

Proiecte Colaborative de Cercetare Aplicativă (2014-2016)

Contract: **335/2014**, Cod Depunere: PN-II-PT-PCCA-2013-4-1686

Titlu: **Prelungirea vieții active pentru o îmbătrânire independentă și sănătoasă (ProActive Ageing)**

Etapa 3: ”Elaborarea unui protocol de modulare a stării de sănătate pentru persoanele care îmbătrânesc. Crearea modelului experimental al modulului ”Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă” (1). Stabilirea de practici de autoevaluare. Crearea modelelor experimentale ale modulelor ”Centru pentru o îmbătrânire activă” și ”Materiale de instruire cu o tematică largă pentru specialiștii care se ocupă de persoanele care îmbătrânesc” (2)

## **RAPORT ȘTIINȚIFIC ȘI TEHNIC IN EXTENSO**

### **Etapa de execuție nr. 3/2016**

#### **1. Context tematic**

Problemele care derivă din creșterea ponderii și a numărului vârstnicilor sunt probleme care necesită soluții sociale. Astfel se va observa o creștere a nevoilor de asistență pentru persoanele în vârstă și implicit a nevoii de personal calificat pentru a acorda asistență acestor persoane.

La nivel național, în România, se simte destul de acut nevoia de dezvoltare a unor baze de date și a unor platforme informatice integrate la nivelul serviciilor online, atât în cadrul sectorului public cât și în cadrul sectorului privat.

Sistemele de protecție socială se confruntă cu consecințele schimbărilor demografice și ale crizei financiare și economice. Îmbătrânirea populației, creșterea rapoartelor de dependență și scăderea populației productive amenință accesibilitatea și viabilitatea bugetelor publice pentru sistemul de sănătate și cel social. Din aceste motive e necesar să fie implementate noi oportunități de menținere a unei vieți active, independente și sănătoase și în cadrul vârstei a treia a populației. Proiectul ProActive Ageing poate contribui la facilitarea unei îmbătrâniri decente, active și sănătoase.

Conceptul de "centricitate-pe-pacient" înseamnă proiectarea unui serviciu medical având pacientul ca nucleu principal. Acest lucru poate aduce multe provocări în cazul pacienților vârstnici, în mod special în cazul celor cu afecțiuni cronice multiple.

Aplicațiile de eHealth (eSănătate) pot furniza o soluție viabilă deoarece au un potențial considerabil pentru îmbunătățirea calității actelor medicale din domeniul geriatriei și gerontologiei prin oferirea de noi facilități și oportunități capabile să susțină servicii medicale integrate, o viață independentă a vârstnicilor, precum și cercetări medicale. Ele pot facilita și responsabilizarea seniorilor prin furnizarea unor instrumente pentru sisteme sociale și de sănătate mai "centrate-pe-om".

Platforma integrată de servicii online va facilita responsabilizarea persoanelor care îmbătrânesc prin furnizarea de instrumente informatice care vor susține un sistem de sănătate și social centrat-pe-om, în care cetățeanul trebuie să aibă un rol mai activ în luarea deciziilor legate de propria sănătate. Serviciile

online oferite vor crește calitatea, eficiența și eficacitatea măsurilor ce trebuie luate pentru a obține o îmbătrânire independentă, activă și sănătoasă impusă de schimbările demografice.

Partenerii implicați în proiectul ProActive Ageing sunt:

- CO: Spitalul Clinic de boli infecțioase și tropicale “Prof.dr. Victor Babeș” (DSVB)
- P1: Universitatea de Medicină și Farmacie “Carol Davila” (UMFCD)
- P2: Institutul Național de Gerontologie și Geriatrie “Ana Aslan” (INGG)
- P3: Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare în Informatică (ICI)
- P4: SIVECO România SA (SIVECO)

## 2. Scopul proiectului

Proiectul ProActive Ageing își propune să contribuie la **o mai bună incluziune socială a persoanelor care îmbătrânesc**, prin furnizarea unor servicii bazate pe tehnologii IT moderne care să faciliteze și promoveze accesul acestor grupuri vulnerabile la educație și pe piața muncii. În plus, va oferi instrumente informatice practice, motivante, de încredere și prietenoase dedicate persoanelor care îmbătrânesc, specialiștilor din domeniul anti-îmbătrânire și celor care au grijă de persoanele în vârstă.

Are drept scop dezvoltarea de instrumente online pentru: ● o (re)integrare durabilă în viața socială și profesională a persoanelor care îmbătrânesc ● îmbunătățirea propriei sănătăți și independența unei persoane care îmbătrânește, cu un puternic accent pe învățarea pe tot parcursul vieții și schimbul de cunoștințe ● furnizarea de cursuri de instruire adresate îngrijitorilor persoanelor care îmbătrânesc ● obținerea unor metode mai eficiente de a face disponibile rezultatele actualizate ale cercetării medicale, bune practici și servicii mai bune pentru pacienți

## 3. Obiectivele și etapele proiectului

**Principalele obiective** ale proiectului pot fi sintetizate după cum urmează:

- definirea a noi metode de promovare la nivel personal și al sistemului de sănătate a unei vieți active, independente pentru persoanele care îmbătrânesc;
- elaborarea unui cadru pentru sprijinirea persoanelor care îmbătrânesc care să le permită îmbunătățirea abilităților de care au nevoie pentru a face față schimbărilor legate de vârstă și să rămână active și independente în societate;
- sprijinirea promovării cercetărilor specifice domeniului anti-îmbătrânire, gerontologiei și geriatriei, a formării și educării îngrijitorilor specialiști ce lucrează cu vârstnicii;
- promovarea inovării europene prin consolidarea relațiilor dintre acțiunile de profilaxie a îmbătrânirii cu tehnicile IT inovatoare pentru schimbul de bune practici la nivel social.

**Obiectivele specifice** sunt:

- promovarea accesului persoanelor care îmbătrânesc la învățarea pe tot parcursul vieții și la tehnologia informației, aspecte importante ce le vor permite să rămână activi, independenți și implicați pe deplin în societate;
- implementarea unui centru online de îmbătrânire activă care conține instrumente centrate-pe-om, o soluție inovativă care poate adapta strategiile comportamentale motivaționale la nevoile individuale și care poate oferi o conștientizare cuprinzătoare a îmbătrânirii active, independente și sănătoase;
- furnizarea de materiale de instruire pentru formarea personalului medical în scopul creșterii nivelului personal de cunoștințe și abilități practice în domeniul îngrijirii persoanelor care îmbătrânesc;

- furnizarea unor cunoștințe sigure de anti-îmbătrânire, permanent actualizate cu ajutorul unui platforme informatice care să asigure un grad ridicat de flexibilitate la schimbări și o eficacitate a managementului informațiilor;
- implementarea unei platforme integrate de servicii online care va facilita colaborarea multidisciplinară între specialități medicale, biologice și TIC în domeniul îmbătrânirii.

