

**Universitatea de Medicină și Farmacie
“Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca
Facultatea de Medicină**

**ACTIVITATEA FAGOCITARĂ
ÎN EFORT FIZIC**

**Conducător științific
Prof. Dr. Simona Tache**

**Doctorand
Cecilia Boboș**

Cluj-Napoca

2009

CUPRINS

Introducere	/ 1
Index de abrevieri	/ 2
Capitolul 1. Actualități cu privire la fagocitoză	/ 5
1.1. Fagocitoza	/ 5
1.2. Stresul oxinitrozativ	/ 10
Capitolul 2. Metode de cercetare	/ 19
2.1. Explorarea capacității de efort	/ 19
2.2. Determinarea elementelor figurate	/ 21
2.3. Explorarea capacității fagocitare	/ 21
2.4. Explorarea balanței oxidanți/antioxidanți	/ 23
2.5. Expunerea la aeropoluanți	/ 23
2.6. Determinarea concentrației serice de cortizol	/ 24
2.7. Prelucrarea statistică a rezultatelor	/ 25
Capitolul 3. Expunerea cronică la fumul de țigară	/ 26
3.1. Obiective	/ 26
3.2. Material și metode	/ 26
3.3. Rezultate	/ 27
3.4. Discuții	/ 44
3.5. Concluzii	/ 49
Capitolul 4. Expunerea intermitentă la ozon	/ 50
4.1. Obiective	/ 50
4.2. Material și metode	/ 50
4.3. Rezultate	/ 51
4.4. Discuții	/ 68
4.5. Concluzii	/ 73
Capitolul 5. Administrarea de Hidrocortizon Hemisuccinat	/ 75
5.1. Obiective	/ 75
5.2. Material și metode	/ 76
5.3. Rezultate	/ 76
5.4. Discuții	/ 91
5.5. Concluzii	/ 95
Capitolul 6. Administrarea de vitamine	/ 96
6.1. Obiective	/ 97
6.2. Material și metode	/ 97
6.3. Rezultate	/ 98
6.4. Discuții	/ 146
6.5. Concluzii	/ 157
Capitolul 7. Administrarea de Coenzimă Q₁₀	/ 158
7.1. Obiective	/ 158
7.2. Material și metode	/ 158
7.3. Rezultate	/ 159
7.4. Discuții	/ 177
7.5. Concluzii	/ 181
Capitolul 8. Concluzii generale	/ 183
Bibliografie	/ 185

PARAMETRII TESTAȚI

Cercetările au fost efectuate pe șobolani albi rasa Wistar, de sex masculin, cu greutatea de 150-190 g, proveniți din biobaza Universității de Medicină și Farmacie “Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca, la care s-au determinat: capacitatea aerobă de efort prin proba de înot sau testul de alergare la banda de fugă, elementele figurate din sângele venos recoltat din vena retroorbitală (număr de leucocite, hematii, plachete, și leucograma), capacitatea fagocitară (indice fagocitar, activitate fagocitară, peroxidaze), balanța oxidanți/antioxidanți: indicatorii pentru stresul oxidativ (peroxizii lipidici) și indicatorii pentru apărarea antioxidantă (capacitatea de donator de hidrogen).

CERCETĂRI PERSONALE

Capitolul 3. Expunerea cronică la fumul de țigară

Obiective

1. efectele produse de expunerea cronică la fum de țigară asupra capacității aerobe de efort fizic;
2. efectele produse de expunerea cronică la fum de țigară asupra elementelor figurate;
3. efectele produse de expunerea cronică la fum de țigară asupra capacității fagocitare.

Loturi

Pentru experiment s-au utilizat trei loturi alcătuite fiecare din 10 șobolani:

Lotul I - animale antrenate la efort fizic;

Lotul II - animale antrenate la efort fizic și cu expunere cronică la fum de țigară;

Lotul III - animale sedentare expuse cronic la fum de țigară.

Rezultate și concluzii

1. Antrenamentul prin alergare determină creșteri semnificative ale capacității aerobe de efort fizic, creșterile fiind semnificativ mai mari în condiții ambientale normale, comparativ cu aeropoluarea produsă prin expunerea cronică la fum de țigară.
2. Efortul fizic nu determină modificări numerice semnificative ale leucocitelor; numărul PMNN crește semnificativ în ziua 14; numărul MO crește semnificativ la 14 zile și la 28 zile față de valorile inițiale.
3. Efortul fizic și expunerea cronică la fum de țigară nu determină modificări numerice semnificative ale leucocitelor și nici ale PMNN și MO.
4. Expunerea cronică la fum de țigară nu determină modificări numerice semnificative ale leucocitelor, PMNN și MO față de valorile inițiale.
5. Efortul fizic produce scăderi semnificative ale IF la 14 zile și la 28 zile, creșteri semnificative ale AF la 14 zile, urmate de scăderi, și lipsa modificărilor semnificative ale Px, față de valorile inițiale.
6. Efortul fizic și expunerea cronică la fum de țigară determină creșteri semnificative ale IF la 14 și 28 de zile și scăderi ale AF la 14 zile, urmate de creșteri semnificative la 28 zile, scăderi semnificative ale Px la 14 zile, față de valorile inițiale.
7. Expunerea cronică la fum de țigară determină creșteri semnificative ale IF la 28 zile, scăderi semnificative ale AF la 14 zile, urmate de creșteri semnificative la 28 zile și scăderi semnificative ale Px la 14 zile, față de valorile inițiale.
8. Efortul fizic determină creșteri semnificative ale hematiilor la 14 zile, urmate de scăderi semnificative, față de valorile inițiale și scăderi semnificative ale plachetelor față de valorile inițiale.
9. Efortul fizic și expunerea cronică la fum de țigară determină creșteri semnificative ale hematiilor la 28 de zile și modificări ne semnificative ale plachetelor, față de valorile inițiale.

10. Expunerea cronică la fum de țigară determină scăderi semnificative ale hematiilor și plachetelor la 14 și 28 de zile, scăderile fiind mai mari la 14 zile, față de valorile inițiale.

11. Efortul fizic asociat sau nu cu expunere la fum de țigară determină creșterea capacității fagocitare pe seama IF și ale AF, fără modificări ale Px.

Capitolul 4. Expunerea intermitentă la ozon

Obiective

1. efectele produse de expunerea intermitentă la ozon (O_3) asupra capacității aerobe de efort fizic;

2. efectele produse de expunerea intermitentă la ozon asupra elementelor figurate;

3. efectele produse de expunerea intermitentă la ozon asupra capacității fagocitare.

Loturi

Pentru experiment s-au utilizat 3 loturi alcătuite fiecare din 10 șobolani:

Lotul I - animale antrenate la efort fizic;

Lotul II - animale antrenate la efort fizic și cu expunerea intermitentă la ozon;

Lotul III – animale sedentare cu expunere intermitentă la ozon.

Rezultate și concluzii

1. Antrenamentul determină creșterii semnificative ale capacității aerobe de efort fizic.

2. Creșterile capacității aerobe de efort fizic sunt semnificativ mai mari în condiții ambientale normale, comparativ cu condițiile de expunere intermitentă la O_3 , care limitează creșterea performanțelor.

3. Efortul fizic cu sau fără expunere intermitentă la O_3 determină scăderi ale numărului leucocitelor, care sunt semnificative doar la 14 zile la animalele expuse la O_3 .

4. Efortul fizic determină creșteri ale PMNN și MO în ziua 14 și creșteri ale MO în ziua 28 față de valorile inițiale. Efortul fizic și expunerea la O_3 determină creșteri ale PMNN cu valori semnificative în ziua 14, față de valorile inițiale și creșteri semnificative ale MO pe parcursul antrenamentului.

5. Expunerea intermitentă la O_3 în lipsa efortului fizic determină creșteri semnificative ale numărului leucocitelor pe parcursul experimentului, scăderi semnificative ale PMNN și modificări ne semnificative ale MO.

6. Efortul fizic determină scăderi semnificative ale IF la 14 zile și la 28 zile: creșteri semnificative ale AF la 14 zile, urmate de scăderi, fără modificări ale Px.

7. Expunerea intermitentă la O_3 și efortul fizic determină scăderi ne semnificative ale IF, în lipsa efortului fizic expunerea determinând creșteri semnificative ale IF, și AF crește semnificativ în ziua 14 față de valorile inițiale.

8. Efortul fizic determină creșteri semnificative ale hematiilor la 14 zile, urmată de scăderi semnificative față de valorile inițiale. Efortul fizic determină scăderi semnificative ale numărului plachetelor față de valorile inițiale.

9. Expunerea intermitentă la O_3 și efortul fizic determină scăderi semnificative ale numărului de hematii. Expunerea intermitentă la O_3 și efortul fizic determină scăderi ne semnificative ale numărului plachetelor în ziua 14.

10. Capacitatea fagocitară crește după expunere intermitentă la O_3 și efort fizic, asociat sau nu cu expunere intermitentă la O_3 .

11. Expunerea intermitentă la O_3 determină modificări ne semnificative ale numărului hematiilor și scăderi semnificative ale numărului plachetelor în ziua 14, față de valorile inițiale, cu tendință de revenire în ziua 28.

Capitolul 5. Administrarea de Hidrocortizon Hemisuccinat

Obiective

1. efectul administrării de Hidrocortizon Hemisuccinat asupra capacității aerobe de efort;

2. influența efortului fizic și administrării de Hidrocortizon Hemisuccinat asupra elementelor figurate;
3. influența efortului fizic și a administrării de Hidrocortizon Hemisuccinat asupra capacității fagocitare;
4. influența administrării de Hidrocortizon Hemisuccinat asupra nivelului de cortizol seric.

Loturi

S-au investigat două loturi alcătuite fiecare din 10 șobolani:

Lotul I - animale antrenate la efort fizic;

Lotul II - animale antrenate la efort fizic și cu administrare de Hidrocortizon Hemisuccinat.

Rezultate și concluzii

1. Capacitatea aerobă de efort crește semnificativ pe parcursul antrenamentului cu și fără suplimentare de Hidrocortizon Hemisuccinat.

2. Hidrocortizonul Hemisuccinat nu are influență semnificativă asupra capacității aerobe de efort la animale.

3. Administrarea de Hidrocortizon Hemisuccinat și antrenamentul determină scăderi semnificative a numărului leucocitelor față de valorile inițiale, fără modificări semnificative ale PMNN, dar cu creșteri ale MO, care sunt semnificative la 14 zile.

4. După administrarea de Hidrocortizon Hemisuccinat și efort, IF, AF și Px nu prezintă modificări semnificative față de valorile inițiale.

5. După administrarea de Hidrocortizon Hemisuccinat și efort, numărul hematiilor crește, cu valori semnificative în ziua 14 față de valorile inițiale, urmate de scăderi fără revenire la valorile inițiale.

6. După administrarea de Hidrocortizon Hemisuccinat și efort, numărul plachetelor nu prezintă modificări semnificative față de valorile inițiale.

7. Administrarea de Hidrocortizon Hemisuccinat determină creșteri semnificative ale cortizolului seric la 14 zile, urmate de scăderi semnificative la 28 zile față de valorile inițiale.

8. Administrarea de Hidrocortizon Hemisuccinat și efortul fizic nu influențează semnificativ capacitatea fagocitară (IF, AF și Px), care prezintă modificări nesemnificative pe parcursul antrenamentului.

Capitolul 6. Administrarea de vitamine

Obiective

1. influența suplimentării de vitamine (A, E, C) asupra capacității aerobe de efort fizic la șobolani;

2. influența efortului fizic și suplimentării de vitamine (A, E, C) asupra capacității fagocitare la șobolani;

3. influența efortului fizic și suplimentării de vitamine (A, E, C) asupra elementelor figurate la șobolani;

4. influența efortului fizic și suplimentării de vitamine (A, E, C) asupra balanței oxidanți/antioxidanți la șobolani.

Loturi

Studiul s-a realizat pe 4 loturi fiecare lot având 10 șobolani:

Lotul I - lotul martor cu animale antrenate la efort fizic;

Lotul II - cu animale antrenate la efort fizic și suplimentare de vitamina A;

Lotul III - cu animale antrenate la efort fizic și suplimentare de vitamina E;

Lotul IV - cu animale antrenate la efort fizic și suplimentare de vitamina C.

