

SECTIUNEA 1
RAPORTUL STIINTIFIC SI TEHNIC
(RST)

FAZA DE EXECUTIE NR. I

**CU TITLUL: Situatia actuala privind conceptul de
„imbatranire sanatoasa” si morbiditate**

- € **RST – raport stiintific si tehnic in extenso***
- € **PVAI – proces verbal de avizare interna**
- € **PVRLP – procese verbale de receptie a lucrarilor
de la parteneri**

* pentru Programul 4 “Parteneriate in domeniile prioritare” se va utiliza modelul din Anexa 1

Cod: PO-04-Ed1-R0-F5

Raportul Stiintific si Tehnic (RST) in extenso

- **Cuprins**

Obiectivul general al proiectului	9
Obiectivele specifice	10
Rezumatul fazei I	10
Descrierea stiintifica si tehnica, cu punerea in evidenta a rezultatelor fazei si gradul de realizare a obiectivelor	11
Lista de abrevieri	11
ACTIVITATE I.1. SCREENING COMPARATIV AL POLITICILOR IN DOMENIUL NUTRITIEI PE PLAN NATIONAL SI IN EUROPA; INITIERE PAGINA WEB PROIECT	13
1. INTRODUCERE	13
2. DEFINITII	13
3. DEZECHILIBRE NUTRITIONALE – BOLI CRONICE NETRANSMISIBILE	15
3.1. OBEZITATE	16
3.2. BOLI CARDIOVASCULARE	18
3.3. CANCER	19
4. RECOMANDARI NUTRITIONALE	21
4.1. INFLUENTA APORTULUI DE FIBRE ASUPRA STARII DE SANATATE	25
4.2. CE INSEAMNA APORTUL CORESPUNZATOR?	26
4.3. IMPORTANTA APEI IN ORGANISM	26
4.4. INFLUENTA ALCOOLULUI ASUPRA STARII DE SANATATE	27
4.5. INFLUENTA ACTIVITATII FIZICE ASUPRA STARII DE SANATATE	28
4.6. ROLUL NUTRITIONISTILOR IN IMPLEMENTAREA POLITICILOR NUTRITIONALE	29
5. IMPORTANTA POLITICILOR IN DOMENIUL NUTRITIEI	30
6. PROGRESE IN DOMENIUL POLITICILOR IN DOMENIUL NUTRITIEI	34
7. EVIDENTA POLITICILOR IN DOMENIUL ALIMENTELOR SI A NUTRITIEI	35
8. IMPACTUL ALIMENTATIEI ASUPRA PROCESULUI DE IMBATRANIRE	40
8.1. SPECIFICUL ALIMENTATIEI PERSOANELOR VARSTNICE	40
8.1.1. Necesarul de grasimi	41
8.1.2. Necesarul de glucide	41
8.1.3. Necesarul de vitamine	41
8.1.4. Necesarul de calciu si magneziu	42
8.2. NECESARUL DE NUTRIENTI PENTRU O ALIMENTATIE ECHILIBRATA	42
8.3. STUDIU DE CAZ REALIZAT IN ROMANIA	45
8.4. STUDIU DE CAZ REALIZAT IN SUA	46
8.4.1. Programul nutritional pentru batrani	46
8.4.2. Dieta bogata in vitamina E poate reduce riscul la boala Alzheimer	48
8.5. STUDII REALIZATE IN ITALIA	49

9. SORTIMENTE CU VALOARE NUTRITIVA SPORITA FABRICATE DE SCMORARIT PANIFICATIE BANEASA SA	55
9.1. FAINA	55
9.1.1. Faina alba cu vitamine pentru fabricarea biscuitilor, pastelor fainoase	55
9.1.2. Faina de grau dietetica	55
9.2. PRODUSE DE PANIFICATIE	56
9.2.1. Paine neagra	56
9.2.2. Paine cu faina de porumb	56
9.2.3. Paine cu fulgi de cartofi	56
9.2.4. Paine cu faina de secara	56
9.2.5. Paine cu faina graham	57
9.2.6. Paine alba cu tarate	57
9.3. Paste fainoase	57
9.3.1. Paste fainoase cu adaos de oua	57
9.3.2. Paste fainoase cu adaosuri nutritive	58
9.3.3. Paste fainoase din faina de grau dietetica	58
9.3.4. Paste fainoase cu adaosuri de fibre	59
10. PROPUNERI DE SORTIMENTE NOI	59
11. BIBLIOGRAFIE	60
ACTIVITATE I.2. ACTUALIZAREA PARAMETRILOR MORBIDITATII	63
1. CONSIDERATII PRIVIND NIVELUL MORBIDITATII IN RANDURILE POPULATIEI VARSTICE DIN TARA NOASTRA	63
2. CONCEPTUL DE IMBATRANIRE SANATOASA	68
3. CONCLUZII	70
4. BIBLIOGRAFIE	70
ANEXA 1	72
ANEXA 2	74
ACTIVITATE I.3. MODELE EXPERIMENTALE FOLOSITE IN NUTRIGENOMICA	76
1. NUTRIGENOMICA – RELATIA DINTRE MEDIU SI GENOM	76
2. DEFINIREA PROCESELOR IMBATRANIRII PRIN INTERMEDIUL ASPECTELOR GENETICE SI EPIGENETICE	81
3. BIBLIOGRAFIE SELECTIVA	85
CONCLUZII	86

Activitate I.1. Screening comparativ al politicilor in domeniul nutritiei pe plan national si in Europa; initiere pagina web proiect

CONCLUZII

În concordanță cu Organizația Mondială a Sănătății (WHO), Raportul sănătății în lumea întreagă, 2002, o treime din toate bolile cu care se confruntă lumea dezvoltată se datorează tutunului, alcoolului, presiunii arteriale mari, nivelului crescut al colesterolului și obezității. Pe deasupra, mai mult de trei sferturi din bolile cardiovasculare – cauza principală a morții premature în lume – sunt rezultatul fumatului, presiunii arteriale crescute sau nivelului crescut al colesterolului sau combinării lor. În total, nivelul ridicat al colesterolului provoacă mai mult de 4 milioane de morți premature pe an, fumatul provoacă aproape 5 milioane, și presiunea arterială crescută provoacă 7 milioane. Din cauza relației strânse dintre dietă și componentele dietei asupra markerilor bolilor cardiovasculare (presiune arterială și nivel colesterol LDL), o mare parte din morțile premature poate fi prevenită prin îmbunătățirea dietei și prin dezvoltarea de noi alimente funcționale, care pot reduce presiunea arterială și nivelul colesterolului LDL.