**Rezultatele măsurabile** ale proiectului sunt următoarele:

ProActive Ageing va fi o platformă integrată de servicii online, structurată în trei module tematice care oferă instrumente informatice practice și motivante, capabile să susțină interacțiunea socială și adaptabilitatea persoanelor, a sistemului social și a celui medical la îmbătrânirea accentuată a populației:

- Modulul “Centru pentru o îmbătrânire activă”;
- Modulul “Materiale de instruire cu o tematică largă pentru specialiștii care se ocupă de care îmbătrânesc”;
- Modulul “Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă”.

În urma realizării proiectului va rezulta un *Model funcțional al platformei integrate de servicii online ProActive Ageing* care va avea un potențial considerabil pentru îmbunătățirea calității vieții prin oferirea de noi facilități și oportunități capabile să susțină mobilitatea, viața independentă și activă și participarea socială.

Celelalte rezultate măsurabile ale proiectului sunt:

1. Specificațiile tehnice și funcționale; documentație pentru arhitectura de ansamblu a platformei integrate ProActive Ageing;
2. Set de chestionare / teste de auto-evaluare a stării de sănătate și a stilului de viață;
3. Protocol /algoritm de investigație, urmărire și modulare a stării de sănătate;
4. Carte “Atlas de îmbătrânire cutanată”;
5. Broșura “Ghid de bună practică privind prevenirea senescenței cutanate”;
6. Website-ul proiectului;
7. Curricula pentru materialele de instruire care au drept scop perfecționarea îngrijitorilor (specializați) pentru persoanele care îmbătrânesc;
8. Strategii terapeutice orientate asupra persoanelor care îmbătrânesc;
9. Manual de prezentare ProActive Ageing și Manual de utilizare.

Etapete de execuție a proiectului sunt:

1. Stabilirea cadrului conceptual pentru analiza și evaluarea unei îmbătrâniri active. Elaborare model arhitectural pentru platforma integrată de servicii online.
2. Stabilirea de strategii sociale, terapeutice și practici de autoevaluare. Crearea modelelor experimentale ale modulelor “Centru pentru o îmbătrânire activă” și “Materiale de instruire cu o tematică largă pentru specialiștii care se ocupă de persoanele care îmbătrânesc” (1).
3. Elaborarea unui protocol de modulare a stării de sănătate pentru persoanele care îmbătrânesc. Crearea modelului experimental al modulului “Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă”. Stabilirea de strategii sociale și practici de autoevaluare. Crearea modelelor experimentale ale modulelor “Centru pentru o îmbătrânire activă” și “Materiale de instruire cu o tematică largă pentru specialiștii care se ocupă de persoanele care îmbătrânesc” (2).
4. Integrarea modulelor și experimentarea modulului funcțional al platformei integrate de servicii.

În cadrul **etapei 1** au fost elaborate:

- analiza și evaluarea fenomenelor de îmbătrânire, factorii implicați în aceste procese, precum și măsurile de profilaxie ale acestora;
- studii privind rolul stilului de viață, a factorilor bio-medicali și socio-economici în realizarea unei îmbătrâniri sănătoase și active
- specificațiile funcționale și tehnice ale platformei integrate ProActive Ageing;
- documentația pentru arhitectura de ansamblu a platformei integrate;
- modelul arhitectural de ansamblu
- website-ul de prezentare a proiectului

În **etapa a 2-a** au fost realizate următoarele activități:

- evaluarea datelor din domeniu în ceea ce privește apariția modificărilor degenerative cutanate legate de vârstă și măsurile de profilaxie și tratament a acestora;
- documentare în vederea elaborării de materiale de instruire privind strategii de tratament ale celor mai frecvente afecțiuni degenerative la persoane în vârstă;
- evaluare clinică, paraclinică, socio-economică și a stilului de viață a unui lot de subiecți internați la P2 (INGG);
- realizarea unei variante preliminare a modulului „Centru pentru îmbătrânire activă”;
- realizarea unei variante preliminare a modulului „Materiale de instruire cu o tematică largă pentru specialiștii care se ocupă de persoanele care îmbătrânesc”;
- diseminarea rezultatelor obținute în proiect prin prezentarea de lucrări la manifestări științifice;
- actualizarea website-ului de prezentare a proiectului.

#### 4. Rezumatul etapei a 3-a

În cadrul etapei actuale de realizare „*Elaborarea unui protocol de modulare a stării de sănătate pentru persoanele care îmbătrânesc. Crearea modelului experimental al modulului “Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă” (1). Stabilirea de practici de autoevaluare. Crearea modelelor experimentale ale modulelor “Centru pentru o îmbătrânire activă” și “Materiale de instruire cu o tematică largă pentru specialiștii care se ocupă de persoanele care îmbătrânesc” (2) – 2016*” s-au realizat activități de cercetare privind:

Crearea unui protocol pentru managementul îmbătrânirii cutanate ( <b>Activitate III.1 -CO</b> )
Perspective în farmacologia afecțiunilor legate de vârstă ( <b>Activitate III.2 –P1</b> )
Relația dintre stilul de viață, factorii socio-economici și indicatorii bio-medicali. Elaborarea de algoritmi/ protocol de investigație, urmărire și modulare a stării de sănătate ( <b>Activitate III.3 –P2</b> )
Evaluarea avantajelor cloud computing pentru valorificarea rezultatelor proiectului ( <b>Activitate III.4 - P3</b> )
Proiectare model experimental pentru modulul “Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă” ( <b>Activitate III.5 – P4</b> )
Contribuții la proiectarea modulului ”Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă” ( <b>Activitate III.6</b> )
<ul style="list-style-type: none"><li>• Participare la proiectarea modulului “Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale</li></ul>

direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă” (P1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Participare la proiectarea modului “Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă” (P2)</li> </ul>
Diseminarea rezultatelor prin articole publicate pe plan național / internațional (Activitate III.7 – CO, P2, P3)
Participare la manifestări tehnico-științifice naționale / internaționale (Activitate III.8 – P2, P3)
Elaborarea de materiale de instruire privind strategii de tratament ale celor mai frecvente afecțiuni degenerative la persoane în vârstă (Activitate III.9 – P1)
Evaluarea stresului oxidativ la un lot de subiecți internați la INGG (P2); Autoevaluarea stării de sănătate (Activitate III.10 – P2)
Conceperea de modele de evaluare a senescenței cutanate. (Activitate III.11-CO)
Finalizare realizare model experimental pentru modulul “Centru pentru o îmbătrânire activă” (Activitate III.12)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Finalizare realizare și testare model experimental pentru modulul “Centru pentru o îmbătrânire activă” (P3)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Participare la încărcarea cu un set date de test și cu rezultatele cercetărilor a modulului “Centru pentru o îmbătrânire activă” (CO)</li> </ul>
Finalizare realizare și testare model experimental pentru modulul “Materiale de instruire cu o tematică largă pentru specialiștii care se ocupă de persoanele care îmbătrânesc” (Activitate III.13-P4)
Participare la încărcarea cu date de test și cu rezultatele cercetărilor a modulului “Materiale de instruire cu o tematică largă pentru specialiștii care se ocupă de persoanele care îmbătrânesc” (Activitate III.14-P1)

## Rezumatul etapei pentru activitățile desfășurate

CO a realizat următoarele activități:

În cadrul *activității III.1. Crearea unui protocol pentru managementul îmbătrânirii cutanate*, pe baza evaluării literaturii medicale de specialitate din domeniu în ceea ce privește apariția modificărilor degenerative cutanate legate de vârstă, au fost elaborat un protocol privind măsurile de profilaxie și tratamentul acestora.

