

**Iu. Simionca, M. Hoteteu, O. Mera,
N. Grudnicki, C. Munteanu, H. Lăzărescu, L. Enache,
D. Cinteză, R. Călin, D. Ciotaru, G. Stoian, G. Maiorescu**

Coordonator: Cercetator științific Principal II, **Dr. Iuri Simionca**

Conferința Națională de Speleoterapie

cu participare internațională

Turda, Romania, 2011

**REZUMATELE
COMUNICĂRILOR
ȘTIINȚIFICE**

casa cărții de știință

Conferința Națională de Speleoterapie

cu participare internațională

Turda, 2011

REZUMATELE COMUNICĂRILOR ȘTIINȚIFICE

Casa Cărții de Știință

Cluj-Napoca 2012

Conferința Națională de Speleoterapie cu participare internațională

Turda, Romania, 2011

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
CONFERINȚA NAȚIONALĂ DE SPELEOTERAPIE CU
PARTICIPARE INTERNAȚIONAL - REZUMATELE
COMUNICĂRILOR ȘTIINȚIFICE. Conferință națională (1 ; 2011 ;
Turda)

Studiu complex medico-biologic în vederea utilizării inovative a
factorilor potențial terapeutici de mediu din saline și peșteră în sănătate
și turism balneoclimatic, soluții de modelare a acestora : conferință
națională : Turda, octombrie 2011 / coord.: cercetator științific principal
II, dr. Iuri Simionca. - Cluj-Napoca : Casa Cărții de Știință, 2012

ISBN 978-606-17-0091-2

I. Simionca, I. (coord.)

553.63(498)

Studiu complex medico-biologic, în vederea utilizării inovative
a factorilor potențial terapeutici de mediu din saline și peșteri,
în sănătate și turism balneoclimatic.
Soluții de modelare a acestora.

REZUMATELE COMUNICĂRILOR ȘTIINȚIFICE

Coordonator:

Cercetator științific Principal II, **Dr. Iuri Simionca**

Autori:

Iu. Simionca, M. Hoteteu, O. Mera, N. Grudnicki, C. Munteanu, H. Lăzărescu,
L. Enache, D. Cinteză, R. Călin, D. Ciotaru, G. Stoian, G. Maiorescu

© s.c Turda Salina Durgău s.a.

© Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie

Responsabilitatea asupra conținutului rezumatelor din prezentul volum
revine în exclusivitate autorilor

CONFERINȚA NAȚIONALĂ DE SPELEOTERAPIE

SUB EGIDA:

- Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și Inovării (UEFISCDI) - MECTS,
- The Permanent Commission on Speleotherapy, UIS affiliate to UNESCO,
- Academia de Științe Medicale

ORGANIZATORI:

- Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, Coordonator proiect 42120/2008
- P1 – Institutul Național de Cercetare –Dezvoltare în Domeniul Patologiei și Științelor Biomedicale V. Babeș
- P2- Societatea Națională a Sării SALROM S.A., cu Sucursalele Salina Cacica și Ocna Dej
- P3 – Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare în Turism
- P4 – Universitatea București – Facultatea de Biologie
- P5 – Primaria Municipiului Dej
- P6 – Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară "Horia Hulubei"
- Asociația Română de Balneologie
- Consiliul Local și Primaria Municipiului Turda
- S.C. Turda Salina Durgău S.A.



COMITETUL DE ORGANIZARE:

Președinte:

- C.P. gr. II, Dr. b., Ph. Dr. **Iuri Simionca**, Vice-President of The Permanent Commission on Speleotherapy, UIS Romania - Institutului Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie

Vicepreședinți:

- Dr. **Horia Lăzărescu**, Manager – Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie
- Dr. ing. **Ovidiu Mera**, Director General – S.C. Turda Salina Durgău S.A.

Membri:

- Ing. **Nicolae Grudnicki**, Director adjunct – Responsabil Partener 2 - Societatea Națională a Sării SALROM S.A.
- Dr. b. **Dan Ciotaru** – Responsabil Partener 1 – Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Domeniul Patologiei și Științelor Biomedicale „V. Babeș”
- C.S. gr. II, geolog **Georgeta Maiorescu** – Responsabil Partener 3 - Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare în Turism
- Conf. Dr. b. **Stoian Gheorghe** – Responsabil Partener 4 – Universitatea București, Facultatea de Biologie
- Drd. **Cristina Sturzoiu** – Partener 4 – Universitatea București, Facultatea de Biologie
- Ing. **Ionel Dincu** și specialist studii europene **Cristian Clinciu** – Partener 5 - Primaria Municipiului Dej
- ID I, Dr. ing. **Romeo Călin** – Responsabil Partener 5 - Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară “Horia Hulubei”
- Ec. **Mihaela Manole**, Monitor economic proiecte, Program 4 „Parteneriate în domeniile prioritare”, Planul Național de CDI-2- Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și Inovării, MECS
- Ec. **Tudor Ștefănie** – Primar al Municipiului Turda
- Ec. **Vlădulescu Ioan - Dumitru** – Academia de Științe Medicale din România
- C.S. gr. III, Dr. b. **Constantin Munteanu**, Secretar general al Asociației Române de Balneologie – Institutului Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie
- Dr. b. **Mihai Hoteteu** – Institutului Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie
- As.cerc. , dr. spec. **Elena Dumitrescu** – Institutului Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie
- Conf. Dr. fiz., C.S. III **Liviu Enache** – Institutului Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie
- C.S. gr. III, ing. **Lucian Mirescu** – Institutului Național de Recuperare, Medicină

Fizică și Balneoclimatologie

- As. cerc. **Iulia Bunescu** - Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie

COMITETUL ȘTIINȚIFIC:

Președinte:

- Prof. Dr. **Adrian Curaj, Director** – Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și Inovării, MECS

Vicepreședinți:

- C.P. gr. II, Dr. b., Ph. Dr. **Iuri Simionca**, Vice-President of The Permanent Commission on Speleotherapy, UIS Romania – Institutului Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie
- Dr. **Horia Lăzărescu, Manager** – Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie
- Prof. Dr. **Emanuel Gălătescu** – Academia de Științe Medicale din România

Membri:

- Conf. Dr., C.P. II **Cornel Ursaciuc** – Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare în domeniul patologiei și Științelor biomedicale „Victor. Babeș”
- Conf. Dr. b. **Gheorghe Stoian** – Universitatea din București, Facultatea de Biologie
- Conf. Dr. fiz., C.S. III **Liviu Enache** – Institutului Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie
- Dr. b. **Mihai Hoteteu** – Institutului Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie
- C.S. III, Dr. b. **Constantin Munteanu** – Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie
- Dr. **Ioan Ieșcu**, Membru Coresp. al AOȘ din România – ECOMED, Suceava
- Dr. ing. **Ovidiu Mera**, Director General – S.C. Turda Salina Durgău S.A.
- ID I, Dr. ing. **Romeo Călin** – Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară “Horia Hulubei”

INVITAȚI SPECIALI:

- Dr. **Pavel Slavik** – President of The Permanent Commission on Speleotherapy, UIS affiliate to UNESCO, Czech Republic
- Dr. **Jaroslav Chonka** – Vice-President of The Permanent Commission on Speleotherapy, UIS Ukraine
- Prof. Dr. **Pavel P. Gorbenko**, Manager – Russian Institute of Preventive Medicine, St. Petersburg, Russia
- Prof. Dr. **Svetozar Dluholucky** – Honorary President of The Permanent Commission on Speleotherapy, UIS affiliate to UNESCO, Slovakia

- Dr.ing. **Rudolf Pavuza** – Vice-President of The Permanent Commission on Speleotherapy, UIS Austria
- Msc. **Jan Kubas**, Director – Underground Rehabilitation and Treatment Centre in Wieliczka Salt Mine, Poland
- Dr. **Calin Alexandru** – Director, Direcția Asistență Medicală, Ministerul Sănătății
- Prof. Dr. **Nicolae Teleki** - Institutului Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, Președinte de onoare a Societății Române de Medicină Fizică și de Recuperare.
- Prof. Dr. **Mihai Berteanu** – Președintele Societății Române de Medicină Fizică și de Recuperare
- Prof. Dr. **Gelu Onose** – Coordonator Secția de Recuperare a Spitalului Clinic de Urgență
Bagdasar-Arseni,
- Prof. **Dr. Tudor Sbenghe** - București
- Dr. **Lidia Aniței** - Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie
- Dr. **Iaroslav Kiss** - Institutului Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie

Prefață

Dezvoltarea cunoașterii mediului subteran din salinele Cacica și Ocna Dej și peștera Fundata din România și evaluarea factorilor terapeutici subterani salini și de peșteră, studiul unor sisteme biologice ale bolnavilor cu astm bronșic, bronșită cronică obstructivă, precum și la animalele de laborator (Wistar rats) cu modele de patologii induse (model cu proces de sensibilizare la antigeni; model cu răni cutanate autoinflamate; model cu arsuri cutanate autoinflamate) – prin realizarea de studii complexe medico-biologice (clinico-funcționale, de imunologie celulară și moleculară, microbiologie, biologie celulară, biochimie) și evaluarea mecanismelor adaptative, al unor sisteme, procese și metabolisme (statusul clinic, factori ai rezistenței nespecifice, sistemul T- și B-limfocitar, procesul inflamator și alergic, sistemul de oxido-reducere, metabolismul hidroelectrolitic, funcții ale glandelor suprarenale și căilor respiratorii) în diferite perioade de cură speleoterapeutică în mediul minelor saline și pesteri investigate posesoare al unor complexe specifice de factori potential curativi subterani și a salonului speleoterapeutic cu mediul artificial și parametrii curativi de salină, reprezintă conținutul Proiectului 2550 / 2008 cu titlul “Studiu complex medico-biologic în vederea utilizării inovative a factorilor potențial terapeutici de mediu din saline și peșteră în sănătate și turism balneoclimatic; soluții de modelare a acestora”, acronim CEFACTERMEDSUB, CONTRACT DE FINANȚARE NR. 42120 CNMP - UEFISCDI, Program 4. Parteneriate în domeniile prioritare 4. Sănătate din Planul Național de CDI-2.

Coordonator: Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie.
Director proiect CPII Dr. Simionca Iuri (Gheorghe)

Parteneri în consorțiu:

P1-Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare în Domeniul Patologiei și Științelor Biomedicale “Victor Babeș”

P2 - Societatea Națională a Sării SALROM S.A. cu sucursalele Salina Cacica și Salina Ocna Dej.

P3 - Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare în Turism

P4 - Universitatea București – Facultatea de Biologie

P5 - Primăria Municipiului Dej

P6- Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară “Horia Hulubei”

Pagina web a proiectului: <http://cefactermedsub.webgarden.ro>

Un alt studiu similar a fost realizat în vederea evaluării efectului speleoterapeutic al Salinei Turda, care este realizat în baza Contractului de prestări servicii Nr. 314/2010 și a celui cu Nr.600/2011 între Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie și S.C. Turda Salina Durgău S.A., Responsabil CP II Dr. Simionca Iuri (Gheorghe).

Comunicările și rapoartele prezentate în cadrul Primei Conferințe Naționale de Speleoterapie (cu participare internațională) au pus în evidență stadiul cercetărilor în domeniul speleoterapiei și rezultatele acestora, demonstrând perspectivele certe de dezvoltare a speleoterapiei în România.

Cercetător Științific Principal II, **Dr. Iuri (Gheorghe) Simionca**

Prima CONFERINȚĂ NAȚIONALĂ DE SPELEOTERAPIE

(Turda, Romania, 2011)

PROGRAM ȘTIINȚIFIC

Ziua I - Joi, 06 octombrie 2011

14.00 – 18.00 - Inregistrarea participanților - Recepția Hotelului CENTRUM din Municipiul Turda

16.00 – 18.00 - The Permanent Commission on Speleotherapy – UIS, affiliate to UNESCO - Ședința de lucru în Hotel Centrum, Sala de Conferințe

19.00 - Deschiderea oficială a Conferinței Naționale de Speleoterapie – Sala Consiliu, Primăria Turda

Ziua a II-a - Vineri, 07 octombrie 2011

8.00 – 11.00 - Cercetarea științifică privind domeniul speleoterapiei – Sala Consiliu, Primăria Turda

8.00 - 8.20. Dr. Pavel Slavic, President of The Permanent Commission on Speleotherapy – UIS, affiliate to UNESCO; Moravia Children's Specialized Health Care Center - Children's Sanatorium with Speleotherapy, Czech Republic : "Speleotherapy in Ostrov u Macochy, Brno, Czech Republic and other world countries" - Slavic P.;

8.20 – 8.40. Dr. Vladimir Svozil – Sanatorium Edel, Children's Sanatorium with Speleotherapy, Czech Republic : "Speleotherapy for the treatment of asthma and chronic respiratory diseases" – Svozil V., Slavic P.;

8.40 – 9.10. CP II Dr. Iuri (Gheorghe) Simionca, Vice President of The Permanent Commission on Speleotherapy – UIS, affiliate to Unesco; Institutul National de Recuperare, Medicina Fizica si Balneoclimatologie, București: "File istorice, rezultate și perspective în cercetarea științifică și utilizarea speleoterapiei în România pentru scopuri medicale și de turism balneoclimatic. Efectul imunomodulator și antiinflamator al unor factori terapeutici fizici naturali de mediu subteran din Mina salina Unirea - Slanic Prahova si Salina Turda" (Raport)

- lu. Simionca, M.Hoteteu, L. Enache, C. Munteanu, G.Stoian, Cristina Sturzoiu, O. Mera, D.Ciotaru, C.Ursaciuc, C. Buturuga, Rodica Ionescu, Lidia Anitei., Ana Munteanu, J. Kiss;

9.10 - 9.30. Dr. geol. Ovidiu Mera, S.C. Turda Salina Durgau S.A.: „Aspecte privind stabilitatea cavităților subterane utilizate în scop speleoterapeutic” – Mera O., Mera D., Biscan-Brișan Nicoleta Sanda, Arsene O.;

9.30 – 10.00. drd. ing. chim. Mădălina Cosmoiu, Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, București: „Poluarea apelor de lac” – Cosmoiu Madalina, Gheorghievici Liana, Gheorghievici Gh., Mustata Margareta, Munteanu Ana, Pompei Iulia;

10.00 - 10.20. Drd., biol. sp. Liana Gheorghievici, Institutul Național de Recuperare, Medicina Fizică și Balneoclimatologie, București: „Determinarea coeficientului de similitudine Sorensen pentru fitoplanctonul din lacuri cu potențial peloidogen” - Gheorghievici Liana, Mera O., Gheorghievici Gh., Tanase Iosif;

10.20 – 10.40. IDI, CSII Dr. ing. Romeo Marian Călin, Institutul de Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei”, București : „The study of radon distribution in the Turda Salt Mine, Romania” – Calin M. R., Calin M. A., Simionca Iu. (G)., Mera O.

10.40 – 11.30 - Pauza de cafea.

11.30 – 14.30 - Perspectivele speleoterapiei – Sala Consiliu, Primăria Turda

11.30 – 11.50. dr. Igor Bakaj, Ukrainian Allergologic Hospital, Solotvino, Ucraina: „Experiența utilizării metodelor nemedicamentoase de terapie în condițiile minelor saline Solotvino”- Bakaj I.;

11.50 – 12.20. Dr. Jaroslav Chonka, Vice President of The Permanent Commission on Speleotherapy – UIS, affiliate to UNESCO, Ukrainian Allergologic Hospital – Speleotherapeutical Centre, Solotvino, Ucraina : “Speleotherapy in Ukraine. The Prospects of Speleotherapy Restoration in Solotvino”(Raport) - Chonka J., Chonka Xenia;

12.20 – 12.50. CPII Dr. Iuri (Gheorghe) Simionca, Vice President of Permanent Commission on Speleotherapy – UIS, affiliate to UNESCO; Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, București: “Speleoterapia - metoda de tratament complementar a unor boli cronice infecțioase-inflamatorii și alergice respiratorii și cutanate” – Simionca Iu. (Ghe.);

12.50 - 13.20. Prof. Dr., I.S. Lemko, Scientific-Medical Centre “Rehabilitation” Health Ministry of Ukraine, Uzhgorod : „UnderGround Objects for curative use: algorithm of their complex evaluation” – Lemko I.S., Lemko O.I.;

13.20 – 13.40. Dr., T.O. Zadorozhna, Scientific-Medical Centre “Rehabilitation” Health Ministry of Ukraine, Uzhgorod: „The influence of speleotherapy on the cell immunity changes at patients with bronchial asthma” - Zadorozhna T.O., Tymchak N.M., Major A.A., Vantuyh N.V.;

13.40 – 14.00. CPII geol. Georgeta Maiorescu, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Turism, București : „Principii generale de amenajare turistică a Salinei Cacica” - Maiorescu G., Timotin V.;

14.00 – 14.30. CPIII ing. geol. Lucian Mirescu, Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, București : „Cerințe și norme balneotehnice de utilizare a spațiilor saline subterane în scopuri speleoterapeutice” – Mirescu I., Truica I., Dragomir A, Simionca Iu. (Gh), Hoteteu M., Bunescu I.â

14.30 – 15.30 - Pauza prânz

15.30 – 19.30 - Vizită la Salina Ocna Dej și galeriile subterane destinate recreației și speleoterapiei. Transport asigurat cu autocarul

Ziua a III-a - Sâmbătă, 08 octombrie 2011

8.00 – 11.00 „Studiu complex medico-biologic în vederea utilizării inovative a factorilor potențial terapeuți de mediu din saline și peșteră în sănătate și turism balneoclimatic, soluții de modelare a acestora” – Proiect 2550 / Contract 42120 din 2008 (Programul Parteneriate în Domeniile Prioritare, Planul Național de CDI-2) - Sala Consiliu, Primăria Turda

8.00 - 8.30. CPII Dr. Iuri (Gheorghe) Simionca, Institutul Național de Recuperare, Medicina Fizică și Balneoclimatologie, București : Proiect 2550 / Contract 42120 din 2008 (Programul Parteneriate în Domeniile Prioritare, Planul Național de CDI-2) cu titlul “Studiu complex medico-biologic în vederea utilizării inovative a factorilor potențial terapeuți de mediu din saline și peșteră în sănătate și turism balneoclimatic, soluții de modelare a acestora”; rezultate științifice și realizări (Raport)- Simionca Iu. (Ghe.);

8.30 – 8.50. CSIII Dr. Dan Ciotaru, Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare în Domeniul Patologiei și Științelor Biomedicale „Victor Babeș”, București : „Biomarkeri implicați în vindecarea rănilor și arsurilor cutanate la șobolani Wistar tratați în Salinele Cacica și Dej” - Ciotaru D., Pirvu Ioana Ruxandra, Surcel Mihaela Surcel, Munteanu Adriana Narcisa, Dobre Maria, Huica R., Simionca Iu., Ursaciuc C.;

8.50 - 9.10. Lector univ., Dr. Claudia Bîlha, medic pr. Pneumologie, Spitalul Județean de Urgență Sf. Ioan cel Nou, Suceava; Universitatea „Ștefan cel Mare”, Suceava : „De la empirism

la speleoterapia științifică în Salina Cacica” - Iețcu I., Simionca Iu. (Ghe.), Ganea Motan Doina, Claudia Bilha, Daniela Havriș, Cornel Zup, Petru Todosi, Vlad Rădășan;

9.10 – 9.30. Dr. Mihai Hoteteu, Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, București: „Dej and Cacica salt mines air composition and microclimate influence on some biochemical and physiological parameters of Wistar white rats” – Hoteteu M., Simionca Iu. (Gh.), Munteanu C., Dumitrescu Elena., Lazarescu H.

9.30 - 9.50. Conf. Dr., CS III, Liviu Enache, Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, București: „Microclimatul și ionizarea naturală a aerului în unele incinte subterane (studii de caz: salinele Turda, Cacica, Ocna Dej și peștera Fundata – Râșnov)” – Enache L., Bunescu I.

9.50 – 10.00. IDI, CSII Dr. ing. Romeo Marian Calin, Institutul de Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei”, București – Masurarea radioactivității în peștera Valea Cetății, Râșnov, România – CALIN M. R., SIMIONCA Iu. (Ghe.), PUIU Victor, Radulescu Ileana.

10.00 – 10.10. CPII geol. Georgeta Maioreșcu, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Turism, București: „Prezentarea turistică a peșterii Fundata în perspectiva utilizării acesteia în speleoterapie (Studiu de caz)” – Maioreșcu G., Timotin V.;

10.10 - 10.30. Conf. Dr. Gheorghe Stoian, Universitatea din București, Facultatea de Biologie: „Speleoterapie și Haloterapie experimentală: Evaluare biochimică în mediu salin și artificial” – Sturzoiu Cristina, Nica Cristina, Petrescu Maria, Anton M., Simionca Iu. (Gh.), Dinischiotu A., Stoian Gh. ;

10.30 – 10.50. CSIII Dr. Constantin Munteanu, Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, București: „Investigații de biologie celulară și moleculară asupra speleoterapiei” Munteanu C., Simionca Iu., Cinteza Delia, Lazarescu H., Munteanu Diana, Hoteteu M., Iliuta Alexandru ;

10.50 – 11.10. dr., med.sp. Dumitrescu Elena, Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, București: „Evaluarea status-ului clinic al loturilor de pacienți selectați pentru cura de speleoterapie” - Dumitrescu Elena, Cinteza Delia, Lazarescu H.