Peste 80% din cazurile de boli de inima si peste 90% din cazurile de diabet (cele 2 tipuri) pot fi prevenite prin schimbarea stilului de viata. Circa o treime din cancere pot fi prevenite mancand sanatos, mentinand greutatea normala si activitatea fizica pe tot parcursul vietii.

Bolile cronice netransmisibile reprezinta: 60 % din mortalitate (in intreaga lume sunt 55,7 milioane cazuri); 43 % din consecintele altor boli; 50 % sunt boli cardiovasculare; 25 % sunt cancere. Obezitatea si diabetul au din ce in ce mai mari incidente si afecteaza si tinerii.

A ne hrăni sănătos presupune un aport corespunzător de energie sub formă de macronutrienți, precum și un aport corespunzător de nutrienți esențiali, reprezentat de vitamine, microelemente, minerale, acizi grași esențiali și aminoacizi esențiali. Necesitățile unei persoane în ceea ce privește diverșii nutrienți sunt legate de cerințele energetice, vârstă, înălțime și greutate. Ele vor diferi în funcție de condițiile psihologice diferite, dacă persoana este sau nu în creștere, dacă de exemplu femeia este însărcinată sau alăptează. Factorii ce determină stilul de viață, precum nivelul de activitate fizică, stresul, fumatul și consumul de alcool, afectează, de asemenea, cerințele nutritive. Este aproape imposibil să se stabilească precis cerințele nutritive

pentru un individ, deoarece fiecare individ are necesități diferite. "Necesarul dietetic" poate oferi, așadar, numai informații generale despre nevoile unui individ.

Nici un aliment nu conține, în sine, toți nutrienții esențiali în cantități optime și într-un raport corect pentru menținerea sănătății, cu posibila excepție a laptelui matern și asta numai pentru o perioadă scurtă la începutul vieții.

De aceea, alimentația corectă este posibilă numai mâncând o varietate mare de alimente, pentru a menține balanța corespunzătoare între nutrienți.

În acest sens nu există alimente bune și alimente rele: fiecare își are rolul său în această balanță, dar, în mod clar, câteva alimente sunt mai bune furnizoare de nutrienți decât altele.

Conceptul de aliment funcțional utilizat în țările dezvoltate, schimbă vechea optică de supraviețuire, potolire a foamei și absență a bolilor legate de deficiența alimentară, cu o atenție crescută asupra promovării alimentelor cu efect benefic asupra sănătății și bunăstării, în scopul de a reduce riscul la boli cronice, cum ar fi boli cardiovasculare, cancere și obezitate. O parte importantă a acestui nou "Concept de a mânca sănătos" o reprezintă alimentele funcționale sau, mai corect, alimentele funcționale fiziologic, implicând un efect fiziologic, biochimic sau patologic.

În plus, alimentele funcționale trebuie să evolueze în concordanță cu noile informații, în ceea ce privește relația dintre aportul dietei sau aportul diferitelor componente și dezvoltarea bolilor cronice, în special, boli cardiovasculare (CVD), congestii cerebrale, cancere, osteoporoză, diabet, demență, dar și funcționarea optimă a intestinului, funcția imunologică, fizică și cognitivă. Mai mult, obezitatea, chiar dacă nu este o boală, este inclusă, deoarece incidența ei este crescută și este premergătoare unor boli cronice.

Luând bolile cardiovasculare ca exemplu, cheltuielile europene au fost estimate la 180 miliarde Euro pe an pentru tratamente, iar costurile europene pentru sănătate pot fi reduse cu mai mult de 60 miliarde Euro pentru fiecare an prin îmbunătățirea compoziției dietei pentru o singură boală.

Principalele categorii de ingrediente funcționale, utilizate în alimentele funcționale de azi, includ nutrienți și nenutrienți, cum ar fi probiotice și prebiotice, precum și fibre alimentare.

Tabel. Principalele clase de ingrediente alimentare funcționale (FoodGroup Denmark)

Ingredienți funcționali	Exemple	Beneficii pentru sănătate
Probiotice	Bacterii lactice, bifidobacterii	Îmbunătățesc microbiota bacteriană și funcția ei, reduc diareea și constipația, întăresc sistemul imunitar, reduc colesterolul, reduc patogenii din colon și cancerele
Prebiotice	Oligoglucide, amidon rezistent, pectine	Aceleași ca la probiotice, cresc absorbția de calciu și magneziu (reducând osteoporoza)
Vitamine	Acid folic, B6, B12, D, K	Reduc riscul la boli cardiovasculare Reduc riscul la osteoporoză
Minerale	Calciu, Magneziu, Zinc	Reduc riscul la osteoporoză Întăresc sistemul imunitar
Antioxidanți	vitamina E, vitamina C, carotenoizi, flavonoide, polifenoli	Reduc riscul la ateroscleroză, reduc dezvoltarea cancerelor, reduc deteriorarea oxidativă a ADN-ului și îmbătrânirea, antiinflamatoare
Peptide	Tripeptide din lapte	Reduc presiunea sângelui
Acizi grași	Acizi grași omega-3 și omega - 6	Reduc riscul la boli cardiovasculare, simptomele arteritei, la cancer, reduc influențele climei
Substanțe fitochimice	Fitosteroli, beta-glucani, izoflavone	Reduc colesterolul din ser Reglează deficiențele hormonale și bufeurile

Peste 80% din cazurile de boli de inimă și peste 90% din cazurile de diabet (cele 2 tipuri) pot fi prevenite prin schimbarea stilului de viață. Circa o treime din cancer pot fi prevenite mâncând sănătos, menținând greutatea normală și activitatea fizică pe tot parcursul vieții.

Tabel. Recomandări nutriționale

Nutrient	Participare la energia calorică zilnică
Total lipide	15-30%
Acizi grași saturați	< 10%
Acizi grași polinesaturați (PUFAs)	6-10%
n-6 Acizi grași polinesaturați (PUFAs)	5-8%

n-3 Acizi grasi polinesaturati (PUFAs)	1-2%
Acizi grasi trans	<1%
Acizi grasi mononesaturati (MUFAs)	Prin diferenta
Total glucide	55-75%
Zaharuri*	<10%
Proteine	10-15%
Colesterol	<300g
Clorura de sodiu**	<5 g/zi (<2 g/zi)
Fructe si legume	> 400 g/zi
Fibre dietetice	Din alimente

Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation: Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. WHO Technical Report Series 916, Geneva 2003

* Termenul de zaharuri reprezinta toate monoglucidele si diglucidele adaugate de catre procesator, bucatar sau consumator, plus zaharurile prezente in miere, siropuri si sucurile de fructe.