Au fost analizate principalele mecanisme fiziopatologice implicate în îmbătrânirea cutanată care se produc la nivelul membranei celulare, ADN-ului mitocondrial, telomerilor, oxidării proteinelor etc. O atenție specială s-a acordat foto-îmbătrânirii cutanate, o categorie aparte a procesului de îmbătrânire, cu importante implicații estetice și relaționale.

Sunt prezentate principalele măsuri profilactice prezente în literatura medicală de specialitate: fotoprotecția, produsele hidratante, enzimele de reparare a ADN, substanțele antioxidante, dieta, substanțele osmolitice, retinoizii, HA (hidroxiacizii), inducerea pigmentării cutanate etc. S-au urmărit și tehnicile de combatere a manifestărilor clinice ale îmbătrânirii cutanate (proceduri de rejuvenare): peelingul chimic, microdermabraziunea, injectarea de toxină botulinică, injectarea de agenți de umplere – (fillere), tratamentul cu surse de lumină (lasere ablativă și non-ablativă, surse de lumină intens pulsată), terapia fotodinamică etc. De asemenea, s-a acordat o atenție

deosebită și tratamentului consecințelor patologice ale îmbătrânirii cutanate, în special a cancerelor cutanate (carcinoamele bazo- și spinocelulare, melanomul malign).

S-au analizat și consecințele sociale ale măsurilor de profilaxie și combatere a fenomenului de îmbătrânire cutanată, în special menținerea și chiar îmbunătățirea stimei de sine care permite vârstnicilor să se simtă mai puțin excluși social, putând să-și continue viața activă profesională și socială. Pe de altă parte prin măsurile de profilaxie a îmbătrânirii pielii se reduc foarte mult cheltuielile medicale legate de tratamentul afecțiunilor medicale legate de îmbătrânirea pielii, îndeosebi a tumorilor cutanate.

Aceste date obținute prin analiza critică a literaturii medicale de specialitate, completate prin experiența profesională personală a echipei, sunt integrate în platforma *ProActive Ageing*, vor sta la baza comunicărilor la manifestările științifice de specialitate, precum și la realizarea versiunilor finale “Atlasului de îmbătrânire cutanată” și a “Ghidului de bună practică privind prevenirea senescenței cutanate”.

În cadrul *activității III.11. Conceperea de modele de evaluare a senescenței cutanate*, pe baza datelor obținute privind fiziopatologia și consecințele clinice și complicațiile îmbătrânirii cutanate, au fost elaborate criteriile care să permită aprecierea gradului de senescență cutanată și riscul de apariție complicațiilor acesteia, în special a riscului de cancer cutanate.

În cadrul *activității III.12. Finalizarea realizării modelului experimental pentru modulul “Centru pentru o îmbătrânire activă”* CO a participat la încărcarea cu date și testarea modulului, semnalând partenerului P3 toate disfuncționalitățile observate.

**P1** a realizat următoarele activități:

A efectuat o cercetare bibliografică exhaustivă (peste 100 de materiale studiate) care au vizat aspectele esențiale legate de procesele fiziologice și patologice implicate în mecanismele de îmbătrânire, precum și principalele metode terapeutice cu aplicații în domeniul patologiilor neurologice, cardiovasculare, digestive și metabolice.

În acest sens, au fost efectuate următoarele activități:

- 3 activități științifice: prezentarea unor perspective în farmacologia afecțiunilor legate de înaintarea în vârstă, elaborarea cerințelor funcționale pentru realizarea modulului „Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale către o îmbătrânire activă și sănătoasă” și elaborarea unor materiale de instruire cu o tematică largă pentru specialiștii care se ocupă de persoanele care îmbătrânesc (finalizarea materialelor);
- două activități de încărcare a bazelor de date în modulul “Materiale de instruire cu o tematică largă pentru specialiștii care se ocupă de persoanele care îmbătrânesc” și în modulul „Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale către o îmbătrânire activă și sănătoasă”;
- o activitate de semnalare a disfuncționalităților platformei “Materiale de instruire cu o tematică largă pentru specialiștii care se ocupă de persoanele care îmbătrânesc”.

A fost redactat un material amplu care a fost divizat în 6 capitole, a căror structurare a fost următoarea:

1. Importanța temei și a materialelor de instruire dedicate educației pentru prelungirea vieții active și pentru o îmbătrânire independentă și sănătoasă;
2. Perspective în farmacologia afecțiunilor legate de înaintarea în vârstă;

3. Participarea la proiectarea modulului “Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă” cu datele obținute în urma cercetărilor;
4. Materiale de instruire cu o tematică largă pentru specialiștii care se ocupă de persoanele care îmbătrânesc (finalizarea materialelor); astfel aceste materiale s-au modificat substanțial pentru a avea o structurare mai bună și s-au introdus noi noțiuni în următoarele module:
  - modulul 1 Introducere în domeniul antiageing (așa cum a fost definit în etapa a 2-a a proiectului la realizarea unei variante preliminare a modulului):
    - noțiuni medicale generale asupra celor mai frecvente afecțiuni ale vârstnicilor;
  - modulul 6 Farmacologia antiageing aplicată în terapeutică (așa cum a fost definit în etapa a 2-a a proiectului la realizarea unei variante preliminare a modulului):
    - prevenția și tratamentul în patologia neurologică;
    - prevenția și tratamentul în patologia cardiovasculară;
    - prevenția și tratamentul în patologia digestivă și metabolică.
5. Semnalarea disfuncționalităților platformei “Materiale de instruire cu o tematică largă pentru specialiștii care se ocupă de persoanele care îmbătrânesc”
6. Concluzii/Rezultatele etapei

**P2** a realizat următoarele activități:

În cadrul *activității III.3* a realizat studii de corelație lineară simplă, Pearson, ale parametrilor antropometrici (nutriționali), metabolici, statusului cognitiv și abilităților funcționale cu vârsta pacienților. Mai mult, s-au realizat studii de corelație ale statusului nutrițional (parametrii antropometrici) cu indicatorii metabolici și statusul cognitiv. De asemenea s-au efectuat studii de corelație ale stilului de viață cu indicatorii ai metabolismului lipidic și a fost pusă în evidență asocierea stilului de viață, a factorilor de comorbiditate și a factorilor socio-economici cu fragilitatea vârstnicilor.