Rezultate și concluzii

1. Capacitatea aerobă de efort crește semnificativ la animalele antrenate la efort (la înot), cărora li s-a administrat vitaminele E și C, comparativ cu valorile inițiale.

2. Suplimentarea de vitamină A și efortul fizic nu influențează numărul leucocitelor, dar determină creșteri semnificative ale PMNN și activității Px.

3. Suplimentarea de vitamină E și efortul fizic determină scăderi semnificative ale numărului leucocitelor, modificarea formulei leucocitare cu creșteri semnificative ale MO, fără a influența semnificativ IF, AF, dar determină scăderi semnificative ale Px.

4. Suplimentarea de vitamină C și efortul fizic determină creșteri semnificative ale numărului leucocitelor, creșteri semnificative ale PMNN și MO la 14 zile, urmate de scăderi semnificative ale MO la 28 zile, cu creșteri ale capacității fagocitare semnificative pentru IF la 28 zile, pentru AF și Px la 14 zile și 28 zile.

5. Administrarea de vitamină A și efortul fizic determină scăderi ale numărului hematiilor, care sunt semnificative la 14 zile și la 28 zile, scăderi ale numărului plachetelor urmate de creșteri semnificative la 28 zile.

6. Administrarea de vitamină E și efortul fizic determină creșteri semnificative ale numărului hematiilor la 14 zile și la 28 zile, și creșteri ale numărului plachetelor, care sunt semnificative la 28 zile.

7. Administrarea de vitamină C și efortul fizic determină creșteri semnificative ale numărului hematiilor la 14 zile, urmate de scăderi, fără modificări semnificative ale plachetelor.

8. Administrarea de vitamine A și E și efortul fizic determină modificări ale balanței O/AO cu reducerea SO, scad PxL și cresc DH; administrarea de vitamină C influențează nefavorabil balanța O/AO cu creșterea SO: creșterea PxL și scăderea DH.

9. Antrenamentul moderat la înot determină creșteri semnificative ale capacității aerobe de efort, scăderi semnificative ale numărului leucocitelor, creșteri semnificative ale PMNN la 14 zile și ale MO la 28 zile, scăderi semnificative ale IF la 14 zile, creșteri ne semnificative ale AF la 28 zile, creșteri semnificative ale numărului de hematii și scăderi semnificative ale plachetelor la 28 zile; balanța O/AO prezintă creșteri semnificative ale PxL și DH la 28 zile.

Capitolul 7. Administrarea de Coenzimă Q₁₀

Obiective

1. influența suplimentării de Coenzimă Q₁₀ (CoQ₁₀) asupra capacității aerobe de efort fizic;

2. influența efortului fizic și suplimentării de CoQ₁₀ asupra elementelor figurate;

3. influența efortului fizic și suplimentării de CoQ₁₀ asupra capacității fagocitare.

Loturi

Studiul s-a realizat pe trei loturi alcătuite fiecare din 10 șobolani:

Lotul I - animale antrenate la efort fizic;

Lotul II - animale antrenate la efort fizic și cu suplimentare de CoQ₁₀;

Lotul III - animale cu suplimentare de CoQ₁₀.

Rezultate și concluzii

1. Antrenamentul cu și fără administrare de CoQ₁₀ determină creșteri semnificative a capacității aerobe de efort.

2. Efortul fizic nu determină modificări semnificative asupra numărului leucocitelor, dar produce creșteri semnificative ale numărului PMNN la 14 zile, urmate de revenirea la valorile inițiale, creșteri semnificative ale MO la 14 zile și 28 de zile, față de valorile inițiale.

3. Efortul fizic și suplimentarea de CoQ₁₀ nu determină modificări semnificative asupra numărului leucocitelor și PMNN, dar produc creșteri semnificative ale MO, cu valori maxime în ziua 14, comparativ cu valorile inițiale.

4. Suplimentarea de CoQ₁₀ la animalele sedentare nu produce modificări semnificative asupra numărului leucocitelor, dar determină creșteri semnificative ale numărului PMNN și MO la 14 zile și 28 zile, față de valorile inițiale.

5. Efortul fizic influențează capacitatea fagocitară cu: scăderea semnificativă a IF în ziua 14 și ziua 28 față de valorile inițiale, creșterea semnificativă a activității fagocitare în ziua 14 și revenirea la valorile inițiale în ziua 28, fără a influența semnificativ Px.

6. Efortul fizic și suplimentarea de CoQ₁₀ influențează favorabil capacitatea fagocitară, cu creșteri ale IF și AF, care devin semnificative la 28 de zile; Px scade semnificativ față de valorile inițiale.

7. Suplimentarea de CoQ₁₀ la animalele sedentare determină scăderea semnificativă a IF la 14 și 28 zile și creșteri ale AF, care sunt semnificative la 28 de zile; Px crește semnificativ pe parcursul testării față de valorile inițiale.

8. Efortul fizic determină creșteri semnificative ale numărului hematiilor la 14 zile, urmate de scăderi semnificative la 28 zile, și scăderi semnificative ale numărului plachetelor la 14 zile, care se mențin și la 28 de zile față de valorile inițiale.

9. Efortul fizic și suplimentarea de CoQ₁₀ determină creșteri foarte semnificative ale numărului hematiilor la 14 zile, care se mențin și la 28 zile, scăderi foarte semnificative ale plachetelor la 14 zile, urmate de creșteri semnificative peste valorile inițiale la 28 de zile.

10. La animalele sedentare, suplimentarea de CoQ₁₀ determină creșteri semnificative ale numărului hematiilor pe parcursul testării, scăderi ale numărului plachetelor la 14 zile, urmate de creșteri semnificative la 28 de zile, față de valorile inițiale.

Capitolul 8. Concluzii generale

1. Antrenamentul determină creșteri semnificative ale capacității aerobe de efort fizic la animale. Expunerea la aeropoluanti - fum de țigară și ozon - pe durata antrenamentului limitează creșterea performanțelor fizice, comparativ cu animalele martor, antrenate în condiții ambientale normale. Modificările pot fi atribuite efectului prooxidant al aeropoluantilor și stresului oxidativ asociat efortului fizic.

2. Antrenamentul timp de 28 zile influențează numărul elementelor figurate sanguine, cu creșteri semnificative ale hematiilor la 14 zile, scăderi semnificative ale plachetelor, fără modificări semnificative ale leucocitelor. Sub acțiunea antrenamentului se produc modificări ale formulei leucocitare pe seama polimorfonuclearelor neutrofile și monocitelor, care cresc; este stimulată capacitatea fagocitară pe seama activității fagocitare la 14 zile, fără modificări ale peroxidazelor. Modificările pot fi atribuite reacțiilor adaptative la efort ale elementelor figurate.

3. Expunerea la fum de țigară și antrenamentul determină creșteri semnificative ale numărului hematiilor la 28 zile, fără modificări numerice ale plachetelor, leucocitelor și formulei leucocitare; capacitatea fagocitară crește semnificativ pe seama indicelui fagocitar la 14 zile și a activității fagocitare la 28 zile, cu scăderi semnificative ale peroxidazelor. Modificările se pot datora răspunsului adaptativ al organismului la agentul poluant, cu creșterea capacității fagocitare.

4. Expunerea la ozon și antrenamentul determină scăderi semnificative ale numărului de hematii pe parcursul expunerii, ale numărului de leucocite și plachete din ziua a 14 - a și modificări ale formulei leucocitare cu creșteri ale numărului polimorfonuclearelor neutrofile și monocitelor din ziua a 14 - a; capacitatea fagocitară crește semnificativ pe seama activității fagocitare și indicelui fagocitar din ziua a 14 - a, fără modificări semnificative ale peroxidazelor. Modificările pot fi atribuite răspunsului adaptativ al organismului și efectului stimulant al ozonului asupra capacității fagocitare.

5. Administrarea de Hidrocortizon Hemisuccinat nu influențează semnificativ capacitatea aerobă de efort, determină creșteri semnificative ale numărului hematiilor și monocitelor la 14 zile, scăderi ale numărului leucocitelor, lipsa modificărilor semnificative ale capacității fagocitare (indice fagocitar, activitate fagocitară, peroxidaze). Creșterea cortizolului seric la 14 zile în urma administrării de Hidrocortizon Hemisuccinat poate

contribui la scăderea activității axului hipotalamo-hipofizo-corticosuprarenal în efort, prin mecanism de feedback negativ, cu diminuarea numărului leucocitelor și activității fagocitare.

6. Administrarea de vitamine E și C influențează favorabil capacitatea aerobă de efort la animale, determinând creșteri semnificative, comparativ cu valorile inițiale.

7. Administrarea de vitamină E și efortul determină scăderi semnificative ale numărului leucocitelor, creșteri semnificative ale numărului hematiilor și plachetelor, creșteri semnificative ale monocitelor, lipsa unor modificări semnificative ale capacității fagocitare (indice fagocitar și activitate fagocitară); reducerea stresului oxidativ și creșterea apărării antioxidative s-ar putea datora scăderilor numerice ale leucocitelor și capacității lor fagocitare.

8. Administrarea de vitamină A și efortul determină modificări ne semnificative ale numărului leucocitelor, scăderi semnificative ale numărului de hematii, creșteri semnificative la 28 zile ale numărului de plachete, creșteri ale numărului polimorfonuclearelor neutrofile și ale peroxidazelor, modificări ale capacității fagocitare; scăderea stresului oxidativ și creșterea apărării antioxidative pot fi consecința scăderii capacității fagocitare a leucocitelor.

9. Administrarea de vitamină C și efortul determină creșteri semnificative ale numărului leucocitelor și elementelor din formula leucocitară (polimorfonucleare neutrofile și monocite), a numărului de hematii, fără modificări semnificative ale plachetelor; capacitatea fagocitară crește pe seama indicelui fagocitar, activității fagocitare, peroxidazelor și poate fi atribuită creșterilor numerice și exploziei respiratorii a leucocitelor.

10. Administrarea de vitamine A și E și antrenamentul au influență favorabilă asupra balanței oxidanți/antioxidanți, cu reducerea stresului oxidativ și creșterea apărării antioxidative. Administrarea vitaminei C influențează nefavorabil balanța oxidanți/antioxidanți cu creșterea stresului oxidativ și scăderea apărării antioxidative, efect care s-ar putea datora rolului prooxidant al acesteia în doza administrată.

11. Administrarea de Coenzimă Q₁₀ determină creșteri semnificative ale capacității aerobe de efort la animale, fără modificări semnificative ale numărului leucocitelor totale, a polimorfonuclearelor neutrofile, cu creșteri semnificative ale numărului monocitelor; creșteri ale numărului hematiilor și creșteri tardive ale numărului plachetelor; capacitatea fagocitară crește pe seama indicelui fagocitar și activității fagocitare, dar scade pe seama peroxidazelor. Modificările produse pot fi atribuite rolului antioxidant direct sau indirect al CoQ₁₀ și rolului energogen asupra capacității de efort.

12. Modificările fagocitozei în efort pot fi determinate de factorii prooxidanți aeropoluanți și antioxidanți vitaminici, care influențează atât capacitatea de efort, cât și numărul leucocitelor, formula leucocitară și capacitatea fagocitară.

13. Expunerea la factorii aeropoluanți prooxidanți (fum de țigară și ozon) și efortul fizic stimulează mecanismele de apărare ale organismului prin fagocitoză, dar limitează capacitatea de efort.

14. Administrarea de antioxidanți vitaminici de tipul vitaminei C contribuie atât la creșterea capacității de efort, cât și a capacității fagocitare.

15. Producția crescută de specii reactive ale oxigenului și specii reactive ale azotului în efort fizic în celulele musculare, endoteliale și articulare limitează capacitatea de efort, în timp ce producția crescută a acestora în celulele fagocitare contribuie la creșterea capacității de apărare antimicrobiană a organismului în efort.

Bibliografie selectivă

2. **Ganong WF** - Review of Medical Physiology, a Lange medical book, Lange Medical Books/McGraw-Hill, 2005, 28, 518-520.

3. **Haulică I** (sub red.) - Fiziologie umană. Ed. Med. București, 2007.