**Sarea trebuie sa fie iodata corespunzator.

FAO/OMS (2003) restrictioneaza la 10% din totalul valorii energetice zilnice, consumul de glucide simple. FAO/OMS incurajeaza consumul de fibre alimentare si consumul de glucide complexe si dietele cu un Index Glicemic scazut, care este asociat cu reducerea cantitatii de glucoza din sange si o imbunatatire a raspunsului insulenic.

In 1998, FAO si OMS clasifica glucidele din punct de vedere nutritional in: glucide glicemice/non-glicemice; glucide lente si rapide; total glucide, glucide adaugate, glucide intrinseci; fibre solubile si insolubile.

Indicele glicemic arata potentialul de crestere al raspunsului glicemic in sange (al glucozei)IG este mic la valori sub 55, este mediu intre 55 si 70 si este mare peste 70. Factorii care influenteaza raspunsul glicemic sunt natura si cantitatea de glucide; natura monoglucidelor componente; natura amidonului (amiloza, amilopectina, structura amidonului); procesarea alimentelor (gradul de gelatinizare); alte componente alimentare.

Schimbările în stilul de viață, urbanizarea și industrializarea, schimbările în structura familiei și tendințele demografice ale acestui secol au adus cu sine schimbări în aprovizionarea cu alimente. Poate chiar mai drastică este diminuarea activității

fizice zilnice, parțial ca rezultat al tendinței mai mari către ocupații cu un nivel de activitate fizică scăzut. Multe dintre tradițiile vieții de familie sunt în schimbare, deoarece multe mame lucrează și alocă mai puțin timp preparării hranei. Din ce în ce mai mult prepararea hranei și gătitul s-au mutat din bucătărie spre industria de procesare a alimentelor și spre cantine, firme de catering și restaurante.

Dezvoltarea domeniului de procesare a alimentelor a ajutat producătorii să răspundă nevoilor stilului de viață dinamic din zilele noastre, precum și cerințelor schimbătoare ale consumatorului. Acum consumatorii pot să aleagă dintr-o gamă bogată de sortimente, accesibile și care sunt disponibile întreaga perioadă a anului. Alegerile se referă și la gama produselor tradiționale, precum și la o largă varietate de meniuri „gata-de-consumat”, inclusiv meniurile congelate sau refrigerate și alimentele cu valoare nutritivă modificată. Contribuția industriei alimentare este crucială în atingerea obiectivelor de îmbunătățire a calității consumului de alimente în rândul populației.

Activitatea fizică efectuată regulat, chiar și cu intensitate moderată, îmbunătățește forma fizică și ajută la menținerea greutății corporale și, de aceea, este de încurajat practicarea acesteia. Totuși, beneficiile recomandărilor cu privire la nutriție pot fi dobândite numai dacă se trece de la un stil de viață sedentar la un stil de viață activ.

Tabel. Politici in domeniul nutritie (date preluate de pe site-ul OMS, <http://data.euro.who.int/Nutrition/Default.aspx?TabID=77685>)

Nr crt	Tara	Politici nationale in domeniul nutritiei si sanatatii	Organizatie responsabila
1.	Romania	Plan national de actiune pentru sanatate, emis de ministerul sanatatii in 2002 ;	- Ministerul sanatatii
2.	Marea Britanie	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de actiune: alegerea activitatii fizice, 2005-Departamentul de Sanatate http://www.dh.gov.uk/assetRoot/04/10/57/10/04105710.pdf - Plan de actiune pentru nutritie si sanatate: alegerea unei alimentatii mai bune, 2004-departamentul de Sanatate http://www.dh.gov.uk/assetRoot/04/10/57/09/04105709.pdf - Plan de actiune: alergat si ciclism, 2005-Departamentul transporturilor http://www.dft.gov.uk/pgr/sustainable/walking/actionplan/walkingandcyclingactionplan <p>Plan de joc-Strategie pentru alcatuirea de obiective guvernamentale pentru stimularea sportului si a activitatilor fizice, 2002, Departamentul pentru Cultura, Media si Sport http://www.isrm.co.uk/reference/documents/gameplanpart1_000.pdf</p>	- Comitet Stiintific pentru Nutritie, 2000, http://www.sacn.gov.uk

Turcia	<ul style="list-style-type: none"> - Plan National de Actiune pentru alimente si nutritie pentru 2002-2010, emis in 2002 	<ul style="list-style-type: none"> - Organizatia de stat pentru planificare
Suedia	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de actiune suedez, 1995 ; - Noua politica privind sanatatea publica-Obiective de sanatate publica nationale pentru Suedia, 2003; - Fundament pentru planul de actiune pentru obiceiuri alimentare sanatoase si cresterea activitatii fizice, 2005, http://www.slv.se/upload/nfa/documents/food_nutrition/Theactionplanforhealthdietaryhabitsandincreasephysicalactivity.pdf 	<ul style="list-style-type: none"> - Ministerul Agriculturii - Institutul de Sanatate Publica - INSTITUTUL National de sanatate Publica si Organizatia Nationala de Administrare a Alimentelor
Spania	<ul style="list-style-type: none"> - Strategia spaniola pentru nutritie, activitate fizica si prevenirea obezitatii (NAOS), 2005, http://www.aesa.msc.es/aesa/web/FileServer?file=the%20NAOS%20Strategy.pdf&language=en_US&download=yes 	<ul style="list-style-type: none"> - Ministerul Sanatatii si a Protectiei Consumatorilor
Polonia	<ul style="list-style-type: none"> - Programul National de Sanatate 2006-2015 (stadiu de proiect) - Program national pentru Prevenirea supraponderabilitatii, a obezitatii, a bolilor netransmisibile prin alimentatie si activitate fizica 2007-2016 	<ul style="list-style-type: none"> - Institutul National pentru Alimente si Nutritie
Olanda	<ul style="list-style-type: none"> - Traind mai mult si mai sanatos, 2003, http://www.minvws.nl/images/Living%20longer%20in%20good%20health_tcm20-107879.pdf - Timp pentru sport: exercitii, participare, performanta, 2005, http://www.minvws.nl/en/notas/ds/2005/time-for-sport.asp - Alegerea balantei alimentare echilibrate: Plan de actiune pentru prevenirea supraponderabilitatii si a obezitatii, 2005, http://www.convenantovergewicht.nl/assets/Image/convenant_eng.pdf - Optand pentru o viata sanatoasa-Politica de sanatate publica in Olanda 2007-2010, 2006, http://www.minvws.nl/images/no-preventie-eng_tcm20-144198.pdf 	<ul style="list-style-type: none"> - Ministerul Sanatatii si Sportului
Belgia	<ul style="list-style-type: none"> - Plan National pentru Sanatate si Nutritie, 2006, http://www.mijnvoedingsplan.be 	<ul style="list-style-type: none"> - Serviciul Public Federal pentru Sanatate,

La organizarea alimentației raționale a persoanelor vârstnice trebuie luate în considerare capacitățile reduse ale sistemului digestiv, ceea ce impune limitarea cantitativă a hranei. Intensitatea proceselor metabolice scade. Pentru ameliorarea acestor procese se recomandă utilizarea produselor alimentare cu activitate biologică înaltă, bogate în vitamine, microelemente, fosfolipide, acizi grași polinesaturați, aminoacizi esențiali.