11.10 – 11.30 - Pauză de cafea

11.30 – 14.30 - „Studiu complex medico-biologic în vederea utilizării inovative a factorilor potențial terapeuți de mediu din saline și peșteră în sănătate și turism balneoclimatic, soluții de modelare a acestora” – Proiect 2550 / Contract 42120 din 2008 (Programul Parteneriate în Domeniile Prioritare, Planul Național de CDI-2): Haloterapie – descendentă a speleoterapiei - Sala Consiliu, Primăria Turda

11.30 – 11.50. CPII Dr. Iuri (Gheorghe) Simionca, Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, București: „Haloterapie – descendentă a speleoterapiei în minele saline; realități și perspective de haloterapie științifică în România” - Simionca Iu., Lazarescu H., Hoteteu M., Stoian G., Enache L., Munteanu C., Mera O., Calin M.R.;

11.50 – 12.20. Prof. Dr. Lemko I.S., Scientific-Medical Centre “Rehabilitation” Health Ministry of Ukraine, Uzhgorod: „Recovery of Branchial Receptors Sensitivity to bronchodilators under the influence of Haloaerosolotherapy” - Lemko I.S., Turlyk V.M., Kopinets I.I.;

12.20 - 12.40. Lector univ., Dr. ing. Nicoleta Bican-Brișan, Universitatea „Babes- Bolyai”, Facultatea de Știința Mediului, Cluj-Napoca: „Valori ale concentrației de particule materiale în microclimatul salinelor Turda, Tg. Ocna și Praid” - BICAN-BRIȘAN Nicoleta, HUȚANU Simona, MURĂȘANU George;

12.40 – 12.50. CPII Dr. Iuri (Gheorghe) Simionca, Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, București: „Concentrația și dispersia de aerosol salin în galeriile investigate din Mina Salina Dej și Mina Salina Cacica – date perspective pentru haloterapie” - Simionca Iu. (Ghe.);

12.50 - 13.10. Student Master Petrescu Maria, Universitatea din București, Facultatea de Biologie: „Mechanism of wound-healing activity of sorghum root extract in experimental burns” – Sturzoiu Cristina, Nica Cristina, Petrescu Maria, Anton M., Simionca Iu (Gh.), Dinischiotu A., Stoian Gh.;

13.10 - 13.30 - Student, Cristina Nica, Universitatea din București, Facultatea de Biologie: „Zymomonas mobilis - levan is involved in metalloproteinases activation in healing of wounded and burned tissues” – Sturzoiu Cristina, Nica Cristina, Petrescu Maria, Anton Mihai, Simionca Iu. (Gh.), Dinischiotu A., Stoian Gh

13.30 – 15.00 - Pauza de prânz

15.00 – 19.00 - Vizită la SALINA TURDA cu minele amenajate și secțiile de speleoterapie – program special organizat în Amfiteatru - Mina salină Rudolf

19.00 - Închiderea lucrărilor - Amfiteatru - Mina salină Rudolf, Salina Turda

Ziua a IV-a - Duminică, 09 octombrie 2011

9.00 – 15.00 - Vizită la Salina Praid. Transport asigurat cu autocarul

13.30 – 15.00 - Prânz. Întoarcere la Turda / Plecarea participanților.

1 FILE ISTORICE, REZULTATE ȘI PERSPECTIVE ÎN CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ ȘI UTILIZAREA SPELEOTERAPIEI ÎN ROMÂNIA PENTRU SCOPURI MEDICALE ȘI DE TURISM BALNEOCLIMATIC. EFECTUL IMUNOMODULATOR ȘI ANTINFLAMATOR AL UNOR FACTORI TERAPEUTICI FIZICI NATURALI DE MEDIU SUBTERAN DIN MINA SALINA "UNIREA", SLĂNIC PRAHOVA ȘI SALINA TURDA (RAPORT).

Iu. Simionca¹⁾, M.Hoteteu¹⁾, G. Stoian²⁾, L. Enache¹⁾, C. Munteanu¹⁾, Cristina Sturzoiu²⁾, O. Mera⁵⁾, D.Ciotaru³⁾, C. Ursaciuc³⁾, C. Buturugă¹⁾, Rodica Ionescu¹⁾, Lidia Anitei¹⁾, Ana Munteanu¹⁾.

1) Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, București.

2) Universitatea București. 3) Institutul Național de Cercetare Dezvoltare în Domeniul Patologiei și Științelor Biomedicale "Victor Babeș", București. 4) Hotel "Slănic" – S.C. "Valdor" S.A. Slănic Prahova, 5) S.C. Salina Turda Durgău S.A.

În rezultatul Proiectului 441 VIASAN cu titlul „Studii de cercetare-dezvoltare în vederea elaborării unor soluții noi de corecție a modificărilor statusului imun la pacienții cu astm bronșic prin utilizarea speleoterapiei în mediul subteran din unele saline cu factori curativi” realizat în anii 2004 – 2007, la pacienții cu astm bronșic s-a remarcat prezența unei reacții proinflamatorii în organism după cura speleoterapeutică de 6-7 proceduri speleoterapeutice (6-7 zile) în Mina „Unirea” Salina Slănic Prahova și cazuri considerabil mai rare de tuse, micșorarea dispneei și activarea procesului de fagocitoză după 12 proceduri. La sfârșitul curei (circa 11-12 proceduri) s-a constatat creșterea numărului de E-Rosete Forming Cells, T-supresori, limfocite B, celule Nk, blastogenezei limfocitare în vitro la activarea cu fitohemaglutinină, concentrației IgA, citokinelor Th1 – IFN γ și IL2, citokinelor Th2 – IL4 și interleukinelor IL6; tendința de scădere a nivelului IgG, creștere a concentrației de celule limfocitare T-supresori în sânge; scădere a proliferării limfocitare T (testul de transformare blastică a limfocitelor) la activarea cu Staph. aureus, Strept. Pneumoniae, Strept. B și Neiss. sp., precum și normalizarea IgE în serul sangvin.

Datele constată faptul prezenței unui efect imunocorector al factorilor terapeutici subterani din Mina „Unirea” Salina Slănic Prahova după 11-12 zile de proceduri speleoterapeutice (ST), tendința unor modificări organismice pozitive fiind observată după 6-7 proceduri în salina respectivă.

Una dintre salinele din România cu perspective de utilizare în scopuri medicale și de

turism balneoclimatic este Salina Turda, care dispune din punct de vedere constituțional – constructiv de premisele de utilizare terapeutică: mine cu săli amenajate, adaptate atât pentru turiști cât și pentru persoane bolnave; nu există activități de exploatare minieră iar în Mina Terezia există și un lac salin. Factorii potențial terapeutici subterani pot fi utilizați în scopuri speleoterapeutice.

Pe întreaga perioadă a măsurătorilor de mediu s-a constatat o atmosferă stabilă, cu o mare omogenitate a caracteristicilor, ce conferă acestui mediu subteran salin calitățile necesare efectuării mai multor tipuri de activități (de la turism, până la speleoterapie). Regimul de aeroionizare naturală din interior include valori medii ale totalurilor de ioni mici de circa 1300/cm³, cu un coeficient de unipolaritate de 0,74.

Aerosolul salin din Salina Turda, la nivelul căilor respiratorii a persoanelor umane este alcătuit din microparticule de sare preponderent de 1 – 3 μ m, iar concentrația acestora diferă în dependență de locații/mine/galerii și înălțimea punctului de colectare a probelor. În salină nu au fost constatate gaze toxice în cantități detectabile. Concentrația totală de microorganisme în lipsa turiștilor vizitatori, dimineața – după 16 ore de la închiderea salinei pentru vizitatori, a fost constatată în limitele 8 – 104 / m³ cu variații în dependență de locație, înălțime de la „solul salin” / „podea”, deci o concentrație extrem de mică, în limitele parametrilor unei săli de operații. Fondul natural de radiații (doza gamma) în salină este de câteva zeci de ori mai mic (0,002 – 0,004 μ Sv/h) decât la suprafața salinei (0,187 μ Sv/h), iar concentrațiile de radon (Rn) au variat între 6,9 Bq/m³ +/-0,39 și 12,0 Bq/m³ +/- 0,75, cele mai mici valori fiind constatate în Mina Terezia – Lac Ponton, Mina Rudolf – zona supraveghere lângă amfiteatru și Mina Ghizela – Staționar, în comparație cu datele la suprafață (13,6 Bq/m³ +/-0,87); când ventilația este funcțională, valorile concentrației de Rn, în punctele de măsură, scad semnificativ.

Dupa 18 – 19 proceduri ST experimentale la Wistar rats (WR) maturi cu astm bronșic indus experimental și după 15 – 16 proceduri experimentale la animalele respective tinere nu au fost semnalate simptome clinice (iritabilitate și agresiune mărită, expirație prelungită) caracteristice primelor zile de după sensibilizare.

Cura de speleoterapie în Salina Turda induce o normalizare a parametrilor echilibrului hidroelectrolitic și funcției mineralocorticoide a glandelor suprarenale; o regenerare celulară, comparativ cu morfologia celulelor din culturile provenite de la WR sensibilizați cu ovalbumină dar fără speleoterapie; efectul de activare a rezistenței nespecifice antiinfecțioase și antiinflamatoare a organismului animal din experiment; creșterea imunității celulare a organismului și prezenta efectului imunostimulator la nivelul funcției de activare a Limfocitelor T; efectul pozitiv asupra proceselor imunopatologice, în special asupra mediatorilor proinflamatorii dar și antiinflamatorii și imunostimulatorii (IL-1, IL-6, IL-10), secretați de celulele limfocitare T și B, precum și de alte celule la nivel sistemic și local din organism; scăderea răspunsului limfoproliferativ in vitro la

ovalbumină și a concentrației IgE, indicând scăderea alergiei.

Rezultatele reprezintă baza de date experimentale pentru studiul medico-biologic asupra bolnavilor cu astm bronșic / bronșită cronică obstructivă și alte boli cronice respiratorii, privitor la efectul speleoterapeutic al salinei, care are loc în perioada actuală; realizarea metodologiei de cură specifică Salinei Turda, a diferitor recomandări metodologice tehnice și medicale, precum și a indicațiilor și contraindicațiilor medicale specifice.

Galeriile subterane din *Salina Praid* au fost utilizate în scopul speleoterapeutic pentru pacienți cu astm bronșic începând cu anul 1960 neorganizat, iar din anul 1970 – la suprafață în cadrul Dispensarului medical local, a fost organizată o secție medicală pentru copii. Microclimatul Salinei Praid este determinat de particularități fizico-chimice specifice, constatate în anii 70 ai sec.XX. Ulterior, practicarea speleoterapiei s-a extins în Mina Gh. Doja (B.Palffy, A.Veress, 1972, 1974; A. Horvath, 1972) și a continuat din 1980 la orizontul 50, la 120 m adâncime (față de altitudinea considerată 0 m, de la intrarea în galeria de coastă), obținând rezultate speleoterapeutice semnificative.

Galeriile din *Salina Praid*, folosite anterior (anii 70 ai sec XX) eficient în scopuri medicale, acum sunt utilizate preponderent în scopuri turistice și de "turism balneoclimatic". Metodologia și procedurile de speleoterapie, indicațiile pentru speleoterapie și mediul subteran salin necesită studiu actualizat conform legislației în vigoare, precum și dat fiind faptul că la o perioadă de circa 5-7 ani de utilizare parametri de mediu subteran pot fi modificați ca rezultat al efectului factorilor antropici (Iu. Simionka, 1984 ; Iu. Simionka și al. , 2000, 2005).

Locația din *Salina Târgu Ocna (Trotuș)*, utilizată pentru tratament speleoterapeutic în anii 1980-1985 a fost închisă din motive de securitate minieră și pentru turism au fost desemnate alte galerii, la 240 m adâncime. În ultimii ani baza nouă turistică și de agrement a fost amenajată și include terenuri de sport, spații de joacă pentru copiii. Accesul se face pe plan înclinat, spiralat, de 3,2 km lungime, cu microbuzele. Odată cu schimbarea locației galeriei pentru ST, temporar – până la evaluarea calității mediului subteran din noua galerie, Salina Tg. Ocna nu poate fi utilizată în scopuri speleoterapeutice.

În *minele saline Cacica și Dej*, în baza *Proiectului 42120/2008*, aprobat în Planul Național de CDI-2, începând cu anul 2009 au fost realizate și sunt în curs de derulare o serie de studii multidisciplinare de către specialiști ai unor instituții naționale de CDI menite să evalueze proprietățile curative ale acestora.

.....

2 POLUAREA APELOR DE LAC / LAKE WATER POLLUTION

Madalina Cosmoiu, Liana Gheorghievici, Gh. Gheorghievici, Margareta Mustata, Ana Munteanu, Iulia Pompei

Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, București
National Institute of Rehabilitation, Physical Medicine and Balneoclimatology

Prin poluarea apei se înțelege orice modificare a calității care rezultă din activitatea umană și care o face mai puțin aptă de a fi utilizată în diverse scopuri decât atunci când ea se găsește în stare normală.

Actuala dezvoltare industrială, urbanizarea agresivă ca și intervenția omului în circuitele naturii lucrează împotriva selecției naturale producând o răsturnare parțială și localizată a echilibrului ecosistemelor naturale.

Orice activitate umană reprezintă o potențială sursă de poluare a apelor de lac, eventual indirectă, prin intermediul poluării atmosferei sau solului. Poluarea apelor de lac constituie la ora actuală o problemă majoră și care, la scară globală, se va amplifica. Dacă ținem cont de interdependența între apele de suprafață și cele din celelalte compartimente ale hidrosferei, vom observa că precipitațiile introduc poluanți din atmosferă, apele subterane aduc și ele diversi componente, iar poluarea apelor de suprafață determină adesea poluarea celor freatice, râurile poluează lacurile și mările în care se varsă etc.

Conform unor studii fizico-chimice, biologice și microbiologice efectuate de INRMFB în vederea urmăririi în timp a unor lacuri terapeutice, precum și a observațiilor făcute pe teren la momentul recoltării probelor, poluarea se datorează cel mai frecvent deversărilor de ape reziduale, comunale sau industriale ce conțin uneori și produse petroliere, sau reîntoarcerii în lacuri a apelor de irigație din terenurile agricole tratate cu pesticide.

Murdărirea, degradarea sau poluarea apelor de lac tulbură complet echilibrul biologic al ecosistemelor acvatice. Ele nu-și mai pot prelucra conținutul propriu de materie organică având în plus și cantitatea primită, deoarece oxigenul din apa nu este suficient unor descompuneri aerobe actuale. Pe fund se depune mult mâl putrescibil iar gazele produse, parțial toxice (hidrogen sulfurat, amoniac, metan) transforma straturile profunde ale apei într-un domeniu azoic.

Concomitent crește numărul bacteriilor, astfel încât apa lacurilor folosită ca apă potabilă până nu de mult fără nici o tratare, trebuie acum tratată pentru distrugerea germeilor patogeni.

Cuvinte/expresii cheie: poluanți, ecosisteme acvatice, poluare, echilibru biologic, materie organică, germeni patogeni.

The water pollution is any quality change resulting from human activity and that make it less able to be used for different purposes than when it is found in normal condition.

The current industrial development, aggressive urbanization and human intervention in nature circuits works against natural selection causing a partial and located overthrow of the balance of natural ecosystems.

Any human activity is a potential source of water pollution of the lake, possibly indirectly through air or soil pollution. Pollution of the lake is currently a major problem and that, on a global scale, will increase. Considering the interdependence of surface waters and those of other compartments of the hydrosphere, we find that rainfall pollutants enter the atmosphere, groundwater bring themselves different compounds, and pollution of surface water often cause pollution of groundwater, rivers pollute lakes and seas in which flows etc.

According to some physicochemical, biological and microbiological studies made by INRMFB to tracking over time of few therapeutic lakes, as well as field observations made at the time of sampling, pollution is most commonly due to wastewater discharges, municipal or industrial sometimes containing petroleum products, or return to lake water irrigation of agricultural land treated with pesticides.

Fouling, degradation or pollution of the lake completely disrupt the biological balance of aquatic ecosystems. They no longer can handle its own content of organic matter having additional pollutant amount received, because oxygen in the water is not enough for current aerobic decomposition. On the bottom is submitted more rotting mud and gas produced, partially toxic (hydrogen sulfide, ammonia, methane) turn deeper layers of water into a lifeless environment.

Simultaneously increase the number of bacteria, so water from lakes used as drinking water until recently without any treatment, should be treated to destroy pathogens now.

Words / key phrases: pollutants, aquatic ecosystems, pollution, biological balance, organic matter, pathogens.

.....

3 DETERMINAREA COEFICIENTULUI DE SIMILITUDINE SORENSEN PENTRU FITOPLANCTONUL DIN LACURI CU POTENȚIAL PELOIDOGEN / THE DETERMINATION OF THE SORENSEN SIMILARITY COEFFICIENT FOR THE PHYTOPLANKTON FROM THE LAKES WITH PELOIDOGEN POTENTIAL

Liana Gheorghievici¹⁾, O. Mera²⁾, G.Gheorghievici¹⁾, I. Tănase¹⁾

1) Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, B-dul Ion Mihalache nr. 11A, 011171, București, România, *lianabios@yahoo.com*. 2) S.C. Turda Salina Durgău S.A., Aleea Durgăului 7, Turda, jud.Cluj, 401154, România

1) National Institute of Rehabilitation, Physical Medicine and Balneoclimatology, Ion Mihalache nr. 11A, 011171, Bucharest, Romania, *lianabios@yahoo.com*. 2) S.C. Turda Salina Durgău S.A., Aleea Durgăului 7, Turda, Cluj county, 401154, Romania

A fost comparată compoziția fitoplanctonică din șase lacuri existente în România în care se formează nămol folosit în terapia balneară. Pentru grupul Cyanobacteria valorile calculate pentru coeficientul de similaritate Sorensen au fost sub 0,5 ceea ce reflectă o asociere slabă a speciilor acestui grup în lacurile peloidogene studiate; specia cel mai des identificată (în cinci din cele șase lacuri studiate) a fost *Oscillatoria terebriformis* Agardh.

Euglenoficeele au fost identificate doar în patru (Lacu Sărat-Brăila, Fundata, Techirghiol și Durgău-Turda) din cele șase lacuri studiate, iar compoziția clasei Bacillariophyceae a fost similară în fitoplanctonul a două grupe de lacuri: grupa 1- lacul Fundata și Lacul Negru-Sovata; grupa 2- Lacul Sărat Brăila, Amara, Techirghiol. Lacul Durgău –Turda ocupă o poziție izolată față de cele două grupe formate.

Grupul algelor verzi a înregistrat un grad de asociere minim în toate cele șase lacuri, lacul Techirghiol separându-se de toate celelalte prin structura sa fitoplanctonică diferită și mult mai complexă; nu au fost identificate specii comune de cloroficee în biotopii Lacu Sărat Brăila și Lacul Negru-Sovata.

Cuvinte cheie: fitoplancton, lac, peloidogen, similaritate, terapeutic

It has been compared the phytoplankton composition from six lakes existing in Romania, in which mud used in balneary therapy is formed. For the Cyanobacteria group, the calculated values for the Sorensen similarity coefficient have been under 0.5, which reflects a weak association of the species from this group in the studied peloidogen lakes; the specie most

identified (in five of the six lakes studied) has been *Oscillatoria terebriformis* Agardh. *Euglenophyceae* have been identified only in four of the six lakes studied (Salt Lake-Brăila, Lake Fundata, Lake Techirghiol and Lake Durgau -Turda), and the composition of the *Bacillariophyceae* class has been similar in the phytoplankton of two lake groups: group 1- Lake Fundata and Lake Negru-Sovata; group 2- Salt Lake Braila, Lake Amara, Lake Techirghiol. Lake Durgau-Turda occupies an isolated position towards the two formed groups.

The green algae groups has registered a minimum association level in all of the six lakes studied, Lake Techirghiol separating itself from the others because of its different and more complex phytoplankton structure; there haven't been identified common species of *Clorophyceae* in the Salt Lake Braila and Lake Negru-Sovata biotopes.

Keywords: phytoplankton, lake, peloidogen, similarity, therapeutic

.....

4 UNELE DATE REFERITOR LA UTILIZAREA APEI SĂRATE DE LA OCNA ȘUGATAG ÎN SCOPURI MEDICALE

dr. Irina Godja

Spitalul Municipal Sighetul Marmației, Județul Maramureș; BN. SIND BALNEO TURISM SRL
București.

Stațiunea *Ocna Șugatag* este amplasată la o altitudine de 490 m, în Depresiunea Maramureșului, la poalele Munților Tibleș Gutâi (de origine vulcanică) la 20 km de Sighetul Marmației și circa 50 km de Baia Mare.

Datorită infiltrării apei în minele saline și surpării unor galerii subterane, după anul 1950, extracția sării a fost sistată, iar la suprafață au apărut opt lacuri cu apă sarată termală. Apa din lacuri este clorurată-sodică cu o mineralizare de circa 120 g/l.

Stațiunea balneară *Ocna Șugatag* are 2 bazine (pentru bărbați și femei) acoperite și unul pentru copii în exterior pe perioada verii, cu o salinitate mărită. Pacienții beneficiază de băi sărate, aparatura de electroterapie (curenți de joasă, medie și înalta frecvență), împachetări cu parafină, aerosoli și masaj.

Indicații de cură: afecțiuni reumatismale degenerative (spondiloză, coxartroze, gonartroze); afecțiuni abarticulare (bursite, tendinite, periartrite); afecțiuni neurologice (pareze, paralizii, sciatalgii); afecțiuni inflamatorii (spondilite, poliartrite, gută în stadii cronice); afecțiuni ginecologice (anexite, metroanexite).

Conform evaluărilor efectuate în anul 2011 a fost constatat efectul benefic al apei de cură externă din Ocna Șugatag, cu salinitate crescută, hipertona, asupra pacienților cu afecțiuni locomotorii cronice, inclusiv reumatismale degenerative.

.....

5 INDOOR RADON LEVELS AND NATURAL RADIOACTIVITY IN TURDA SALT MINE, ROMANIA

Marian Romeo Calin, Mihaela Antonina Calin, Ghe. (Iuri) Simionca, Ovidiu Mera

The purpose of the study is to evaluate the activity concentrations and distribution of natural radionuclides in Turda salt mine having in view the development on the future of the speleotherapy in this salt mine. The radon, gamma ray and gross alpha and beta radiation measurements have demonstrated the presence of low concentrations of natural radionuclides in rock salt and soil samples collected from different points of the salt mine and sustains the development of speleotherapy in this mine.

Keywords: Radon, Gamma ray, Alpha radiation, Beta radiation, Salt mine, Speleotherapy

.....