Evaluarea geriatrică complexă a stat la baza structurării cerințelor funcționale ale modulului “**Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă**”, parte integrantă a platformei informatice de servicii online pentru populația vârstnică, ProActive Ageing (*Activitate III.6*). Aceste cerințe răspund tuturor evaluărilor efectuate pacienților incluși în studiu: *stare de sănătate fizică*, diagnostic și tratament (evaluare clinică generală și de specialitate); *determinare parametrii hematologici și metabolici*; *status nutrițional* (parametrii antropometrici); *abilități funcționale*: activități zilnice bazale (ADL) și activități zilnice complexe (IADL); *status cognitiv* evaluat cu testul MMSE; *stil de viață*: dieta, obiceiurile alimentare ale subiecților, practicarea exercițiului fizic, fumatul, consumul de alcool și controlul preventiv al stării de sănătate; periodic sau la agravarea unei boli; *evaluare socio-economică*: situație socială, activități sociale, suport social, situația financiară; *stres oxidativ*: hemoglobina glicată (HbA1c), capacitatea antioxidantă totală a serului (TAS), mieloperoxidaza (MPO), receptorii pentru producția de glicare vansată (RAGE) și haptoglobina (Hp).

Evaluarea geriatrică complexă a pacienților a condus la conturarea unui profil al modificărilor fizice, metabolice, funcționale, nutriționale și cognitive apărute odată cu înaintarea în vârstă. Acestea împreună cu evidențierea asocierilor între modificările parametrilor bio-medicali, stilul de viață și factorii socio-economici pe parcursul îmbătrânirii au stat la baza elaborării unui

***protocol/algoritm de investigație, urmărire și modulare a stării de sănătate a persoanelor vârstnice.***

Evaluarea stresului oxidativ (***Activitate III.10***) la un lot de subiecți internați la INGG a pus în evidență intensificarea acestuia cu înaintarea în vârstă a pacienților. S-a observat reducerea semnificativă a capacității antioxidante totale a serului în timp ce activitatea mieloperoxidazei (sistem pro-oxidant) nu se modifică iar hemoglobina glicată (HbA1c) crește semnificativ la pacienții de peste 60 de ani. Studiile pe pacienții cu diabet tip 2 au arătat creșteri semnificative ale glucozei serice, asociată cu creșterea hemoglobinei glicate și reducerea receptorilor pentru producția de glicare avansată (RAGE). S-a mai evidențiat creșterea semnificativă a haptoglobinei la pacienții cu diabet zaharat manifest (HbA1c = 7,691 ± 1,249) și existența unei corelații semnificativ pozitive între haptoglobină și hemoglobina glicată la lotul control (pacienți fără diabet zaharat) și la lotul cu diabet zaharat.

Având în vedere rezultatele reprezentative ale studiului, am realizat două chestionare (teste) de autoevaluare (***Activitate III.10***): 1. *Chestionar de autoevaluare a factorilor de risc a stării de sănătate* și 2. *Chestionar de autoevaluare a stilului de viață*. Aceste chestionare sunt utile celor interesați să beneficieze de o stare de sănătate bună, care să le permită să-și desfășoare activitățile zilnice în condiții optime. Efectuarea acestor teste este simplă și ajută subiectul să aibă o imagine cât mai corectă asupra stării sale de sănătate și a stilului de viață adoptat.

Rezultatele cercetărilor desfășurate în cadrul Etapei 3 de execuție a proiectului ProActive Ageing (contract. Nr. 335/2014) au fost diseminate prin publicarea a 2 articole (***Activitate III. 7***) și prin 6 comunicări (***Activitate III. 8***).

**P3** a realizat următoarele activități:

- a finalizat realizarea și a testat modelul experimental pentru modulul “Centru pentru o îmbătrânire activă”;
- a efectuat un studiu de evaluare a avantajelor cloud computing pentru valorificarea rezultatelor proiectului;
- a diseminat rezultatele cercetărilor efectuate în cadrul proiectului;
- a actualizat website-ul de prezentare al proiectului.

Rezultatele etapei a 3-a au fost sintetizate în următoarele capitole principale:

Capitolul “*Modelul experimental al modulului “Centru pentru îmbătrânire activă”* prezintă în mod succint principalele modificări și corecții făcute de P3 pentru îmbunătățirea accesibilității și funcționării modelului experimental. Coordonatorul CO a participat la încărcarea cu date și testarea modulului, semnalând partenerului P3 toate disfuncționalitățile observate. Sunt prezentate informații despre actualizările și modificările care au fost făcute website-ului de prezentare a proiectului de-a lungul etapei a 3-a. Modulul “Centru pentru o îmbătrânire activă” are drept scop furnizarea de instrumente online centrate-pe-om pentru o mai bună cunoaștere și înțelegere a procesului de îmbătrânire, cu facilități de învățare pe tot parcursul vieții, concepute pentru persoanele care îmbătrânesc și care doresc să rămână active, sănătoase și independente.

Pentru dezvoltarea aplicației s-a ales soluția *PaaS - Platformă ca Serviciu*, de tipul OpenShift Online furnizată de către Red Hat. Această soluție se bazează pe containere de tip Linux cu format de Docker (<https://www.docker.com/>), orchestrare de tip Kubernetes și Red Hat Enterprise Linux; astfel se poate asigura suportul pentru sistemul de operare cât și pentru aplicații. OpenShift Online este serviciul public de PaaS de la Red Hat care oferă o soluție de dezvoltare, lansare și găzduire în cloud; permite aplicațiilor scalarea automată într-un mediu de cloud.



Aplicația rulează pe o platformă de tip WordPress (sistem de gestiune de conținut), care este scrisă în limbajul de scripting PHP și folosește pentru gestionarea bazelor de date un sistem de gestiune a bazelor de date relaționale MySQL. (<https://wordpress.com/>).

Modulul „Centru pentru o îmbătrânire activă” este structurat în trei submodule principale:

- A. „Îngrijiri la domiciliu”
- B. „Persoană activă și independentă”
- C. „Informații utile” (vezi Figura 1)

Acestea au la rândul lor o structură ierarhică divizată în componente, funcții și categorii.



Figura 1. Accesul la componente și funcții din pagina de start a modulului “Centru pentru o îmbătrânire activă”

În cadrul activității A III.12 Finalizare realizare și testare model experimental pentru modulul “Centru de Îmbătrânire activă” partenerul P3 (ICI) a colaborat cu coordonatorul CO Spitalul Clinic de boli infecțioase și tropicale “Prof.dr. Victor Babeș” (DSVB) la testarea și încărcarea cu date a modului. Pe parcursul acestei activități au fost constatate câteva erori în funcționarea modelului experimental iar CO a avut câteva cerințe și propuneri de modificări.