La vârstnici, procesele de creștere și de formare a țesuturilor organismului sunt definitive, de aceea, necesitatea în material plastic, precum și în vitamine, este mai mică. Micșorarea capacității de muncă cu vârsta, precum și lipsa lucrului fizic intens impun o limitare a normelor de proteine. În același timp s-a constatat că la cei vârstnici se păstrează capacitatea de regenerare a celulelor uzate din care cauză e nevoie de proteine în anumite proporții. S-a constatat că surplusul de proteine la vârstnici poate provoca dezvoltarea aterosclerozei. Limitarea proteinelor și a zahărului în alimentația vârstnicilor micșorează nivelul colesterolului în sânge. Norma optimă de proteine pentru cei vârstnici constituie 1 g la 1 kg masa/corp. Proteinele animale vor constitui 55% din proteinele totale ale rației alimentare.

BIBLIOGRAFIE

1. Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation: Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Disease, WHO technical Report Series 916, Geneva 2003;
2. www.cancercode.org
3. Institutul de Medicina, 2000, Dietary references Intakes, Applications in Dietary Assessment, Natl. Acad. Press, Washington, D.C.
4. ***, 1997, German Research Institute for Child Nutrition
5. www.euro.who.int/nutrition/policy
6. Dima,D., Procopie, R., Marfurile alimentare in comertul international, Ed. Economica, Bucuresti, 2001
7. Costin,G.M., Segal, R., 2001, Alimente pentru nutritie speciala, Ed. Academica, Galati

8. Rimestad, A.H., 2007, The Norwegian Food and Nutrition Policy: NILF seminar, www.nilf.no/Seminarer/En/2007/sn20070620-Plansjer-AHR.pdf
9. Baumgartner, RN, Stauber, PM, McHugh, D, Koehler, KM, Garry, PJ., Cross-sectional age differences in body composition in persons 60+ years of age. *J Gerontol* 1995;**50**:M307-16
10. Kehayias, JJ, Fiatarone, MA, Zhuang, H, Roubenoff, R., Total body potassium and body fat: relevance to aging, *Am J Clin Nutr* 1997; **66**:904-10
11. Zamboni, M, Armellini, F, Harris, T, et al., Effects of age on body fat distribution and cardiovascular risk factors in women, *Am J Clin Nutr* 1997;**66**:111-5
12. Zamboni, M, Armellini, F, Milani, MP, et al., Body fat distribution in pre- and post-menopausal women: metabolic and anthropometric variables and their interrelationships. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1992;**16**:495-504
13. Gallagher, D, Visser, M, De Meersman, RE, et al., Appendicular skeletal muscle mass: effects of age, gender, and ethnicity. *J Appl Physiol* 1997;**83**:229-39
14. Poehlman, ET, Toth, MJ, Gardner, AW. Changes in energy balance and body composition at menopause: a controlled longitudinal study. *Ann Intern Med* 1995;**123**:673-5
15. Tockman, MS., Aging of the respiratory system. In: Hazzard WR, Bierman EL, Blass JP, Ettinger WH Jr, Halter JB, eds. Principles of geriatric medicine and gerontology. New York: McGraw Hill, 1994: 499-507
16. Beaty, TH, Newill, CA, Cohen, BH, Tockman, MS, Bryant, SH, Spurgeon, HA., Effects of pulmonary function on mortality. *J Chronic Dis* 1985;**8**:703-10
- 17.** Nishimura, Y, Tsutsumi, M, Nakata, H, Tsunenari, T, Maeda, H, Yokoyama, M. Relationship between respiratory muscle strength and lean body mass in men with COPD. *Chest* 1995;**107**:1232-6.
18. Drewnowski, A, Shultz, JM, Impact of aging on eating behaviors, food choices, nutrition, and health status, *Journal Nutrition Health Aging*. 2001; **5**(2):75-9
19. Collins, LC, Hoberty, PD, Walker, JF, Fletcher, EC, Peiris, AN., The effect of body composition on pulmonary function tests. *Chest* 1995;**107**:1298-302
20. Lazarus, R, Sparrow, D, Weiss, ST., Effects of obesity and fat distribution on pulmonary function: the Normative Aging Study. *Chest* 1997;**111**:891-8
21. Folstein, MF, Folstein, SE, McHugh, PR. "Mini Mental State": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;**12**:189-98

22. Zamboni, M, Turcato, E, Armellini, F, et al. Sagittal abdominal diameter as a practical predictor of visceral fat. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998;**22**:655–60
23. Pietrobelli, A, Formica, C, Wang, Z, Heymsfield, SB. Dual-energy X-ray absorptiometry body composition model: review of physical concepts. *Am J Physiol* 1996;**271**:E941–51
24. Kohrt, WM., Preliminary evidence that DEXA provides an accurate assessment of body composition. *J Appl Physiol* 1998;**84**:372–7
25. American Thoracic Society., Standardization of spirometry: 1994 update. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;**152**:1107–36
26. Butland, RJA, Pang, J, Gross, ER, Woodcock, AA, Geddes, DM., Two-, six-, and 12-minute walking tests in respiratory disease. *Br Med J* 1982;**284**:1607–8
27. SPSS Inc. SPSS-X user's guide., 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 1986
28. Lazarus, R, Gore, CJ, Booth, M, Owen, N., Effects of body composition and fat distribution on pulmonary function in adults. *Am J Clin Nutr* 1998;**68**:35–41
29. Ray, CS, Sue, DY, Bray, G, Hansen, JE, Wasserman, K. Effects of obesity on respiratory function. *Am Rev Respir Dis* 1983;**128**:501–6
30. Jenkins, SC, Moxham, J., The effects of mild obesity on lung function. *Respir Med* 1991; **85**:309–11
31. Chinn, DJ, Cotes, JE, Reed, JW., Longitudinal effects of change in body mass on measurements of ventilatory capacity. *Thorax* 1996; **51**:699–704
32. Engelen, MPKJ, Schols, AMWJ, Baken, WC, Wesseling, GJ, Wouters, EFM., Nutritional repletion in relation to respiratory and peripheral skeletal muscle function in out-patients with COPD. *Eur Respir J* 1994;**7**:1793–7
33. Rochat, T, Slosman, DO, Pichard, C, Belli, DC., Body composition analysis by dual-energy X-ray absorptiometry in adults with cystic fibrosis. *Chest* 1994;**106**:800–5
34. Rosenberg, IH, Roubenoff, R., Stalking sarcopenia. *Ann Intern Med* 1995;**123**:727–8
35. Enright, PL, Kronmal, RA, Higgins, M, Schenker, M, Haponik, F., Spirometry reference values for women and men 65 to 85 years of age. *Am Rev Respir Dis* 1993;**147**:125–33
36. Crapo, RO, Morris, AH, Gardner, RM., Reference spirometric values using techniques and equipment that meet ATS recommendations. *Am Rev Respir Dis* 1981;**123**:659–64
37. Biring, MS, Lewis, MI, Liu, JT, Mohsenifar, Z., Pulmonary physiologic changes of morbid obesity. *Am J Med Sci* 1999;**318**:293–7