5. **Tache S** – Fagocitoza. În Dejica D. (sub red.), Stresul oxidativ în bolile interne. Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2000; Cap.2 , 71, 90-93, 103-107.
7. **Derevenco P** - Elemente de fiziologie ale efortului sportiv. Ed. Argonaut, Cluj-Napoca, 1998;29-40, 90-91.
19. **Tache S** - Funcțiile rinichiului. În Artino MG, Tache S. Fiziologia excreției renale. Ed. Med. Univ „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca, 2002, 83-85.
30. **Yamamoto Y, Nakaji S, Umeda T et al** - Effects of long-term training on neutrophil function in male university judoists. Br J Sports Med. 2008;42(4):255-259.
31. **Umeda T, Yamai K, Takahashi I et al** - The effects of a two-hour judo training session on the neutrophil immune functions in university judoists. Luminescence. 2008;23(1):49-53.
32. **Laing SJ, Jackson AR, Walters R et al** - Human blood neutrophil responses to prolonged exercise with and without a thermal clamp. J Appl Physiol. 2008;104(1):20-26.
35. **Markovitch D, Tyrrell RM, Thompson D** - Acute moderate-intensity exercise in middle-aged men has neither an anti- nor proinflammatory effect. J Appl Physiol. 2008;105(1):260-265.
57. **Weinek J** - Sistemele funcționale și antrenamentul sportiv. În Biologia Sportului, Volumul 1, Ed. CCPS, București, 1995, 119-122.
68. **Peake J, Wilson G, Hordern M, et al** - Changes in neutrophil surface receptor expression, degranulation, and respiratory burst activity after moderate-and high-intensity exercise. J Appl Physiol. 2004;97(2):612-618.
72. **Tache S** - Stresul oxidativ și antioxidanții în efortul fizic. În Dejica D. (sub red.), Antioxidanții și terapia antioxidantă. Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2001, Cap. 6, 198-225.
90. **Munteanu I, Didilescu C** - Chemistry and toxicology of cigarette smoke in the lungs Pneumologia. 2007;56(1):41, 43-46.
92. **Pop M, Râjnoveanu R** - Impactul poluării atmosferice asupra patologiei respiratorii. În volumul de lucrări al Congresului cu tema „Aerul și aeroionii elemente de mediu cu impact pe starea de sănătate”. Ed. Medicală Universitară „Iuliu Hațieganu”, Cluj-Napoca, 2007, 67-70.
93. **Bidian C, Boboș C, Tache S, ș.c** - Influența ozonului asupra capacității de efort fizic (Nota I). Palestrica Mileniului III, 2008;1(31):38-42.
94. **Boboș C, Tache S, Bidian C, ș.c** - Influența ozonului asupra capacității de efort fizic (Nota II). Palestrica Mileniului III, 2008;1(31):43-48.
97. **Boboș C, Tache S, Moldovan R, ș.c** - Modificări hematologice în efortul fizic experimental. Palestrica Mileniului III, 2007;3(29):171-178.
104. **Mureșan A, Tache S, Orăsan R** - Stresul oxidativ în procese fiziologice și patologice. Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2006, 13-15, 25-26.
105. **Boboș C, Tache S, Moldovan R, et al** - Effects of vitamin A, E and C supplementations on oxidant / antioxidant balance during exercise in rats, Palestrica Mileniului III, 2006;3(25):34-38.
138. **Dejica D** - Antioxidanți exogeni naturali. În Dejica D (sub. red.) Antioxidanți și terapie antioxidantă. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2001, cap 3, 124-125.
151. **Zhou S, Zang Y, Davie A. et al** - Muscle and plasma coenzyme Q₁₀ concentration, aerobic power and exercise economy of healthy men in response to four weeks of supplementation. J Sports Med Phys Fitness. 2005; 45(3): 337-346.

CURRICULUM VITAE

Nume: BOBOȘ

Prenume: CECILIA

Data și locul nașterii: 27.09.1966, Huedin, Județul Cluj.

Cetățenie: română

Stare civilă: necăsătorită

Studii:

Preuniversitare:

- 01.10.1973 -15.06.1981, Școala generală Huedin, Județul Cluj.
- 01.10.1981-15.06.1985, Liceul industrial Huedin, Județul Cluj, Diplomă de Bacalaureat nr. 494/05.07.1985.

Universitare:

- 01.10.1985-30.06.1991, Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu-Hațieganu”, Cluj-Napoca, diploma Doctor-medic, Seria G, nr.205/17.09.1991, specializarea: Medicină generală.

Cursuri postuniversitare în țară:

• **naționale:**

1. Speciile reactive ale oxigenului în procese fiziologice și patologice, Catedra Fiziologie, UMF Cluj-Napoca, 11.05-14.05.2004.
2. Actualități în virusologie, Catedra Microbiologie, UMF, Cluj-Napoca, 05.05-20.05.2004.
3. Mecanisme de apărare antiinfecțioasă – Actualități, Catedra Microbiologie, UMF Cluj-Napoca, 15.05-31.05.2004.
4. Cultura fizică în practica medicinei de familie, Catedra de Educație fizică în colaborare cu Catedra de Fiziologie, UMF Cluj-Napoca, 11.06-18.06.2005.
5. Chimioterapice antibacteriene și antivirale, Catedra Farmacologie și Toxicologie, UMF Cluj-Napoca 17.03-24.03.2006.
6. Medicamente antifungice, Catedra Farmacologie și Toxicologie, UMF Cluj-Napoca, 02.05-15.05.2007.
7. Modul de franceză generală și pregătire pentru DELF – Centrul Cultural Francez, Cluj-Napoca, 03.10-16.10.2007.
8. Educație medicală, ciclul II (Psihopedagogie, Pedagogie medicală, Metodica predării disciplinelor medicale și farmaceutice), UMF, Cluj Napoca, anul universitar 2007-2008.
9. Actualități și perspective în patologia infecțioasă, Cluj-Napoca, 04.06.2008.

• **internaționale:**

1. Hepatites virales, Centrul de Învățământ și Documentare “Jacques Monod”, Institutul Cantacuzino, București, 20.11.-25.11.1995.
2. Workshop: Teaching @ Learning and Educational Media, Catedra de Informatică, UMF Cluj Napoca, 22-25.03.1999.

Activitate didactică:

- 01.09.1994-30.09.1999, Preparator, Catedra Microbiologie, Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu-Hațieganu”, Cluj-Napoca; ore de **lucrări practice** cu studenții anului II de la Medicină Generală, Farmacie, Stomatologie – secția română.
- 01.10.1999 – până în prezent, Asistent universitar la Catedra Microbiologie, Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu-Hațieganu”, Cluj-Napoca; ore de **lucrări practice** cu: studenții anului II de la Medicină Generală, Farmacie - secția română și linia franceză, Medicină Dentară, studenții anului III de la Medicină Generală - secția română și linia franceză, precum și de la Colegiile de: asistenți medicali (anul I), tehnicieni de laborator (anii: II-III), tehnicieni de Farmacie anul II, studenții anului I de la Facultatea de Asistenți

medicali și Moașe - secția română.

Activitate medicală:

- 05.11.1991–10.02.1993, medic stagiar, Spitalul Clinic Județean, Cluj-Napoca.
- 05.10.1994-30.12.1998, rezident, în specialitatea Laborator clinic (Biochimie, Hematologie, Microbiologie, Parazitologie), Cluj-Napoca.
- 30.12.1998-31.08.2004: medic specialist Laborator clinic.
- 01.09.2004 – pâna în prezent, Medic primar Medicină de laborator.
- 01.05.2005 - pâna în prezent, încadrată cu o fracțiune de normă de 3,5 ore/zi, 17,5 ore/săptămână (part-time) la Centrul Clinic de Diagnostic și Tratament Cluj-Napoca.

Activitatea științifică:

Lucrări științifice publicate în extenso în țară:

1. Adrian T, Trif I, **Boboș C**, Probleme de diagnostic diferențial în hemofilie în legătură cu un caz, Clujul Medical, Cluj-Napoca, 1993, LXVI, 2:172-175.
2. Vancea D, Matinca D, **Boboș C**, Aspecte privind cauzele eșecurilor în terapia cu penicilină a anginelor streptococice, Bacteriologia, Virusologia, Parazitologia, Epidemiologia, București, 2001, 46(4):201-203.
3. Stănilă L, **Boboș C**, Matinca D, Nivele salivare de Streptococcus mutans și Lactobacillus, parametrii cariei dentare, Clujul Medical, Cluj-Napoca, 2002, LXXV, 3:508-512.
4. Stănilă L, Vancea D, **Boboș C**, Manifestări extrarrespiratorii în infecția gripală (Nota I), Clujul Medical, Cluj-Napoca, 2003, LXXVI, 3:522-528.
5. Matinca D, Vancea D, **Boboș C**, Aspecte privind rezistența la antibiotice la unele tulpini izolate de Pseudomonas aeruginosa, Bacteriologia, Virusologia, Parazitologia, Epidemiologia, București, 2003, 48(2-3):157-160.
6. Stănilă L, **Boboș C**, Tache S, Relații sport – boli infecțioase (Nota II), Palestrica Mileniului III, Cluj-Napoca, 2003, IV, 4 (14):9-14.
7. Tache S, Stănilă L, **Boboș C**, Hormonii implicați în efort fizic cu influență asupra leucocitelor. Implicații în fagocitoză, Palestrica Mileniului III, Cluj-Napoca, 2003, IV, 4 (14):50-58.
8. Stănilă L, Vancea D, **Boboș C**, Manifestări extrarrespiratorii în cursul unor infecții respiratorii virale acute non gripale, Clujul Medical, Cluj-Napoca, 2004, LXXVII, 2:219-223.
9. **Boboș C**, Mireșteanu Șt., Vancea D, Aspecte privind patogenitatea speciei Staphylococcus aureus, Clujul Medical, Cluj-Napoca, 2004, LXXVII, 2:211-218.
10. **Boboș C**, Horák J, Pucsok J, Horák A, Effects of Zolpidem on blood glucose level, serum lipid concentration and clot lysis time in normoglycemic and normolipidemic rats, Fiziologia (Physiology), Timișoara-Arad, 2004, 14, 1(41):22-25.
11. Stănilă L, **Boboș C**, Tache S, Efortul ca factor de risc în afecțiuni articulare, Palestrica Mileniului III, Cluj-Napoca, 2005, VI, 1(19):16-20.
12. Stănilă L, **Boboș C**, Tache S, Infectious diseases related to sports, Palestrica Mileniului III, Cluj-Napoca, 2005, VI, 2(20):15-19.
13. **Boboș C**, Stănilă L, Tache S, Impactul stresului psihic asupra capacității de efort și infecțiilor la sportivi, Palestrica Mileniului III, Cluj-Napoca, 2005, VI, 3(21):9-14.
14. Horak J, Cuparencu B, Horák A, **Boboș C**, Effects of Zopiclone on blood glucose level and serum lipids in streptozotocin-induced diabetes in rats, Fiziologia (Physiology), Timișoara-Arad, 2005, 15, 2(46):23-25.
15. Stănilă L, Cristea V, **Boboș C**, Particularități ale statusului imun la vârstnici, Clujul Medical, Cluj-Napoca, 2006, LXXIX, 2:139-143.
16. **Cecilia Boboș**, Cornelia Daniela Marcu, Aspecte privind rezistența la antibiotice la Escherichia coli izolat din infecții urinare, Clujul Medical, Cluj-Napoca, 2006, LXXIX, 2: 210-215.