Informațiile sunt încărcate în modulul experimental cu ajutorul unui Formular de încărcare fișier date/informații doar de către un utilizator autentificat. În cadrul Funcției „Probleme obișnuite de sănătate” și în componenta „Situații de urgență” datele sunt organizate într-o bază de date, iar pentru introducerea lor este nevoie de câte un Formular de introducere date structurat în funcție de categoria respectivă.

În etapa precedentă, prima versiune a modelului experimental al modulului „Centru pentru Îmbătrânire activă” a fost implementată pe un server local al partenerului P3. Pentru o mai bună eficiențare s-a decis migrarea ei în cloud pe platforma PaaS OpenShift Online.

Accesul la conținutul aplicației și la baza de date se realizează de la distanță folosind o cheie privată. Tot în sensul unei mai bune securității s-a ales implementarea modulului - Sucuri Security. Modulul WordPress Sucuri Security este un set instrumente pentru monitorizarea integrității securității, de detectare a malware-ului și de întărire a securității. Acest modul

permite scanarea platformei cu ajutorul unelei Sucuri SiteCheck în vederea detectării problemelor legate de securitate.

Au fost făcute modificări cu caracter general, precum și unele punctuale.

În etapa următoare, la integrarea celor trei module ale platformei ProActiveAgeing, pentru uniformizare, vor fi implementate funcții care să furnizeze ajutor la utilizare, precum și link-uri suplimentare între elementele structurilor ierarhice din platformă.

Capitolul *“Evaluarea avantajelor cloud computing pentru valorificarea rezultatelor proiectului”* evidențiază modul în care utilizarea cloud computing în eHealth creează multe oportunități furnizare a serviciilor de îngrijiri medicale. Au fost formulate recomandări de utilizare a tehnologiei cloud în proiect, fundamentate pe experiența acumulată în domeniul medical și a specificității celor trei module principale din platforma integrată de servicii online ProActive Ageing.

Au fost sintetizate oportunitățile, dificultățile, beneficiile și riscurile induse de utilizarea tehnologiei cloud computing în domeniul serviciilor de sănătate. Au fost prezentate avantajele aduse de adoptarea unor soluții pentru un management clar și eficient al cunoașterii în domeniul sănătății, o abordare contemporană a modului de gestiune a informațiilor. Pentru a depăși dificultățile întâmpinate în utilizarea tehnologiilor cloud pentru furnizarea serviciilor de sănătate au fost prezentate o serie de recomandări de ordin tehnic și non-tehnic.

Interesul pentru utilizarea cloud computing în domeniul medical este o certitudine, probată de proiectele pe această tematică și de vizibilitatea subiectului în publicații și conferințe atât din domeniul IT, cât și cel medical. Este important ca experiența acumulată până în prezent privind prioritățile, avantajele, amenințările și soluțiile de contracarare a lor să fie avute în vedere la fundamentarea unor decizii de utilizare a acestei tehnologii.

În contextul acestui raport de cercetare, analiza și evaluarea acestei experiențe au fost utilizate:

- pentru a valida oportunitatea și fezabilitatea utilizării cloud computing pentru valorificarea rezultatelor proiectului, prin evidențierea încadrării acestora într-o tipologie de soluții informatice în domeniul medical pentru care cloud computing este o prioritate,
- pentru a confirma capacitatea acestor rezultate de a beneficia de avantajele cele mai evidente ale cloud computing în domeniul medical,
- pentru a demonstra existența unor soluții viabile la potențiale problemele de securitate specifice tipologiei de soluții informatice în care se încadrează rezultatele proiectului.

În mod concret s-au avut în vedere următoarele rezultate ale proiectului:

- A. *“Centru pentru o îmbătrânire activă”*,
- B. *“Materiale de instruire cu o tematică largă pentru specialiștii care se ocupă de persoanele care îmbătrânesc”*,
- C. *“Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă”*.

Au fost evidențiate 6 domenii vizate prioritar de proiecte care implică tehnologia cloud și potențialul cloud computing de platformă pentru interoperabilitatea sistemelor din domeniul medical la nivel național și regional. Se constată că rezultate proiectului curent confirmă prioritățile menționate.

Au fost prezentate principalele avantaje cloud computing pentru sistemul medical, concluzionând că pentru modulele A și B sunt cu precădere relevante scalabilitatea și flexibilitatea. Într-o etapă ulterioară de evoluție a sa, în sensul asigurării sustenabilității în

întreținerea conținutului și a infrastructurii informatice, un al treilea avantaj - principiul plății pe utilizare a resurselor de calcul - va fi de interes pentru minimizarea tarifelor de utilizare a acestor module.

Un alt avantaj major al tehnologiei cloud computing îl constituie diversitatea serviciilor furnizate. Utilizatorii modului C al proiectului, asistați de echipa de întreținere a toolkit-ului respectiv, se încadrează în categoria de beneficiari ai serviciilor SaaS (accesarea de către unitățile medicale a unor soluții informatice standardizate ca funcționalitate și întreținute centralizat, în responsabilitatea ministerului de resort sau unităților sale subordonate la nivel regional).

Modulele (A) și (B) conțin informație de interes general, iar utilizarea cloud poate contribui la disponibilitatea și accesibilitatea largă a acestei informații. În același timp, este necesar controlul riguros al accesului și a identității cadrelor medicale specializate care furnizează această informație, având în vedere impactul pe care lipsa de calitate și profesionalism a respectivelor recomandări medicale le pot avea asupra stării de sănătate a beneficiarilor acestora.

Cercetările efectuate pe suportul modului (C) operează cu date medicale anonimizate, care nu ridică probleme de respectare a caracterului privat al acestora. În schimb, rezultatele acestor cercetări impun cerințe riguroase de asigurare a confidențialității, pentru a fi disponibile numai personalului de specialitate vizat și pentru asigurarea respectării drepturilor de autor asupra acestor rezultate.

**P4** a realizat următoarele activități:

A proiectat modulul „*Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă*” și a finalizat dezvoltarea modelului experimental pentru modulul „*Materiale de instruire cu o tematică largă pentru specialiștii care se ocupă de persoanele care îmbătrânesc*”.

Rezultatele etapei a 3-a au fost sintetizate în următoarele capitole principale:

Capitolul “*Proiectare modelul experimental al modului “Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă”*” a fost structurat în trei părți principale:

1 *Platforma de dezvoltare a modelului experimental*: a fost făcută o scurtă prezentare a structurii de tip SOA, orientată pe mai multe niveluri de servicii. Au fost definite componentele de interfață și serviciile din cadrul platformei de dezvoltare.