38. De Lorenzo, A, Petrone-De, Luca P, Sasso, GF., Carbonelli MG, Rossi, P, Brancati, A., Effects of weight loss on body composition and pulmonary function. *Clin Invest* 1999;**66**:407–12
39. Enright, PL, Kronmal, RA, Manolio, TA, Schenker, MB, Hyatt, RE., Respiratory muscle strength in the elderly: correlates and reference values. *Am J Respir Crit Care Med* 1994;**149**:430–8
40. <http://www.aoa.gov/eldfam/Nutrition/Nutrition.asp>
41. www.alzheimers.org
42. www.nia.nih.gov
43. Clyde Stauffer, Soy protein in bread making, American Soy bean Association, <http://www.asaim-europe.org/pdf/bakeryprot.pdf>
44. Clyde Stauffer, Soy flour in bread making, <http://www.wishh.org/workshops/sasept06/Stauffer.pdf>
45. www.nutritionaustralia.org
46. www.aoa.gov
47. www.healthylivinganswers.com/vitamins/nutrition-for-the-elderly.html
48. www.nal.usda.gov/fnic/pubs/bibs/gen/nutritionelderly.html
49. http://www.unicef.org/romania/ro/health_nutrition_hivaid_3111.html
50. http://www.interesulpublic.ro/politicA_12/senatul-a-adoptat-proiectul-legislativ-privind-alimentatia-s%C4%83n%C4%83toas%C4%83_338
51. http://www.unicef.org/romania/ro/health_nutrition_hivaid_3111.html
52. www.nutrition.org.uk, 2003
53. www.bapen.org.uk/mag.htm

Activitate I.2. Actualizarea parametrilor morbiditatii

CONCLUZII

Atât cercetările demografice, cât și cercetările de gerontologie socială au rolul de-a oferi factorilor de decizie informațiile necesare luării unor măsuri de politică social-economică în favoarea populației de „vârsta a treia”, care este tot mai afectată de deteriorarea calității vieții, în perioada de tranziție pe care o străbatem.

Termenul de "vârsta a treia" a fost introdus de gerontologul francez J.A. Huet și definește persoanele vârstnice. Prin analogie cu termenul "lumea a treia", a cărui paternitate aparține cunoscutului demograf francez A. Sauvy, termenul de "vârsta a treia" exprimă și starea necorespunzătoare din punct de vedere socio-economic, medica, etc., în care se găsește acest segment de populație, adeseori marginalizat.

Ținând cont de nivelul actual al procesului de îmbătrânire demografică, de particularitățile și diferențierile existente în evoluțiile acestuia pe grupe de vârste, pe sexe, pe medii, pe județe și luând în considerație efectele social-economice ale fenomenului, precum și accentuarea nivelului procesului în următoarele cinci decenii, se impune o intervenție tot mai hotărâtă și-n deplină cunoștință de cauză a societății, a factorilor de decizie pentru sprijinirea populației vârstnice tot mai numeroase.

Cunoașterea nivelului mortalității trebuie să fie completată cu studiul morbidității în țara noastră și este primul pas în fundamentarea unor măsuri de îmbunătățire a asistenței medicale.

Pentru obținerea unor date fiabile și complete, la perioade mai mari de timp (de obicei, 5-10 ani), se organizează anchete medicale complexe, cu examinarea populației pe eșantioane reprezentative, conform metodologiei elaborate de Centrul de Calcul, Statistică Sanitară și Documentare Medicală al Ministerului Sănătății (1). Pentru o evaluare corectă a programelor de sănătate, Ministerul Sănătății a organizat, în perioada de după al doilea război mondial, cinci anchete naționale privind starea de sănătate a populației: 1959, 1964, 1983, 1989 și 1997.

Scopul declarat al ultimei anchete – aceea din anul 1997 – a fost acela al cunoașterii, comparativ cu anchetele anterioare, a indicilor de prevalență, pe clase de boli cronice și handicapuri. Acuratețea depistării acestor boli a depins, în mare măsură, de: criteriile de diagnostic clinic și în special de laborator și de mărimea eșantionului reprezentativ.

Analizand datele obtinute de partenerul 1 (pe baza informatiilor de la Centrul Național pentru Organizarea și Asigurarea Sistemului Informațional în Domeniul Sănătății, București), privind indicii de prevalență pentru primele 10 clase (grupe) mari de boli înregistrate de populația din România (boli ale aparatului circulator, boli ale aparatului respirator, tumori, boli ale aparatului digestiv, boli osteo-articulare, boli genitor-urinare, leziunile traumatice, boli ale ochiului, boli endocrine, boli ale sistemului nervos), pe grupe de vârstă, în anul 2002 și în anul 2006, se observa:

- o scădere a numărului estimat de boli (pe țară) în anul 2006, față de anul 2002.
- o modificare a clasamentului pe cele zece grupe mari de afecțiuni înregistrate la populația țării noastre în anul 2006, față de anul 2002:
 - morbiditatea prin bolile aparatului digestiv s-a situat pe locul al treilea în anul 2006, devansând morbiditatea prin tumori;
 - morbiditatea prin boli ale ochiului a coborât un loc în 2006 față de 2002;
- Cauzele externe de morbiditate s-au situat pe locul al VIII-lea în anul 2006, față de anul 2002, când nu au intrat în primele zece locuri;
- o creștere semnificativă a indicelui de prevalență la populația vârstnică în cei doi ani comparați.