17. Stănilă L, **Boboș C**, Vancea D, Localizari și manifestări extrapulmonare în infecții respiratorii cu Chlamydia pneumoniae (Nota I), Clujul Medical, Cluj-Napoca, 2006, LXXIX, 3:302-307.
18. Stănilă L, **Boboș C**, Tache S, Relatia infectie HIV-sport, Palestrica Mileniului III, Cluj-Napoca, 2006, VII, 1(23):16-20.
19. **Boboș C**, Tache S, Moldovan R, Login C, Aronescu-Cârjan P, Daicoviciu D, Effects of vitamin A, E and C supplementations on oxidant / antioxidant balance during exercise in rats, Palestrica Mileniului III, Cluj-Napoca, 2006, VII, 3(25):34-38.
20. Stănilă L, **Boboș C**, Samantas C, Manifestări extrapulmonare în infecții cu Mycoplasma și Legionella pneumophila (Nota II), Clujul Medical, Cluj-Napoca, 2006, 4:511-514.
21. **Boboș C**, Spânu I, Bîlc AM, Antibodies against HBV, HCV and HAV detected by using microparticle enzyme immunoassay in hepatitis outpatients, Romanian Archives of Microbiology and Immunology, București, 2006, 65. 3-4:87-92.
22. **Boboș C**, Spânu I, Marcu CD, The sensitivity to antibiotics of Enterobacteriaceae isolated from urinary tract infections in elderly, Clujul Medical, Cluj-Napoca, 2007, LXXX, 2:303-309.
23. **Boboș C**, Tache S, Login C, Moldovan R, Iencica F, Spânu I, Hodârnău C, Modificări hematologice în efortul fizic experimental, Palestrica Mileniului III, Cluj-Napoca, 2007, VIII, 3(29):171-177.
24. **Boboș C**, Spânu I, Marcu CD, Terec D, Sensibilitatea față de antibiotice la bacterii izolate din infecții urinare, Clujul Medical, Cluj-Napoca, 2007, LXXX, 3:636-642.
25. Horák J, **Boboș C**, Pucsok J, Horák A, Fodor K, Effects of zolpidem on blood glucose level and serum lipids in diabetic rats, Fiziologia (Physiology), Timișoara-Arad, 2007, 17, 2(54):35-37.
26. **Boboș C**, Racz K, Spânu I, Detection of serum antibodies against Helicobacter pylori using chromatographic immunoassay in outpatients, Romanian Archives of Microbiology and Immunology, București, 2007, 66, 3-4:62-68.
27. Bidian C, **Boboș C**, Tache S, Moldovan R, Login C, Influența ozonului asupra capacității de efort fizic (Nota I), Palestrica Mileniului III, Cluj-Napoca, 2008, IX, 1(31):38-42.
28. **Boboș C**, Tache S, Bidian C, Moldovan R, Influența ozonului asupra capacității de efort fizic (Nota II), Palestrica Mileniului III, Cluj-Napoca, 2008, IX, 1(31):43-48.
29. Hodârnău C, **Boboș C**, Terec D, Feticu L, Hodârnău A, Infecții urinare cauzate de Klebsiella și de alte Enterobacteriaceae care produc fermentația acetoinică a glucozei, Clujul Medical, Cluj-Napoca, 2009, 82, 1:79-82.

Coautor la cărți:

1. Hodârnău Cristian, **Cecilia Boboș**, Microbiologie, Cahier de Travaux Pratiques à l'usage des étudiants en Pharmacie, Editura Medicală Universitară « Iuliu Hațieganu », Cluj-Napoca, 2006, ISBN (13) 978-973-693-191-8.
2. Hodârnău Cristian, **Cecilia Boboș**, Microbiologie, Cahier de travaux pratique à l'usage des étudiant en Médecine Dentaire, Editure Risoprint, Cluj-Napoca, 2008, ISBN 978-973-751-906-1.

Participări la manifestări științifice în țară:

• naționale:

1. Masă rotundă: Efortul fizic, efecte favorabile și riscuri, “Zilele Universității de Medicină și Farmacie “Iuliu-Hațieganu”, Catedra Fiziologie, UMF Cluj – Napoca, 03.12.2003.
2. Masă rotundă: Stresul oxidativ în condiții fiziologice și patologice, “Zilele Universității de Medicină și Farmacie “Iuliu-Hațieganu”, Catedra Fiziologie, UMF Cluj–Napoca, 03.12.2003.
3. Simpozion internațional “Iuliu Hațieganu – Nicolae Testemițanu”: Activități curriculare și extracurriculare de educație fizică și sport în învățământul universitar, Catedra de Educație

- Fizică și Sport, UMF Cluj – Napoca, 27.04.2004.
4. Simpozion: Factori de risc în efortul fizic, “Zilele Universității de Medicină și Farmacie “Iuliu-Hațieganu”, Catedra Fiziologie, UMF Cluj – Napoca, 07.12.2004.
 5. Masa rotundă, Evoluția fenomenului de rezistență a microorganismelor (bacterii, funghi) și importanța acestuia în terapia și profilaxia bolilor infecțioase, Zilele UMF “Iuliu-Hațieganu”, Cluj-Napoca, 09.12.2004.
 6. Simpozion: Actualități în Fiziologia experimentală și clinică privind stresul oxidativ, “Zilele Universității de Medicină și Farmacie “Iuliu-Hațieganu”, Catedra de Fiziologie, Universitatea de Medicină și Farmacie “Iuliu-Hațieganu”, Cluj–Napoca, 10.12.2004.
 7. Conferința Națională de Geriatrie și Gerontologie – cu participare internațională: “Îmbătrânirea biologică-Îmbătrânirea patologică”, 10 ani de învățământ geriatric în Cluj-Napoca, 19.05-21.05.2005, Cluj-Napoca (prezentare orală).
 8. Sesiunea științifică anuală - Departamentul de Cercetări Socio-Umane al Institutului de Istorie Gh. Bariț, Cluj-Napoca, 28.10-29.10.2005 (prezentare orală).
 9. Simpozionul “In memoriam Grigore Benetato – prezent și viitor în Fiziologie”, Catedra Fiziologie, UMF Cluj-Napoca, 07.12.2005.
 10. Masa rotundă “Infecție-patogenează-rezistență la chimioterapice”, din 07.12.2005, la Catedra Microbiologie, Zilele UMF “Iuliu-Hațieganu”, Cluj-Napoca.
 11. Seria de conferințe pe tema: Legislația europeană în domeniul siguranței alimentelor din cadrul proiectului CEEEX nr. 78/2006, U.S.A.M.V. Cluj-Napoca, 15.06-16.06.2006.
 12. A X-a Reuniune anuală de Microbiologie, Cluj Napoca, 21.09-23.09.2006 (Poster).
 13. A XXII-a Conferință Națională a Societății Române de Științe Fiziologice: Mecanisme fiziologice integrative de la nivel celular la nivel sistemic, București, 01.06–02.06.2007 (Poster).
 14. Workshop: Rețeaua națională de cercetare și monitorizare privind studiul unor zoonoze și implicațiile lor în siguranța alimentelor, U.S.A.M.V. Cluj Napoca, 11.06-12.06.2007.
 15. A 3-a Conferință a Asociației Laboratoarelor Medicale din România (ALMR) cu Participare Internațională, Iași, 27.06-30.06.2007 (Poster).
 16. A XI-a Reuniune annuala de Microbiologie, Mamaia, 24.05-26.05.2007 (Poster).
 17. Masă rotundă: Implicațiile stresului oxidativ în patologia digestivă neoplazică și non-neoplazică, Catedra de Fiziologie, UMF Cluj-Napoca, “Zilele Universității de Medicină și Farmacie “Iuliu-Hațieganu”, 04.12.2007.
 18. Al 10-lea Congres al Societății Române de Științe Fiziologice cu participare internațională: “Stresul oxidativ în Medicină”, Cluj-Napoca, 05.06-07.06.2008 (Poster).
 19. Al X-lea Congres Național de Boli Infecțioase, Cluj-Napoca, 04.06-07.06.2008 (Poster).
 20. A 4-a Conferință a Asociației Laboratoarelor Medicale din România (ALMR), cu participare internațională, Cluj-Napoca, 18.06-21.06.2008.
 21. A XVII –A Conferință Națională de Parazitologie, cu participare internațională, 06.11-08.11.2008, Cluj-Napoca.

• **internaționale:**

1. Congres internațional: The 3rd World Congress of Sciences of Physical Activity and Sports: The New European Dimensions”, 11.10-13.10.2006, Facultatea Babeș-Bolyai Cluj–Napoca (prezentare orală).
2. International Conference in Gerontology, Arad, 14.09-16.09.2006 (prezentare orală).

Participări la manifestări științifice în străinătate:

1. Congres Internațional cu participarea Societății de Sport și Medicină și a Societății de Artroscopie din Ungaria cu ocazia Campionatului Internațional de lupte “Compete the world”, Budapesta, Ungaria, 30.09.2005-01.10.2005 (prezentare orală).
2. Euroconference, Infectious and digestive diseases, 07.12-08.12.2006, Institutul Pasteur, Paris, Franța (Poster).

3. 13th Scientific Meeting of the European Society of Chemotherapy”, Viena, Austria, 03.12-06.12.2008 (2 Postere).

Comunicări în țară:

• naționale:

1. **Boboș C**, Barbu C, Sistemul GABA-ergic, efecte metabolice, influența unor agoniști și antagoniști GABA-ergici asupra metabolismului glucidic și lipidic la șobolani, Sesiunea de Comunicări Științifice a Studenților, Catedra de Farmacologie, Cluj Napoca, 08.05.1991 (prezentare orală).
2. Junie M, Coroiu Z, **Boboș C**, Etiologia parazitozelor intestinale, Vol. de rezumate:29, “Zilele Universității de Medicină și Farmacie: Iuliu -Hațieganu”, Cluj Napoca, 05.12-07.12.1995.
3. **Boboș C**, Matinca D, Aspecte privind rezistența față de antibiotice la *Staphylococcus aureus* și la stafilococii coagulazo-negativi (SCN), Cluj-Napoca, 09.12.2004 (prezentare orală).
4. Stănilă L, Cristea V, **Boboș C**, Particularități imunologice la vârstnici, Vol.de rezumate: 27-28, “Îmbătrânirea biologică-Îmbătrânirea patologică”, Cluj-Napoca, 19.05-21.05.2005.
5. **Boboș C**, Stănilă L, Tache S, Impactul stresului psihic asupra capacității de efort și infecțiilor la sportivi, Vol. de rezumate:18, Cluj-Napoca, 28.10-29.10.2005.
6. **Boboș C**, Marcu CD, Aspecte privind rezistența la antibiotice la *Escherichia coli* izolat din infecții urinare, “Zilele Universității de Medicină și Farmacie Iuliu-Hațieganu”, Cluj Napoca, 07.12.2005 (prezentare orală).
7. **Boboș C**, Marcu CD, Spânu I, Terec D, Aspecte privind sensibilitatea față de antibiotice la bacterii izolate din infecții urinare, Vol. de rezumate: 27, Cluj –Napoca, 21.09-23.09.2006.
8. **Boboș C**, Terec D, Spânu I, Aspecte ale sensibilității față de antibiotice la *Staphylococcus aureus* izolat din infecții oculare în ambulator), Volum de Rezumate:28, Mamaia, 24.05-26.05.2007.
9. **Boboș C**, Tache S, Login C, Moldovan R, Modificări hematologice în efortul fizic experimental, Volum de rezumate:59, București, 01.06-02.06.2007.
10. **Boboș C**, Racz K, Spânu I, Determinarea anticorpilor serici anti-*Helicobacter pylori* printr-o tehnică imunologică cromatografică, rezumat în Revista Română de Medicină de Laborator, 7, 2: 63-64, Iași, 27.06-30.06.2007.
11. **Boboș C**, Terec D, Fetice L, Hodârnu C, Specii bacteriene izolate din infecții ale tractului urinar și sensibilitatea lor față de chimioterapice”, rezumat în Clujul Medical Supliment, LXXXI:163-164, Cluj-Napoca, 04.06-07.06.2008.
12. **Boboș C**, Tache S, Bidian C, Moldovan R, Influence of ozone on exercise capacity, rezumat în Fiziologia (Physiology), 18,,2(58):10-11, Cluj-Napoca 05.06-07.06.2008.
13. **Boboș C**, Fetice L, Botezan D, Prevalența bolilor parazitare intestinale în ambulatoriu, rezumat: Revista Română de Parazitologie, Cluj-Napoca, XVIII Supliment:24-25, USAMV Cluj-Napoca, 06.11-08.11.2008.

• internaționale:

1. **Boboș C**, Tache S, Moldovan R, C. Login, Paula Aronescu-Cârjan, Doina Daicoviciu, Effects of vitamin A, E and C supplementation on oxidant / antioxidant balance in exercise, Abstracts:109, Cluj –Napoca, 11.10-13.10.2006.
2. **Boboș C**, Marcu CD, Spânu I, Aspects regarding sensitivity to antibiotics of Enterobacteriaceae isolated from urinary tract infections in elderly, Vol de rezumate:10, Arad,14.09-16.09.2006.