2 *Arhitectura modelului experimental*: a fost prezentat standardul MVC pe care este structurat Modelul experimental. Au fost descrise componentele aplicației, structurate pe categorii și entități. În proiectarea interfeței cu utilizatorul au fost luate în calcul modalitățile de acces la platforma dezvoltată și mediile pe care le poate folosi utilizatorul pentru vizualizarea informației. Pentru aranjarea elementelor la nivel de interfață au fost utilizate tehnologii ca HTML 5 și CSS 3 împreună cu extinderea pachetului Bootstrap 2.3.

Împreună cu P1 și P2, P4 a definit funcțiile pe care modulul „*Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă*” le va pune la dispoziția utilizatorilor și anume submodulele Evaluarea stării de sănătate, Evaluare funcțională, Evaluare nutrițională geriatrică, Evaluare socio-economică, Evaluare stil de viață.

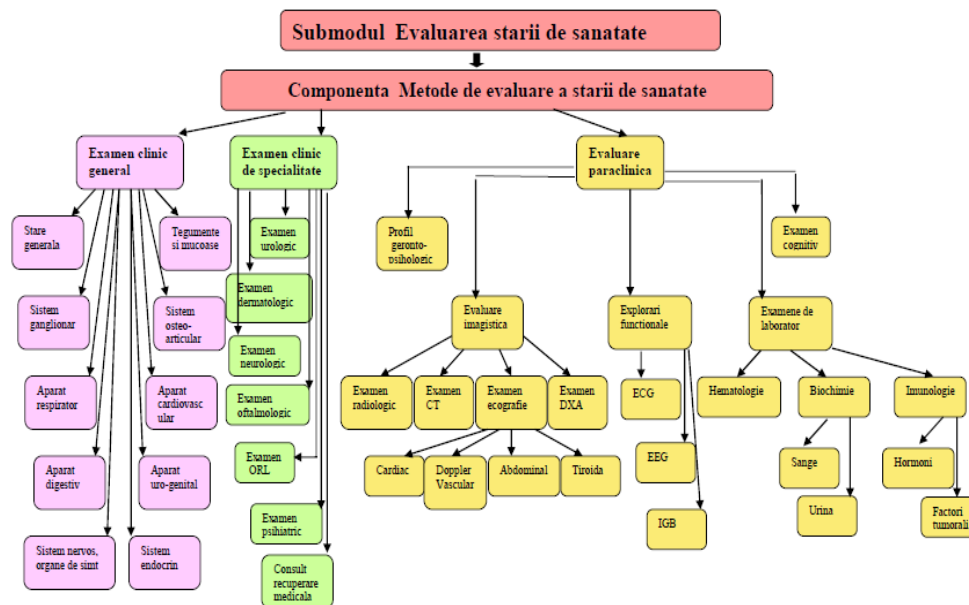


Figura 2. Arhitectura submodul evaluarea stării de sănătate

Capitolul 3 “ Finalizare realizare și testare model experimental pentru modulul “Materiale de instruire cu o tematică largă pentru specialiștii care se ocupă de persoanele care îmbătrânesc”” prezintă modificările care au fost implementate în urma testării modulului de către P1.

Aplicația poate fi accesată de la următoarea adresă: <http://195.82.131.197:83>

Componentele principale ale platformei de dezvoltare sunt accesibile prin intermediul serviciilor constitutive. Astfel se oferă posibilitatea extinderii platformei prin noi module și servicii sau actualizarea modulelor deja existente.

Serviciile platformei sunt accesibile la nivel de server (backend) sau pot fi configurate să fie accesibile din exterior pe internet.

Aplicația folosește pentru gestionarea bazelor de date sistemul MySQL și este instalată pe un server web Apache. Ca limbaj de programare este folosit Java 7 (Hibernate, Spring și Portlet 2.0 (JSR-286)

Pentru compatibilitatea cu mediile mobile (Telefoane, Tablete ... etc.) și interfața cu utilizatorul (GUI) se folosesc:

- Bootstrap ( <http://getbootstrap.com/> )
- YUI ( <http://yuilib.com/> )

Modelul experimental este structurat pe standardul MVC. Astfel la nivelul de server (backend) este prezentată componenta de control a cererilor venite din partea utilizatorului cât și serviciile constitutive. Pentru aranjarea elementelor la nivel de interfață au fost utilizate tehnologii ca HTML 5 și CSS 3 împreună cu extinderea pachetului Bootstrap 2.3. Astfel se obține o structură a informației care poate fi afișată într-o manieră accesibilă și ergonomică pe majoritatea dispozitivelor de navigare pe internet.

Pentru controlul elementelor in cadrul interfeței a fost utilizată extensia limbajului JavaScript, YUI 3. Componenta YUI 3 permite un control diferențiat al elementelor din interfață, managementul cererilor utilizatorului cât și actualizarea anumitor zone de interfață cu informația.

La introducerea în browser a adresei <http://195.82.131.197:83> va fi încărcată pagina de prezentare (vezi figura 3):



Figura 3. Pagina de prezentare a platformei ProActive Ageing

Pentru a avea dreptul să introducă date în platforma integrată de servicii online, un utilizator nou trebuie să urmeze o procedură de înregistrare

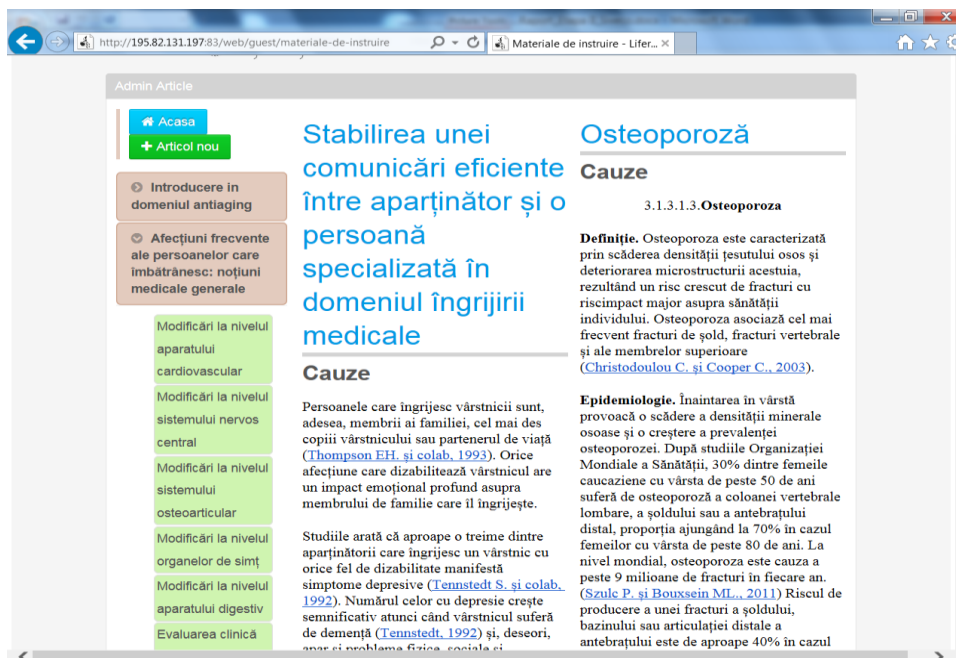


Figura 4. Selecție și vizualizare articole

Aplicația de vizualizare și administrare a articolelor este dezvoltată sub forma unei aplicații cu flux de lucru continuu. Astfel, în cadrul aceleiași aplicații, utilizatorii cu diferite drepturi pot naviga în colecția de articole, iar utilizatorii cu drepturi de editori pot realiza modificări la articole. Structurarea articolelor este de tip paginat, pentru a permite afișarea unui conținut mai mare din articol, utilizatorul având posibilitatea navigării în articole cu ajutorul paginatorului.

