BOOK of ABSTRACTS

of the

INGIMED XXIIIrd 2022 Conference
“Interdisciplinary connections of bioengineering”

Bucharest, ROMANIA
10th November, 2022

ISSN 2810-4609
ISSN – L 2668-666X

NOTE:
2022 INGIMED XXIIIrd Book of Abstracts present abstracts from ***INGIMED XXIIIrd 2022 Conference "Interdisciplinary connections of bioengineering"*** (Bucharest, 10th November, 2022).

2022 INGIMED XXIIIrd Book of Abstracts is printed edition having
ISSN 2810-4609
ISSN – L 2668-666X
and is located at:
http://www.icpe-ca.ro/ingimed-xxiii-2022/book-of-abstracts-ingimed-xxiii-2022.pdf

INGIMED XXIII[rd] 2022 Conference „Interdisciplinary connections of bioengineering”

Bucharest, ROMANIA
November 10th, 2022

with the support of:

Ministry of Research, Innovation and Digitization

organized by:

National Institute for Research and Development in Electrical Engineering ICPE-CA, Bucharest

under auspices of:

Academy of Medical Sciences, Bucharest

Partner:

Romanian Medical Association for Plasmapheresis, Bucharest

Editorial board:
Dr. IGNAT Mircea, INCDIE ICPE-CA, Bucharest

Technical editing, graphic design and layout:
OBREJA Gabriela, INCDIE ICPE-CA, Bucharest

Webmaster
Dr. MARIN Dorian, INCDIE ICPE-CA Bucharest

Brochure binder
GHEORGHIU Matilda, INCDIE ICPE-CA Bucharest

Publisher:
INCDIE ICPE-CA Bucharest

ISSN 2810-4609
ISSN – L 2668-666X

SCIENTIFIC COMMITTEE

ORGANIZING COMMITTEE

Dr. Mircea IGNAT

"Alexandru Proca" Centre for the Youngsters Initiation in Scientific Research within INCDIE ICPE-CA, Bucharest

Dr. Adela BĂRA

INCDIE ICPE-CA, Bucharest

Lecturer dr. Alexandru PATATICS

INCDIE ICPE-CA, Bucharest

Eng. Gabriela OBREJA

INCDIE ICPE-CA, Bucharest

Eng. Ciprian ONICĂ

INCDIE ICPE-CA, Bucharest

CONFERENCE TOPICS

Under the motto **„*Interdisciplinary connections of bioengineering*"** this year's INGIMED XXIIIrd 2022 Conference will have the following topics:

1. Aspects of genetic research
2. Research on medical recovery of the limbs
3. Collagen membranes in procedures to recover the burned people
4. New aspects and paradigms regarding medical engineering

CONFERENCE AIM

The **INGIMED XXIIIrd 2022 Conference** aims to provide a framework for the latest bioengineering information.

PROGRAMME

INGIMED XXIIIrd 2022 Conference
"Interdisciplinary connections of bioengineering"

10th November, 2022

INGIMED

National conference with international participation
Hybrid scientific event (onsite and online)
Onsite: Conference Hall of INCDIE ICPE-CA Bucharest, 3rd floor
313 Splaiul Unirii, District 3, Bucharest
Online:
https://us02web.zoom.us/j/83570127513?pwd=bHMwMWxHTDZmdTZUU3RNQU53dEdJZz09

Thursday, 10th November, 2022	
09:30 – 10:00	**Online appeal of all speakers; technical set-up**
10:00 – 10:30	**Opening remarks** • **Dr. Sergiu Nicolaie**, *General Director of INCDIE ICPE-CA, Bucharest* • **Prof. Dr. Gheorghe Mihalaș**, *Romanian Academy of Medical Sciences, Commission of Medical Informatics, Biostatistics and Data Protection, Romania* • **Prof. Wilhelm Kappel**, *Counsellor of INCDIE ICPE-CA, Bucharest* • **Dr. Mircea Ignat**, *Coordinator of "Alexandru Proca" Centre for the Youngsters Initiation in Scientific Research (CICST) within INCDIE ICPE-CA, Bucharest* *Please notice: 15 minute presentation and discutions for each subject*
10:30 – 11:45	**Session I** **Chair: Dr. Mircea Ignat**
	10:30 – 10:45 ***(online)*** 1. **Anti-counterfeiting, a challenge for EEE industries (Anti-contrafacerea, o provocare pentru industriile EEE)**, *MSc Steli Loznen* *IEEE-PSES Vice President for Technical Activities, Tel Aviv, Israel*