Comunicări în străinătate:

1. Costache C, Colosi I, Junie M, Colosi H, **Boboș C**, Antifungal susceptibility testing by disk diffusion on three different media, Journal of Chemotherapy, 17, suppl.3:109, Florența, Italia, 2005.

2. Stănilă L, **Boboș C**, Tache S, Infectious diseases related to sports, Budapesta, Ungaria, 30.09.2005-01.10.2005 (rezumat la adresa de internet: www.asszisztencia.hu).
3. **Boboș C**, Spănu I, Bâlc AM, The prevalence of HBV and HCV markers and of the antibodies against HBV, HCV and HAV detected in hepatitis outpatients, Abstract, Poster 47/16, Paris, Franța, 07.12-08.12.2006.
4. Petrașcu M, Lia Monica Junie, **Boboș C**, Evolution of antibiotic resistance patterns of Pseudomonas species strains isolated from different pathological products", Vol. rezumate: 38, Viena, Austria, 03.12-06.12.2008.
5. **Boboș C**, Junie LM, Homorodean D, Jodal A, Petrașcu M, Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) and MLSB (Macrolide-Lincosamide-Stretogramin B) isolated from Community and Hospital - Associated Infections (Ca/Ha-MRSA), Vol. rezumate:35, Viena, Austria, 03.12-06.12.2008.

Membriu în societăți științifice:

- **în țară:** Societatea Română de Microbiologie (SRM), Asociația Laboratoarelor Medicale din România (ALMR)
- **în străinătate:** European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID).

Limbi străine cunoscute: - Franceză – nivel mediu
- Engleză – nivel mediu.

Înscrisă la doctorat, din 01.11.2003 - până în prezent, la Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu-Hațieganu”, Facultatea de Medicină, Cluj-Napoca.

**“Iuliu Hațieganu” University of Medicine
and Pharmacy Cluj-Napoca
Faculty of Medicine**

**PHAGOCYtic ACTIVITY
IN EXERCISE**

**Ph.D. Supervisor
Prof. Simona Tache, Ph.D.**

**Doctoral Candidate
Cecilia Boboș**

Cluj-Napoca

2009

CONTENT

Introduction/ 1

Index of abbreviations/ 2

Chapter 1. Currently available data in phagocytosis/ 5

1.1. Phagocytosis/ 5

1.2. Oxy-nitrosative stress/ 10

Chapter 2. Research methods/ 19

2.1. Exploring exercise capacity/ 19

2.2. Determining figured blood cells/ 21

2.3. Exploring phagocytic capacity/ 21

2.4. Exploring the balance oxidants/antioxidants/ 23

2.5. Exposure to air pollutants/ 23

2.6. Determining the cortisol serum concentration/ 24

2.7. Statistical processing of results/ 25

Chapter 3. Chronic exposure to cigarette smoke/ 26

3.1. Objectives/ 26

3.2. Material and methods/ 26

3.3. Results/ 27

3.4. Discussions/ 44

3.5. Conclusions/ 49

Chapter 4. Intermittent ozone exposure / 50

4.1. Objectives/ 50

4.2. Material and methods/ 50

4.3. Results/ 51

4.4. Discussions/ 68

4.5. Conclusions/ 73

Chapter 5. Administering of Hydrocortisone Hemisuccinate/ 75

5.1. Objectives/ 75

5.2. Material and methods/ 76

5.3. Results/ 76

5.4. Discussions/ 91

5.5. Conclusions/ 95

Chapter 6. Administering of the vitamin supplements / 96

6.1. Objectives/ 97

6.2. Material and methods/ 97

6.3. Results/ 98

6.4. Discussions/ 146

6.5. Conclusions/ 157

Chapter 7. Administering of Coenzyme Q₁₀ supplement/ 158

7.1. Objectives/ 158

7.2. Material and methods/ 158

7.3. Results/ 159

7.4. Discussions/ 177

7.5. Conclusions/ 181

Chapter 8. General conclusions / 183

Bibliography/ 185

TESTED PARAMETERS

The research was carried out on white male Wistar rats, weighing between 150 and 190 grams, originating from the biological basis of “Iuliu Hațieganu” University of Medicine and Pharmacy Cluj-Napoca. The following parameters were determined: the aerobic exercise capacity during swimming and treadmill running tests, the figured elements of venous blood samples from the retro-orbital vein (the counts of leucocytes, erythrocytes, platelets, and the leucogram), the phagocytic capacity (phagocytic index, phagocytic activity, peroxidases), the balance oxidants/antioxidants: the oxidative stress indicators (lipoperoxides) and indicators for the antioxidative defence capacity (hydrogen-donor capacity).

PERSONAL RESEARCHES

Chapter 3. Chronic exposure to cigarette smoke

Objectives

1. the effects of the chronic exposure to cigarette smoke on the aerobic exercise capacity;
2. the effects of the chronic exposure to cigarette smoke on the figured elements of the blood;
3. the effects of the chronic exposure to cigarette smoke on the phagocytic capacity.

Groupes

The investigations were carried out in three groupes of 10 rats:

Groupe I – animals trained for exercise;

Groupe II - animals trained for exercise and subjected to chronic exposure to cigarette smoke;

Groupe III – sedentary animals subjected to chronic exposure to cigarette smoke.

Results and conclusions

1. The training by treadmill running test determined significant increases of the aerobic exercise capacity, the increases being considerably more important in normal environmental conditions, as compared with the air pollution produced by the chronic exposure to cigarette smoke.
2. The exercise did not determined significant modifications of the leucocytes count; the count of PMNN (polymorphonuclear neutrophil leucocytes) increase significantly on the 14th day; the count of MO increase significantly after 14 days and 28 days, as compared with the first day.
3. The exercise and the chronic exposure to cigarette smoke did not determined significant changes of leucocytes count and of PMNN and MO counts.
4. Chronic exposure to cigarette smoke did not determined significant changes of leucocytes, PMNN and MO counts, as compared with the first day.
5. The exercise produced significant decreases of FI (phagocytic index) after 14 days and 28 days, significant increases of FA (phagocytic activity) after 14 days, followed by decreases and lack of significant changes of Px (peroxidases), as compared with the first day.
6. The exercise and the chronic exposure to cigarette smoke determined significant increases of FI after 14 days and 28 days and decreases of FA after 14 days, followed by significant increases after 28 days, significant decreases of Px on the 14th day, as compared with the first day.
7. Chronic exposure to cigarette smoke determined significant increases of FI after 28 days, significant decreases of FA after 14 days, followed by significant increases after 28 days and significant decreases of Px after 14 days.
8. The exercise determined significant increases of the erythrocytes count after 14

days, followed by significant decreases, as compared with the first day, and significant decreases of platelets, as compared with the first day.

9. The exercise and chronic exposure to cigarette smoke determined significant increases of erythrocytes after 28 days and insignificant changes of platelets, as compared with the first day.

10. Chronic exposure to cigarette smoke determined significant decreases of erythrocytes and platelets after 14 days and 28 days, the decreases being higher after 14 days, as compared with the first day.

11. The exercise associated or not with chronic exposure to cigarette smoke determined the increasing of the phagocytic capacity based on FI and FA, without changes of Px.

Chapter 4. Intermittent ozone exposure

Objectives

1. the effects produced by intermittent ozone (O₃) exposure on the aerobic exercise capacity;

4. 2. the effects produced by intermittent O₃ exposure on the figured elements of the blood;

3. the effects produced by intermittent O₃ exposure on the phagocytic capacity.

Groupes

The investigations were carried out in three groupes of 10 rats:

Groupe I – animals trained for exercise;

Groupe II - animals trained for exercise and subjected to intermittent ozone exposure;

Groupe III – sedentary animals subjected to intermittent ozone exposure.

Results and conclusions

1. The training determined significant increases of the aerobic exercise capacity.

2. The increases of the aerobic exercise capacity were significantly higher in normal environmental conditions, as compared with the conditions of intermittent exposure to O₃, which limited the increasing of performance.

3. The exercise with or without intermittent ozone exposure determined decreases of leucocytes count, which become significant only after 14 days for the animals exposed to O₃.

4. The exercise determined increases of PMNN and MO on the 14th day and increases of MO on the 28th day, as compared with the first day. The exercise and the exposure to O₃ determined increases of PMNN with significant values on the 14th day, as compared with the first day, and significant MO increases during exercise training.

5. The intermittent exposure to O₃ without exercise determined significant increases of the count of leucocytes during the experiment, significant PMNN decreases, and insignificant MO modifications.

6. The exercise determined significant FI decreases after 14 days and 28 days, significant FA increases after 14 days, followed by decreases, and no Px modifications.

7. The intermittent ozone exposure and exercise determined insignificant FI decreases, in the absence of exercise, the exposure determining significant FI, and FA increases on the 14th day, as compared with the first day.

8. The exercise determined significant increases of the red blood cells after 14 days, followed by significant decreases as compared with the first day. The exercise determine significant decreases of the count of the platelets as compared with the first day.

9. The intermittent O₃ exposure and exercise determined significant decreases of the count of the red blood cells. The intermittent O₃ exposure and exercise determined insignificant decreases of the count of the platelets on the 14th day.

10. The phagocytic capacity increased after intermittent O₃ exposure and exercise associated or not with the intermittent O₃ exposure.

11. The intermittent O₃ exposure determined insignificant modifications of erythrocytes count and significant decreases of platelets count on the 14th day, as compared with the first day, with a tendency of recovery on the 28th day.

Chapter 5. Administering of Hydrocortisone Hemisuccinate

Objectives

1. the effect of Hydrocortisone Hemisuccinate administering on the aerobic exercise capacity;
2. the effect of exercise and administering of Hydrocortisone Hemisuccinate on the figured elements of the blood;
3. the effect of exercise and administering of Hydrocortisone Hemisuccinate on the phagocytic capacity;
4. the effect of Hydrocortisone Hemisuccinate administering on the level of the serum cortisol.

Groupes

The investigations were carried out in two groupes of 10 rats:

Groupe I – animals trained for exercise;

Groupe II - animals trained for exercise and subjected to administering of Hydrocortisone Hemisuccinate.

Results and conclusions

1. The aerobic exercise capacity increased significantly during the training with or without administering of Hydrocortisone Hemisuccinate.
2. Hydrocortisone Hemisuccinate did not influenced significantly the aerobic exercise capacity in animals.
3. The administering of Hydrocortisone Hemisuccinate and exercise determined significant decreases of the count of leucocytes, as compared with the first day, without significant PMNN modifications, but with significant MO increases after 14 days.
4. After administering of Hydrocortisone Hemisuccinate and exercise, FI, FA, and Px did not presented significant changes, as compared with the first day.
5. After administering of Hydrocortisone Hemisuccinate and exercise, the erythrocytes count increased, with significant values on the 14th day, as compared with the first day, followed by decreases without being restored to the initial values.
6. After administering of Hydrocortisone Hemisuccinate and exercise, the platelets count did not presented significant changes, as compared with the first day.
7. Administering of Hydrocortisone Hemisuccinate determined significant increases of serum cortisol after 14 days, followed by significant decreases after 28 days, as compared with the first day.
8. Administering of Hydrocortisone Hemisuccinate and exercise did not influenced significantly the phagocytic capacity (FI, FA, and Px), which presented insignificant changes during the exercise training.

Chapter 6. Administering of the vitamin supplements

Objectives

1. the influence of vitamin supplements (A, E, C) on the aerobic exercise capacity in rats;
2. the influence of vitamin supplements (A, E, C) on the phagocytic capacity in rats;
5. 3. the influence of vitamin supplements (A, E, C) on the figured elements of the blood in rats;
4. the influence of vitamin supplements (A, E, C) on the balance oxidants/antioxidants in rats.

Groupes

The investigations were carried out in four groupes of 10 rats:

- Groupe I – control groupe with animals trained for exercise;
- Groupe II – animals trained for exercise and A-vitamin supplement;
- Groupe III - animals trained for exercise and E-vitamin supplement;
- Groupe IV - animals trained for exercise and C-vitamin supplement.