BIBLIOGRAFIE

1. MUREȘAN, P., **1989**, *MANUAL DE METODE MATEMATICE ÎN ANALIZA STĂRII DE SĂNĂTATE*, Editura Medicală, București
2. ***, **1990**, Ministerul Sănătății, Centrul de Calcul și Statistică Sanitară – *Ancheta Stării de Sănătate a Populației 1989*, vol. **I-II**, București
3. TREBICI, VI., **1975**, *MICA ENCICLOPEDIIE DE DEMOGRAFIE*, Editura științifică și enciclopedică, București
4. TREBICI, VI., **1979**, *DEMOGRAFIA*, Editura științifică și enciclopedică, București
5. ***, **1998**, Ministerul Sănătății, Centrul de Calcul, Statistică Sanitară și Documentare Medicală – *Ancheta Medicală a Stării de Sănătate a Populației*. A V-A Ancheta Națională (iunie,iulie 1997), vol. **I-VI**, București
6. ***, **2007**, *Anuar de Statistică Sanitară 2006*, Ministerul Sănătății Publice, Centrului Național pentru Organizarea și Asigurarea Sistemului Informațional în Domeniul Sănătății, București

- 7 Ligthart, GJ, Corberand, JX, Hart R, Galanaud, P, Hijmans, W, Kennes, B, Muller-Hermelink, HK, Steinmann, GG., **1984**, Admission criteria for immunogerontological studies in man: the SENIEUR protocol. *Mech Ageing Dev.* **28**:47-55
- 8 Ligthart, GJ, Corberand, JX, Geertzen, HGM, Meinders, AE, Knook, DL, Hijmans, W., 1990, Necessity of the assessment of health status in human immunogerontological studies: evaluation of the SENIEUR protocol. *Mech Ageing Dev.***55**:89-105

Activitate I.3. Modele experimentale folosite in nutrigenomica

CONCLUZII

Pornind de la aceste considerente, ***o strategie nutrigenomica de studiu a relatiei dintre dieta si vulnerabilitate a organismului in procesul imbatranirii*** poate cuprinde urmatoarele activitati:

1. estimarea nivelului de hipometilare la nivelul ADN global, extras dintr-un material biologic usor de obtinut si neinvaziv, precum saliva sau, in masura in care este posibil, in sange (direct sau din culturile limfocitare derivate): metoda de restrictie sensibila la metilare cu perechi de enzime isoschizomere (MspI/HpaII);
2. estimarea nivelului de hipermetilare la nivelul unor promotori ai unor gene candidat pentru definirea proceselor de imbatranire si cancerogeneza: ERalpha, PR, RARbeta, p53, ARF: metoda MS-PCR (methylation specific) care implica mutageneza cu bisulfit;
3. estimarea polimorfismului mthfr, pentru eliminarea suspiciunilor legate de incapacitatea metabolizarii adecvate a folatilor din dieta: metoda PCR cu primeri specifici pentru gena;
4. estimarea polimorfismului ACE pentru corelarea acestuia cu vulnerabilitatea fata de diabet si boli cvd (cardiovasculare) prin metoda PCR cu primeri specifici de gena;
5. estimarea cariotipica a instabilitatii genomice (frecventa alterarilor cromozomale, precum aneuploidii, separare prematura a cromatidelor, translocatii, deletii etc): metoda cariotiparii clasice, cu etapa de obtinere a culturilor limfocitare din sange periferic venos;
6. studiul dinamicii heterocromatinei centromerice din punctul de vedere al elementelor epigenetice: metilarea histonelor asociata cu procesul imbatranirii prin metode imunocitofluorometrice si ChIP (imunoprecipitarea cromatinei);
7. studiul HPLC al raportului donatorilor de metil (SAM) si al produsului proceselor de metilare ADN si histone, SAH;
8. corelarea datelor genetice/epigenetice (input/output - in corelatie cu sex, varsta, stare patologica, componente active din dieta), cu datele metabolomice (SAM/SAH si homocisteina) si datele biochimice (nivelul

- trigliceridelor, nivelul colesterolului, al indicatorilor biochimici specifici bolilor metabolice (glicemie etc.);
9. alegerea unui model animal de studiu al efectelor componentelor active din dieta (antioxidanti, folati, proteine/substante energetice etc.) si studiul genelor relevante (agouti) - metode genetice si epigenetice similare-pentru gena agouti se utilizeaza primeri specifici;
 10. studii epigenetice si genetice *in vitro* (culturi limfocitare) care sa coreleze activitatea unor geroprotectori fata de anumiti agenti negativi (substante cu activitate oxidanta puternica etc.) - utilizarea procainei/gerovitalului/extracte plante, solutii cu compusi activi;
 11. corelarea aspectelor genetice/epigenetice cu aspectele personalizate ale dietei destinate unor persoane varstnice cu stare patologica specifica.

Strategiile de cercetare epigenetice propun, practic, utilizarea acelor compusi chimici care sa fie implicati activ in intretinerea stabilitatii genomice (dieta bogata in compusi cu grupe metil si sulf, asociati cu donori adecvati in reactiile de metilare si intretinerea structurii enzimatiche corespunzatoare), dar si a unor compusi chimici care sa fie activi in reechilibrarea stabilitatii genomice in cazurile de vulnerabilitate crescuta sau chiar de boala, fiind cunoscut conceptul de utilizare a alimentatiei, dietei ca medicament, in locul tratamentelor chimice, cu efecte secundare si cu eficienta mica in tintirea tesuturilor alterate. Mai mult, cunoscandu-se proprietatea esentiala a modificarilor epigenetice de reversibilitate, este de o extrema importanta stabilirea acelor strategii nutritionale care sa fie adecvate pattern-ului de vulnerabilitate stabilit in functie de fenotipul metilator capatat in mod personalizat de fiecare individ de-a lungul vietii. Daca abordarea traditionala a nutritiei si estimarea morbiditatii s-au bazat mai cu seama pe stilul de viata al individului, in perioada ontogenica proprie si, intr-o mica masura, pe mostenirea riscului pentru anumite boli, de la genitori sau ancesori, actualmente este in curs de implementare o noua abordare a responsabilitatii individuale fata de generatiile urmatoare. Modificarile epigenetice care pot aparea in genomul unui individ de-a lungul vietii sale, datorita unor greseli de dieta, stil de viata sau datorita poluarii mediului in care a fost obligat sa traiasca, pot fi contracarate la timp, daca sunt cunoscute, prin corectarea alimentatiei si a stilului de viata. Aceste modificari epigenetice pot fi transmise ereditar pana la a 5-a generatie, efectele lor directe nefiind vizibile decat in perioadele de imbatranire, pentru indivizii care nu au acumulat modificari epigenetice grave, sau, in cazul invers,

chiar la descendenți, în perioada copilăriei. Cu alte cuvinte, efectul transgenerational al modificărilor epigenetice, în special referitor la disruptorii endocrini și la restricția calorică atât pe linie paternă, cât și maternă, este în prezent o țintă importantă atât a strategiilor nutriționale, dar și a celor așa-numite "antiaging" sau, mai corect, destinate unei "îmbătrâniri sănatoase".