6 MĂSURĂRI ALE RADIOACTIVITĂȚII ÎN MINA SALINA TURDA, ROMÂNIA

/ RADIOACTIVE MEASUREMENTS IN THE TURDA SALT MINE, ROMANIA

Marian Romeo CALIN¹⁾, Iuri (Ghe) SIMIONCA³⁾, Mihaela Antonina CALIN²⁾, Ovidiu MERA⁴⁾, Ileana RADULESCU¹⁾

1) Institutul Național de Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei” – IFIN-HH, București-Magurele, CP MG-6, România, rcalin@nipne.ro. 2) Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Optoelectronică – INOE 2000, CP MG 5, 077125, Măgurele, Romania. 3) Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneologie - INRMFB, București, Romania. 4) Salina Turda, România

1) “Horia Hulubei” National Institute of Physics and Nuclear Engineering IFIN-HH, Bucharest-Magurele, POB MG-6, Romania, rcalin@nipne.ro. 2) Nationale Institute of Research and Development for Optoelectronics – INOE 2000, P.O. Box MG-5, 077125, Magurele, Romania. 3) National Institute of Rehabilitation Physical and Balneoclimatology, Bucharest, Romania. 4) Turda Salt Mine, Romania

Prezenta lucrare are ca scop caracterizarea din punct de vedere al radioactivității (la radiațiile: alfa-beta globale, gamma, Radon și fond natural de radiații) a salinei Turda, Județul Cluj, în vederea utilizării inovative a factorilor potențial terapeutici de mediu din această mină, în sănătate și turism balneoclimateric. Măsurările de radioactivitate s-au realizat in situ, în areale prestabilite și pe probe de sare prelevate din interiorul salinei utilizând echipamente și sisteme de măsură specializate: Monitor universal Contaminometru Umo LB 123 (Berthold Technologies), sistem de măsurare alfa-beta global de fond scăzut (PROTEAN MPC-2000-DP), sistem spectrometric gama cu detector de GeHP (ORTEC) și sistem portabil pentru măsurarea radonului atmosferic (PYLON AB-5). Măsurările preliminare ale radioactivității au evidențiat că activitatea alfa-beta globală este sub limita minimă detectabilă [AMD], activitatea volumică a Radonului este cuprinsă între (6.9 - 12) Bq×m⁻³ (în cinci locații), măsurările spectrometrice au indicat numai prezența radionuclizilor naturali, iar fondul natural de radiații în interiorul minei saline este de câteva zeci de ori mai mic decât la suprafața Pământului. În concluzie se poate spune că mina salină Turda prezintă din punct de vedere al radioactivității caracteristici deosebite, ce pot fi fructificate și utilizate în scopuri speleoterapeutice și pentru Radon terapie.

Cuvinte cheie: Speleoterapie, mina salina, măsurări radiologice și dozimetrice, Radon terapie

The aim of this paper is to characterize from the point of view of radioactivity (radiations: global alpha-beta, gamma, Radon and natural radiation background), the Turda salt mine

which is situated in the Cluj district, for the inovative use of the potentially therapeutic factors of its environment in medicine and balneoclimateric turism. The radioactive measurements were made in situ, in pre-established areas and on salt samples drawn from the interior of the salt mine using specialised equipment and measuring systems: universal monitor/Contaminometer Umo LB 123 (Berthold Technologies), low environment alfa-beta global measuring system (PROTEAN MPC-2000-DP, gamma spectrometric system with GeHP detector (ORTEC) and a portable system for the measurement of the atmospheric radon (Pylon AB-5). The preliminary radioactive measurements have shown that the global alpha-beta activity is below the minimal detectable limit (AMD) and the volumic activity of the Radon is situated between (6.9 and 12) Bq×m⁻³ (in five locations). The spectrometric measurements indicate the presence of only natural radionuclids and the natural radiation background in the salt mine is more than ten times lower than the level found on surface of the earth. Thus, it can be stated that the Turda salt mine has special radioactive characteristics that can be used in speleotherapy purposes and Radon therapy.

Keywords: Speleotherapy, salt mine, radiological and dosimetric measurements, Radon therapy.

.....

7 THE PROSPECTS OF SPELEOTHERAPY RESTORATION IN SOLOTVINO

Y. Chonka, Ph.D.,

Vice-president of European Permanent Speleotherapy Commission CPS-UIS of UNESCO,
Director of Ukrainian Allergic Hospital (with Speleotherapeutic Centre), Solotvino, Ukraine.

In population investigations 25-30% of people are suffering from allergic diseases: 15-20% – atopic dermatitis (in Ukraine – 7,61%), 7-10% – bronchial asthma (in Ukraine – 5,78%), 15-20 % – allergic sinusopathia (in Ukraine – 4,86%).

Speleotherapy in Ukraine began in October 1968 by the opening of Regional Allergic Hospital. In January 1976 the underground department of Ukrainian Allergic Hospital was opened (this year we are 35). During this time 136,000 patients have been treated in both of the hospitals. The Efficiency of treatment is 86-88% in adults and 90-95% in children. SPELEOTHERAPY is the most effective non-medical method of bronchial asthma treatment.

8 UNDERGROUND OBJECTS FOR CURATIVE USE: ALGORITHM OF THEIR COMPLEX EVALUATION

I. S. Lemko, O. I. Lemko

Scientific-Medical Centre "Rehabilitation" Health Ministry of Ukraine, Uzhgorod

Economical expedience of speleotherapy treatment:

- European expense for treatment of BA per one patient - 1500 – 2000 €
- Efficiency of speleotherapy method treatment in adults - 85%
- Capacity of new underground clinics - 6800 patients/year
- Economical expedience $6800 \times 0,85 \times 1000 = 5\,780\,000$ €

The Cost of the Underground Clinics Building:

- DESIGN DOCUMENTATION - 1 000 000 €
- BUILDING AND DRIVING SHAFTS - 15 000 000 €
- LIFTING AND VENTILATION INSTALATION - 7 000 000 €
- BUILDING OF THE UNDERGROUND CLINICS - 2 000 000 €
- ROCK SALT EXTRACTION - 10 565 000 €
- TOTAL COST OF THE BUILDING - 25 000 000 €

Salt Extraction:

- During the building of the underground clinics along the way will be extracted : 85,000 cubic meters of rock salt; 1 cubic meter of rock salt = 2,15 tons.
 - The cost of 1 ton of rock salt = 60 €.
- $85,000 \text{ cubic meter} \times 2,15 \times 60 = 10\,965\,000$ €

The Functioning of the Underground Clinics: The income of the underground clinics. In the calculation will be used: Beds– 600. Filling – 80%. Cost of a descent – 20 €. Number of the days per year - 300 days. Gross income per year makes 2 880 000 €.

It is economically expedient alongside with the treatment conduct parallel mining of rock salt in an amount over 100 000 tones. The cost of the extracted salt can make $100\,000 \times 60$ € = 6 000 000 €. Thus co-treatment and salt extraction may lead to annual gross income of about $6\,000\,000$ € + 2 880 000 € = 8 880 000 €. The return of this project is $25 / 8,88 = 2,8$. That is about three years.

.....

Speleotherapy proved to be simple, effective and accessible non-medicamental method of treatment, which can be widely used for patients with pulmonary and allergic diseases. For this purpose salt mines and caves microclimate is widely used throughout the world.

Despite of differences in the main physical and chemical characteristics of carst caves and salt mines, which are used for speleotherapy, there are no significant differences in their therapeutic effect. It is substantiated by the general positive influence of conditions in speleotherapeutic establishments on the human organism. Four main components of the curative mechanism of speleotherapy may be separated:

- defensive (isolation from the environment, practical absence of pollutants and allergens in the air, low concentration of microorganisms),
- sanative influence of aerosol media (hyperosmolar stimulation of rock salt aerosol),
- training effect (through stay in unusual underground conditions, which result in mild prolonged stress for organism),
- rehabilitation of adaptive-compensative reserves of the organism (as a result of several processes - decreasing the activity of inflammation in broncho-pulmonary system, activation of simpatico-adrenal system, immunomodulative influence etc.).

Organization of new and optimal functioning of existing speleotherapeutic establishments needs close interaction of medical and technical services. It is also necessary to prevent secondary antropogenic changes, which may cause non-desirable and harmful influences on the curative features of the microclimate.

Two separate complexes of problems should be solved while organizing speleotherapeutic medical establishments – technical and medical. Technical estimation procedures include detection of physical and chemical characteristics and geological structure of the rock, investigations of the microclimate (composition of the air and its regeneration, dispersity, ionisation, concentration of the aerosol, temperature and humidity of the air etc.), mining engineering problems. The medical valuation includes determination of medical indications and contraindications, organization of treatment programs, duration of speleotherapeutic procedures etc.).

It must be noted that the positive clinical effect of speleotherapy is based on the constancy of main physical and chemical characteristics of the microclimate, by absence of microorganisms and allergens, the presence of biological-active aerosol (in some

cases). So the precise and detailed evaluation of every underground object is one of the most important measures, which must be conducted preliminary to its medical use.

.....

9 THE INFLUENCE OF SPELEOTHERAPY ON THE CELL IMMUNITY CHANGES AT PATIENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA

T. O. Zadorozhna¹⁾, N. M. Tymchak²⁾, A. A. Major, N.V.Vantuyuh²⁾

1) Scientific-Medical Centre "Rehabilitation" Health Ministry of Ukraine, Uzhgorod,
2) Ukrainian allergologic hospital, Solotvino, Ukraine

Sanogenetic and anti-inflammatory effects of the dry highly-dispersed aerosol of rock-salt during the speleotherapeutic course has a non-direct positive influence on the humoral and cell immunity. That is why evaluation of these parameters is very important.

Dynamics of several components of cell immunity were evaluated at 52 patients with mild and moderate persistent bronchial asthma under the influence of speleotherapy in conditions of the underground department of Ukrainian allergologic hospital in Solotvino. At the beginning of treatment the average amount of T-lymphocytes was about normal values, the subpopulation of T-helpers had a tendency to increase, the levels of T-suppressors were reduced and the coefficient of their correlation was also high. The total number of B-lymphocytes was also decreased. It must be noted that marked T-lymphocytes deficiency developed by lowering both T-suppressor and T-helper subpopulation. B-lymphocytes deficiency was associated with increased levels of T-helpers.

It was revealed that the course of speleotherapy had a positive influence on the immune system. In general, the number of T-suppressors increased insignificantly, the number of T-helpers decreased up to the upper limits of normal ranges, so their ratio improved. It is important that the T-lymphocytes deficit was compensated by significant elevation of T-suppressors (close to normal) and T-helpers amount (up to normal values) with improvement of their relation. Similar changes were revealed also in the system of B-lymphocytes.

Thus the analysis of immune profile of bronchial asthma patients with account of individual variations under the influence of speleotherapy appeared to be of more diagnostic value than evaluation of immunological indices in general.

.....

10 PRINCIPII GENERALE DE AMENAJARE TURISTICĂ A SALINEI CACICA

Georgeta Maiorescu¹⁾, Victor Timotin¹⁾, Iu. Simionca²⁾, Cornel Zup³⁾

1) Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare în Turism, București; 2) Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, București; 3) Salina Cacica, Suceava – Sucursala Societății Naționale a Sării SALROM S.A.

Exploatarea sării în subteran, prin diverse metode specifice, lasă în urmă largi spații, impresionante prin dimensiuni și structură rubanată a stratelor de sare. Pentru a crește atractivitatea turistică a salinelor au fost făcute diverse amenajări, în urma cărora spațiile subterane au căpătat destinații speciale - capele, unde se oficiază evenimente religioase, săli pentru audiții muzicale, săli cu terenuri de sport, săli de conferințe, săli pentru organizarea de evenimente, magazine de suveniruri, care au fost dotate cu mobilier confecționat din lemn sau plastic.

În România, sunt în circuitul turistic, pentru vizitare, salinele Praid, Turda, Târgu Ocna, Slănic Prahova, Cacica, Ocnele Mari și doar pentru grupuri organizate Ocna Dejului.

Numărul de turiști care vizitează salinele din România, conform datelor preluate de la sucursalele S.N. SALROM S.A, este de la un an la altul din ce în ce mai mare, în anul 2009 atingând circa 915000 de persoane înregistrate.

Programele de amenajare turistică urmăresc:

- valorificarea superioară a potențialului turistic al zonei din care face parte obiectivul, prin îmbunătățirea calității produsului turistic, aducând localității un surplus de beneficii socio-economice;
- atragerea unui număr cât mai mare de turiști în zonă;
- atragerea de noi investitori, a surselor de finanțare pentru dezvoltarea turistică a localității.

Studiile și măsurătorile realizate în subteran, în cadrul Proiectului 42120/2008 din Planul Național de CDI-2 cu acronimul CEFACTERMEDSUB, de instituțiile partenere sub coordonarea INRMFB și cu sprijinul Sucursalei Salina Cacica (partener în proiect), au evidențiat calitatea terapeutică a mediului subteran salin.

În vederea dezvoltării activității de turism, amenajările pentru vizitare, din subteran, pe care le propunem nu trebuie să afecteze microclimatul salinei, urmând a respecta un set de principii, concentrate asupra următoarelor aspecte:

- separarea fluxurilor turistice pentru tratament și vizitare, prin amenajarea unor accese și trasee de circulație diferite;
- asigurarea facilităților și dotărilor necesare, pe funcțiuni, respectiv:
 - pentru tratament - speleoterapie: saloane special amenajate cu paturi, canapele și banchete, cabinet medical, grupuri sanitare, spații pentru activități de agrement recomandate și supravegheate de personalul medical, locuri de joacă pentru copii cu dotări din lemn;
 - pentru vizitare: spațiu de recepție turiști, punct de informare – documentare turistică, grupuri sanitare, dotarea cu panouri informative, un mic muzeu cu istoricul exploatarei sării, amenajări pentru agrement și sport, amenajări pentru odihnă, locuri de joacă pentru copii, spații comerciale pentru suveniruri, artizanat specific zonei și obiecte decorative sculptate în sare;
- realizarea sistemului de iluminat interior, astfel încât să se asigure punerea în valoare a elementelor de mare atracție turistică și totodată a confortului pacienților și turiștilor pe parcursul staționării în saline;
- realizarea rețelelor de utilități tehnico-edilitare de alimentare cu apă și canalizare, în condițiile speciale ale prezenței masivului de sare, care impune luarea unor măsuri deosebite de izolare și protecție ;
- asigurarea transportului pacienților și vizitatorilor la și de la saline prin mijloace de transport, pe cât posibil cu alimentare electrică, pentru limitarea poluării în subteran;

Amenajările din subteran trebuie corelate cu asigurarea unor facilități, dotări și utilități, la suprafața, pentru accesul turiștilor și vizitare:

- amenajarea sau modernizarea căilor de acces spre salină, semnalizarea și presemnalizarea acestora din principalele drumuri naționale sau/și europene, cu panouri informative și indicatoare;
- amenajarea unor spații de parcare pentru autoturisme și autocare, în vecinătatea accesului în salină, dimensionate corespunzător fluxurilor de turiști;
- identificarea de terenuri pentru amenajări de structuri de primire turistică, inclusiv de agrement, care vor fi realizate de investitori privați.

Model de amenajare pentru creșterea atractivității turistice a Salinei Cacica:

Lucrări propuse la suprafață : centru de vizitare, două platforme de parcare, casă de bilete,

pavilionul ce va adăposti liftul de acces în subteran, montarea de panouri informative cu harta turistică a zonei.

Lucrări propuse în subteran: reamenajarea căii de acces în subteran; înlocuirea circuitului electric de iluminat; amenajarea spațiilor existente cu echipamente și mobilier pentru crearea de zone de joacă pentru copii, teren de sport, sală de întâlniri, conferințe; amenajarea secției de speleoterapie; dotare teren de sport; amenajarea bazinului de saramură; amenajarea unui grup sanitar în subteran; amenajare spații comerciale; refacerea sistemului de alimentare cu apă și canalizare în subteran; modernizarea sistemului de transport turiști, prin amenajarea unui lift de capacitate medie, pe puțul de transport și aeraj .

De remarcat faptul că Salina Cacica a realizat deja o mare parte din aceste lucrări, inclusiv Secția subterană de Speleoterapie și va realiza în viitor utilitățile necesare.

.....

11 CERINȚE ȘI NORME BALNEOTEHNICE DE UTILIZARE A SPAȚIILOR SALINE SUBTERANE ÎN SCOPURI TERAPEUTICE

L. Mirescu, I. Truica, A. Dragomir, Iu. Simionca, M. Hoteteu, Iulia Bunescu

Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie

România, datorită așezării geografice și structurii geologice complexe a scoarței pământului, dispune de mulți factori naturali de cură – ape minerale, mofete, nămoluri, lacuri terapeutice, saline și peșteri cu proprietăți terapeutice.

Proiectul 42120/2008, printre altele, are ca scop realizarea unor propuneri de secție speleoterapeutică în saline (îndeosebi neutilizate anterior pentru speleoterapie) în concordanță cu componența și calitatea factorilor terapeutici subterani evidențiați, ceea ce este de un grad mare de complexitate și reprezintă realizări inovative.

Astfel, în proiect se propune realizarea de model conceptual și experimental a secțiilor speleoterapeutice cu mediul potențial curativ în salinele desemnate - Mina salină Dej și Mina salină Cacica în dependența de factorii terapeutici prezenți, structura subterană și locațiile desemnate în cavitațiile subterane a acestora, precum și în peștera experimentată

- pentru utilizare în sănătate și turism balneoclimatic.

Este necesar de remarcat că aceste propuneri de secție speleoterapeutică, conform Normelor Tehnice Unitare "PENTRU REALIZAREA DOCUMENTAȚIILOR COMPLEXE DE ATESTARE A FUNCȚIONĂRII STAȚIUNILOR BALNEARE, CLIMATICE ȘI BALNEOCLIMATICE ȘI DE ORGANIZARE A ÎNTREGII ACTIVITĂȚI DE UTILIZARE A FACTORILOR NATURALI" trebuie să fie în concordanță cu unele articole, precum :

Art. 57. - Salinele terapeutice sunt spații subterane din masivele de sare în care nu se mai practică extracția sării și care sunt utilizate ca factor terapeutic.

Art. 58. - Parametrii principali care contribuie la crearea unui mediu sanogen în saline sunt:

- a) microclimat constant - temperatură și umiditate relativ confortabile, lipsa curenților de aer, nivel redus al stresului pulmonar și cutanat, hiperbarism ușor;
- b) aeroionizare moderată;
- c) alergeni și agenți poluanți absenți;
- d) aer pur din punct de vedere microbiologic;
- e) cantități crescute de aerosoli de sodiu, potasiu, calciu și magneziu.

Art. 59. – Indicația terapeutică principală a salinelor terapeutice este reprezentată de afecțiunile respiratorii, mai ales astmul bronșic.

Printre potențialii utilizatori ai rezultatelor proiectului propus pot fi *instituțiile de C-D de profil medical și clinicile de specialitate, stațiunile balneoclimatice* cu posibilități de speleoterapie din țară și din străinătate, Patronatul Turismului Balnear din România, *administrațiile publice locale și beneficiari particulari (persoane fizice)* din țară și străinătate, The Permanent Commission of Speleotherapy UIS UNESCO și alte foruri naționale și internaționale (de sănătate, turism balnear, calitate a vieții și mediu, organizații de turism).

.....

12 PROIECT 2550 / CONTRACT 42120 / 2008 (PROGRAMUL PARTENERIATE ÎN DOMENIILE PRIORITARE, PLANUL NAȚIONAL DE CDI-2) CU TITLUL "STUDIU COMPLEX MEDICO-BIOLGIC IN VEDEREA UTILIZARII INOVATIVE A FACTORILOR POTENȚIAL TERAPEUTICI DE MEDIU DIN SALINE ȘI PEȘTERI, ÎN SĂNĂTATE ȘI TURISM BALNEOCLIMATIC. SOLUȚII DE MODELARE A ACESTORA"; REZULTATE ȘTIINȚIFICE ȘI REALIZĂRI (RAPORT).

Iu. (Ghe) Simionca

Institutul Național de Recuperare, medicină Fizică și Balneoclimatologie, București.

Analiza statusului domeniului de speleoterapie în lume constată faptul că utilizarea factorilor naturali de mediu subteran salin sau de peșteră, deținători de proprietăți curative, în scopuri medicale sau de "turism balneoclimatic" pentru pacienții cu unele patologii, adesea cronice și severe (astmul bronșic, complicații post arsuri), reprezintă un potențial de soluții pentru optimizarea serviciilor de sănătate și pentru creșterea nivelului calității vieții.

În anul 2008, în Planul Național de CDI-2, Program Parteneriate în domeniile prioritare. Domeniu 4. Sănătate, a fost aprobat Proiectul Nr. 2550 / CF : 42120, acronim CEFACTERMEDSUB, Consorțiu:

- CO - Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie
- P1 - Institutul Național de CDI în Domeniul Patologiei și Științelor Biomedicale "Victor Babeș"
- P2 - Societatea Națională a Sării SALROM S.A (Minele saline Cacica și Dej).
- P3 - Institutul Național de CDI în Turism
- P4 - Universitatea București – Facultatea de Biologie
- P5 - Primăria Municipiului Dej
- P6 - Institutul Național de CDI în Fizică și Inginerie Nucleară "Horia Hulubei"

În cadrul proiectului au fost realizate colaborări cu: Dr. Ieșcu Ioan, Membru Corespondent AOS, Medic primar „Recuperare, Medicină Fizică și Balneologie”, Cacica, Suceava; Lector universitar, Dr. Bîlha Claudia, MD, PhD, FCCP, Medic primar „ Pneumologie”, Spitalul Județean de Urgență Sf. Ioan cel Nou de la Suceava , Universitatea „Ștefan cel Mare” , Suceava; dr. Ghiță Marius, Medic primar „Pneumologie”, Șef Secție Pneumologie, Spitalul Municipal Dej; Drd, dr. Țigănilă Nicușor, Medic specialist expert; Dr. Bica Antonina Georgeta, Medic primar „Pediatrie” și dr. Bia Ramona Izabela, Medic primar „Medicină de Laborator” din Spitalul Municipal Turda; medici de familie și din stațiuni balneare; reprezentanți ai S.C. E.M.S. CAVE, Râșnov, Brașov; Drd C. M. Munteanu - ISER.