Results and conclusions

1. The aerobic capacity increased significantly in animals trained for exercise (swimming), and subjected to E and C-vitamin supplements, as compared with the first day.
2. A-vitamin supplement and exercise did not influenced the leucocytes count, but determined significant increases of the PMNN and of the Px activity.
3. E-vitamin supplement and exercise determined significant decreases of the leucocytes count, the change of the leucocyte formula showing significant MO increases, without influencing significantly the FI and FA, but determined significant decreases of Px.
4. C-vitamin supplement and exercise determined significant increases of the leucocytes count, significant PMNN and MO increases on the 14th day, followed by significant MO decreases after 28 days, with significant increases of the phagocytic capacity for FI after 28 days, for FA and Px after 14 days and 28 days.
5. A-vitamin supplement and exercise determined decreases of the erythrocytes count which become significant after 14 days and 28 days, decreases of the platelets count, followed by significant increases after 28 days.
6. E-vitamin supplement and exercise determined significant increases of the erythrocytes count after 14 days and 28 days, and increases of the platelets count which become significant after 28 days.
7. C-vitamin supplement and exercise determined significant increases of the erythrocytes count after 14 days, followed by decreases, without significant changes of platelets.
8. A and C-vitamin supplements and exercise determined changes of the O/AO balance; by decreasing the OS, LPx decrease and DH increase; C-vitamin supplementing influenced unfavourably the O/AO balance with the increasing of the OS: LPx increase and DH decrease.
9. Moderate swimming training determined significant increases of the aerobic exercise capacity, significant decreases of the leucocytes count, significant PMNN increases after 14 days and MO increases after 28 days, significant FI decreases after 14 days, insignificant FA increases after 28 days, significant increases of the erythrocytes count and significant decreases of the platelets after 28 days; the O/AO balance presented significant increases of the LPx and DH after 28 days.

Chapter 7. Administering of Coenzyme Q₁₀

Objectives

1. the influence of CoQ₁₀ supplement on the aerobic exercise capacity;
2. the influence of CoQ₁₀ supplement on the figured elements of the blood;
3. the influence of CoQ₁₀ supplement on the phagocytic capacity.

Groupes

The investigations were carried out in three groupes of 10 rats:

- Groupe I – animals trained for exercise;
- Groupe II - animals trained for exercise and subjected to administration of CoQ₁₀ supplement;
- Groupe III - animals subjected to administration of CoQ₁₀ supplement.

Results and conclusions

1. The training with or without administration of CoQ₁₀ supplement determined significant increases of the aerobic exercise capacity.

2. The exercise did not determined significant changes of the leucocytes count, but determined significant increases of PMNN count after 14 days, followed by restoring to the initial values, significant MO increases after 14 days and 28 days, as compared with the first day.

3. The exercise and the administration of CoQ₁₀ supplement did not determined significant changes of the counts of leucocytes and PMNN, but produce significant MO increases, with maximum values on the 14th day, as compared with the first day.

4. The CoQ₁₀ supplementing in sedentary animals did not produced significant changes of the leucocytes count, but determined significant increases of the PMNN and MO on the 14th and 28th days, as compared with the first day.

5. The exercise influenced the phagocytic capacity in the following ways: FI decreased significantly on the 14th day and 28th day, as compared with the first day, phagocytic activity increased significantly on the 14th day and was restored to the initial values on the 28th day, without significantly influencing on the Px.

6. The exercise and the administration of CoQ₁₀ supplement influenced favourably the phagocytic capacity, with significant increases of FI and FA after 28 days; Px decreased significantly, as compared with the first day.

7. The CoQ₁₀ supplementing in sedentary animals determined the significant decrease of FI after 14 days and 28 days, and increases of FA which are significant after 28 days; Px increased significantly during the exercise, as compared with the first day.

8. The exercise determined significant increases of the erythrocytes count after 14 days, followed by significant decreases after 28 days and significant decreases of the platelets count after 14 days, which remain steady after 28 days, as compared with the first day.

9. The exercise and the administration of CoQ₁₀ supplement determined extremely significant increases of the erythrocytes count after 14 days, which remain steady after 28 days; extremely significant decreases of the platelets after 14 days, followed by significant increases above the initial values after 28 days.

10. In sedentary animals, the supplement determined significant increases of the erythrocytes count during testing, decreases of the platelets count after 14 days, followed by significant increases after 28 days, as compared with the first day.

Chapter 8. General conclusions

1. The exercise determined significant increases of the aerobic exercise capacity in animals. The exposure to air pollutants such as cigarette smoke and ozone during exercise training limited the increasing of exercise performances, as compared with the control groupes trained in normal environmental conditions. The changes can be attributed to the pro-oxidant effect of air pollutants and to the oxidative stress associated with exercise.

2. The 28 days training influenced the count of the figured elements of the blood with significant increases of the erythrocytes after 14 days, significant decreases of the platelets, without significant changes of the leucocytes. The exercise training affected the leucocyte formula based on the increases of the plymorphonuclear neutrophil leucocytes and of the monocytes; the phagocytic capacity was stimulated due to the phagocytic activity after 14 days, without modifications of the peroxidases. The changes can be attributed to the adaptive responses of the figured elements of the blood to exercise.

3. The exposure to cigarette smoke and exercise training determined significant increases of the erythrocytes count after 28 days, without modifications of the platelets, leucocytes and of the leucocyte formula; the phagocytic capacity increased significantly based on the phagocytic index after 14 days and of the phagocytic activity after 28 days, with significant decreases of the peroxidases. The changes can be due to the adaptive response of the body to the polluting agent, accompanied by the increase of the phagocytic capacity.

4. The exposure to ozone and exercise training determined significant decreases of the erythrocytes during the exposure, of the leucocytes and platelets counts on the 14th day, and modifications of the leucocyte formula with increases of the polymorphonuclear neutrophil leucocytes and of the monocytes counts on the 14th day; phagocytic capacity increased significantly based on the phagocytic activity and phagocytic index on the 14th day, without significant modifications of the peroxidases. The changes may be due to the adaptive response of the body and to the stimulating effect of the ozone on the phagocytic capacity.

5. The administering of Hydrocortisone Hemisuccinate did not influenced significantly the aerobic exercise capacity, determined significant increases of the erythrocytes and monocytes counts after 14 days, decreases of the leucocytes count, lack of significant changes of the phagocytic capacity (phagocytic index, phagocytic activity, peroxidases). The increasing of the serum cortisol after 14 days as a consequence of the administering of Hydrocortisone Hemisuccinate can contribute to the decreasing of the activity of the hypothalamic-hypophyseal cortico-suprarenal axis during exercise, by means of the negative feedback mechanism, associated with the reduction of the leucocytes count and of the phagocytic activity.

6. The administering of E and C-vitamin supplements influenced favourably the aerobic exercise capacity in animals, determining significant increases, as compared with the first day.

7. The administering of E-vitamin and the exercise determined significant decreases of the leucocytes count, significant increases of the erythrocytes and platelets counts, significant increases of the monocytes, lack of some significant changes of the phagocytic capacity (phagocytic index and phagocytic activity); the reduction of the oxidative stress and the increasing of the antioxidative defence might be due to the decreasing of the leucocytes count and to their phagocytic capacity.

8. The administering of A-vitamin and the exercise determined insignificant changes of the leucocytes count, significant decreases of the erythrocytes count, significant increases of the platelets count after 28 days, increases of the of polymorphonuclear neutrophil leucocytes count and of the peroxidases, modifications of the phagocytic capacity; the decreasing of the oxidative stress and the increasing of the antioxidative defence might be the consequence of the reduction of the phagocytic capacity in leucocytes.

9. The administering of C vitamin and the exercise determined significant increases of the leucocytes count and of the cells count from the leucocyte formula (polymorphonuclear neutrophil leucocytes and monocytes), of the erythrocytes count, significant modifications of the platelets count; the phagocytic capacity increased based on the phagocytic index, the phagocytic activity, the peroxidases and can be attributed to the increase of the count and respiratory explosion of the leucocytes.

10. The administering of A and E-vitamins and exercise training had a favourable influence on the oxidant/antioxidant balance, accompanied by the decrease of the oxidative stress and the increase of the antioxidative defence. The administering of C-vitamin influenced unfavourably the oxidant/antioxidant balance with the increasing of the oxidative stress and the decreasing of the antioxidative defence, an effect that might be due to its pro-oxidant effect in the administered dose.

11. The administering of the CoQ₁₀ supplement determined significant increases of the aerobic exercise capacity in animals, without significant changes of the total leucocytes count, of the polymorphonuclear neutrophil leucocytes count, with significant increases of the monocytes count; increases of the erythrocytes count and late increases of the platelets; the phagocytic capacity increased based on the phagocytic index and on the phagocytic activity, but decreased due to the peroxidases. These changes can be attributed to the direct or indirect antioxidant role of the CoQ₁₀ and to its energy generating effect on the exercise capacity.

12. The modifications of phagocytosis during exercise can be determined by the pro-oxidating air polluting factors and vitaminic antioxidants, which influenced the exercise capacity as well as the leucocytes count, the leucocyte formula and the phagocytic capacity.

13. The exposure to pro-oxidant air polluting factors (cigarette smoke and ozone) and exercise stimulated the body's defence mechanisms by phagocytosis, but limited the exercise capacity.

14. The administering of vitaminic antioxidants such as C-vitamin contributed to the increasing of both exercise capacity and phagocytic capacity.

15. The increased production of reactive oxygen species and reactive nitrogen species during exercise within the muscular, endothelial and articular cells limits the exercise capacity whereas their increased production in the phagocytic cells contributes to the increase of the antimicrobial defence capacity of the body during exercise.

Selected references

2. **Ganong WF** - Review of Medical Physiology, a Lange medical book, Lange Medical Books/McGraw-Hill, 2005, 28, 518-520.
3. **Haulică I** (sub red.) - Fiziologie umană. Ed. Med. Bucuresti, 2007.
5. **Tache S** – Fagocitoza. În Dejica D. (sub red.), Stresul oxidativ în bolile interne. Ed.Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2000; Cap.2 , 71, 90-93, 103-107.
7. **Derevenco P** - Elemente de fiziologie ale efortului sportiv. Ed. Argonaut,Cluj-Napoca, 1998;29-40, 90-91.
19. **Tache S** - Funcțiile rinichiului. În Artino MG, Tache S. Fiziologia excreției renale. Ed. Med. Univ „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca, 2002, 83-85.
30. **Yamamoto Y, Nakaji S, Umeda T et al** - Effects of long-term training on neutrophil function in male university judoists. Br J Sports Med. 2008;42(4):255-259.
31. **Umeda T, Yamai K, Takahashi I et al** - The effects of a two-hour judo training session on the neutrophil immune functions in university judoists. Luminescence. 2008;23(1):49-53.
32. **Laing SJ, Jackson AR, Walters R et al** - Human blood neutrophil responses to prolonged exercise with and without a thermal clamp. J Appl Physiol. 2008;104(1):20-26.
35. **Markovitch D, Tyrrell RM, Thompson D** - Acute moderate-intensity exercise in middle-aged men has neither an anti- nor proinflammatory effect. J Appl Physiol. 2008;105(1):260-265.
57. **Weinek J** - Sistemele funcționale și antrenamentul sportiv. În Biologia Sportului, Volumul 1, Ed. CCPS, București, 1995, 119-122.
68. **Peake J, Wilson G, Hordern M, et al** - Changes in neutrophil surface receptor expression, degranulation, and respiratory burst activity after moderate-and high-intensity exercise. J Appl Physiol. 2004;97(2):612-618.
72. **Tache S** - Stresul oxidativ și antioxidanții în efortul fizic. În Dejica D. (sub red.), Antioxidanții și terapia antioxidantă. Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2001, Cap. 6, 198-225.
90. **Munteanu I, Didilescu C** - Chemistry and toxicology of cigarette smoke in the lungs Pneumologia. 2007;56(1):41, 43-46.
92. **Pop M, Râjnoveanu R** - Impactul poluării atmosferice asupra patologiei respiratorii. În volumul de lucrări al Congresului cu tema „Aerul și aeroionii elemente de mediu cu impact pe starea de sănătate”. Ed. Medicală Universitară „Iuliu Hațieganu”, Cluj-Napoca, 2007, 67-70.
93. **Bidian C, Boboș C, Tache S, ș.c** - Influența ozonului asupra capacității de efort fizic (Nota I). Palestrica Mileniului III, 2008;1(31):38-42.
94. **Boboș C, Tache S, Bidian C, ș.c** - Influența ozonului asupra capacității de efort fizic (Nota II). Palestrica Mileniului III, 2008;1(31):43-48.