## Rezultatele etapei

- model experimental pentru modulul “Centru pentru o îmbătrânire activă”,
- model experimental pentru modulul “Materiale de instruire cu o tematică largă pentru specialiștii care se ocupă de persoanele care îmbătrânesc”,
- proiectat modulul “ Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă”
- Elaborare protocol privind recunoașterea și aprecierea manifestărilor clinice ale îmbătrânirii cutanate precum și măsurile de profilaxie și tratamentul modificărilor degenerative cutanate legate de vârstă
- Elaborare protocol/algorithm de investigație, urmărire și modulare a stării de sănătate a persoanelor vârstnice
- Cerințe funcționale pentru proiectarea modulului „Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă”
- Teste/chestionare de autoevaluare a factorilor de risc pentru starea de sănătate și stilului de viață
- Articole publicate și comunicări susținute la congrese și conferințe naționale cu participare internațională
- curricula pentru materialele de instruire care au drept scop perfecționarea îngrijitorilor (specializați) pentru persoanele care îmbătrânesc,
- recomandări pentru valorificarea platformei integrate de servicii online ProActive Ageing folosind tehnologia cloud computing,
- articole publicate,
- website-ului de prezentare a proiectului actualizat.

## 5. Diseminarea rezultatelor

Diseminarea rezultatelor cercetărilor efectuate în cadrul etapei a 3-a s-a concretizat prin:

### Lucrări publicate

- Roditis Doina, Lupeanu Elena, Bârsan Monica, Tronaru Maria, ***Lifestyle and frailty prevention in elderly***, Rom. J. Geront. Geriatr, 2016, vol.5, nr.1, 9-16, ISSN 0254-2307
- Lupeanu E., Bârsan M., Roditis D., Iovita A., Jugurica I., Hnidei R., Raducanu I., Ulmeanu M-E., Morosanu B., ***Anthropometric parameters and cognitive changes related to age***, International Conference MENTAL HEALTH-PSYCHOLOGY, MEDICINE AND ANTHROPOLOGY FOR LIFE QUALITY, 2016, 63-69, ISBN 978-606-28-0513-5, Editura Universitară, București
- Marilena Ianculescu, Adriana Alexandru, ***Silver Digital Patient, a New Emerging Stakeholder in Current Healthcare. Study Case: ProActiveAgeing***, Studies in Informatics and Control, Vol. 25 (ISSUE 4), December 2016, ISSN 1220-1766 (Print), ISSN 1841-429X (online), Indexat ISI Web of Knowledge Factor de impact: 0.723 (lucrare acceptată și în curs de publicare)

### Lucrari comunicate

- Lupeanu Elena, Barsan Monica, Hnidei Rodica, Jugurica Ileana, Raducanu Ileana, Morosanu Bogdan, Constantinescu Emanuela, Gherasim Petru, ***Profilul metabolic si identificarea factorilor de risc metabolic pentru starea de sanatate in relatie cu varsta***, 1st Conference of the Romanian Association of Laboratory Medicine with international participation, 18-21st May 2016, Cluj Napoca, Romania, rezumat publicat in *Revista Română de Medicină de Laborator Supliment la Vol. 24, Nr. 1, Martie, 2016, S17 – S18, indexata ISI Thompson, Index Copernicus, CNCSIS*
- Constantin Gianina Ioana, Lupeanu Elena, Opris Simona, Pena Catalina Monica, ***Modificarile nivelelor de mieloperoxidaza la pacientii varstnici cu obezitate***, Al VIII-lea Congres National de Geriatrie si Gerontologie cu Participare Internationala “Abordarea Multidimensionala in Geriatrie si Gerontologie”, 20 – 23 octombrie 2016, Bucuresti, Otopeni, Romania, rezumat publicat in Cartea de rezumate, ISBN 978-973-0-22842-7, **pg. 34-35**
- Lupeanu Elena, Barsan Monica, Roditis Doina, Iovita Anca, Hnidei Rodica, Jugurica Ileana, Raducanu Ileana, Ulmeanu Mihaela-Elena, Morosanu Bogdan, Batori Daniela, ***Relatiile dintre parametrii antropometrici si statusul cognitiv in cursul imbatranirii***, Al VIII-lea Congres National de Geriatrie si Gerontologie cu Participare Internationala “Abordarea Multidimensionala in Geriatrie si Gerontologie”, 20 – 23 octombrie 2016, Bucuresti, Otopeni, Romania, rezumat publicat in Cartea de rezumate, ISBN 978-973-0-22842-7, **pg. 54**
- Lupeanu Elena, Barsan Monica, Roditis Doina, Hnidei Rodica, Raducanu Ileana, Iovita Anca, Jugurica Ileana, Morosanu Bogdan, Gerasim Petru, Constantinescu Emanuela, Opris Simona, Pena Catalina, Constantin Gianina, Cristea Virgil, ***Rolul evaluarii geriatrice complexe in prelungirea vietii active pentru o imbatranire independenta si sanatoasa***, Al VIII-lea Congres National de Geriatrie si Gerontologie cu Participare Internationala “Abordarea Multidimensionala in Geriatrie si Gerontologie”, 20 – 23 octombrie 2016, Bucuresti, Otopeni, Romania, rezumat publicat in Cartea de rezumate, ISBN 978-973-0-22842-7, **pg. 55**
- Opris Simona, Lupeanu Elena, Constantin Gianina, Pena Catalina, ***Stimularea productiei de RAGE – posibil efect protectiv in diabetul zaharat***, Al VIII-lea Congres National de Geriatrie si Gerontologie cu Participare Internationala “Abordarea Multidimensionala in Geriatrie si

Gerontologie”, 20 – 23 octombrie 2016, Bucuresti, Otopeni, Romania, rezumat publicat in Cartea de rezumate, ISBN 978-973-0-22842-7, **pg. 69**