Au fost efectuate studii de mediu subteran al galeriilor din Mina salină Cacica („Sala de dans”, „Sala de sport” și galeriile 1, 2, 3 și 4 din complexul nou destinat pentru speleoterapie și turism, Mina salină Dej (Sala de agrement și sport) și Peștera Fundata, Râșnov (L. Enache, Iu. Simionca, R. Călin , M. Hoteteu, Iulia Bunescu)

Din punct de vedere bioclimatic (L. Enache, Iulia Bunescu) galeriile investigate din cele două mine saline prezintă inconfort prin răcire, temperatura aerului scăzută (10,2 – 11,2°C – în „Capela”, „Sala de dans”, „Sala de sport”, galeriile „noi” 1, 2, 3, 4 din Mina salină Cacica; 12,4 – 14,8°C – în „Sala de sport”, „Culoar intrare în Sala de sport” și „Galerie 1 Mai” din Mina salina Ocna Dej), fiind „ameliorată” de valorile mici a curenților de aer (sub 0,1 m/sec); stresul cutanat - ușor hipotonic către relaxant, iar stresul pulmonar - dehidratant, cu o umezeală în tendință de scădere (71-68% – în Mina salină Cacica, 64-56% - în Mina salină Dej), condiții potențial stimulative a proceselor de adaptare a organismului la mediu. Regimul aeroionizării naturale (L. Enache) este diferit în galeriile subterane din minele saline investigate, concentrațiile de ioni de ambele polarități fiind mai mari de aproape două ori în Mina salină Cacica față de cea din Ocna Dej (Media: 1306 ntotal (ioni/cm³) – în Mina salină Cacica, 711 ntotal (ioni/cm³) - în Mina salină Ocna Dej); distribuția celor două categorii de ioni fiind apropiată, iar ionizarea aerului ușor negativă (Media: k=0,98 – în Mina salină Cacica și k=1,07 - în Mina salină Ocna Dej). Diferența de presiune atmosferică în galeriile subterane din Mina salină Cacica în comparație cu datele de la suprafață este între +6 - +7 mmHg, iar în Mina salină Ocna Dej – +16 - +17 mmHg.

În aerul subteran din minele saline este o concentrație minoră de microorganisme (Iu. Simionca), fapt absolut necesar pentru utilizarea acestora în scopuri terapeutice și de turism balneoclimatic. Astfel, în aerul subteran din Mina salină Cacica (lângă lacul sărat, în „Sala de dans” și „Sala de sport” variază între 190 – 1260 / m³ aer; în Mina Salina Ocna Dej („Sala de Sport”)– respectiv 210 – 1080 / m³ aer, microfloră în ambele cazuri fiind compusă preponderent din microorganisme saprofite.

Din punct de vedere a radioactivității (R. Călin, Iu. Simionca), tipurilor de radioactivitate și a concentrației de radionucleizi în locațiile investigate din ambele mine saline valorile au fost în jurul celor minim detectabile sau mai mici ca acestea. De remarcat că, fondul natural de radiație în Mina salină Cacica este de 0.016 μSv/h (unitate de măsurare a debitului radiației) cu mici diferențe în diferite locații, iar la suprafață de: 0.127 μSv/h cu eroarea de 5.2% - deci aproximativ 8 ori mai mic decât la suprafață. În locațiile „noi” ale Minei saline Cacica (sălile 1, 2, 3, 4) există un fond de radiații în medie de la 0.005 – 0,006 Sv/h, cu err. de 6.01 – 7.23%, deci de circa 20 de ori mai mic decât la suprafața salinei. În Mina salină Ocna Dej fondul natural de radiație este de 0.01 – 0.076 μSv/h cu eroarea de 4,9 – 12,5 % în diferite locații, în comparație cu 0.78 μSv/h cu eroarea de 5% la suprafața minei, deci de aproximativ 10 ori mai mic decât la suprafață. Concentrația de Radon (Rn) în aerul din Mina salină Cacica este de la 93.8 Bq/mc ±5.21 în „Sala de sport” (neventilată) la 96.5Bq/mc ±4.76 lângă „Lacul sărat” / „Sala de dans” (neventilată),

în comparație cu intrarea de la suprafață în mină (20.5Bq/mc ±1.30). În „Sala de sport”, ventilată, concentrația de Rn scade până la 90.2 Bq/mc ±5.16 iar în „Sala de dans” – respectiv până la 50.8Bq/mc ±4.76, adică circa de două ori, iar în galeriile „noi” neerate investigate (sălile 1, 2, 3, 4) – cu variații de la 73,92 (Galeria 1) la 34,45 Bq/m³ (Galeria 4). În Mina salină Ocna Dej media concentrației de Rn variază între 12.60 ±7.9 Bq/m³ („Sala de sport” neventilată) și 24.12 ±7.8 Bq/m³ (Galeria „1 Mai”, gura de acces în Mina „1 Mai”), în comparație cu datele în incinta administrativă, la suprafață (31.72 ±7.6 Bq/m³). Astfel, în minele saline investigate, când ventilația este funcțională valorile de Rn scad destul de mult, în raport cu situația de neerare.

În Salina Cacica se constată o concentrație ușor crescută de dioxid de carbon (0,11-0,14 %), față de compoziția normală a aerului atmosferic de la suprafață, dar cu tendința de normalizare (0,06 %) după ventilarea minei saline (Iu. Simionca, M. Hoteteu). Nu sunt prezente gaze toxice în cantități detectabile, deși există o ușoară acumulare de hidrocarburi (15,95-18,3 ppmv) care scade după ventilare. În cazul salinei Ocna Dej, gazele toxice la fel sunt nedetectabile, un factor poluant fiind totuși autovehiculul ce transportă angajații salinei. Astfel, la 30 de minute de la trecerea acestuia, nivelul oxizilor nitrici și al hidrocarburilor totale a fost constatat crescut la 0,08 ppmv și respectiv 27,5 ppmv.

Concentrația de aerosol salin (L. Enache, Iu. Simionca) a fost constatată mai mare în galeriile investigate din Mina salină Ocna Dej, în comparație cu cele din Mina salină Cacica. Dispersia aerosolului salin (Iu. Simionca) din minele desemnate pentru studiu se deosebește, în galeriile „Sala de dans” și „Sala de sport” din Mina salina Cacica, și îndeosebi în galeriile 1, 2, 3 și 4 din complexul „nou” destinat pentru speleoterapie și turism balneoclimatic, fiind preponderent din particule de 1 – 5 mkm, cu posibilități de depunere în bronhiile mici. În „Sala de sport” din Mina salină Ocna Dej, la fel este un aerosol salin cu o concentrație semnificativă de particule de 1 – 5 mkm, dar valorile acesteia fiind mai mici, predominând valori de particule cu mărimea 6 – 10 mkm.

Astfel, particularitățile mediului subteran din Mina salină Cacica și Mina salină Ocna Dej, deși diferite, indică existența potențialului speleoterapeutic și de turism balneoclimatic al acestora, care ar putea fi utilizat pentru tratamentul unor boli cronice inflamatorii și alergice, respiratorii și cutanate. În baza datelor obținute se sugerează necesitatea elaborării recomandărilor metodologice de utilizare a spațiilor subterane investigate din aceste mine saline în scopuri medicale și de turism balneoclimatic, a diferitor regimuri de speleoterapie și recomandări medicale specifice cu indicații și contraindicații. Pentru realizarea acestora au fost planificate investigații asupra unor loturi de animale de laborator (Wistar rats) cu patologii induse și asupra unor loturi de bolnavi – persoane umane, cu regimuri diferite de cura speleoterapeutică (ST) experimentală, specific fiecărei mine saline (galerii) și patologiei.

La Wistar rats (WR) sensibilizați cu ovalbumina, cu răni și arsuri autoinflamate cutanate, supuși curei experimentale de speleoterapie în galeriile desemnate din minele saline Cacica și Ocna Dej a fost constatat un efect clinic semnificativ (Iu. Simionca, M. Hoteteu, C. Munteanu, Ana Munteanu). După cura ST a fost constatată normalizarea parametrilor hematologici (Iu. Simionca, Ana Munteanu); activarea procesului adaptativ de stimulare a funcției mineralocorticoide a glandelor suprarenale, mai evidențiat după ST experimentală în Mina salină Ocna Dej (M. Hoteteu); stimularea procesului de fagocitoză, inclusiv mărirea concentrației de fagocite PMN în sânge și a funcției bactericide oxigen dependente a granulocitelor PMN (metabolismului oxidativ al fagocitelor) în Testul de Fagocitoză și Testul NBT (Iu. Simionca, A. Iliuță); tendința de creștere a concentrației IL-1 și de micșorare a concentrației de IL-6 (D. Ciotaru și al., Iu. Simionca); mărirea numărului de celule limfocitare blasttransformatoare la activarea in vitro cu fitohemaglutinină a culturii de celule limfocitare obținute din sângele Wistar rats cu astm bronșic experimental, ceea ce sugerează prezența efectului imunostimulator la nivelul funcției de activare a Limfocitelor-T (Iu. Simionca) iar rezultatele testului de transformare a limfocitelor în blasti (TTLB) in vitro sub acțiunea ovalbuminei, la animalele sensibilizate cu ovalbumina, deși diferite în dependența de galeriile subterane ale minelor saline Cacica și Ocna Dej utilizate pentru ST și în dependența de regimul de cura speleoterapeutică folosit, permit a constata o micșorare considerabilă a valorilor proliferării limfocitare in vitro, ceea ce indică o scădere a nivelului de anticorpi – reagine (IgE) și a alergizării organismului; regenerarea celulară după expunerea Wistar rats sensibilizați cu ovalbumina, celor cu răni și arsuri autoinflamate cutanate la mediul din minele saline Cacica și Ocna Dej, observată prin analiza morfologică a culturilor de fibroblaste pulmonare și dermale (C. Munteanu); o scădere semnificativă a expresiei proteinei de șoc termic 27 (evaluarea densitometrică a proteinelor HSP transferate de membrană celulară) în cazul indivizilor tineri supuși speleoterapiei în minele saline Cacica și Ocna Dej, mai semnificativ după cura ST în Mina salină Ocna Dej, precum și modificări ale activității superoxid dismutazei (SOD) (G. Stoian, Cristina Sturzoiu și al.).

Astfel rezultatele studiilor medico-biologice asupra animalelor de laborator – Wistar rats cu patologie indusă indică efectul pozitiv al curei de speleoterapie în minele saline Cacica și Ocna Dej asupra unor procese și mecanisme patofiziologice a astmului bronșic experimental, precum și celor cu răni și arsuri autoinflamate cutanate. Valorile efectului pozitiv asupra animalelor de laborator din experiment sunt diferite în dependență de calitatea factorilor terapeutici prezenți în mediul subteran al minelor saline respective și de mecanismul speleoterapeutic, ceea ce impune realizarea unor metodologii specifice și regimuri de cură speleoterapeutică pentru pacienții cu astm bronșic sau alte boli respiratorii cronice sau cutanate, a unor recomandări specifice medicale cu indicații și contraindicații pentru utilizarea acestor spații subterane saline în scopuri medicale și de turism balneoclimatic.

.....

13 BIOMARKERI IMPLICAȚI ÎN VINDECAREA RĂNILOR ȘI ARSURILOR CUTANATE LA ȘOBOLANI WISTAR TRATAȚI ÎN SALINELE CACICA ȘI DEJ/ BIOMARKERS INVOLVED IN SKIN WOUNDS AND BURNS HEALING, IN WISTAR RATS TREATED IN CACICA AND DEJ SALT MINES

D. Ciotaru ¹⁾, Ioana Ruxandra Pirvu ¹⁾, Mihaela Surcel ¹⁾, Adriana Narcisa Munteanu ¹⁾, Maria Dobre ¹⁾, R. Huica ¹⁾, I. Simionca ²⁾, C Ursaciuc ¹⁾

1) Institutul Național „Victor Babeș”- Secția Imunologie 2) Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie

1) “Victor Babeș” National Institute - Department of Immunology, Bucharest, 2) National Institute for Rehabilitation, Physical Medicine and Balneoclimatology, Bucharest

Introducere: Studiul propune testarea unui panel de biomarkeri (IL-1- α , IL-6, TNF- α , IL-10, TGF- β) în vederea identificării unui grup de molecule predictoare pentru răspunsul imun la animale de laborator (șobolani Wistar) cu răni cutanate autoinflamate și cu arsuri cutanate autoinflamate, tratate prin speleoterapie. Vindecarea rănilor este un proces complex ce cuprinde mai multe faze (inflamație, reepitelizare, angiogeneză, formarea țesutului de granulație, a matricei și remodelarea tisulară). Procesul de reparare este mediat în mare parte de semnale moleculare de interacțiune, citokine ce intervin și influențează variate activități celulare. Sunt implicate în acest proces citokine cu rol proinflamator și altele cu rol antiinflamator (de contrabalansare a efectelor distructive ale primelor). Echilibrul dintre cele două tipuri de citokine reprezintă cheia acestui proces. Cele mai multe tipuri de răni produc distrugerea vaselor de sânge. Coagularea este răspunsul imediat pentru realizarea homeostaziei și protejează gazda împotriva pierderilor excesive de sânge. Odată cu aderarea, agregarea și degranularea plachetelor circulante și formarea cheagului de fibrină, sunt eliberați mediatorii și citokine (TGF- β , PDGF și VEGF), ce influențează edemul tisular și inițiază inflamația. Citokinele joacă un rol important în dezvoltarea țesutului de granulație prin recrutarea leucocitelor inflamatorii, stimularea fibroblastelor și celulelor endoteliale.

Material și metodă: Au fost luați în studiu 78 șobolani Wistar (43 martori, 19 șobolani cu răni cutanate, din care 9 tratați în salina Cacica și 10 în salina Dej, 16 șobolani cu arsuri cutanate, din care 7 tratați în salina Cacica și 9 în salina Dej) pentru determinari de citokine (IL-1, IL-6, IL-10, TNF- α , TGF- β) prin metoda ELISA. Valorile obținute au fost analizate comparativ cu valorile loturilor martor.

Rezultate: S-au stabilit intervalele de valori normale pentru citokinele luate în studiu pe

loturi de șobolani martori fără patologii induse, după cura în Salinele Cacica și Dej.
Salina Cacica: se constată creșteri semnificative ale valorilor medii ale IL-10 și scăderi ale valorilor IL-1, în cazul șobolanilor cu răni și arsuri, față de toți martorii. Pentru IL-6, se remarcă creșteri doar în cazul șobolanilor cu arsuri cutanate. Valorile medii ale TNF- α și TGF- β prezintă o distribuție relativ uniformă pentru toate loturile de șobolani.

Salina Dej: se constată scăderi ale valorilor medii ale IL-1 în cazul șobolanilor cu răni comparativ cu loturile martor fără patologii induse (DC) și martorii cu răni fără terapie (MR). Pentru șobolanii cu arsuri, valorile IL-1 sunt crescute față de martorii cu arsuri fără terapie (MA). Valorile medii ale IL-6 ale șobolanilor cu răni și arsuri sunt scăzute comparativ cu martorii cu răni (MR) și arsuri (MA) fără terapie, iar valorile IL-10 sunt crescute față de aceiași martori. Valorile medii ale TNF- α și TGF- β prezintă o distribuție relativ uniformă pentru toate loturile de șobolani testate, exceptând lotul cu arsuri cutanate tratat (DB), unde valorile TNF- α sunt crescute.

Concluzii: În ambele saline peste 50% din șobolanii cu răni cutanate tratați au prezentat valori crescute pentru IL-10. În Salina Cacica la 57% din șobolanii cu arsuri cutanate s-a remarcat scăderea valorilor TGF- β , celelalte citokine acoperind o plajă largă de valori, fără o tendință netă de creștere sau scădere.

Studiu finanțat prin grant al Ministerului Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului, PN II nr. 42-120/2008

Introduction: The study proposes to test a panel of biomarkers (IL-1- α , IL-6, TNF- α , IL-10, TGF- β) to identify a group of predictive molecules for the immune response in laboratory animals (Wistar rats) with skin wounds and skin burns treated by speleotherapy. Wound healing is a complex process comprising several phases (inflammation, reepitelisation, angiogenesis, granulation tissue formation, matrix and tissue remodeling).

The repair process is largely mediated by interaction of molecular signals, pro-inflammatory and anti-inflammatory cytokines involved in several cellular activities. Pro-inflammatory and anti-inflammatory cytokines are involved in this process (counterbalance the destructive effects of the first). The balance between the two types of cytokines is the key of this process.

Most types of injuries cause damage to blood vessels. Coagulation is the first answer to achieve homeostasis and protects the host against excessive loss of blood. After adhesion, aggregation and degranulation of circulating platelets and fibrin clot formation, many mediators and cytokines (TGF- β , PDGF and VEGF) are released, influencing the tissue edema and initiates the inflammation. Cytokines play an important role in the development of granulation tissue by inflammatory leukocytes recruitment, stimulation of fibroblasts and endothelial cells.

Materials and methods: sera from 78 Wistar rats (43 control, 19 rats with skin wounds - 9 treated in Cacica salt mine and 10 in Dej salt mine, 16 rats with skin burns - 7 treated in Cacica salt mine and 9 in Dej salt mine) have been tested for cytokine determination (IL-1, IL-6, IL-10, TNF- α , TGF- β) by ELISA method. The values obtained were compared with control group values.

Results: We established normal ranges for the studied cytokines in the control group cured in Cacica and Dej salt mines.

Cacica salt mine: increased IL-10 and decreased IL-1 mean values were obtained in rats with wounds and burns, related to controls. IL-6 increased only in rats with skin burns. TNF- α and TGF- β had a relatively uniform distribution for all groups.

Dej salt mine: decreases of IL-1 in rats with wounds, versus control without induced pathologies (DC) and control with wounds without therapy (MR). For rats with burns, IL-1 values are increased versus controls with burns without therapy (MA). IL-6 mean values in rats with wounds and burns are lower than controls with wounds (MR) and burns (MA) without therapy and IL-10 values are increased versus the same controls. TNF- α and TGF- β presented a relatively uniform distribution for all rats tested, except the group with skin burns treated (DB), where TNF- α levels are increased.

Conclusions: In both salt mines over 50% rats with treated skin wounds showed IL-10 increased values. In Cacica salt mine 57% rats with skin burns presented TGF- β decreased and the other cytokines covered a wide range of values without a clear trend of increase or decrease.

Study funded by the grant of the Ministry of Education, Youth and Sports, PN II no. 42-120/2008

.....

14 DE LA EMPIRISM LA SPELEOTERAPIE ȘTIINȚIFICĂ ÎN SALINA CACICA

I FROM EMPIRISM TO SCIENTIFIC SPELEOTHERAPY IN CACICA SALT MINE

Dr. Ioan Iețcu¹⁾, Dr. Gh. Simionca²⁾, Dr. Doina Ganea Motan³⁾, Dr. Claudia Bilha⁴⁾, Daniela Havriș⁵⁾, Ing. Cornel Zup⁶⁾, Ing. Petru Todosi⁷⁾, Vlad Rădășanu⁸⁾

Salina Cacica a fost inaugurată în 1791 de specialiști austrieci cu mineri polonezi de la Wieliczka, și din alte zone ale Imperiului Habsburgic. Deceniile și secolele următoare au permis observații practice remarcabile asupra ameliorării unor suferințe respiratorii la mineri, dar și la bolnavi din afara minei care sporadic, empiric, au apelat la efectele benefice ale microclimatului salinei în disfuncții respiratorii alergice.

În ultimii 5 ani un colectiv de cercetare condus de Dr. Gh. Simionca de la Institutul Național de Balneoclimatofizioterapie a evaluat în mod repetat parametrii fizici, chimici și de radioactivitate la suprafață dar mai ales în spațiile de la orizontul I și II. Au urmat cercetări pe animale de laborator, concluziile fiind favorabile includerii salinei Cacica în rândul salinelor din țară în care se face deja cu succes speleoterapie științifică. În toamna anului 2011 același colectiv va finaliza concluziile prin observații complexe pe un lot de bolnavi după un protocol riguros de cercetare. Spitalul clinic Suceava și Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava, aflate la 40 de kilometri de salină, sunt interesate în includerea salinei ca secție anexă de profilaxie și terapie în bolile pulmonare alergice netuberculoase dar și în sechelele aparatului locomotor. De asemenea salina poate deveni bază de învățământ medical practic pentru studenții departamentului de kinetoterapie al Universității și desigur al Facultății de Medicină în curs de organizare.

(1) Medic primar balneofizioterapie, doctor în științe medicale, cadru didactic asociat la Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava.

(2) Microbiolog și imunolog la Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, doctor în științe medicale, cercetător științific principal.

(3) Director medical al spitalului Suceava, medic primar oncolog, doctor în științe medicale.

(4) Medic primar pneumologie, doctor în medicină, prodecan la Facultatea de Educație Fizică și Sport, Suceava.

(5) Asistent universitar de Kinetoterapie la Facultatea de Educație Fizică și Sport, Suceava.

(6) Directorul salinei Cacica.

(7) Primarul comunei Cacica.

(8) Student în anul III la UMF „Gr. T. Popa”, Iași.

Cacica salt mine was opened in 1791 by the Austrian experts with Polish miners from Wieliczka and from other areas of the Habsburg Empire. The subsequent decades and centuries allowed remarkable practical observations on the improvement of some respiratory conditions of miners, but also sick people outside the mine that used rarely and empirically, the healing effects of the salt mine's microclimate in connection to allergic respiratory dysfunctions.

In the past 5 years, a research team led by Gh. Simionca, PhD. from the National Institute of Balneo-climato-physiotherapy assessed repeatedly the physical, chemical and radioactive parameters from the surface, but especially in the spaces from levels I and II. There followed researched carried on lab rats, the conclusions being favorable for including the Cacica salt mine among the Romanian salt mines where scientific speleotherapy is already performed successfully. In the fall of 2011, the same team will end the conclusions by complex observations carried on a batch of sick persons according to a rigorous research protocol. The Suceava Clinical Hospital and “Ștefan cel Mare” University of Suceava, located 40 km away of the salt mine, are interested in including the salt mine as annex prophylaxis and therapy section in connection to non-tuberculosis allergic lung conditions, but also the after-effects of the supporting and movement apparatus. As well, the salt mine can become practical medical education premises for the students of the kinetotherapy department belonging to the University and, of course of the Faculty of Medicine now in progress of reorganization.