97. **Boboș C, Tache S, Moldovan R, ș.c** - Modificări hematologice în efortul fizic experimental. *Palestrica Mileniului III*, 2007;3(29):171-178.
104. **Mureșan A, Tache S, Orășan R** - Stresul oxidativ în procese fiziologice și patologice. Editura Todescu, Cluj-Napoca, 2006, 13-15, 25-26.
105. **Boboș C, Tache S, Moldovan R, et al** - Effects of vitamin A, E and C supplementations on oxidant / antioxidant balance during exercise in rats, *Palestrica Mileniului III*, 2006;3(25):34-38.
138. **Dejica D** - Antioxidanți exogeni naturali. În *Dejica D (sub. red.) Antioxidanți și terapie antioxidantă*. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2001, cap 3, 124-125.
151. **Zhou S, Zang Y, Davie A. et al** - Muscle and plasma coenzyme Q₁₀ concentration, aerobic power and exercise economy of healthy men in response to four weeks of supplementation. *J Sports Med Phys Fitness*.2005; 45(3): 337-346.

CURRICULUM VITAE

First Name: CECILIA

Surname: BOBOȘ

Date and place of birth: 27/09/1966, Huedin, Cluj County

Citizenship: Romanian

Civil status: Single

Education

Secondary education:

- 01/10/1973 – 15/06/1981, Huedin Secondary School, Cluj County
- 01/10/1981 – 15/06/1985, Huedin Industrial High School, Cluj County, Baccalaureate Diploma number 494/05 July 1985

Tertiary education:

- 01/10/1985-30/06/1991, “Iuliu Hațieganu” University of Medicine and Pharmacy (UMP), Cluj-Napoca, Physician Diploma, Series: G, number 205/17 September 1991, specialisation: General medicine.

Post-graduate courses in Romania:

• **nationals:**

1. Reactive species of the oxygen in physiological and pathological processes, 11/05-14/05/2004, Department of Physiology, UMP, Cluj-Napoca.
2. Recent researches in Virusology, Department of Microbiology, UMP, Cluj-Napoca, 05/05-20/05/2004.
3. Anti-infection defence mechanisms – Recent researches, Department of Microbiology, UMP, Cluj-Napoca 15/05-31/05/2004.
4. Exercise in family general practise, Department of Physical Education in collaboration with Department of Physiology, UMP, Cluj-Napoca, 11/06-18/06/2005.
5. Antibacterial and antivirus chemotherapeutical drugs, Department of Pharmacology and Toxicology, UMP, Cluj-Napoca, 17/03-24/03/2006.
6. Antifungal Drugs, Department of Pharmacology and Toxicology, UMP, Cluj-Napoca, 02/05-15/05/2007.
7. General French Language Module and Preparation for DELF, French Cultural Centre, Cluj-Napoca, 03/09-16/10/2007.
8. Medical Education, II cycle (Psychopedagogy, Medical Pedagogy, Teaching methods for medical and pharmaceutical disciplines), UMP, Cluj-Napoca, academic year 2007-2008.
9. Recent research and perspectives in infectious pathology, Cluj-Napoca, 04/06/2008.

- **internationals:**

1. Hepatitis virales, The “Jacques Monod” Centre for Education and Research, the Cantacuzino Institute, Bucharest, 20/11-25/11/1995.
2. Workshop: Teaching @ Learning and Educational Media, the Chair of Computer Science, UMP, Cluj-Napoca, 22/03-25/03/1999.

- **Teaching activity:**

- 01/09/1994-30/09/1994, Instructor, Department of Microbiology, “Iuliu Hațieganu” University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca; **practical work** classes with second year students from the faculties of General Medicine, Pharmacy, Dentistry – Romanian section of study.
- 10/10/1999 – to the present, assistant lecturer at Department of Microbiology, “Iuliu Hațieganu” University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca; **practical work** classes with second year students from the faculties of General Medicine and Pharmacy – Romanian section and French line of study, Faculty of Medical Dentistry, third year students of the Faculty of General Medicine – Romanian section and French line of study, and students from the Colleges of medical assistants (first year), laboratory technicians (second and third years), pharmacy technicians (second year), and first year students of the Faculty of Medical Assistants and Midwives – Romanian section.

- **Medical activity:**

- 05/11/1991 -10/02/1993 – trainee doctor, the Cluj County Clinical Hospital, Cluj-Napoca.
- 05/10/1994 – 30/12/1998, resident doctor specialising in Clinical Laboratory (Biochemistry, Haematology, Microbiology, Parasitology), Cluj-Napoca.
- 30/12/1998 - 31/08/2004 – specialist doctor in Clinical Laboratory.
- 01/09/2004 - to the present – consultant in Laboratory Medicine.
- 01/05/2005 – to the present – employed part-time with 3.5 hrs/day, 17.5 hrs./week at Clinical Centre for Diagnosis and Treatment, Cluj-Napoca.

- **Research activity:**

- **Scientific papers published in full in Romania:**

1. Adrian T, Trif I, **Boboș C**, Probleme de diagnostic diferențial în hemofilie în legătură cu un caz [Differential diagnosis problems in hemophilia in connection with a case], Clujul Medical, Cluj-Napoca, 1993, LXVI, 2:172-175.
2. Vancea, D, Matinca D, **Boboș C**, Aspecte privind cauzele eșecurilor în terapia cu penicilină a anginelor streptococice [Aspects regarding the causes of failures in penicillin therapy of the streptococcal angina], Bacteriologia, Virusologia, Parazitologia, Epidemiologia, București, 2001, 46 (4): 201-203.
3. Stănilă L, **Boboș C**, Matinca D, Nivele salivare de Streptococcus mutans și Lactobacillus, parametrii cariei dentare [Salivary levels of Streptococcus mutans and Lactobacillus, parameters of dental caries], Clujul Medical, Cluj-Napoca, 2002, LXXV, 3:508-512.
4. Stănilă L, Vancea D, **Boboș C**, Manifestări extrarrespiratorii în infecția gripală (Nota I) [Extrarespiratory manifestations of influenza infection (Note I)], Clujul Medical, Cluj-Napoca, 2003, LXXVI, 3:522-527.
5. Matinca D, Vancea D, **Boboș C**, Aspecte privind rezistența la antibiotice la unele tulpini izolate de Pseudomonas aeruginosa [Aspects regarding resistance to antibiotics of some Pseudomonas aeruginosa isolated strains], Bacteriologia, Virusologia, Parazitologia, Epidemiologia, București, 2003, 48(2-3):157-160.
6. Stănilă L, **Boboș C**, Tache S, Relații sport – boli infecțioase (Nota II) [Relationships between sports and infectious diseases (Note II)], Palestrica Mileniului III, Cluj-Napoca, 2003, IV, 4 (14):9-14.
7. Tache S, Stănilă L, **Boboș C**, Hormonii implicați în efort fizic cu influență asupra leucocitelor. Implicații în fagocitoză [Hormones involved in exercise with influence on

- leucocytes. Implications in the phagocytic process], *Palestrica Mileniului III, Cluj-Napoca*, 2003, IV, 4 (14):50-58.
8. Stănilă L, Vancea D, **Boboș C**, Manifestări extrarespiratorii în cursul unor infecții respiratorii virale acute nongripale [Extrarespiratory manifestations during acute non-influenza viral respiratory infections], *Clujul Medical, Cluj-Napoca*, 2004, LXXVII, 2:219-223.
 9. **Boboș C**, Mireșteanu Șt., Vancea D, Aspecte privind patogenitatea speciei *Staphylococcus aureus* [Aspects regarding the pathogenicity of *Staphylococcus aureus* species], *Clujul Medical, Cluj-Napoca*, 2004, LXXVII, 2:211-218.
 10. **Boboș C**, Horák J, Pucsok J, Horák A, Effects of Zolpidem on blood glucose level, serum lipid concentration and clot lysis time in normoglycemic and normolipidemic rats, *Fiziologia (Physiology), Timișoara-Arad*, 2004, 14, 1(41):22-25.
 11. Stănilă L, **Boboș C**, Tache S, Efortul ca factor de risc în afecțiuni articulare [Exercise as risk factor in articular diseases], *Palestrica Mileniului III, Cluj-Napoca*, 2005, VI, 1(19):16-20.
 12. Stănilă L, **Boboș C**, Tache S, Infectious diseases Related to Sports, *Palestrica Mileniului III, Cluj-Napoca*, 2005, VI, 2(20):15-19.
 13. **Boboș C**, Stănilă L, Tache S, Impactul stresului psihic asupra capacității de efort și infecțiilor la sportivi [Impact of psychological stress on exercise capacity and infections in athletes], *Palestrica Mileniului III, Cluj-Napoca*, 2005, VI, 3(21):9-14.
 14. Horák J, Cuparencu B, Horák A, **Boboș C**, Effects of Zolpidem on blood glucose level and serum lipids in streptozotocin-induced diabetes in rats, *Fiziologia (Physiology), Timișoara-Arad*, 2005, 15, 2(46):23-25.
 15. Stănilă L, Cristea V, **Boboș C**, Particularități ale statusului imun la vârstnici [Particularities of the immune status in elderly], *Clujul medical, Cluj-Napoca*, 2006, LXXIX, 2:139-143.
 16. **Cecilia Boboș**, Cornelia Daniela Marcu, Aspecte privind rezistența la antibiotice la *Escherichia coli* izolat din infecții urinare [Aspects of the resistance to antibiotics of *Escherichia coli* isolated from urinary tract infections], *Clujul medical, Cluj-Napoca*, 2006, LXXIX, 2:210-215.
 17. Stănilă L, **Boboș C**, Vancea D, Localizări și manifestări extrapulmonare în infecții respiratorii cu *Chlamydia pneumoniae* (Nota I) [Extrapulmonary localisations and manifestations in respiratory infections with *Chlamydia pneumoniae* (Note I)], *Clujul Medical, Cluj-Napoca*, 2006, LXXIX, 3:302-307.
 18. Stănilă L, **Boboș C**, Tache S, Relația infecție HIV – sport [HIV infection related to sports], *Palestrica Mileniului III, Cluj-Napoca*, 2006, VII, 1(23):16-20.
 19. **Boboș C**, Tache S, Moldovan R, Login C, Aronescu-Cârjan P, Daicoviciu D, Effects of Vitamin A, E, and C supplementations on oxidant/antioxidant balance during exercise in rats, *Palestrica Mileniului III, Cluj-Napoca*, 2006, VII, 3(25):34-38.
 20. Stănilă L, **Boboș C**, Samantas C., Manifestări extrapulmonare în infecții cu *Mycoplasma* și *Legionella Pneumophila* (Nota II) [Extrapulmonary manifestations in infections with *Mycoplasma* and *Legionella Pneumophila*], *Clujul Medical, Cluj-Napoca*, 2006, 4:511-514.
 21. **Boboș C**, Spânu I, Bîlc AM, Antibodies against HBV, HCV and HAV detected by using microparticle enzyme immunoassay in hepatitis outpatients, *Romanian Archives of Microbiology and Immunology, Bucharest*, 2006, 65, 3-4:87-92
 22. **Boboș C**, Spânu I, Marcu CD, The sensitivity to antibiotics of Enterobacteriaceae isolated from urinary tract infections in elderly, *Clujul Medical, Cluj-Napoca*, 2007, LXXX, 2:303/309.
 23. **Boboș C**, Tache S, Login C, Moldovan R, Iencica F, Spânu I, Hodârănu C, Modificări hematologice în efortul fizic experimental [Haematological modifications in

experimental exercise], *Palestrica Mileniului III*, Cluj-Napoca, 2007, VIII, 3(29):171-177.