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

- ◆ Mathieu și colab, Delayed ageing through damage protection by the ARF/p53 pathway, *Nature* **448**, 375-379 (2007)
- ◆ Sharpless NE și DePinho RA, How stem cells age and why this makes us grow old, *Nature Rev, Molecular Cell Biology*, **vol 8**, sept, 703-713 (2007)
- ◆ Friso S și Choi SW, Gene-nutrient interactions and DNA methylation, Trans HHS Workshop-Diet, DNA methylation process and health, *J Nutr* **132**:2382S (2002)
- ◆ Serrano M and Blasco M A, Cancer and Ageing: convergent and divergent mechanisms, *Nat Rev Molecular Cell Biol*, **vol 8**, sept, 715 (2007)
- ◆ Wade PA and Archer TK, Epigenetics: Environmental Instructions for Genome, *Env Health Perspectives*, **vol 114**, nr 3, A140 (2006)
- ◆ Fraga M and Esteller M, Epigenetics and aging: the targets and the marks, *Trends in Genetics*, **562**, 1-6 (2007).

CONCLUZII GENERALE

Proportia populației în vârstă, în Europa, este, în prezent, în jur de 20% și este de așteptat să crească la 25%, până în anul 2020 (Organizația Mondială a Sănătății, 2002). În contrast, numărul indivizilor cu vârsta sub 65 ani s-a schimbat puțin de-a lungul secolului trecut și se estimează că nu va crește în următorii 50 ani. Cele mai semnificative schimbări demografice sunt în grupul persoanelor în vârstă (80 de ani și peste). În Europa se estimează că, numărul populației cu vârsta peste 80 ani va crește de la 21,4 milioane în 2000 la 35 milioane în 2025. Creșterea proporției persoanelor în vârstă din totalul populației se datorează, în principal, creșterii speranței de viață, care în țările vestice aproape că s-a dublat în ultimul secol și, de asemenea, scăderii natalității.

Creșterea speranței de viață este, în mare măsură, rezultatul îmbunătățirii igienei și alimentației, precum și cuceririlor științei medicale.

Anumite schimbări biologice majore, observate în rândul persoanelor în vârstă s-au evidențiat, în primul rând, ca rezultat al proceselor biologice de îmbătrânire. Cu toate acestea, multe probleme de sănătate și schimbări fiziologice, care apar la persoanele în vârstă, atribuite proceselor de îmbătrânire, se recunoaște că sunt legate de stilul de viață sau alți factori, chiar din primele faze ale vieții. Alimentația echilibrată corelată cu alți factori legați de stilul de viață, cum ar fi activități fizice, nefumat, sunt esențiali pentru a asigura oamenilor un trai lung, sănătos și activ, continuând să trăiască independent o perioadă cât mai lungă posibil, împreună cu comunitatea lor.

Schimbările fizice produse odată cu înaintarea în vârstă pot afecta cerințele pentru anumiți nutrienți și prevalența mai mare pentru boli și administrarea de medicamente la persoanele în vârstă pot afecta cerințele nutriționale și statutul nutrițional. Malnutriția este, de asemenea, relativ des întâlnită printre persoanele în vârstă, iar scăderile bruște în greutate trebuie să fie un semnal pentru investigații și tratate foarte atent (Fundatia de Nutriție Britanică, 2003 și <http://www.bapen.org.uk/mag.htm>).

Aportul nutrițional și starea nutrițională pot avea un impact asupra sănătății și a stării de bine a persoanelor în vârstă. Aportul scăzut de nutrienți a fost asociat cu bolile cronice, de exemplu, calciul și vitamina D cu osteoporoza, supraponderabilitatea și obezitatea în perioada adultă ca factori de risc pentru hipertensiune, diabetul tip 2 și bolile cardiovasculare. Rezultatele studiilor sugerează că starea nutrițională proastă

a persoanelor în vârstă poate crește susceptibilitatea la boli și severitatea îmbolnăvirilor, în plus fiind un corolar al procesului de îmbolnăvire însuși.

În **Etapa I** a proiectului: **Situatia actuala privind conceptul de „imbatranire sanatoasa” si morbiditate**, s-a realizat, în cadrul **activitatii I.1.** un screening comparativ al politicilor în domeniul nutriției pe plan național și în Europa, demonstrând că există țări care pot reprezenta un exemplu privind monitorizarea alimentației populației (de exemplu Norvegia). La această activitate au participat partenerii: **CO** (coordonator-Institutul de Bioresurse Alimentare) și **P5** (partener 5-SCMP Baneasa SA). În România, datorită tranziției socio-politice prelungite, populația varstnică, dezorientată și de reclama agresivă a unor suplimente alimentare, mai mult sau mai puțin fundamentate științific, întâmpină mari dificultăți în eforturile de a-și asigura o alimentație corectă. În România a avut loc o tendință de creștere a mortalității datorate bolilor cardiovasculare, înregistrându-se o rată ridicată a bolilor asociate cu sărăcia. Această reliefează implicațiile nutriționale ale deteriorării severe a nivelului de trai în perioada de tranziție. Considerând nivelul scăzut și tendința de diminuare a consumului unor produse de carne, lactate și fructe proaspete în România, în termeni de recomandări medicale sau de comparație față de standardele de consum europene, există deficite potențiale de proteine, calciu, vitamine în special în familiile sărace, vulnerabile la transformările asociate cu liberalizarea economiei.

Au fost găsite informații privind o propunere legislativă, adoptată în decembrie 2007, pentru o alimentație sănătoasă în unitățile de învățământ preuniversitar, potrivit căreia Ministerul Sănătății va elabora o listă a alimentelor nerecomandate școlărilor, comercializarea acestora fiind interzisă în școli, grădinițe și creșe.

Partenerul 5- SCMP Baneasa SA a prezentat câteva din produsele speciale pe care le fabrică, produse cu valoare nutritivă sporită și, de asemenea, sunt concluzionate recomandări pentru dezvoltarea unor produse noi, specifice pentru o imbatranire sanatoasa, folosind surse bogate în compuși bioactivi: făina de soia, uleiuri/concentrate de măsline, ceai verde, coenzima Q10.