(1) Primary care physician in balneo-physiotherapy, doctor of medical science, associate professor at the “Ștefan cel Mare” University, Suceava

(2) Microbiologist and immunologist at National Institute of Balneo-climato-physiotherapy, doctor of medical science, main scientific researcher

(3) Medical manager of Suceava Hospital, primary care physician in oncology, doctor of medical science

(4) Primary care physician for pneumology, doctor in medicine, vice-dean of the Faculty of Physical Education and Sport, Suceava

(5) Univ. lecturer at the chair of Kinetotherapy within the Faculty of Physical Education and Sport, Suceava

(6) Manager of Cacica Salt mine

(7) Mayor of Cacica Commune

(8) 3rd year student at “Gr. T. Popa” Medicine and Pharmacy University, Iasi

.....

15

COMPOZITIA AERULUI ȘI INFLUENȚA MICROCLIMATULUI DIN SALINELE OCNA DEJ ȘI CACICA ASUPRA UNOR PARAMETRI BIOCHIMICI ȘI FIZIOLOGICI LA ȘOBOLANII ALBI LINIA WISTAR / DEJ AND CACICA SALT MINES AIR COMPOSITION AND MICROCLIMATE INFLUENCE ON SOME BIOCHEMICAL AND PHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF WISTAR WHITE RATS

M. Hoteteu, Ghe. Simionca, C. Munteanu, Elena Dumitrescu, H. Lazarescu

Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, București, România
National Institute of Rehabilitation, Physical Medicine and Balneoclimatology, Bucharest, Romania

Studiul își propune determinarea efectului microclimatului subteran din salinele Dej și Cacica asupra metabolismului proteic și al echilibrului hidroelectrolitic la șobolanii albi linia Wistar de diferite vârste cu patologie indusă supuși curei de speleoterapie în salinele menționate.

Studiul a fost realizat pe 80 de șobolani albi linia Wistar cu patologie indusă prin sensibilizare cu ovalbumină sau cu răni și arsuri, distribuiți în loturi martor și loturi experimentale, animalele din loturile experimentale fiind supuse unei cure de speleoterapie de durată variabilă în salinele Cacica și Ocna Dej.

Compoziția aerului din salinele Ocna Dej și Cacica a fost determinată utilizând tuburi colorimetrice RAE Systems. Astfel au fost detectate urmatoarele gaze și compuși volatili: O₂ (%), CO₂ (%), CO (ppmv), SO₂ (ppmv), O₃ (ppmv), Cl₂ (ppmv), NH₃ (ppmv), oxizi nitrici, hidrocarburi, vapori de apă. Proteinele totale au fost determinate prin reacția biuretului, în micropăci, citirile fiind efectuate cu un aparat Modulus Multimode Turner Biosystems, iar electroforeza proteinelor serice s-a realizat pe acetat de celuloză folosind un sistem automat de electroforeză Genio Interlab.

În vederea studierii echilibrului hidroelectrolitic animalele au fost ținute timp de 24 de ore în cuști metabolice individuale, fără hrană și cu acces liber la o soluție salină. După 24 de ore s-a măsurat volumul apei și cantitatea de sodiu ingerate, volumul de urină eliminată, precum și concentrațiile de sodiului și potasiului din urina eliminată utilizând un flamfotometru Ciba Corning 480, iar din aceste date s-au calculat valorile raportului electroliților eliminați renal ce reprezintă expresia răspunsului mineralocorticoid al organismului în condițiile experimentale date.

Astfel, compoziția aerului în ambele mine saline se caracterizează printr-un nivel crescut al CO₂, absența compușilor gazoși toxici, dar și prin prezența unei cantități scăzute de hidrocarburi.

Asupra fracțiunilor proteinelor serice speleoterapia salină determină o variație ale valorilor acestora dependența de patologie și de mina salină utilizată. Cura experimentală de speleoterapie în salinele Cacica și Ocna Dej normalizează în majoritatea cazurilor parametrii echilibrului hidroelectrolitic (ingestia de apă și sodiu, diureza și capacitatea de concentrare renală a sodiului) al animalelor cu patologii induse datorate efectului direct al microclimatului salin asupra rănilor și arsurilor, precum și al încărcării saline a organismului în prezența aerosolului de NaCl. Patologia indusă (arsuri, răni, sensibilizare) nu determină o modificare semnificativă a funcției mineralocorticoide indiferent de vârsta animalelor, în schimb cura de speleoterapie în salină conduce la o creștere a acesteia, datorită unei stimulări a sistemului renină - angiotensină - aldosteron la șobolanii albi linia Wistar expuși microclimatului din minele saline studiate.

The aim of this study is to determine the effect of underground microclimate from Cacica and Dej salt mines on protein metabolism and hydroelectrolyte balance in different age Wistar white rats with induced pathology subjected to speleotherapy cure in mentioned salt mines.

The study was performed on 80 young and adult Wistar white rats sensibilized with induced allergic pathology by ovalbumine or skin pathology (wounds, burns) divided in experimental and control groups. The rats from experimental groups were subjected to a speleotherapy cure in Ocna Dej or Cacica salt mines.

The air composition of underground environment in the Cacica and Ocna Dej salt mines were determined with RAE gas detection tubes and the following gases and volatile compounds were assayed: O₂ (%), CO₂ (%), CO (ppmv), SO₂ (ppmv), O₃ (ppmv), Cl₂ (ppmv), NH₃ (ppmv), NOX (ppmv), HC (ppmv), H₂O (mg/L). Total protein concentration was assayed by microplate biuret reaction, the readings being made with a Modulus Multimode Microplate Reader (Turner Biosystems). Serum protein electrophoresis was performed on cellulose acetate using a Genio S (Interlab) electrophoresis automated system.

In order to study the electrolyte balance animals were kept for 24 hours in individual metabolic cages without food and with free access to a saline solution. After 24 hours were measured water volume (ml/24 h) and the amount of sodium intake (mEq/24 h), urine volume (ml/24 h) and concentrations of sodium and potassium in urine (mEq/24 h) using a Ciba Corning 480 flame photometer. From these values were calculated the urinary Na/K ratio as an expression of the mineralocorticoid response of adrenals in the experimental conditions.

The experimental data obtained show that the air composition of the both studied salines is characterized by an increased level of CO₂, absence of toxic compounds and the presence of hydrocarbons. Onto the serum protein fractions the salt mine speleotherapy cause a

variation of their values depending on the pathology and used salt mine.
Experimental cure of speleotherapy in Ocna Dej and Cacica salt mines normalize hydric and electrolyte balance parameters in most cases (water and sodium intake, diuresis and renal sodium concentration ability) of rats with induced pathologies due to the direct effect of salt microclimate on the wounds and burns, and also due to saline load of the body in the presence of NaCl aerosol.

Induced pathology (burns, wounds, sensitization) does not cause a significant change in mineralocorticoid function of the adrenal glands regardless of animal age, instead speleotherapy cure lead to an increase in that, possibly due to a stimulation of the renin – angiotensin - aldosterone system in Wistar white rats exposed to salt mines microclimate.

.....

16 MICROCLIMATUL ȘI IONIZAREA NATURALĂ A AERULUI ÎN UNELE INCINTE SUBTERANE (STUDII DE CAZ: SALINELE TURDA, CACICA, OCNA DEJ ȘI PEȘTERA FUNDATA - RÂȘNOV) / THE MICROCLIMATE AND THE NATURAL IONIZATION OF THE AIR IN SOME UNDERGROUND SPACES (CASE STUDIES: SALT MINES TURDA, CACICA AND OCNA DEJ, AND FUNDATA CAVE)

conf. dr. L. Enache^{1,2}, as. cerc. Iulia Bunescu¹

1) Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, București.

2) Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară, București

Mediul înconjurător se distinge prin anumite atribute specifice, descrise, sub aspect ecologic, de mai multe tipuri de parametri (fizici, climatici, bioclimatici și alții). Cunoașterea acestor caracteristici, inclusiv a spațiilor subterane, permite evidențierea unor aprecieri privind influențele pe care un astfel de mediu le poate avea asupra organismului uman, mai ales în situațiile în care, în plus, proprietățile particulare ale acestor spații pot să prezinte valențe terapeutice.

Salinele Turda, Cacica și Oc. Dej, precum și peștera Fundata se încadrează în caracteristicile climatului temperat-continental de tranziție, specific acestei părți a continentului european.

Regimul termic este unul relativ modest, cu o valoare medie pentru saline care a oscilat între 10,2 °C și 12,4 °C. Deosebirile dintre temperaturile măsurate în aceeași salină între

diferitele spații interioare ale acestora, au fost, de regulă sub 1°C, ceea ce indică o bună omogenitate termică în interiorul salinelor. Valori semnificativ mai mici, cu circa 2 – 3°C s-au înregistrat în peștera Fundata.

Umiditatea relativă a aerului a prezentat anumite particularități în saline, în sensul că la Turda și la Cacica valorile au fost foarte apropiate (66 – 71 %), în timp ce la Ocna Dej umiditatea aerului a fost mai mică (56 – 65 %), din cauza regimului termic mai mare din această salină. Dimpotrivă, în peștera Fundata umezeala aerului a fost foarte mare, aproape de saturație (96 – 99 %), ca urmare a aportului apei în interior (pereți umezi).

Regimul curenților de aer din interiorul principalelor spații ale salinei este foarte scăzut, cu valori ale vitezelor mai mici de 0,1 m/s, ceea ce scade, într-o anumită măsură, influența aerului exterior tranzitat prin salină (exceptând cazurile în care s-a folosit aerația artificială).

Regimul baric al spațiilor interioare este în strânsă dependență de variațiile presiunii atmosferice din atmosfera liberă de la exterior și de adâncimea corespunzătoare punctelor de măsurare.

Datele microclimatice obținute indică o mare constanță în timp, ceea ce conferă mediului interior omogenitate și stabilitate, cu un regim termic moderat răcoros și diferențe termice și higrice spațiale relativ mici în interior, în funcție de sezon.

Aprecierile bioclimatice ale condițiilor din diversele încăperi ale tuturor spațiilor interioare măsurate se încadrează în categoria inconfortului prin răcire, pentru toate punctele de observație (de ordinul a 12,0 °TEE – temperatură efectiv echivalentă), ceea ce creează un microclimat stabil, răcoros, cu nuanțe de stimulare a organismului.

Regimul de aeroionizare naturală din salina Turda și Cacica a scos în evidență valori medii ale totalurilor medii de ioni mici de circa 1300 ioni/cm³, cu un coeficient de unipolaritate subunitar, indicând o preponderență a ionilor cu polaritate negativă. Valori mai mici s-au înregistrat în salina Ocna Dej (aproximativ 700/cm³), iar cele mai mici concentrații s-au măsurat în peștera Fundata (circa 450/cm³).

Acest aspect este deosebit de important, întrucât, prin efectele sale favorabile exercitate asupra organismului uman, regimul ionizării naturale a aerului din saline se dovedește un mediu util pentru sănătate, în perspectiva utilizării acestei incinte subterane în scopuri speleoterapeutice.

Cuvinte cheie: temperatură, umiditate, microclimat, ionizarea aerului, salină

The environment is distinguished by certain specific attributes described, ecology, by different types of parameters (physical, climatic, bioclimatic and others). Knowing these

characteristics, including underground facilities, highlight some feedback on the influences that such an environment may have on the human body, especially in situations where, in addition, individual properties of these spaces may provide therapeutic facets.

The salt mines Turda, Cacica and Oc. Dej, and Fundata cave are characterized by a temperate continental climate of transition, specifically for this part of Europe.

The thermal regime is relatively modest, with a mean value for salt mines that varied between 10.2 °C and 12.4 °C. Differences between temperatures measured in the interiors of the same salt mines were usually less 1 °C, indicating a good thermal homogeneity within the mines. Significantly lower values, by about 2 – 3 °C, were recorded in Fundata cave.

The relative humidity showed some peculiarities in salt mines, meaning that Turda and Cacica values were very close (66 – 71 %), while the Ocna Dej was lower humidity (56 – 65 %), because of the higher thermal regime of salt mine. Conversely, air moisture in Fundata cave was very large, close to saturation (96 – 99 %), as a result of water intake on the inside (wet walls).

The air flow regime inside the main areas of salt mines and cave was very low, with values of air speeds of 0.1 m/s, with decreases to a certain extent, the influence of outside air throughput by salt mine (unless it used artificial aeration).

The baric regime of interior spaces is closely related to variations in atmospheric pressure in the free atmosphere from the outside and the corresponding depth measurement points. The microclimatic data obtained indicate a large time constant, which gives uniformity and stability within the environment, with a moderately cool temperature, thermal and humidity differences in interior spaces were relatively small, depending on the season.

Bioclimatic assessments of conditions in various indoor spaces of all measures fall within the category discomfort by cooling, for all points of observation (in the order of 12.0 °TEE – effective equivalent temperature), which creates a stable microclimate, cool, with shades of stimulation of the body.

The natural air ionization regime in Turda and Cacica alt mines revealed average values of small ion, of concentrations of about 1300 ions/cm³, with a subunit coefficient of polarities, indicating a predominance of ions with negative polarity. Lower values were recorded in Oc. Dej salt mine (about 700 ions/cm³) and lowest concentrations were measured in Fundata cave (about 450 ions/cm³). This is particularly important, whereas the favorable effects exerted on human body, the natural ionization regime of the air in salt mines proves to be a good environment for health, in the prospect of using this underground chambers for speleotherapy.

Keywords: temperature, humidity, microclimate, air ionization, salt mine

.....

17 MĂSURAREA RADIOACTIVITĂȚII ÎN PEȘTERA VALEA CETĂȚII, RĂȘNOV, ROMÂNIA

Marian Romeo CALIN¹⁾, Iuri (Ghe) SIMIONCA²⁾, Victor PUIU³⁾, Ileana Radulescu¹⁾

) Institutul Național de Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei” – IFIN-HH, București-Măgurele, CP MG-6, România, e-mail: rcalin@nipne.ro. 2) Institutul Național de Recuperare Medicină Fizică și Balneologie - INRMFB, București, România. 3) Peștera Fundata “Peștera Valea Cetății” Râșnov, România

Lucrarea prezintă caracterizarea din punct de vedere radiometric a peșterii Fundata – Peștera Valea Cetății – Râșnov, România, pentru scopuri speleoterapeutice, medicale și turism balneoclimateric. Măsurările s-au realizat în situ și pe probe de sol, prelevate din interiorul peșterii și au constat din măsurarea concentrării de radon atmosferic cu sistemul Pylon AB 5, Berthold și din analize spectrometrice gama pe radionuclizi cu sistemul spectrometric dotat cu detector de HPGe, Ortec. Aceste măsurări s-au realizat în cadrul studiului complex radio-medico-biologic în vederea utilizării inovative a factorilor potențial terapeutici de mediu din saline și peșteri, în sănătate și turism balneoclimatic, proiect nr. 42 120.

Cuvinte cheie: caracterizări radiologice, sisteme dozimetrice, măsurări radiologice și dozimetrice

.....

18 STUDIU DE CAZ: PREZENTAREA TURISTICĂ A PEȘTERII FUNDATA ÎN PERSPECTIVA UTILIZĂRII ACESTEIA ÎN SPELEOTERAPIE

G. Maiorescu¹⁾, Iu. Simionca²⁾, L. Enache²⁾, M.R. Calin³⁾, Victor Puiu³⁾

1) Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Turism, București; 2) Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, București; Institutul Național de Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei”; 3) Peștera Fundata „Peștera Valea Cetății”, Râșnov

Pe teritoriul României, nu au fost făcute amenajări specifice, de către instituții abilitate în acest sens, pentru utilizarea peșterilor în scopuri terapeutice. La alegerea unei peșteri în

Munteanu Constantin¹⁾, Horia Lazarescu²⁾, Delia Cinteza²⁾, Simionca Iuri²⁾, Munteanu Diana¹⁾, Hoteteu Mihai²⁾, Iliuță Alexandru²⁾

1) Asociația Română de Balneologie. 2) Institutul Național de Recuperare, Medicina Fizică și Balneoclimatologie

scopul efectuării analizelor de microclimat subteran și experimentarea unui posibil viitor centru speleoterapeutic, trebuie să se țină cont de mai multe criterii, aceasta trebuind să răspundă mai multor cerințe, stabilite de comun acord de echipa de cercetători a proiectului, și anume:

- să fie o peșteră amenajată pentru turism, aflată în circuitul turistic, pentru a nu necesita costuri suplimentare de amenajare a accesului și spațiului interior;
- să nu fie încadrată ca „peșteră de categoria A sau B”, conform Ordinului 604/2005, unde nu sunt permise nici-un fel de intervenții în scopul amenajării și accesului turiștilor;
- să beneficieze de o accesibilitate facilă, cu acces rutier direct sau să fie situată în apropierea unui drum modernizat;
- să fie avantajos poziționată față de arterele rutiere europene sau naționale, favorizând astfel prezența fluxurilor mari de turiști vizitatori;
- să fie situată în vecinătatea unei stațiuni turistice sau chiar pe teritoriul acesteia, fiind garanția asigurării permanente a unui număr relativ stabil de potențiali pacienți;
- să dispună de cavități subterane mari sau tuneluri spațioase, care să permită organizarea ca centru speleoterapeutic.

Pentru investigații de mediu subteran în vederea evaluării posibilităților factori speleoterapeutici a fost selectată Peștera Fundata, o peșteră amenajată pentru vizitare turistică de circa un an. Aceasta este accesibilă pe drumul național DN 1E (Brașov – Poiana Brașov – Râșnov) și îndeplinește criteriile enunțate mai sus pentru a fi supusă analizelor de microclimat și experimentării acesteia pentru speleoterapie. Beneficiază de o cavitate subterană mare pentru tratament ce poate fi amenajată cu intervenții minime, dar mai pot fi amenajate în acest scop și alte culoare de ramificație. Investigațiile climatice, microclimatice și de radioactivitate efectuate confirmă în cea mai mare parte calitatea terapeutică a mediului subteran, deși este o peșteră rece (6,4 – 7,6°C) și umedă (96 % - 99 %), cu un bioclimat general de inconfort prin răcire (9,0 și 10,1°TEE).

Nivelul de atractivitate, exprimat prin numărul mare de vizitatori, constituie un avantaj în introducerea peșterii în circuitul speleoterapeutic prin popularitatea creată, dacă și rezultatele experimentale ce vor fi efectuate pe animale și pacienți vor confirma efectul terapeutic asupra vindecării sau ameliorării unor afecțiuni.

Concluzii:

- amenajarea peșterilor și în alt scop decât cel turistic, contribuie la diversificarea potențialului turistic al obiectivului carstic, sporind atractivitatea zonei din punct de vedere turistic
- amenajarea și introducerea în circuitul speleoterapeutic al unor cavități subterane naturale creează noi oportunități de tratament balnear.

.....

Introducere: Speleoterapia utilizează anumite condiții specifice peșterilor și salinelor pentru a trata mai multe boli, în special de tip respirator. Aerul salinelor este sărac în particule de praf ce ar putea sta la baza unor reacții alergice sau a unor atacuri de astm. Acest fapt reduce orice tip de iritație și astfel, simptomele de boală sunt reduse sau chiar complet eliminate pe timpul șederii pacientului în salină. Însă acest aspect nu poate să explice efectul speleoterapiei pe termen lung.

Tratarea astmului presupune staționarea pacientului în subteran pentru 2-3 ore pe zi, timp de 2-3 luni. Un studiu mai vechi descrie un regim speleoterapeutic de 4 ore /zi timp de 6-8 săptămâni, pentru 100 de pacienți cu boli pulmonare obstructive cronice și astm. Rezultatele studiului au înregistrat o îmbunătățire a sănătății pacienților ce a durat între 6 luni și 7 ani (Skulimowski, 1965).

Astmul este o boală caracterizată prin inflamația cronică a căilor respiratorii ce devin astfel hiper-responsive și prin schimbări în arhitectura acestora, proces denumit remodelare. Celulele responsabile pentru menținerea structurii pulmonare sunt celulele parenchimotoase ale plămânului, inclusiv celulele epiteliale, celulele mezenchimale, și celulele endoteliale. Studii recente au sugerat că funcția celulelor epiteliale, a celulelor musculare netede și a fibroblaștilor din culturi obținute din plămâni persoanelor cu astm diferă de funcția celulelor cultivate în mod similar de la persoane sănătoase, fără astm. Aceste diferențe funcționale, legate de reparare și remodelare, ar putea contribui la modificarea structurală a căilor respiratorii (Sugiura et al., 2007).

Obiectiv: Explorarea efectelor speleoterapiei asupra morfologiei și fiziologiei fibroblastelor dermale și pulmonare obținute din țesuturi prelevate de la șobolani Wistar, în condiții normale și după sensibilizare cu Ovalbumină pentru inducerea experimentală a stării de „astm”.

Materiale și metode: Înainte de inițierea culturilor de fibroblaste dermale și pulmonare, 60 de șobolani Wistar de 75-100 g au fost separați în două loturi: control și sensibilizați

cu Ovalbumină. Câte 10 animale din fiecare lot au fost trimise la salinele Cacica și Dej și menținute într-un regim de speleoterapie. Alte 10 animale din fiecare lot au fost monitorizate separat în Biobaza INRMFB. Culturile de fibroblaste dermale și pulmonare au fost inițiate prin tehnici enzimatică din țesuturi corespunzătoare prelevate de la șobolani Wistar din fiecare lot. Monitorizarea morfologică a fost realizată prin microscopie optică în contrast de fază, iar modificările biochimice și moleculare ale culturilor obținute de la animale supuse tratamentului speleoterapeutic, față de control, au fost stabilite experimental prin tehnici de electroforeză și Western Blotting.