- Roditis Doina, Lupeanu Elena, Morosanu Bogdan, Hnidei Rodica, Tronaru Maria, **Stilul de viata si starea de sanatate oglindite prin elemente ale profilului lipidic**, Al VIII-lea Congres National de Geriatrie si Gerontologie cu Participare Internationala “Abordarea Multidimensionala in Geriatrie si Gerontologie”, 20 – 23 octombrie 2016, Bucuresti, Otopeni, Romania, rezumat publicat in Cartea de rezumate, ISBN 978-973-0-22842-7, **pg.90**
- Marilena Ianculescu, Alexandru Stanciu, Ovidiu Bica, Vladimir Florian, Gabriel Neagu, ”**Shaping a Person-Centric eHealth System for an Age-Friendly Community. Study Case**”; Comunicare orală la The 7th European Conference of Computer Science (ECCS '16) WSEAS International Conference, Rome, Italy, October 21-23, 2016, Publicat in extenso în International Journal of Computers, Volume 1 2016, pg. 250-256, ISSN: 2367-8895, <http://www.iiar.org/iiar/filedownloads/ijc/2016/006-0037.pdf>
- Maria Gheorghe Moisii, Marilena Ianculescu, Vasile Benea, Eugenia Tîrziu, Adriana Alexandru, Simona Roxana Georgescu ”**Bussiness models based on digital technologies - providing better approaches to the management of skin disorders**”, Prezentare la al 15-lea Congres Național de Dermatologie, Sinaia, 19-22 octombrie 2016; Publicat ca rezumat în revista Dermatovenerologie, vol. 61, Anul 2016, Supliment, pg.104-105. ISSN (print) 1220-3734, ISSN (online) 2502-0145. **CNCSIS B**, indexat BDI
- Eugenia Tîrziu, Marilena Ianculescu, Oana Andreia Coman, Horia Păunescu, Maria Gheorghe Moisii, Laurențiu Coman, ”**Mobile Teledermatology – an Encouraging Path for Providing a Better Healthcare for Elderly**”, Prezentare la al 15-lea Congres Național de Dermatologie, Sinaia, 19-22 octombrie 2016; Publicat ca rezumat în revista Dermatovenerologie, vol. 61, Anul 2016, Supliment, pg.103-104, ISSN (print) 1220-3734, ISSN (online) 2502-0145. **CNCSIS B**, indexat BDI
- Ianculescu Marilena, Tudora Eleonora, ”**eHealth Applications, Enablers for an Integrated Care and Older-Patients Centricity**”; Al VIII-lea Congres Național de Geriatrie și Gerontologie cu participare internațională « Abordarea Multidimensională în Geriatrie și Gerontologie », 20.10-23.10.2016, Bucurest Otopeni, Romania, publicat ca rezumat, pag. 51 - 52, ISBN 978-973-0-20249-6

## 6. Concluzii

Proiectul ProActive Ageing poate contribui la facilitarea unei îmbătrâniri decente, active și sănătoase. Servicii online furnizate vor crește calitatea, eficiența și eficacitatea măsurilor impuse de schimbările demografice și care trebuie luate pentru a obține o îmbătrânire activă și sănătoasă. Ele sunt destinate să sprijine responsabilizarea persoanelor care îmbătrânesc cu privire la obținerea unei viați active și sănătoasă

În cadrul etapei a 3-a „*Elaborarea unui protocol de modulare a stării de sănătate pentru persoanele care îmbătrânesc. Crearea modelului experimental al modulului “Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă” (1). Stabilirea de practici de autoevaluare. Crearea modelelor experimentale ale modulelor “Centru pentru o îmbătrânire activă” și “Materiale de instruire cu o tematică largă pentru specialiștii care se ocupă de persoanele care îmbătrânesc” (2)” au fost realizate toate obiectivele, activitățile propuse de parteneri și rezultatele planificate:*



- a fost făcută analiza și evaluarea fenomenelor de îmbătrânire, factori implicați, măsuri de profilaxie;
- au fost stabilite strategii profilactice și terapeutice direcționate împotriva îmbătrânirii cutanate;
- a fost finalizată curricula pentru materialele de instruire care au drept scop perfecționarea îngrijitorilor (specializați) pentru persoanele care îmbătrânesc;
- s-a realizat studiul corelațiilor parametrilor bio-medicali cu vârsta pacienților și a parametrilor bio-medicali cu stilul de viață și factorii socio-economici;
- a fost elaborat un „Protocol/algoritm de investigație, urmărire și modulare a stării de sănătate a persoanelor vârstnice”;
- s-au realizat cerințele funcționale pentru proiectarea modulului „Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă”;
- s-a conturat un profil al stresului oxidativ;
- s-a realizat diseminarea rezultatelor prin publicarea de articole și susținerea de comunicări științifice la congrese și conferințe naționale cu participare internațională;
- a fost finalizată realizarea și testarea modelului experimental pentru modulul “Centru pentru o îmbătrânire activă”;
- a fost făcut un studiu privind evaluarea avantajelor cloud computing pentru valorificarea rezultatelor proiectului, și au fost elaborate recomandări pentru valorificarea platformei integrate de servicii online ProActive Ageing folosind tehnologia cloud computing;
- a fost proiectat modelul experimental pentru modulul “Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă”;
- a fost finalizată realizarea și testarea modelului experimental pentru modulul “Materiale de instruire cu o tematică largă pentru specialiștii care se ocupă de persoanele care îmbătrânesc”;
- au fost diseminate rezultatele etapelor 1-3 prin articole publicate;
- a fost actualizat website-ului de prezentare a proiectului.

Considerăm că obiectivele propuse pentru etapa curentă a acestui proiect de cercetare au fost atinse.

În etapa a 4-a “Integrarea modulelor și experimentarea modulului funcțional al platformei integrate de servicii online. Stabilirea de strategii sociale. Crearea modelului experimental al modulului “Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă” (2)” se vor efectua următoarele activități:

- Finalizare realizare și testare model experimental pentru modulul “Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă”;
- Încărcarea modulului “Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă” cu rezultatele cercetării privind evaluările bio-medicale, socio-economice și ale stilului de viață;
- Integrare module având drept rezultat modelul funcțional al platformei;
- Experimentare module și a model funcțional al platformei;
- Elaborare Manual de prezentare și Manual de utilizare ale platformei integrate de servicii online ProActive Ageing;
- Elaborare versiuni finale ale “Atlasului de îmbătrânire cutanată” și a “Ghidului de bună practică privind prevenirea senescenței cutanate”;
- Evaluarea avantajelor noilor tehnologii în domeniul data science pentru valorificarea rezultatelor proiectului;
- Stabilirea unor strategii în terapia anti-îmbătrânire;

- Dezvoltare și testare modelul experimental al modulului „*Un toolkit pentru susținerea cercetărilor medicale direcționate către o îmbătrânire activă și sănătoasă*”
- Diseminare rezultate.

Director de proiect,

Dr. Vasile Benea