P1 (Institutul Național de Gerontologie și Geriatrie “ANA ASLAN”), a realizat, prin colaborarea cu Centrul Național pentru Organizarea și Asigurarea Sistemului Informațional în Domeniul Sănătății – București, acumularea datelor primare privind morbiditatea la populația varstnică (60 de ani și peste), și pentru studiu prin comparație, morbiditatea la populația adultă (15-59 de ani), morbiditatea spitalizată pe total țară, grupe de vârstă și boli în anii 2002-2006, precum și

morbiditatea pe judete si clase de boli. Aceste date au fost prelucrate de specialistii din colectivul de lucru al partenerului 1 – INGG “Ana Aslan” (medici, psiholog si demografi). De asemenea, a fost abordata problematica ridicata de conceptul de “imbatranire sanatoasa”. A fost stabilita metodologia de investigare pentru selectarea loturilor de subiecti care vor fi constituite in vederea executiei Proiectului. Astfel, s-a optat pentru Protocolul Senieur ca instrument de baza, la care s-au introdus o serie de modificari prin largirea parametrilor de evaluare, iar la selectarea loturilor cu patologii cardiovasculare si dismetabolice se vor avea in vedere si o serie de itemi cuprinsi in Nomenclatorul bolilor si deficientelor fizice, psihice si senzoriale care a stat la baza anchetei starii de sanatate a populatiei din 1997.

Analizand datele prezentate in raport, se poate observa o scădere a numărului estimat de boli (pe țară) în anul 2006, față de anul 2002. O altă constatare importantă este aceea a modificării clasamentului pe cele zece grupe mari de afecțiuni înregistrate la populația țării noastre în anul 2006, față de anul 2002. Astfel, constatăm că morbiditatea prin bolile aparatului digestiv s-a situat pe locul al treilea în anul 2006, devansând morbiditatea prin tumori. Modificări s-au produs și la locurile 8 și 9. Cauzele externe de morbiditate s-au situat pe locul al 8-lea în anul 2006, față de anul 2002, când nu au intrat în primele zece locuri. Morbiditatea prin boli ale ochiului a coborât un loc în 2006 față de 2002, iar morbiditatea prin boli ale sistemului nervos și-a păstrat poziția. S-a constatat o creștere semnificativă a indicelui de prevalență la populația vârstnică în cei doi ani comparați. A fost prezentată: Lista parametrilor de evaluare clinica/paraclinica inclusi in evaluarea starii de sanatate la subiectii in studiu, care vor fi considerati.

P2 (Universitatea Bucuresti) a efectuat un studiu privind modelele experimentale folosite in nutrigenomica. Astfel, au fost enuntate activitatile care contribuie la studiul nutrigenomic al relatiei dintre dieta si vulnerabilitatea organismului in procesul imbatranirii: estimarea nivelului de hipometilare la nivelul ADN global; estimarea nivelului de hipermetilare la nivelul unor promotori ai unor gene candidat pentru definirea proceselor de imbatranire si cancerogeneza: ERalpha, PR, RARbeta, p53, ARF: metoda MS-PCR (methylation specific) care implica mutageneza cu bisulfit; estimarea polimorfismului mthfr, pentru eliminarea suspiciunilor legate de incapacitatea metabolizarii adecvate a folatilor din dieta: metoda PCR cu primeri specifici pentru gena; estimarea polimorfismului ACE pentru corelarea acestuia cu vulnerabilitatea fata de diabet si boli cvd (cardiovasculare) prin

metoda PCR cu primeri specifici de gena; estimarea cariotipica a instabilitatii genomice (frecventa alterarilor cromozomale, precum aneuploidii, separare prematura a cromatidelor, translocatii, deletii etc): metoda cariotiparii clasice, cu etapa de obtinere a culturilor limfocitare din sange periferic venos; studiul dinamicii heterocromatinei centromerice din punctul de vedere al elementelor epigenetice: metilarea histonelor asociata cu procesul imbatranirii prin metode imunocitofluorometrice si ChIP (imunoprecipitarea cromatinei); studiul HPLC al raportului donatorilor de metil (SAM) si al produsului proceselor de metilare ADN si histone, SAH; corelarea datelor genetice/epigenetice (input/output- in corelatie cu sex, varsta, stare patologica, componente active din dieta), cu datele metabolice (SAM/SAH si homocisteina) si datele biochimice (nivelul trigliceridelor, nivelul colesterolului, a indicatorilor biochimici specifici bolilor metabolice (glicemie etc.); alegerea unui model animal de studiu al efectelor componentelor active din dieta (antioxidanti, folati, proteine/substante energetice etc) si studiul genelor relevante (agouti)- metode genetice si epigenetice similare-pentru gena agouti se utilizeaza primeri specifici; studii epigenetice si genetice in vitro (culturi limfocitare) care sa coreleze activitatea unor geroprotectori fata de anumiti agenti negativi (substante cu activitate oxidanta puternica etc.)-utilizarea procainei/gerovitalului/extracte plante, solutii cu compusi activi; corelarea aspectelor genetice/epigenetice cu aspectele personalizate ale dietei destinate unor persoane varstnice cu stare patologica specifica.

În concluzie, un stil de viață sănătos, care presupune o dietă echilibrată și activitate fizică, nu poate opri trecerea anilor, dar poate reprezenta o parte utilă într-o vârstă înaintată sănătoasă, activă și independentă. Acest lucru va fi din ce în ce mai important pe măsură ce populația vârstnică din Europa crește.

Cod: PO-04-Ed1-R0-F5

Indicatori specifici fiecărei direcții de cercetare:

Direcția de cercetare	Denumirea indicatorului	Numarul	Informații despre indicator
DC 4:Sănătate	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nr.concepte/studii ale mecanismelor de adaptare ale organismului; ➤ Nr. metode pe baze moderne de investigație în medicina; ➤ Nr. terapii moderne; <p>Nr. de metode de prevenție și intervenționale la nivel național, arondate la spațiul european de operare</p>	1	Studiu al indicatorilor de morbiditate la segmentul de populație varstnică în România
DC 6: Biotehnologii	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nr.de medicamente noi; ➤ Nr.protocoale de diagnostic și tratamente medicale; ➤ Nr.de tehnologii pentru producția de alimente cu siguranță maximă asupra sănătății umane; ➤ Nr.de tehnologii avansate în domeniul <ul style="list-style-type: none"> • produselor farmaceutice; • grupurilor biocatalitice; • noi enzime și microorganisme ➤ Nr. de sisteme bioinformatică 	1	Protocol de apreciere a stării de sănătate la loturile de subiecți umani ce vor intra în studiu

Cod: PO-04-Ed1-R0-F5