Electroforeza proteinelor din lizatul celular omogen total are ca scop stabilirea schimbărilor apărute la nivelul expresiei proteice a culturilor dermale obținute de la șobolani supuși tratamentului speleoterapeutic. Analiza densitometrică pentru evaluarea cantității relative de proteină s-a efectuat cu ajutorul sistemului SCIE-PLAS VISION, utilizând soft-ul de analiză a gelurilor GeneTools de la SYNGENE, versiunea 4.00

Rezultate: Datele experimentale obținute au relevat modificarea expresiei mai multor proteine în urma tratamentului speleoterapeutic. Aceste date au fost analizate comparativ cu lotul de control, cu ajutorul unui software specific.

Concluzii: Tratamentul speleoterapeutic al șobolanilor Wistar a determinat diferențe semnificative în morfologia și expresia proteică a fibroblastelor dermale și pulmonare cultivate în laborator. Aceste diferențe susțin efectele protective ale speleoterapiei prin comparație cu datele obținute de la animalele netratate și sensibilizate cu Ovalbumină, având indusă starea experimentală de astm.

Speleotherapy uses the certain conditions of caves and salt mines to cure several diseases, especially respiratory diseases. The cave air is very low on dust, which could cause allergic reactions or asthmatic attacks. This reduces any kind of irritation; the symptoms of the diseases are reduced or eliminated completely, while the patient is in the cave. But that does not explain how it should have a longer lasting effect.

Curing asthma involves spending 2-3 hours a day underground in subterranean caves or salt mines over a 1-2 month period. An old study describes a speleotherapy course, which was 4 hours a day for 6-8 weeks, with 100 COPD (Chronic Obstructive Pulmonary Disease) and asthma patients and reported improvement that lasted 6 months to 7 years (Skulimowski, 1965).

Asthma is a disorder characterized by chronic inflammation of the airways, airways hyperresponsiveness, and changes in airway architecture, sometime termed remodelling. The cells responsible for maintenance of lung structure are the parenchymal cells of the lung, including epithelial cells, mesenchymal cells, and endothelial cells. Recent studies have

*suggested that the function of epithelial cells, smooth muscle cells, and fibroblasts cultured from lungs of individuals with asthma differs from the function of cells similarly cultured from individuals without asthma. These functional differences, particularly as they relate to repair and remodelling, could contribute airway structural alterations (Sugiura **et al.**, 2007).*

Objective: To explore the effects of speleotherapy on cellular morphology and physiology of pulmonary and dermal fibroblasts obtained from tissues of Wistar rats, in normal and Ovalbumin challenged "asthmatic" conditions.

Materials and methods: Before cultures initiation, 60 Wistar rats of 75-100 g weight were divided in two lots: control and ovalbumin challenged animals. Ten animals of each lot were sent to Cacica and Dej Salt Mine for 14 days and maintained in the salt mine medium, as in speleotherapy treatment. Pulmonary and dermal fibroblasts cultures were prepared from Wistar rat lung and respectively dermal tissue. Cultures derived from lung rat develop with a monolayer of fibroblasts attached to the culture dish, in the same manner as dermal fibroblasts. Assessing changes in cellular and molecular level can be achieved by optical microscopy, through which is tracked cell morphology, cell viability studies, immuno-histochemistry studies, studies conducted by proteomic techniques, including electrophoresis and Western blotting, determination of biochemical parameters based on the culture medium, cell physiology studies regarding, for example, cell signalling studies. The proteins electrophoresis from the total homogenate has as the purpose to establish the changes, which are revealed at the proteic level of fibroblasts cultures obtained from rats held on saline mine medium for the speleotherapy. Analysis with GeneTools software v. 4 from SynGene of each track of the electrophoresis allowed us to compare the profiles of the total proteins expression.

Results: Trying to identify the biological mechanisms of speleotherapy, our experimental design was made for cell morphology, physiology and biochemical evaluation of cells in cultures obtained from animals that were treated by speleotherapy. The complex picture of results was analysed and explained through biological mechanisms comparing to the control cell cultures obtained from healthy, untreated Wistar rats. In this article we describe the supposed biological mechanisms that explain the protective effects of speleotherapy.

Conclusions: Speleotherapy induces changes on the morphology and protein expression of pulmonary fibroblasts in vitro, and these changes support the beneficial effects of speleotherapy. Speleotherapy of Wistar rats had induced significant differences in cell morphology and electrophoretic expression of primary pulmonary fibroblasts cultures. The data obtained support the protective effects of speleotherapy by comparing with ovalbumin sensitilised animals.

.....

20 EVALUAREA STATUS-ULUI CLINIC AL LOTURILOR DE PACIENȚI SELECȚAȚI PENTRU CURA DE SPELEOTERAPIE

Dr. Elena Dumitrescu, Conf. Dr. Delia Cinteza, Dr. Horia Lazarescu

Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, București, România

Odată cu urbanizarea, modernizarea și industrializarea trăim într-un mediu puternic poluat, iar alimentele pe care le consumăm zilnic, sunt bogate în substanțe alergene (aditivi, coloranți, conservanți etc.). Prin urmare, incidența bolilor respiratorii și nu numai, care produc o mortalitate mare și o cheltuială socială importantă au crescut foarte mult. Bronșita cronică afectează 10-15% din populația adultă, iar mortalitatea este de 40-60%. Prevalența BPOC a crescut cu peste 60% în ultimii 20 de ani, iar mortalitatea cu peste 25% în ultimii 10 ani. Mortalitatea prin BPOC se dublează la fiecare 5 ani iar în 2020 se estimează că va reprezenta a 3-a cauză de deces a populației în general. În țările occidentale, prevalența astmului bronșic este cuprinsă între 6-12% la copil și 6-8% la adult. La noi în țară, studii recente, indică o prevalență cuprinsă între 5-7%. La copil, se menționează o predominanță a prevalenței la băieți, raportul fiind cuprins între 1,5 - 3,3, în timp ce, la adult, prevalența pare să fie egală pentru cele două sexe.

Obiectivul studiului îl constituie obținerea datelor clinice și funcționale referitoare la loturile de pacienți la care se studiază efectul curei specifice de speleoterapie în spațiile subterane desemnate din Salina Turda, Salina Cacica și Salina Ocna- Dej.

În loturile de studiu au fost incluși pacienți cu următoarele afecțiuni: astm bronșic (extrinsec –alergic, intrinsec), BPOC (tip B sau “blue bloaters” ori tip A sau “pink puffers”), bronșită cronică (forma simplă, recurentă purulență, obstructivă, astmatiformă).

Au fost efectuate anamneza, respectiv studierea documentelor medicale prezentate de pacient, examen clinic pe aparate și sisteme (pulmonar – spirometrie (VEMS și PEF), cardiovascular - înregistrarea valorilor TA; ECG, pentru a stabili includerea sau excluderea din lotul de studiu).

Loturile de pacienți din Salina Turda. S-au prezentat 41 de pacienți din care au fost excluși 2 pacienți ce nu au corespuns criteriilor de selectare (un pacient în vârstă de 42 de ani cu Dg. Astm bronșic alergic sever, CPC și un pacient în vârstă de 49 de ani cu Dg. ICC clasa II NYHA, CPC, Astm bronșic acutizat, BPOC). Astfel, loturile experimentale au fost formate din 11 copii cu vârsta cuprinsă între 3 și 13 ani diagnosticați cu astm bronșic

alergic și 28 adulți cu vârsta cuprinsă între 18 și 61 ani cu Dg. Astm bronșic, BC, BPOC. Loturile de pacienți din Salina Cacica. S-au prezentat 33 pacienți din care au fost excluși 4 ce nu au corespuns criteriilor de selectare (un pacient în vârstă de 68 de ani cu Dg. FIA cu AV rapid, HTAE st.III, BCI, BC, un pacient în vârstă de 85 de ani cu Dg. ICC clasa II NYHA, BCI cu AP de efort, BRS-major, ESA, BPOC, CMD, un pacient în vârstă de 73 de ani cu Dg. FIA cu AV rapid, BCI, AVC ischemic cu hemipareză dreaptă și un pacient în vârstă de 45 de ani cu Dg. BPOC, Astm bronșic care se află în alt studiu farmacologic). Astfel, loturile experimentale au fost formate din 3 copii cu vârsta cuprinsă între 5 și 9 ani diagnosticați cu astm bronșic alergic și 30 adulți cu vârsta cuprinsă între 20 și 69 ani cu Dg. Astm bronșic, BC, BPOC.

Loturile de pacienți din Salina Ocna Dej. S-au prezentat 10 pacienți dintre care 2 au fost excluși deoarece nu au corespuns criteriilor de selectare (un pacient în vârstă de 65 de ani cu Dg. BPOC st. III GOLD, BCI cu AP de repaus și un pacient în vârstă de 63 de ani cu Dg. BPOC st. III GOLD, CPC, BCI, DZ tip II insulino necesitant). Astfel, loturile experimentale au fost formate din 3 copii cu vârsta între 5 și 14 ani cu dg. Astm bronșic alergic și 5 adulți cu vârsta cuprinsă între 40 și 59 ani cu Dg. Astm bronșic, BC, BPOC.

.....

SPELEOTERAPEUTICE ÎN SALINELE CACICA, OCNA DEJ (PROIECT / CF: 42120 / 2008 ÎN PLANUL NAȚIONAL DE CDI-2) SI TURDA (CPS : 600 / 2011) ASUPRA UNOR PROCESE ȘI SISTEME ORGANISMICE LA BOLNAVI CU DIFERITE PATOLOGII CRONICE RESPIRATORII INFLAMATORII ȘI ALERGICE.

Iu. Simionca¹⁾, M. Hoteteu¹⁾, Ana Munteanu¹⁾, C. Munteanu¹⁾, Iulia Rizea¹⁾, A. Iliuta¹⁾, D. Ciotaru²⁾, C. Ursaciuc²⁾, Ioana Ruxandra Pirvu²⁾, Mihaela Surcel²⁾, O.Mera⁵⁾, N. Țigănila⁹⁾, Ramona Izabela Bia⁹⁾, Antonica Georgeta Bica⁹⁾, Codrina Olimpia Țigănila⁹⁾, Claudia Bilha^{7,8)}, I. Ietcu⁶⁾, C. Zup³⁾, N. Grudnicki³⁾, Ghe. Stoian⁴⁾, Cristina Sturzoiu⁴⁾, Marius Ghita¹⁰⁾, Daria Clinciu¹¹⁾

1) CO - Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, București;
2) P1-Institutul Național de CDI în Domeniul Patologiei și Științelor Biomedicale "V. Babeș";
3) P2 - Societatea Națională a Sării SALROM S.A (Minele saline Cacica și Dej); 4) P4 - Universitatea București – Facultatea de Biologie; 5) S. C. Turda Salina Durgau S.A.; 6) Cabinet de Recuperare Medicală Dr. Ioan Ietcu, Suceava – Cacica; 7) Spitalul Județean de Urgență Sf. Ioan cel Nou de la Suceava, Secția „Pneumologie”; 8) Universitatea "Ștefan cel Mare", Suceava; 9) Spitalul Municipal Turda, 10- Secția „Pneumologie”, Spitalul Municipal Dej; 11) AD Sanitatem SRL, Dej.

1- CO - Institutul Național de Recuperare, Medicină Fizică și Balneoclimatologie, București;
2- P1-Institutul Național de CDI în Domeniul Patologiei și Științelor Biomedicale "V. Babeș"; 3- P2 - Societatea Națională a Sării SALROM S.A (Minele saline Cacica și Dej);
4- P4 - Universitatea București – Facultatea de Biologie; 5- S.C. Turda Salina Durgău S.A.;
6- Cabinet de Recuperare Medicală Dr. Ioan Ietcu, Suceava – Cacica; 7- Spitalul Județean de Urgență Sf. Ioan cel Nou Suceava, Secția „Pneumologie” și 8- Universitatea „Ștefan cel Mare”, Suceava; 9-Spitalul Municipal Turda, 10- Sectia „Pneumologie”, Spitalul Municipal Dej; 11 - AD Sanitatem SRL, Dej.

Bolnavi cu diferite patologii cronice respiratorii inflamatorii și alergice (astm bronșic, bronșită cronică obstructivă, rinite alergice, traheite și al.) au fost supuși investigațiilor înainte și după cura de speleoterapie experimentală în saline.

După cura experimentală de speleoterapie se remarcă activarea unor parametri ai rezistenței nespecifice a organismului (fagocitozei neutrofilelor PMN, proceselor de oxido-reducere intracelulară a neutrofilelor) la :

- pacienții adulți și copii supuși tratamentului subteran salin prin aplicarea procedurilor speleoterapeutice în Mina salină Cacica;
- la copii – după cura speleoterapeutică în Mina salină Ocna Dej;
- la adulți și copii - după cura respectivă în Salina Turda.

A fost constatat efectul pozitiv al curei speleoterapeutice asupra diferitor componenți ai

sistemului imunitar (imunoglobulinelor A,G,M; populațiilor și subpopulațiilor limfocitare T, T-helperi, T-supresori, killeri normali, limfocite B; testul de evaluare a proliferării limfocitelor la activarea in vitro cu mitogenul fitohemaglutinină), deși valorile unor teste diferă nu numai în dependența de mina salină în care pacienții au fost supuși curei experimentale de speleoterapie, dar și de vârstă, patologie și statusul clinic :

- la adulți și copii după tratamentul experimental în Mina salină Cacica;
- la copii – după cura speleoterapeutică în Mina salină Ocna Dej;
- la adulți și copii – după tratamentul subteran respectiv în Salina Turda.

Cel mai diferit efect speleoterapeutic a fost constatat din punct de vedere a rezultatelor investigațiilor procesului inflamator (proteina C- reactivă; complexii imuni circulanți; interleukinele IL-1, IL-4, IL-6 și IL-10) atât la pacienții cu patologii cronice respiratorii infecțioase-inflamatorii cât și alergice. Efectul pozitiv sau tendința de normalizare a unor parametri respectivi a fost constatat preponderent la bolnavii supuși curei experimentale speleoterapeutice în Salina Turda, dar și în Salina Cacica, valorile fiind diferite îndeosebi la pacienții adulți cu astm bronșic și alte patologii cronice respiratorii inflamatorii și alergice. Numărul restrâns de pacienți în lotul din Mina salina Ocna Dej nu a permis o evaluare eficientă a efectului curei speleoterapeutice, dar la unii bolnavi, îndeosebi copii, a fost constată normalizarea concentrației de IL-4 și IL-10.

Prezintă interes evaluarea sensibilizației organismului și a reacțiilor alergice la pacienții investigați (testul de transformare blastică al limfocitelor la activarea in vitro cu ovalbumină și Staphylococcus aureus; concentrația de IgE – reagine; valoarea relativă a numărului de eozinofile în sânge).

De remarcat scăderea sensibilizației celulelor limfocitare la activarea in vitro preponderent cu Staphylococcus aureus la bolnavii adulți și copii cu astm bronșic și bronșită cronică obstructivă după cura speleoterapeutică experimentală în Mina salina Cacica și Salina Turda. Nu au fost observate date semnificative privind efectul curei speleoterapeutice din Mina salina Ocna Dej asupra procesului de sensibilizare și alergice la bolnavii respectivi adulți și copii, deși în cazuri rare a fost constată micșorarea nivelului IgE în serul sangvin.

A mai fost evaluat efectul curei speleoterapeutice în minele saline experimentate asupra funcției mineralocorticoide, îndeosebi concentrației de sodiu, valorilor de cortisol și aldosteron în serul sangvin. La fel, prezintă interes rezultatele evaluării efectului curei speleoterapeutice asupra statusului clinic la diferiți pacienți.

Tratamentul speleoterapeutic a avut o influență pozitivă asupra markerilor de stress oxidativ și a expresiei proteinelor de șoc termic la pacienții luați în studiu (concentrația proteinelor HSP, malon dialdehidei și peroxidilor lipidici).

În baza rezultatelor studiului complex biomedical asupra loturilor de pacienți investigați

vor fi elaborate metodologii de cură speleoterapeutică, indicații și contraindicații medicale pentru tratamentul speleoterapeutic în minele saline Cacica, Ocna Dej și Salina Turda.

.....

22 HALOTERAPIA – DESCENDENTĂ A SPELEOTERAPIEI ÎN MINELE SALINE; REALITĂȚI ȘI PERSPECTIVE DE HALOTERAPIE ȘTIINȚIFICĂ ÎN ROMÂNIA

Iu. Simionca¹⁾, M. Hoteteu¹⁾, H. Lazarescu¹⁾, N.Grudnicki²⁾, G.Stoian³⁾, L. Enache¹⁾, C.Munteanu¹⁾, O. Mera⁴⁾, M.R. Calin⁵⁾

1) Institutul Național de Recuperare, Medicina Fizică și Balneoclimatologie, București; 2) Societatea Națională a Sării SALROM S.A., București; 3) Universitatea din București, Facultatea de Biologie;
4) S.C. Turda Salina Durgau S.A., 5) Institutul Național de Fizică și Inginerie nucleară „Horia Hulubei”, București.

S-a constatat, că efectul curei de speleoterapie (ST) depinde în mare măsură de mecanismul acțiunii factorilor naturali curativi de mediu subteran salin sau de peșteră, care la rândul său este dependent de diferiți parametri geofizici, microclimatici și sanitari ai acestui mediu în baza cărora se elaborează metodologia specifică de tratament speleoterapeutic a diferitor boli.

Reproducerea la suprafață în mod artificial a condițiilor mediului subteran din salinele cu proprietăți terapeutice este un domeniu nou, care a fost denumit „Haloterapie”. Haloterapia (HT, halos=(gr) sare) este o metoda descendentă din speleoterapia în minele saline și saline și își are originea în Spitalul Regional Zakarpacie de Alergologie (Ucraina) din Sotvino (Slatina) cu Secția Subterană de speleoterapie în Mina nr. 8 (anii 1975 -1977) și ulterior în Spitalul Republican Alergologic (Ucraina) din Sotvino (Slatina) cu Secția Subterană de speleoterapie în Mina nr. 9, unde pentru prima dată, în anul 1977 a fost creat un generator de aerosol salin care dispersa sarea măcinată din mina în aerul subteran dintr-o cameră săpată special în stratul salin din galeriile secției respective de

speleoterapie. Pacienții cu astm bronșic erau trimiși de medicul de gardă pentru inhalații suplimentare de aerosol salin în camera cu generatorul de aerosol. Actualmente, în HT se utilizează preponderent microparticule uscate de aerosoli de sare și săruri minerale pentru tratarea bolilor cronice nespecifice respiratorii, alergiilor respiratorii și cutanate.

Realizarea unor „Halocamere” sau „Camere climatice” cu microclimat apropiat de cel din minele saline se face în baza unor brevete sau patente existente în unele țări din Europa, precum și în SUA, Germania și Canada. În România este de menționat faptul, că țara este împânzită de diferite așa zise „saline artificiale”, dar au apărut și câteva certificate și brevete în domeniu, autorii fiind A. Costa, N. Roman și I. Sandu.

În cadrul Proiectului / CF 42120 /2008 cu titlul „Studiu complex medico-biologic în vederea utilizării inovative a factorilor potențial terapeutici de mediu din saline și peșteră în sănătate și turism balneoclimatic; soluții de modelare a acestora” este prevăzută realizarea unor soluții de HT, în baza cărora au fost efectuate studii specifice.

Problematika simulării / modelării unor factori terapeutici naturali de mediu subteran (din saline, peșteri) pentru realizarea unor modele de saloane speleoterapeutice sau de haloterapie la suprafață cu mediu artificial și cu proprietăți potențial curative, ce vor putea fi utilizate în zonele lipsite de acești factori, în spitale, stațiuni balneare etc., prezintă o noutate în țară, cu caracter de noutate în Europa și de o complexitate mare și multidisciplinară (studii microclimatice, chimice – ecologice și microbiologice de mediu subteran în saline în vederea evaluării potențialilor factorilor terapeutici specifici și calității acestora, studii complexe medico-biologice - imunologice celulare și moleculare, microbiologice, biochimice, de biologie celulară și citologice și clinice-funcționale la animalele de laborator cu procese și patologii induse experimental, precum și la subiecții umani – bolnavi cu astm bronșic/bronșită cronică, proces inflamator cutanat și alte patologii), aplicând echipamente și metodologii diverse clasice și moderne.

Sunt de neacceptat așa zisele „saline artificiale” apărute pe teritoriul României, care nu sunt rezultat al unor studii complexe similare sau brevete. În aceste cazuri trebuie să fie aplicată Legea 343 / 2002 și HG 1154 / 2004 dedicate activității în domeniul recuperării medicale, terapiei fizice și balneoclimatologică și altele în vigoare

.....

23 RECOVERY OF BRONCHIAL RECEPTORS SENSITIVITY TO BRONCHODILATORS UNDER THE INFLUENCE OF HALOAEROSOL THERAPY

I.S.Lemko, V.M.Turlyk, I.I.Kopinets

Scientific-Medical Centre "Rehabilitation" Health Ministry of Ukraine, Uzhgorod

To study the restoring peculiarities of bronchial receptors sensitivity to bronchodilators (β_2 -agonists and cholinolytics) under the influence haloaerosoltherapy the results of spirometry were analyzed. It was revealed that prolonged use of β_2 -agonists by patients with bronchial asthma leads to the decreasing the adrenal receptors sensitivity in the bronchial mucosa. For this reason the doses of necessary medications and the rate of their usage have to be increased and their side effects appear to be more frequent and severe.

We examined 14 patients with moderate bronchial asthma with FEV_1 within 65-80%. The pulmonary functional tests (PFT) and the sensitivity of bronchial mucosa receptors to β_2 -agonists and cholinolytics were analyzed before and after haloaerosoltherapy. The course of haloaerosoltherapy included 20-21 séances of rock-salt aerosol with dispersity from 1 to 7 microns. The duration on a single seance was 60 minutes.

The positive dynamics of PFT data under the influence of haloaerosoltherapy was found. The FEV_1 value increased from $67,5 \pm 2,8\%$ to $73 \pm 2,8\%$ after the treatment. Alongside with the improvement of PFT data a marked increase in bronchial receptors sensitivity to β_2 -agonists was registered. It was realized in a pronounced increase of FEV_1 after administration of β_2 -agonists at the end of treatment. The reaction on cholinolytics administration was not so pronounced.