24. **Boboș C**, Spânu I, Marcu CD, Terec D, Sensibilitatea față de antibiotice la bacterii izolate din infecții urinare [Sensitivity to antibiotics of bacteria isolated from urinary tract infections], *Clujul Medical*, Cluj-Napoca, 2007, LXXX, 3:636-642.
25. Horák J, **Boboș C**, Pucsok J, Horák A, Fodor K, Effects of Zolpidem on blood glucose level and serum lipids in diabetic rats, *Fiziologia (Physiology)*, Timișoara-Arad, 2007, 17, 2(54):35-37.
26. **Boboș C**, Racz K, Spânu I, Detection of serum antibodies against *Helicobacter pylori* using chromatographic immunoassay in outpatients, *Romanian Archives of Microbiology and Immunology*, Bucuresti, 2007, 66, 3-4:62-68.
27. Bidian C, **Boboș C**, Tache S, Moldovan R, Login C, Influența ozonului asupra capacității de efort fizic (Nota I) [Influence of ozone on exercise capacity (Note I)], *Palestrica Mileniului III*, Cluj-Napoca, 2008, IX, 1(31):38-42.
28. **Boboș C**, Tache S, Bidian C, Moldovan R, Influența ozonului asupra capacității de efort fizic (Nota II) [Influence of ozone on exercise capacity (Note II)], *Palestrica Mileniului III*, Cluj-Napoca, 2008, IX, 1(31):43-48.
29. Hodârnău C, **Boboș C**, Terec D, Feticiu I, Hodârnău A, Infecții urinare cauzate de *Klebsiella* și de alte Enterobacteriaceae care produc fermentația acetoinică a glucozei [Urinary tract infections caused by *Klebsiella* and other Enterobacteriaceae that produce the acetoin fermentation of glucose], *Clujul Medical*, Cluj-Napoca, 2009, 82, 1:79-82.

Books joint author :

1. Hodârnău Cristian, **Cecilia Boboș**, Microbiologie, Cahier de Travaux Pratiques à l'usage des étudiants en Pharmacie, Editure Médicale Universitaire „Iuliu Hațieganu”, Cluj-Napoca, 2006 [Microbiology, Copybook of Practical Works for the students from Pharmacy, Medical Publishing House of „Iuliu Hațieganu” University, Cluj-Napoca, 2006], ISBN (13)978-973-693-191-8.
2. Hodârnău Cristian, **Cecilia Boboș**, Microbiologie, Cahier de Travaux Pratiques à l'usage des étudiants en Médecine Dentaire, Editure Risoprint, Cluj-Napoca, 2008 [Microbiology, Copybook of Practical Works for the students from Medical Dentistry, Risoprint Publishing House, Cluj-Napoca, 2008], ISBN 978-973-751-906-1.

Participations to scientific events in Romania:

• **nationals:**

1. Panel: Exercise: benefits and risks, “The Days of „Iuliu Hațieganu” UMP, Department of Physiology, UMP Cluj-Napoca, 03/12/2003.
2. Panel: Oxidative stress in physiological and pathological conditions, “The Days of „Iuliu Hațieganu” UMP”, Departement of Physiology, UMP Cluj-Napoca, 03/12/2003.
3. „Iuliu Hațieganu – Nicolae Testemițanu” International Symposium on Curricular and extra-curricular activities of sports in university training, Department of Sports, UMP, Cluj- Napoca, 27/04/2004.
4. Symposium: Risk Factors in Exercise, “The Days of „Iuliu Hațieganu” UMP”, Departement of Physiology, UMP Cluj-Napoca, 07/12/2004.
5. Panel: The evolution of microorganism resistance (bacteria, fungi) and its importance in the treatment and prevention of infectious diseases, , “The Days of „Iuliu Hațieganu” UMP”, Departement of Physiology, UMP Cluj-Napoca, 09/12/2004.
6. Symposium on Recent Research on oxidative stress in Experimental and Clinic Physiology, “The Days of „Iuliu Hațieganu” UMP, Departement of Physiology, UMP Cluj-Napoca, 10/12/2004.
7. The National Conference of Geriatrics and Gerontology – with international participation: “Biologic aging – Pathologic Aging”, 10 Years of Academic Education in Geriatrics, Cluj-

Napoca 19/05-21/05/2005 (oral presentation).

8. The annual scientific session of the Department of Social and Humanistic Research of the History Institute "Gh. Barit", Cluj-Napoca, 28/10-29/10/2005 (oral presentation).
9. The Symposium: "In Memoriam Grigore Benetato – Present and Future in Physiology", Departement of Physiology, UMP, Cluj-Napoca, 07/12/2005.
10. Panel: Infection-Pathogenesis-Resistance at Chemotherapeutic Drugs, 07/12/2005, at Departement of Microbiology, "The Days of „Iuliu Hațieganu” UMP, Cluj-Napoca.
11. Series of Conferences on European Legislation in Food Safety within the CEEEX project nr. 78/2006, U.S.A.M.V. Cluj-Napoca, 15/06-16/06/2006.
12. The 10th Annual Meeting of Microbiology, Cluj-Napoca, 21/09-23/09/2006 (Poster).
13. The 12th National Conference of the Romanian Society of Physiological Sciences: Integrative Physiological Mechanisms from cell level to systemic level, Bucuresti, 01/06-02/06/2007 (Poster).
14. Workshop: The National Network of Research and Monitoring of the Study of some Zoonoses and their Implications in Food Safety, U.S.A.M.V. Cluj-Napoca, 12-12/06/2007.
15. The 3rd Conference of the Romanian Association of Medical Laboratories (ALMR), with International participation, Iași, 27/06-30/06/2007 (Poster).
16. The 9th Annual Meeting of Microbiology, Mamaia, 24/05-26/05/2007 (Poster).
17. Panel: The Implications of Oxidative stress in neoplastic and non-neoplastic digestive pathology, Chair of physiology, UMP Cluj-Napoca, "The Days of „Iuliu Hațieganu” UMP, 04/12/2007.
18. The 10th Congress of the Romanian Society of Physiological Sciences with international participation: "Oxidative Stress in Medicine", Cluj-Napoca, 05/06-07/06/2008 (Poster).
19. The 10th National Congress of Infectious Diseases, Cluj-Napoca, 04/06-07/06/2008 (Poster).
20. The 4th Conference of Romanian Association of Medical Laboratories (ALMR), with International participation, Cluj-Napoca, 18/06-21/06/2008.
21. The 17th National Conference of Parasitology, with international participation, 06/11-08/11/2008, Cluj-Napoca.

• **internationals:**

1. International Congress: The 3rd World Congress of Sciences of Physical Activity and Sports: The New European Dimensions, 11/10-13/10/2006, Babeș-Bolyai University, Cluj-Napoca (oral presentation).
2. International Conference in Gerontology, Arad, 14/09-16/09/2006 (oral presentation).

Participations to scientific events abroad:

1. International Congress with the participation of the Society of Sports and Medicine of the Hungarian Society of Arthroscopy on occasion of the International Wrestling Championship "Compete the World", Budapest, Hungary, 30/09/2005-01/10/2005 (oral presentation).
3. Euroconference: Infectious and digestive diseases, 07/12-08/12.2006, Institut Pasteur, Paris, France (Poster).
4. 13th Scientific Meeting of the European Society of Chemotherapy, Vienne, Austria, 03/12-06/12/2008.

Conference papers in Romania:

• **nationals:**

1. **Boboș C**, Barbu C, GABA-ergic system, metabolic effects, influence of GABA-ergic agonists and antagonists on rats' glucose and lipid metabolism, Students' Scientific Session, Chair of Pharmacology, Cluj-Napoca 08/05/1991 (oral presentation).
2. Junie M, Coroiu Z, **Boboș C**, Etiology of intestinal Parasitoses, Summary Volume: 29,

“The Days of „Iuliu Hațieganu” University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca, 05/12-07/12/1995.

3. **Boboș C**, Matinca D, Aspects concerning the resistance to antibiotics of *Staphylococcus aureus* and of the coagulase-negative staphylococci (CoNS), Cluj-Napoca, 09/12/2004 (oral presentation).
4. Stănilă L, Cristea V, **Boboș C**, Immunologic particularities in elderly, Summary Volume: 27-28, “Biologic aging – Pathologic Aging”, Cluj-Napoca, 19/05-21/05/2005.
5. **Boboș C**, Stănilă L, Tache S, Impact of psychological stress on the capacity of physical effort and infections in athletes, Summary volume:18, Cluj-Napoca, 28/10-29/10/2005.
6. **Boboș C**, Marcu CD, Aspects of the resistance to antibiotics of *Escherichia coli* isolated in urinary infections, “The Days of „Iuliu Hațieganu” University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca, 07/12/2005 (oral presentation).
7. **Boboș C**, Marcu CD, Spânu I, Terec D, Sensitivity to antibiotics of bacteria isolated from urinary tract infections, Summary Volume: 27, Cluj-Napoca, 21.09-23.09.2006.
8. **Boboș C**, Terec D, Spânu I, Sensitivity to antibiotics of *Staphylococcus aureus* isolated from ocular infections in outpatients, Summary Volume, p.28, Mamaia, 24-26/05/2007.
9. **Boboș C**, Tache S, Login C, Moldovan R, Haematological modifications in experimental exercise, Summary Volume, 59, Bucharest, 01/06-02/06/2007.
10. **Boboș C**, Racz K, Spânu I, Detection of serum antibodies against *Helicobacter pylori* by a chromatographic immunoassay, abstract in Romanian Journal of Laboratory Medicine: 7, 2:63-64, Iași, 27-30/06/2007.
11. **Boboș C**, Terec D, Feticeu I, Hodârnu C, Bacterial species isolated from urinary tract infections and their sensitivity to chemotherapeutical drugs, Summary in the Supplement of Clujul Medical, volume LXXXI:163-164, Cluj-Napoca, 04/06-07/06/2008.
12. **Boboș C**, Tache S, Bidian C, Moldovan R, Influence of ozone on exercise capacity, abstract in Fiziologia (Physiology), 18, 2(58):10-11, Cluj-Napoca, 05/06-07/06/2008.
13. **Boboș C**, Feticeu I, Botezan D, Prevalence of intestinal parasitic diseases in outpatients, abstract in Romanian Journal of Parasitology, XVIII Supliment:24-25, U.S.A.M.V. Cluj-Napoca, 06-08/11/2008.

• **internationals:**

1. **Boboș C**, Tache S, Moldovan R, C. Login, Paula Aronescu-Cârjan, Doina Daicovicu, Effects of Vitamin A, E, and C supplementations on oxidant- antioxidant balance in exercise, Abstracts:109, Cluj-Napoca, 11-13/10/2006.
2. **Boboș C**, Marcu CD, Spânu I, Aspects regarding sensitivity to antibiotics of Enterobacteriaceae isolated from urinary tract infections in elderly, Abstracts volume:10, Arad, 14-16/09/2006.

Conference papers abroad:

1. Costache C, Colosi I, Junie M, Colosi H, **Boboș C**, Antifungal susceptibility testing by disk diffusion on three different media, Journal of Chemotherapy, volume 17, suppl. No. 3, pg. 109, Florence, Italy, 2005.
2. Stănilă L, **Boboș C**, Tache S, Infectious diseases related to sports, Budapest, Hungary, 30/09-01/10.2005 (summary on URL address: www.asszisztencia.hu).
3. **Boboș C**, Spânu I, Bîlc AM, The prevalence of HBV and HCV markers and of the bodies against HBV, HVC, and HAV detected in hepatitis outpatients. Abstracts: poster 47/16, Paris, France, 07-08/12/2006.
4. Petrașcu M, Lia Monica Junie, **Boboș C**, Evolution of antibiotic resistance patterns of *Pseudomonas* species strains isolated from different pathological products, Summary Volume:38, Vienne, Austria, 03-06/12/2008.
5. **Boboș C**, Junie LM, Homorodean D, Jodal A, Petrașcu M, Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and MLSB (Macrolide-Lincosamide-Stretogramin B)

isolated from Community and Hospital – Associated Infections (Ca/Ha-MRSA), Summary volume:35, Vienne, Austria, 03-06/12/2008.

Member of scientific societies:

- **in Romania:** Romanian Society of Microbiology (RSM), Romanian Association of Medical Laboratories (RAML).
- **international:** European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID).

Foreign languages: - French (intermediate);
- English (intermediate).

From 01/11/2003 to present, doctoral candidate at the “Iuliu Hațieganu” University of Medicine and Pharmacy, Faculty of Medicine, Cluj-Napoca.