector

Ceban Emil



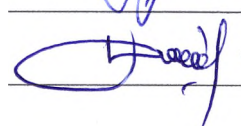
Conducătorul proiectului

Curocichin Ghenadie



Contabil-șef

Becciev Parascovia



Data: 9.01.2024

LȘ



## Componența echipei proiectului conform contractului de finanțare 2023

Cifrul proiectului 20.80009.8007.26

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului) pentru 2023						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Șonțea Victor	1951	dr.	0,50	03.01.2023	31.12.2023
2.	Vidiborschii Vladimir	1980	f-grad	0,25	03.01.2023	31.12.2023
3.	Brînza Mihai	1998	f-grad	0,50	03.01.2023	31.12.2023

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	33,3
--	------

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2023					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.					

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	33,3
---	------

Rector U.T.M.

dr. hab. Viorel BOSTAN

(numele, prenumele)

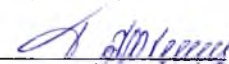


(semnătura)

Contabil (economist)

Victoria IOVU

(numele, prenumele)

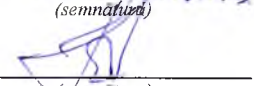


(semnătura)

Conducătorul proiectului

Dr. hab. Ghenadie CUROCICHIN

(numele, prenumele)



(semnătura)

Conducătorul proiectului  
(partener)

Dr. Victor ȘONTEA

(numele, prenumele)



(semnătura)

Data: 03.01.2024







**EXTRAS din Procesul Verbal nr. 1  
al ședinței Consiliului Științific UTM  
din 10 ianuarie 2024**

**Prezenți: 15 membri ai Consiliului științific al UTM** – dr. hab., prof. univ. Tronciu Vasile, dr., conf. univ. Siminiuc Rodica, dr. hab., prof. univ. Bostan Viorel; acad. Bostan Ion; dr. hab., prof. univ. Bugaian Larisa dr. hab., prof. univ. Stoicev Petru; dr. hab., prof. univ. Tatarov Pavel; dr. hab., prof. univ. Valeriu Dulgheru; dr. hab., prof. univ. Rusu Ion; dr. hab., prof. univ. Albu Svetlana; dr., prof. univ. Șontea Victor; dr., conf. univ. Zaporojan Sergiu, dr., conf. univ. Moraru Vasile, dr., conf. univ. Stratan Ion, doctorandă Railean Daniela.

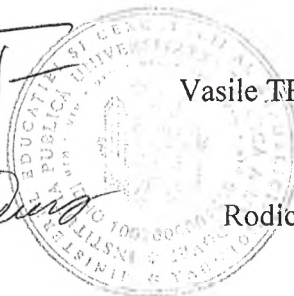
**S-A DISCUTAT:** audierea rezultatelor științifice obținute pe parcursul anului 2023 în cadrul proiectului Program de Stat: **20.80009.8007.26 "Pilotarea aplicării principiilor medicinei personalizate în conduita pacienților cu boli cronice netransmisibile"**, Conducător de proiect (partener): **dr. Victor Șontea**.

**S-A DECIS:** aprobarea rezultatelor științifice obținute pe parcursul anului 2023 și în perioada 2020-2023 în cadrul proiectului Program de Stat: **20.80009.8007.26 "Pilotarea aplicării principiilor medicinei personalizate în conduita pacienților cu boli cronice netransmisibile"**.

V. J.

Președinte al CȘ UTM,  
Vasile TRONCIU, dr. hab., prof. univ.

Secretar al CȘ UTM,  
Rodica SIMINIUC, dr., conf. univ.





## EXTRAS DIN DECIZIE

**16.01.2024**

**nr. 1/1k**

Cu privire la aprobarea rapoartelor anuale (etapa 2023) și finale (2020-2023) de implementare a proiectelor din concursul Program de Stat (2020-2023)

În conformitate cu prevederile Ordinului Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare nr. 99 din 5 noiembrie 2020 cu privire la aprobarea Instrucțiunii privind raportarea anuală a implementării proiectelor din domeniile cercetării și inovării, a Contractului de finanțare a proiectelor din cadrul Programului de Stat din domeniile cercetării și inovării (2020-2023), precum și în rezultatul audierii publice a rapoartelor anuale și finale de implementare a proiectelor, Consiliul științific

### A DECIS:

1. A aproba raportul anual (etapa 2023) și final (2020-2023) de implementare a proiectului „Pilotarea aplicării principiilor medicinei personalizate în conduita pacienților cu boli cronice netransmisibile”, cifrul 20.80009.8007.26, din concursul Program de Stat (2020-2023), responsabil de proiect dl Curocichin Ghenadie, dr. hab. șt. med., profesor universitar.
2. A prezenta raportul anual (etapa 2023) și final (2020-2023) de implementare a proiectului „Pilotarea aplicării principiilor medicinei personalizate în conduita pacienților cu boli cronice netransmisibile”, cifrul 20.80009.8007.26, din concursul Program de Stat (2020-2023), responsabil de proiect dl Curocichin Ghenadie, dr. hab. șt. med., profesor universitar, Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare.

Secretar al Consiliului științific,  
dr. șt. med., conf. univ.

Diana Calaraș



Demnătura  
Calaraș  
Ușupu  
serviciul resurse umane USMF