The results of our investigation testified the process of rehabilitation the bronchial sensitivity to β_2 -agonists and a slight reaction to cholinolytics. But these processes require further study.

.....

24 THERAPEUTIC REHABILITATION PATIENTS AFTER BURNS TRAUMA (BURNS RECONVALESCENTS) IN SALT MINES

V. Gorbenko¹⁾, P. Gorbenko¹⁾, Iu. (Ghe) Simionca³⁾

1- University «Ukraine», Chust (Ukraine); 2- National Institute of Health, Saint Petersburg (Russia); 3 - National Institute of Rehabilitation, Physical Medicine and Balneoclimatology (Romania)

Pathology of respiratory tract is one of the most often and severe visceral complications of burns trauma. We investigated and created the system of therapeutic rehabilitation of burns reconvalescents in underground department of Ukrainian allergologic hospital in Salt mine № 9 (Solotvino - Slatina) Transcarpatian region in Ukraine.

The influenced underground microclimate we investigated on experimental models of burns trauma on 80 unliniar white rats with the steam burns III B – IV degree. In second stage of our investigation we investigated 148 burns reconvalescents. Therapeutic rehabilitation including dosage underground therapy in salt mines, physiotherapy, massage, physical exercises, kinesitherapy, terrencur, etc.

SUMMARY:

- 1) Burns reconvalescents with profound or extensive surface burns across 1,5 – 2 years after burns trauma consists respiratory insufficiency different degree, connected with burns injury and require to provide conservative therapeutic medical rehabilitation;
- 2) Respiratory insufficiency to burns patients connected with disturbance pass air through little peripheral bronchies, 50% patients have increase level reactivity of bronchies.
- 3) Patients with thermal injuries of respiratory tract have generalized high reactivity of bronchies and patients burns of scine have peripheral high reactivity of bronchies.
- 4) Burns reconvalescents after burns have breaks of homeostasis including moderately or pronounced inflammatory activity, tissue and microbial sensibilization, immunodeficiency with T – and B – lymphocytes disturbancy.
- 5) Salt mines microclimate consist positive effect to influence of experimental burns decease, including reduce to 1,5 – 2 degree level bacterial dessimination burns wounds, antiinflammatory, hiposensibility, bacteriostatic and immunocorrective influence, wounds intention under dry scab, survival is more in experimental group.

- 6) In results apperecistion effectivly of rehabilitation in importance improvement was to 24 %, improvement 64% and until 12% causes, more patients with respiratory insufficiency second and third degree positive effect do not consist.
- 7) After therapeutic rehabilitation patients to improve pass throuth bronchies, advise turn back high reactivity of bronchies to 80 % patients, and another it reduce.
- 8) Positive effect rehabilitation influence to post burn cicatrise and cicatrise area. It standing paller, more mobile, become soft, disappeared subjective phenomenous, piodermy healed little wound and trophic ulcers, increase volume movements in joints, decrease quantity patients with contracture one, two or three jonts.
- 9) Positive influence microclimate of salt mines to burns reconvalescents consist with decrease level inflammatory activity, improved state external breathing, decrease level tissue and microbial sensibilisation, improved immunological status, normalization of actavity T – and B – immunity system. However, after rehabilitation 86% burn reconvalescentcs have immunodeficiency as electoral consist one of the class immunoglobulins, so care of several classes.
- 10) To broad employment this system permission to provide primary and second prophylactic CNSLD (Chronic Non Specific Lung Disease) to burns reconvalescents, raise level they health, accelerate they return to social and labour activities.
- 11) On the results of our investigations we recommended permission system of therapeutic rehabilitation burns reconvalescents in hospitals with underground departaments (speleotherapy therapeutic rehabilitation) or in hospitals with halochembers (halotherapy therapeutic rehabilitation).

.....

25 POTENȚIALUL EXTRACTULUI DIN RĂDĂCINĂ DE SORG ÎN VINDECARE RĂNILOR ȘI ARSURILOR

Nica Ionela Cristina¹⁾, Stan Miruna-Silvia¹⁾, Stoian Gheorghe¹⁾

1) Departamentul de Biochimie și Biologie Moleculară, Universitatea București, Facultea de Biologie.

Cuvinte cheie: extract din rădăcină de sorg, vindecarea rănilor și arsurilor, metaloproteinaze matriceale, antioxidanți.

Mecanismele ce conduc la refacerea tisulară sunt complexe și au reprezentat esența a numeroase cercetări pe parcursul multor ani. Vindecarea rănilor cutanate reprezintă un proces desfășurat în mai multe etape care implică numeroase tipuri de proteine. Metaloproteinazele dirijează vindecarea rănilor de trombocite controlând agregarea plachetelor sangvine, funcția macrofagelor și neutrofilelor, migrarea și proliferarea celulară, angiogeneza și secreția de colagen. Dintre cereale, sorgul prezintă cel mai mare conținut în compuși fenolici ajungând până la 6% în unele soiuri. Extractul din rădăcina de sorg este o bogată sursă de diferite fitochimicale incluzând taninuri, acizi fenolici, antociani și fitosteroli. Dovezile experimentale existente sugerează faptul că extractul de sorg are o activitate anti-inflamatorie, anticancerigenă și de vindecare a rănilor considerabilă. Studiul de față a avut în vedere evaluarea potențialului extractului apos din rădăcina de sorg (*Sorghum bicolor*, familia Poaceae) în vindecarea rănilor și arsurilor, și de a investiga posibilele mecanisme de acțiune în procesul de vindecare a leziunilor determinate de arsuri termice produse pe șobolani.

Activarea metaloproteinazelor matriceale (MMP-2 și MMP-9) a confirmat eficiența vindecării realizate de extractele din rădăcină de sorg. În plus, s-a observat o creștere semnificativă a nivelului de antioxidanți endogeni enzimatici și non-enzimatici și micșorarea nivelului de peroxidarea lipidică după tratarea rănilor și arsurilor cu extract din rădăcină de sorg. În concluzie, extractul din rădăcină de sorg posedă un considerabil potențial de vindecare a arsurilor termice și exercită o influență pozitivă asupra diferitelor faze ale procesului de vindecare, și în special în prevenirea agravării leziunilor. Luând în considerare aceste date, sorgul rămâne o sursă majoră de polifenoli care trebuie utilizată în viitor în dezvoltarea terapiei de vindecare a rănilor umane.

.....

26 THE IMPACT OF SPA TOURISM ON THE ECONOMIC GROWTH AND DEVELOPMENT OF THE TURDA AREA

A. C. Calin, S. Calin, D. Belingher

The Bucharest Academy of Economic Studies

Health Retreats and Spas are a rapidly growing sector of the tourism industry. Annually, European health resorts and spas generate a turnover of approximately 20 billion €. Employing over 500,000 people and supporting an additional 1.2 million jobs in related fields, the sector is, according to the European Spas Association, one of the biggest employers in the EU in both healthcare and tourism. Spa tourism is a central element of the health and wellness movement, covering a broad spectrum of holistic, curative and preventative activities. Speleotherapy uses saline microclimate for the treatment of a wide range of illnesses. Exploited since roman times, and rehabilitated trough a PHARE program, the Turda Salt Mine improved its touristic and therapeutic capabilities, attracting in the first semester of activity more than 230.000 visitors.

The correspondence between tourism and economic development is clear. Foreign currency inflows, employment opportunities, infrastructure development, cultural and educational exchanges influence various sectors of an economy, contributing to the development of a region or country as a whole. The purpose of this paper is to investigate the effect of spa tourism activities on the economic and social environment of the Turda region.

.....

27 SPELEOTHERAPY FOR THE TREATMENT OF ASTHMA AND CHRONICAL RESPIRATORY DISEASES

V. Svozil¹⁾, J. Richter²⁾, I. Stiborová²⁾, V. Král²⁾, L. Rajnohová Dobiášová²⁾, S. Richterová²⁾, M. Verner¹⁾, L. Filo¹⁾, R. Odehnal¹⁾, J. Mašláň¹⁾

1) Sanatorium EDEL, s.r.o., Czech republic

2) Center of immunology and mikrobiology, Public Health Institute in Ústí nad Labem, Czech Republic

Cigarette smoke not only affects the smoker, but also those environmentally exposed persons. Environmental tobacco smoke (ETS) is formed from the mixture of sidestream smoke (smoke emitted directly into the air from the smouldering cigarette) and mainstream smoke (the mixture inhaled by the smoker and exhaled after lung filtration). Passive smoking has been associated with persistent middle ear effusion, respiratory illness in children, asthma, allergy and higher risk of cancer in nonsmokers. The purpose of this review is to describe the current understanding adverse effect of secondhand smoking (SHS) in children suffering of respiratory diseases. For this reason we used measuring parameters of salivary immunity and eNO in children before and after complex therapy in Zlaté Hory sanatorium.

The speleotherapy was performed as a partial therapeutical procedure of complex therapy in the Childrens sanatorium Zlaté Hory, Czech Republic. In the group of 227 children measurement of exhaled NO levels (eNO) and salivary immunity parameters have been used to monitory the effect of speleotherapy. Study was to examine the relation between exposure to environmental tobacco smoke (ETS) and nonexposed children and the rate of change of parameters before and after speleotherapy.

Nitric oxide (NO) plays a key role in the physiological regulation of many airway functions and can be rapidly and noninvasively measured in the expired air. NO is formed from L-arginine by the activity of NO synthase (NOS), of which at least three isoforms exist within the human airway. Measurement of exhaled nitric oxide (eNO) has been increasingly utilized by investigators into lung diseases and is now generally accepted as a surrogate measure of airway inflammation in asthma.

Conclusions:

- Parents smoking increases exhaled nitric oxide in young children
- Elevated levels of salivary IgA and albumin are higher in children before complex therapy and fall down in connection with treatment duration.
- The best therapeutic results we have got after 40 days of stay.
- Improving the health status affected by SHS requires longer speleotherapy regime duration.

28 ASPECTE PRIVIND STABILITATEA CAVITĂȚILOR SUBTERANE UTILIZATE ÎN SCOP TERAPEUTIC/STABILITY ISSUES IN UNDERGROUND CAVITIES USED FOR THERAPEUTIC PURPOSES

Mera Ovidiu¹⁾, Mera Dan-Tiberiu¹⁾, Bican-Brișan Nicoleta Sanda²⁾, Arsene Octavian³⁾

1) S.C. Turda Salina Durgău S.A.; 2) Universitatea "Babes-Bolyai" Cluj-Napoca, Facultatea de Știința și Ingineria Mediului; 3) Ministerul Dezvoltării Regionale și Turismului

Menținerea stabilității cavităților subterane utilizate în scop terapeutic constituie o problemă de mare interes pentru toate centrele de speleoterapie, dar în special pentru cele care funcționează în mine de sare. Fenomenele de instabilitate a cavităților subterane sunt cunoscute atât la nivelul României cât și la nivel european.

În cadrul lucrării prezente am analizat situația întâlnită la minele de sare din localitatea Slatina (Solotvino) din Ucraina și a minei de sare de la Turda, România. În ambele locații, cauza principală care a declanșat prăbușirea camerelor de exploatare de la Slatina (Mina Nr. 7), sau ar putea crea probleme privind stabilitatea camerelor de mină la Turda sau în cazul oricărei alte mine de sare, este generată de pătrunderea apei prin formațiunile din acoperișul zăcămintului și dizolvarea sării în zona de boltă a camerelor de exploatare.

Cele două locații luate în studiu sunt prezentate din punct de vedere geologic și din punct de vedere a activității și a intervenției antropice. Pentru mina de la Slatina se pot doar urmări efectele catastrofale ale prezenței apei în zona zăcămintului.

În cazul minei de la Turda sunt prezentate fenomene de instabilitate care au afectat minele Anton și Cojocneană și lucrările efectuate pentru consolidarea camerelor de exploatare subterane, în zona puțurilor care fac legătura între camerele de mină de tip conic (minele Iosif și Terezia) și suprafață, precum și modul în care zăcămintul poate fi protejat împotriva fenomenelor de dizolvare cauzate de infiltrațiile de apă.

Maintaining the stability of underground cavities used for therapeutic purposes is a matter of great interest to all speleotherapy centers, but especially for those working in salt mines. Instability phenomena of underground cavities are known both in Romania and at European level.

In the present paper we analyzed the salt mines found in the village of Slatina (Solotvino) from Ukraine and the salt mine from Turda, Romania.

In both locations, the main cause that triggered the collapse of the operating rooms in Slatina (Mine No7), or could create stability problems in the rooms from the salt mine in Turda or in any other salt mines, is caused by water penetration through the formations from the roof of the deposits and dissolving the salt deposit in the vault area of the operating rooms. The two sites from the study are presented geologically and in terms of activity and human intervention. In the case of the mine from Slatina the catastrophic effects of the presence of water in the deposit can be seen.

In the case of the mine from Turda are presented phenomena of instability that affected the Anton and Cojocneana Mines and the work that was done to strengthen the underground chambers, in the wells that connect the conical shaped mines (Iosif and Terezia Mines) with the surface, and the way the deposit can be protected against dissolution phenomena caused by water infiltrations.

Keywords: salt mines, speleotherapy, water infiltrations.

.....

29 VALORI ALE CONCENTRAȚIEI DE PARTICULE MATERIALE ÎN MICROCLIMATUL SALINELOR TURDA, TG. OCNA ȘI PRAID (ROMÂNIA)/ PARTICULATE MATTER CONCENTRATION IN THE MICROCLIMATE OF TURDA, TG. OCNA AND PRAID SALT MINES (ROMANIA)

Bican-Brișan Nicoleta, Huțanu Simona, Murășanu George

Universitatea "Babeș-Bolyai" Cluj-Napoca, Facultatea de Știința și Ingineria Mediului
Babes-Bolyai University of Cluj-Napoca, Faculty of Environmental Science and Engineering

Prezenta lucrare are ca scop evidențierea valorii concentrațiilor de particule materiale în microclimatul salinelor Turda, Tg. Ocna și Praid în vederea evaluării acestui factor terapeutic de mediu din salinele amintite. Măsurările de particule materiale (PM10, PM2.5 și PM1) s-au efectuat în interiorul salinelor amintite, intervalul monitorizat fiind de 4 zile consecutive, timp de 30 de minute pentru fiecare categorie aerodinamică de particule. Aparatura folosită în acest scop a fost un fotometru laser (DustTrack 8520) bazat pe metoda difuziei luminii la un unghi de 90°. Măsurătorile au evidențiat valori medii ale concentrațiilor de particule materiale mult diferite în cadrul celor 3 saline, cele mai mari caracterizând salina Tg. Ocna. Pentru salina Turda, pe baza datelor obținute și a unor studii anterioare efectuate asupra microclimatului salinei, valorile mici obținute au fost puse în principal pe seama numărului mare de persoane care au vizitat salina de la deschidere și până în prezent.

La Salina Praid, relativa uniformitate a valorilor acestor parametri poate fi considerată ca fiind rezultatul dimensiunii mai mari a spațiilor interioare și a suprafeței mai mari de contact dintre aerul de interior și peretii de sare. Aspectele menționate contribuie pe de o parte la o influență mult mai mică a numărului de persoane asupra calității microclimatului de interior (aspect susținut și de valorile relativ constante ale concentrației de CO₂ măsurate), iar pe de altă parte la refacerea concentrației de aerosol. În concluzie, având în vedere faptul ca aerosolul este un factor terapeutic important în cadrul speleoterapiei, pentru o evaluare obiectivă a acestuia, considerăm utilă o continuare a unor astfel de monitorizări, însă pe o durată mai lungă de timp. Acestea ar putea furniza o valoare medie care ar putea fi considerată caracteristica salinei respective și luată în considerare, ca atare în elaborarea programului de tratament.

Cuvinte cheie: Speleoterapie, salină, valori particule materiale

The paper aims to highlight the particulate matter concentrations from Turda Salt Mine, Tg. Ocna Salt Mine and Praid Salt Mine microclimate in order to evaluate this therapeutic factor

present in the saline environment. Particulate matter were measured inside the specified salt mine, during 4 consecutive days, for 30 minutes per each aerodynamic parameter: PM10, PM2.5 and PM1. A laser photometer (DustTrack 8520) based on 90° light scattering was used for this purpose. Moreover, measurements indicate medium particulate matter values of different ranges in the three environments, the biggest values being present in Tg. Ocna Salt Mine. Based on this studies but also on previous ones, the small values obtained in Turda Salt Mine are considered due to the high number of people that visited the Salt Mine after its rehabilitation, until now.

Inside the Praid Salt Mine, the relative uniformity of these parameters values is considered as a result of larger size of the interior spaces and larger contact surface between indoor air and the salt walls: the mentioned aspects contribute to a smaller influence of visitors upon the indoor microclimate quality (aspect that is also attested by relative constant values of CO₂ concentrations) on the one hand, and, to aerosol concentration recovery on the other hand. In conclusion, aerosols being an important therapeutic factor in the speleotherapy process, for more objective evaluation of aerosols, further monitoring on longer time interval are considered very useful. This could indicate medium values of this parameter, characteristic to each salt mine and, as a result, useful in developing the treatment program.

Keywords: Speleotherapy, salt mine, particulate matter values.

.....

Lista participanților

Nume	Funcție, titlu științific	Instituția	Contact
Ștefănie Tudor	Ec., Primar	Primăria Municipiului Turda	Piața 1 Decembrie 1918, nr.28, Turda, jud. Cluj Tel: 0264-313160; 0264-311989; <i>primaria@primturda.ro</i>
Maiorescu Georgeta	Geolog, CS II	Institutul Național de Cercetare Dezvoltare în Turism	Apolodor nr.17, sec 5, București <i>maiorescu@incdt.ro</i>
Enache Liviu	Conf. Dr.fiz., CS III	I.N.R.M.F.B	Bulv. Ioan Mihalache nr 11 A .sect 1 București <i>enacheliviu@yahoo.com.co.uk</i>
Simionca Iuri	CP II, Dr. b. Imunol pr., Vice President of Permanent Commission on Speleotherapy - UIS, affiliate to UNESCO	I.N.R.M.F.B	Bulv. Ioan Mihalache nr. 11 A, sect 1, București <i>simionca_iuri@yahoo.com</i>
Mera Ovidiu	Director General, Dr.ing.	S.C. Turda Salina Durgău S.A. Director General	Str. Aleea Durgăului nr.7, Turda, jud Cluj
Chonka Jaroslav	Director - Manager, Dr.med., Vice President of Permanent Commission on Speleotherapy - UIS, affiliate to UNESCO	Ukrainian allergic hospital	Transcarpathia Reg .Tyachiv Distr. Solotvino, Tereka St.42, Ukraine <i>chonka@speleoterapia.org</i>
Chonka Ksenija	Dr. med.	Ukrainian allergic hospital	Transcarpathia Reg .Tyachiv Distr. Solotvino, Tereka St.42, Ukraine
Vlădulescu Ioan Dumitru	Ec., Serviciu financiar / contabilitate, administrativ, Director ec.	Spitalului Clinic Colentina, Academia de Științe Medicale din România	Șos. Ștefan cel Mare nr. 19-21, București, Sect. 2. Tel.: +40 21 / 311.53.82; <i>www.adsm.ro;</i> <i>adsmRomânia@yahoo.com</i>
Tsiple Illya	Medic primar	Ukrainian allergic hospital	Transcarpathia Reg.Tyachiv Distr. Solotvino, Tereka St. 42; Str. Principala 461, Vișeu de Jos, Jud. Maramureș <i>i_tsypile@mail.ru</i>
Godja Irina	Medic specialist - rec. și med.fiz.	Spitalul Municipal Sighetul-Marmației; Stațiunea balneară Ocna Șugatag, Maramureș, BN.SIND BALNEO TURISM SRL BUCUREȘTI	Str. Constructorului nr. 7/15, Sighet, Județul Maramureș <i>dr_godja@yahoo.com</i>
Lemko Ivan	Director - Manager, Prof., Dr.med.	Scientific-Medical Centre and Clinic "Rehabilitation" (Halotherapy Centre) Health Ministry of Ukraine	Velykokamjana Str.10 , Uzhgorod 88000 Ukraine <i>isl@rehab.uzhgorod.ua</i>
Lemko I. Ivan	Dr.med.	Scientific-Medical Centre and Clinic "Rehabilitation" (Halotherapy Centre) Health Ministry of Ukraine	Velykokamjana Str.10 , Uzhgorod 88000 Ukraine <i>isl@rehab.uzhgorod.ua</i>

Maior Irina	Medic primar	Ukrainian allergic hospital	<i>chonka@speleoterapia.org</i>
Grinio Nina	Medic primar alergolog	Ukrainian allergic hospital	Transcarpathia Reg .Tyachiv Distr. Solotvino, Tereka St. 42, Ukraine <i>chonka@speleoterapia.org</i>
Danko Leon	Director - Manager, Dr.med.	Regional Allergic hospital	Transcarpathia Reg.Tyachiv Distr. Solotvino Dobrolubova St. 22, Ukraine
Danko Svetlana	Dr.med.	Ukrainian allergic hospital	Transcarpathia Reg.Tyachiv Distr. Solotvino Dobrolubova St. 22, Ukraine
Slavik Pavel	Director, Dr.med., President of Permanent Commission on Speleotherapy, affiliate to UNESCO	Moravia Children's Specialized Health Care Center. Children's Sanatorium with Speleotherapy, Czech Republic	679 14 Ostrov u Macochy, 389, Czech Republic <i>slavik@speleotherapy.cz</i>
Svozil Vladimir	Director, Dr.med.	Sanatorium Edel, Children's Sanatorium with Speleotherapy, Czech Republic	Lazenska 491,793 76 Zlate Hory, Czech Republic <i>vladimir.svozil@speleoterapie.cz</i>
Bakaj Igor	Medic primar, fizio-kineto-terapeut	Ukrainian Allergic Hospital	Transcarpathia Reg .Tyachiv Distr. Solotvino, Tereka St .42 Ukraine <i>igorbakaj@gmail.com</i>
Selever Vasilslav	Medic primar	Ukrainian Allergic Hospital	Transcarpathia Reg .Tyachiv Distr. Solotvino, Tereka St.42, Ukraine <i>chonka@speleoterapia.org</i>
Munteanu Ana	Medic primar microbiologie și analize medicale	I.N.R.M.F.B	Bulv. Ioan Mihalache nr 11 A, sect 1, București
Rogojan Rodica	Drd, Ing.chim.	I.N.R.M.F.B	Bulv. Ioan Mihalache nr 11 A, sect 1, București Mob: 0785636838; 0724119805; <i>rorogojan@yahoo.com</i>
Aniței Lidia	Medic primar	I.N.R.M.F.B	Bulv. Ioan Mihalache nr 11 A, sect 1, București
Bunescu Lidia	As. Cercetare, Climatolog	I.N.R.M.F.B	Bulv. Ioan Mihalache nr 11 A, sect 1 București
Călin Adrian Cantemir	<u>DrD, Economist diplomat</u>	Institutul Național DE Cercetare Dezvoltare Pentru Optoelectronica Inoe 2000	Atomiștilor nr.409 , Magurele, Ilfov 077125, P.O. Box MG-5 <i>cantemircalin@gmail.com</i>
Calin Sabina	DrD, Ec.	Academia de Științe Economice București, Facultatea de Relații Economice Internaționale	Aleea Atomiștilor nr.5, bl.6, sc. 2, ap.18, Măgurele , Ilfov Mob: 0726102995
Călin Gabriela	Prof.fiz. Gr.1 - insotitor	Colegiul Național Ion Barbu, București, sect 5.	Aleea Atomiștilor nr.5, bl.6, sc. 2, ap.18, Măgurele , Ilfov <i>gcalin2@yahoo.com</i>
Călin Marian Romeo	IDI, CPII, Dr.ing.	IFIN-HH, Departament de Fizică Mediului. Laborator SALMROM	str.Reactorului nr. 30 Măgurele, Ilfov 077125 <i>rcalin@nipne.ro</i>
Călin Mihaela Antonia	CSII, Dr.ing.	Institutul Național DE Cercetare Dezvoltare Pentru Optoelectronica Inoe 2000; UEFISCDI- MECTS	Atomiștilor nr 409, Măgurele, Ilfov 077125 <i>antoninacalin@yahoo.com</i>
Dragomir Aurelian	Sing. geol.	I.N.R.M.F.B	Bulv. Ioan Mihalache nr 11 A, sect 1 București

Tănase Iosif	Sing. chim.	I.N.R.M.F.B	Bulv. Ioan Mihalache nr 11 A, sect 1 București
Hoteteu Mihai	Dr.b., Biochimist pr.	I.N.R.M.F.B	Bulv. Ioan Mihalache nr 11 A, sect 1 București <i>hoteteu@yahoo.com</i>
Stoian Gheorghe	Conf. Dr.b.	Universitatea București - Facultatea de Biologie	Spl. Independenței 91-95, București, 050095 <i>gigistoian2007@yahoo.com</i>
Nica Ionela Cristina	Student	Universitatea București - Facultatea de Biologie	Spl. Independenței 91-95, București, 050095
Petrescu Maria Monica	Student	Universitatea București - Facultatea de Biologie	Spl. Independenței 91-95, București, 050095
Mirescu Lucian	CS III, Ing.geol.	I.N.R.M.F.B	Bulv. Ioan Mihalache nr 11 A, sect 1 București
Ietcu Ioan	Dr.med., Lector, Membru AOS	Miscarea Ecologista din Bucovina	Str Alexandru cel Bun 24, Suceava
Bilha Claudia	Dr.med, MD, PhD, FCCP, Medic primar Pneumologie, Licență Kinetoterapie, Prodecam, Lector univ., Univ. "Stefan cel Mare"	Spitalul județean de Urgență Sf. Ioan cel Nou de la Suceava, Universitatea "Ștefan cel Mare", Suceava	Suceava, ZStr. S. Isopescu, 34. Bl.L5, ap.5.Cod 720035 0230222098, int.112; 0230521173; 0330405480. Mobil: 0742009119, <i>claudiabilha@yahoo.com; claudiabilha@usv.ro</i>
Dumitrescu Elena	Medic specialist	I.N.R.M.F.B	Bulv. Ioan Mihalache nr 11 A, sect 1 București
Iliuță Alexandru	Asistent cercetare	I.N.R.M.F.B	Bulv. Ioan Mihalache nr 11 A, sect 1 București <i>aleexander_x@yahoo.com</i>
Munteanu Constantin	CS III, Dr.b.	I.N.R.M.F.B	Bulv. Ioan Mihalache nr 11 A, sect 1 București, Cp011171 <i>constantin2378@yahoo.com</i>
Nicoleta Sanda Bican Brișan	Lector univ., Dr., Ph.D.	Universitatea Babes -Bolyai, Facultatea de Știința Mediului, Cluj-Napoca, Catedra Științele Vieții și ale Pământului.	Str. Fântânele nr. 30, Cluj-Napoca, jud. Cluj,400294 Mobil: 0740097174 <i>nicole_brisan@yahoo.com</i>
Mera Dan Tiberiu	Economist	S.C. Turda Salina Durgău S.A.	Str. Aleea Durgăului nr. 7, Turda, jud Cluj
Mera Angela	Economist	S.C. Turda Salina Durgău S.A.	Str. Aleea Durgăului nr.7, Turda, jud Cluj
Gabriela Sălăgean	Economist	S.C. Turda Salina Durgău S.A.	Str.Aleea Durgăului nr.7 , Turda, jud Cluj
Mera Oana Cristina	Economist	S.C. Turda Salina Durgău S.A.	Str.Aleea Durgăului nr.7 , Turda, jud Cluj
Hrișcău Ananie	Inginer	S.C. Turda Salina Durgău S.A.	Str.Aleea Durgăului nr.7 , Turda, jud Cluj
Dogaru Gabriela	Drd, Asistent cercetare, Medic specialist	Universitatea de Medicină și Farmacie "Iulius Hațieganu"; M Spitalul Clinic de Recuperare, Cluj-Napoca	Str. Aleea Băișoara nr.3, Sc.D, ap.17 Cluj Mob: 0724 231022 <i>anagabicata@yahoo.com</i>
Clinciu Daria	Medic specialist	AD Sanitatem SRL, Dej	Str. Gutinului nr.19, or.Dej, Jud. Cluj, C.P. 405200 T/F: 0264211893

Țigănilă Nicușor	DrD, Medic specialist expert	Spitalul Municipal Turda, Casa de Pensii Cluj -compartiment de expertiză medicală	Str. Andrei Mureșanu, Nr .14 -16, Turda, jud. Cluj <i>tiganila@yahoo.com</i>
Țigănilă Codrina Olimpia	Medic specialist	Spitalul Municipal Turda, Serviciul Social Primaria Municipiului Turda - Compartiment Medicină de Familie	Str. Gh. Barițiu, nr. 41, Turda, jud. Cluj <i>tiganila@yahoo.com</i>
Bia Ramona Isabela	Medic primar Medicină de laborator	Spitalul Municipal Turda - Laborator Analize Medicale	Str. Andrei Mureșanu, Nr.12 -16 , Turda, jud.Cluj <i>ramonaizabelabia@yahoo.com</i>
Bica Antonica Georgeta	Dr., Manager	Spitalul Municipal Turda,	Str Andrei Mureșanu, Nr. 12 -16, Turda, jud.Cluj <i>spitalmunicipalturda@yahoo.com</i>
Mărincean Camelia	As.med.	S.C. Turda Salina Durgău S.A.	Str. Aleea Durgăului nr.7 , Turda, jud Cluj
Dincu Ionel	Inginer, Director	Primaria Municipiului Dej, Unitatea de implementare proiecte și management economic	Str. Ștefan Cicio Pop, nr. 10, Dej, jud. Cluj <i>idincu@epista.com</i>
Clinciu Cristian	Spec. Relatii Europene	Primaria Municipiului Dej, Departament Programe și Strategii	Str. 1 Mai nr. 2, Dej, jud. Cluj
Rădulescu Izabela	As.med.social pr.	Spitalul Municipal Turda, Casa de Pensii Cluj, Serviciul Judetean de Expertiza Medicala	Str. Andrei Mureșanu ,Nr .14 -16 , Turda ,jud Cluj tel.: 0264-313884
Combasi Adriana Cristina	As.med.social pr.	Spitalul Municipal Turda, Casa de Pensii Cluj, Serviciul Judetean de Expertiză Medicală	Str. Andrei Mureșanu ,Nr. 14 -16, Turda, jud. Cluj
Grigor Robert	As.med.laborator	Spitalul Municipal Turda - Departament Laborator	Str. Andrei Mureșanu, Nr. 14 -16, Turda ,jud Cluj
Feier Maria	As.med.laborator	Spitalul Municipal Turda - Laborator Analize Medicale	Str. Andrei Mureșanu, Nr .14 -16, Turda, jud. Cluj
Gacianu Lavinia Cristina	As.med.pr. laborator	Spitalul Municipal Turda - Laborator Analize Medicale	Str. Andrei Mureșanu, Nr. 14 -16, Turda, jud. Cluj
Balea Angela	As.med.pr. laborator	Spitalul Municipal Turda - Laborator Analize Medicale	Str. Andrei Mureșanu, Nr .14 -16, Turda, jud. Cluj
Seulean Crinuta	As.med.pr. laborator	Spitalul Municipal Turda - Laborator Analize Medicale	Str. Andrei Mureșanu, Nr .14 -16, Turda, jud. Cluj
Holosi Bianca	As.med.pr. laborator	Spitalul Municipal Turda - Laborator Analize Medicale	Str. Andrei Mureșanu, Nr .14 -16, Turda, jud. Cluj
Cosma Alina Carneti	As.med.pr. laborator	Spitalul Municipal Turda - Laborator Analize Medicale	Str. Andrei Mureșanu, Nr .14 -16, Turda, jud. Cluj
Vulpie Mioara	As.med.pr. laborator	Spitalul Municipal Turda - Laborator Analize Medicale	Str. Andrei Mureșanu, Nr .14 -16, Turda, jud. Cluj
Hiroti Daniela	As.med.pr. laborator	Spitalul Municipal Turda - Laborator Analize Medicale	Str. Andrei Mureșanu, Nr .14 -16, Turda, jud. Cluj

Cuprins

PREFAȚĂ	9
PROGRAM ȘTIINȚIFIC	11
REZUMATE / ABSTRACTS	
1 FILE ISTORICE, REZULTATE ȘI PERSPECTIVE ÎN CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ ȘI UTILIZAREA SPELEOTERAPIEI ÎN ROMANIA PENTRU SCOPURI MEDICALE ȘI DE TURISM BALNEOCLIMATIC. EFECTUL IMUNOMODULATOR ȘI ANTINFLAMATOR AL UNOR FACTORI TERAPEUTICI FIZICI NATURALI DE MEDIU SUBTERAN DIN MINA SALINĂ "UNIREA", SLANIC PRAHOVA ȘI SALINA TURDA (RAPORT). <i>(Iu. Simionca, M. Hoteteu, G. Stoian, L. Enache, C. Munteanu, Cristina Sturzoiu, O. Mera, D. Ciotaru, C. Ursaciuc, C. Buturuga, Rodica Ionescu, Lidia Anitei, Ana Munteanu.)</i>	16
2 POLUAREA APELOR DE LAC / LAKE WATER POLLUTION <i>(Madalina Cosmoiu, Liana Gheorghievici, Gh. Gheorghievici, Margareta Mustata, Ana Munteanu, Iulia Pompei)</i>	19
3 DETERMINAREA COEFICIENTULUI DE SIMILITUDINE SORENSEN PENTRU FITOPLANCTONUL DIN LACURI CU POTENȚIAL PELOIDOGEN / THE DETERMINATION OF THE SORENSEN SIMILARITY COEFFICIENT FOR THE PHYTOPLANKTON FROM THE LAKES WITH PELOIDOGEN POTENTIAL <i>Liana Gheorghievici, O. Mera, G. Gheorghievici, I. Tănase</i>	21
4 UNELE DATE REFERITOR LA UTILIZAREA APEI SĂRATE DE LA OCNA ȘUGATAG ÎN SCOPURI MEDICALE <i>dr. Irina Godja</i>	22
5 INDOOR RADON LEVELS AND NATURAL RADIOACTIVITY IN TURDA SALT MINE, ROMANIA <i>Marian Romeo Calin, Mihaela Antonina Calin, Ghe. (Iuri) Simionca, Ovidiu Mera</i>	23
6 MĂSURARI ALE RADIOACTIVITĂȚII ÎN MINA SALINĂ TURDA, ROMÂNIA / RADIOACTIVE MEASUREMENTS IN THE TURDA SALT MINE, ROMANIA <i>Marian Romeo Călin, Iuri (Ghe) Simionca, Mihaela Antonina Călin, Ovidiu Mera, Ileana Radulescu</i>	24
7 THE PROSPECTS OF SPELEOTHERAPY RESTORATION IN SOLOTVINO <i>Y. Chonka, Ph.D.,</i>	25
8 UNDERGROUND OBJECTS FOR CURATIVE USE: ALGORITHM OF THEIR COMPLEX EVALUATION <i>I.S. Lemko, O.I. Lemko</i>	27
9 THE INFLUENCE OF SPELEOTHERAPY ON THE CELL IMMUNITY CHANGES AT PATIENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA <i>T. O. Zadorozhna, N. M. Tymchak, A. A. Major, N.V. Vanyuh</i>	28
10 PRINCIPII GENERALE DE AMENAJARE TURISTICĂ A SALINEI CACICA <i>Georgeta Maiorescu, Victor Timotin, Iu. Simionca, Cornel Zup</i>	29
11 CERINȚE ȘI NORME BALNEOTEHNICE DE UTILIZARE A SPAȚIILOR SALINE SUBTERANE ÎN SCOPURI TERAPEUTICE <i>L. Mirescu, I. Truica, A. Dragomir, Iu. Simionca, M. Hoteteu, Iulia Bunescu</i>	31
12 PROIECT 2550 / CONTRACT 42120 / 2008 (PROGRAMUL PARTENERIATE ÎN DOMENIILE PRIORITYRE, PLANUL NAȚIONAL DE CDI-2) CU TITLUL "STUDIUL COMPLEX MEDICO-BIOLGIC ÎN VEDEREA UTILIZĂRII INOVATIVE A FACTORILOR POTENȚIAL TERAPEUTICI DE MEDIU DIN SALINE ȘI PEȘTERI, ÎN SĂNĂTATE ȘI TURISM BALNEOCLIMATIC. SOLUȚII DE MODELARE A ACESTORA"; REZULTATE ȘTIINȚIFICE ȘI REALIZĂRI (RAPORT). <i>Iu. (Ghe) Simionca</i>	33
13 BIOMARKERI IMPLICAȚI ÎN VINDECAREA RĂNILOR ȘI ARSURILOR CUTANATE LA ȘOBOLANI WISTAR TRATAȚI ÎN SALINELE CACICA ȘI DEJ/ BIOMARKERS INVOLVED IN SKIN WOUNDS AND BURNS HEALING, IN WISTAR RATS TREATED IN CACICA AND DEJ SALT MINES <i>D. Ciotaru, Ioana Ruxandra Pirvu, Mihaela Surcel, Adriana Narcisa Munteanu, Maria Dobre, R. Huica, I. Simionca, C Ursaciuc</i>	37
14 DE LA EMPIRISM LA SPELEOTERAPIE ȘTIINȚIFICĂ ÎN SALINA CACICA / FROM EMPIRISM TO SCIENTIFIC SPELEOTHERAPY IN CACICA SALT MINE <i>Dr. Ioan Ieșcu, Dr. Gh. Simionca, Dr. Doina Ganea Motan, Dr. Claudia Bilha, Daniela Havriș, Ing. Cornel Zup, Ing. Petru Todosi, Vlad Rădășanu</i>	40

15 COMPOZIȚIA AERULUI ȘI INFLUENȚA MICROCLIMATULUI DIN SALINELE OCNA DEJ ȘI CACICA ASUPRA UNOR PARAMETRI BIOCHIMICI ȘI FIZIOLOGICI LA ȘOBOLANII ALBI LINIA WISTAR / DEJ AND CACICA SALT MINES AIR COMPOSITION AND MICROCLIMATE INFLUENCE ON SOME BIOCHEMICAL AND PHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF WISTAR WHITE RATS <i>M. Hoteteu, Ghe. Simionca, C. Munteanu, Elena Dumitrescu, H. Lazarescu</i>	42
16 MICROCLIMATUL ȘI IONIZAREA NATURALĂ A AERULUI ÎN UNELE INCINTE SUBTERANE (STUDII DE CAZ: SALINELE TURDA, CACICA, OCNA DEJ ȘI PEȘTERA FUNDATA - RĂȘNOV) / THE MICROCLIMATE AND THE NATURAL IONIZATION OF THE AIR IN SOME UNDERGROUND SPACES (CASE STUDIES: SALT MINES TURDA, CACICA AND OCNA DEJ, AND FUNDATA CAVE) <i>conf. dr. L. Enache, as. cerc. Iulia Bunescu</i>	44
17 MĂSURAREA RADIOACTIVITĂȚII ÎN PEȘTERA VALEA CETĂȚII, RĂȘNOV, ROMÂNIA <i>Marian Romeo CALIN, Iuri (Ghe) SIMIONCA, Victor PUIU, Ileana Radulescu</i>	47
18 STUDIU DE CAZ: PREZENTAREA TURISTICĂ A PEȘTERII FUNDATA ÎN PERSPECTIVA UTILIZĂRII ACESTEIA ÎN SPELEOTERAPIE <i>G. Maiorescu, Iu. Simionca, L. Enache, M.R. Calin, Victor Puiu</i>	47
19 INVESTIGAȚII DE BIOLOGIE CELULARĂ ȘI MOLECULARĂ ASUPRA SPELEOTERAPIEI / CELLULAR AND MOLECULAR BIOLOGY INVESTIGATIONS ON SPELEOTHERAPY <i>Munteanu Constantin, Horia Lazarescu, Delia Cinteza, Simionca Iuri, Munteanu Diana, Hoteteu Mihai, Iliuță Alexandru</i>	49
20 EVALUAREA STATUS-ULUI CLINIC AL LOTURILOR DE PACIENȚI SELECTAȚI PENTRU CURA DE SPELEOTERAPIE <i>Dr. Elena Dumitrescu, Conf. Dr. Delia Cinteza, Dr. Horia Lazarescu</i>	52
21 REZULTATE PRELIMINARE ALE EFECTULUI CUREI SPELEOTERAPEUTICE ÎN SALINELE CACICA, OCNA DEJ (PROIECT / CF: 42120 / 2008 ÎN PLANUL NAȚIONAL DE CDI-2) ȘI TURDA (CPS : 600 / 2011) ASUPRA UNOR PROCESE ȘI SISTEME ORGANISMICE LA BOLNAVI CU DIFERITE PATOLOGII CRONICE RESPIRATORII INFLAMATORII ȘI ALERGICE. <i>Iu. Simionca, M. Hoteteu, Ana Munteanu, C. Munteanu, Iulia Rizea, A. Iliuta, D. Ciotaru, C. Ursaciuc, Ioana Ruxandra Pirvu, Mihaela Surcel, O. Mera, N. Țigănila, Ramona Izabela Bia, Antonica Georgeta Bica, Codrina Olimpia Țigănila, Claudia Bilha, I. Ieșcu, C. Zup, N. Grudnicki, Ghe. Stoian, Cristina Sturzoiu, Marius Ghita, Daria Clinciu</i>	54
22 HALOTERAPIA – DESCENDENTĂ A SPELEOTERAPIEI ÎN MINELE SALINE; REALITĂȚI ȘI PERSPECTIVE DE HALOTERAPIE ȘTIINȚIFICĂ ÎN ROMÂNIA <i>Iu. Simionca, M. Hoteteu, H. Lazarescu, N. Grudnicki, G. Stoian, L. Enache, C. Munteanu, O. Mera, M.R. Calin</i>	56
23 RECOVERY OF BRONCHIAL RECEPTORS SENSITIVITY TO BRONCHODILATORS UNDER THE INFLUENCE OF HALOEROSOL THERAPY <i>I.S. Lemko, V.M. Turlyk, I.I. Kopinets</i>	58
24 THERAPEUTIC REHABILITATION PATIENTS AFTER BURNS TRAUMA (BURNS RECONVALESCENTS) IN SALT MINES <i>V. Gorbenko, P. Gorbenko, Iu. (Ghe) Simionca</i>	59
25 POTENȚIALUL EXTRACTULUI DIN RĂDĂCINĂ DE SORG ÎN VINDECARE RĂNILOR ȘI ARSURILOR <i>Nica Ionela Cristina, Stan Miruna-Silvia, Stoian Gheorghe</i>	61
26 THE IMPACT OF SPA TOURISM ON THE ECONOMIC GROWTH AND DEVELOPMENT OF THE TURDA AREA <i>A. C. Calin, S. Calin, D. Belingher</i>	62
27 SPELEOTHERAPY FOR THE TREATMENT OF ASTHMA AND CHRONICAL RESPIRATORY DISEASES <i>V. Svozil, J. Richter, I. Stiborová, V. Král, L. Rajnohová Dobířšová, S. Richterová, M. Verner, L. Filo, R. Odehnal, J. Mařlání</i>	63
28 ASPECTE PRIVIND STABILITATEA CAVITĂȚILOR SUBTERANE UTILIZATE ÎN SCOP TERAPEUTIC/ STABILITY ISSUES IN UNDERGROUND CAVITIES USED FOR THERAPEUTIC PURPOSES <i>Mera Ovidiu, Mera Dan-Tiberiu, Bican-Brișan Nicoleta Sanda, Arsene Octavian</i>	64
29 VALORI ALE CONCENTRAȚIEI DE PARTICULE MATERIALE ÎN MICROCLIMATUL SALINELOR TURDA, TG. OCNA ȘI PRAID (ROMÂNIA)/ PARTICULATE MATTER CONCENTRATION IN THE MICROCLIMATE OF TURDA, TG. OCNA AND PRAID SALT MINES (ROMANIA) <i>Bican-Brișan Nicoleta, Huțanu Simona, Murășanu George</i>	66
LISTA PARTICIPANȚILOR	68



ISBN 978- 606-17-0091-2