Continuing	*Thursday, 10th November, 2022*
	10:45 – 11:00 2. **Bioengineering of rhythms. Is there a relation between biologica land musical rhythms? (Bioingineria ritmurilor. Există vreo relație între ritmurile biologice și cele muzicale?)**, *Prof. Gheorghe I. Mihalaș, MPhys, MMath* *"Victor Babeș" University of Medicine and Pharmacy, Timișoara, Romania, Center for Biological Systems Modeling and Data Analysis;* *Romanian Academy of Medical Sciences, Commission of Medical Informatics, Biostatistics and Data Protection, Romania*
	11:00 – 11:15 3. **Is the bioengineered food the solution against world starvation? (Hrana modificată genetic este soluția împotriva foametei mondiale?)**, *Prof. Cristina Mocanu[1,2], MD; Assoc. Prof. Manole Cojocaru[3], MD; Prof. Simona Soare[3], MD, PhD* *[1]Carpatia Group, Bucharest, Romania* *[2]University of Maryland, Rockville Faculty of Medicine, Baltimore, USA* *[3]Faculty of Medicine, "Titu Maiorescu" University, Bucharest, Romania*
	11:15 – 11:30 ***(online)*** 4. **Long term impact of the use of stents in patients with STEMI (Impactul pe termen lung al utilizării stenturilor la pacienții cu STEMI)**, *Dr. Alice Munteanu[1], Dr. Irina Ispas[2]* *[1]Central Military Emergency University Hospital "Dr. Carol Davila" Bucharest, Romania* *[2]Emergency County Hospital "Dr. Pompei Samarian" Călărași, county Călărași, Romania*
	11:30 – 11:45 5. **Smart wound-dressing based on SWCNT and Collagen (Pansament inteligent bazat pe SWCNT şi Colagen)**, *Bianca-Mihaela Nemeș[1,2], high school student;* *Coordinators: Dr.Chem. Albu Kaya Mădălina Georgiana[3] and Dr.Eng. Mircea Ignat[2]* *[1]International Theoretical High School of Informatics, Bucharest* *[2]"Alexandru Proca" Center for Youngsters Initiation in Scientific Research (CICST) within INCDIE ICPE-CA Bucharest, Romania* *[3]National Research and Development Institute for Textiles and Leather, Bucharest, Romania*

Continuing Thursday, 10th November, 2022	
11:45 – 12:00	**Short break**
12:00 – 13:30	**Session II** **Chair: Dr. Mircea Ignat**
	*12:00 – 12:15 (**online**)* 6. **Assistive device to improve hand function recovery during motor rehabilitation (Dispozitiv de asistență pentru îmbunătățirea recuperării funcțiilor mâinii în timpul reabilitării motorii)**, *Assoc. Prof. Călin-Petru Corciovă[1], MBioeng, PhD; Andra Cristiana Băeșu[1], student; Assist. Prof. Cătălina Luca[1], MBioeng, PhD; Robert Fuior[1,2], MBioeng, PhDs* *[1]University of Medicine and Pharmacy "Grigore T. Popa", Medical Bioengineering Faculty, Iasi, Romania* *[2]"Gheorghe Asachi" Technical University, Faculty of Electrical Engineering, Iasi, Romania*
	12:15 – 12:30 7. **Methods of predicting the functions of intrinsically disorder proteins. Exploring the functions of Tau protein (Metode de predicție ale funcțiilor proteinelor intrinsec dezordonate. Studiul funcțiilor proteinei Tau)**, *Ioana Mădălina Cărăuș[1,2], high school student; Coordinator: Prof. Dr. Ștefan Eugen Szedlacsek[3]* *[1]International Theoretical High School of Informatics, Bucharest* *[2]"Alexandru Proca" Center for Youngsters Initiation in Scientific Research (CICST) within INCDIE ICPE-CA Bucharest, Romania* *[3]Institute of Biochemistry of the Romanian Academy, Bucharest, Romania*
	*12:30 – 12:45 (**online**)* 8. **Portable device for remote recovery of pediatric neuromotor deficiencies using interactive application (Dispozitiv portabil de recuperarea la distanță a deficiențelor neuromotorii pediatrice cu ajutorul aplicației interactive)**, *Andra Cristiana Băeșu[1], student; Robert Fuior[1,2], MBioeng, PhDs; Assoc. Prof. Călin-Petru Corciovă[1], MBioeng, PhD* *[1]University of Medicine and Pharmacy "Grigore T. Popa", Medical Bioengineering Faculty, Iasi, Romania* *[2]"Gheorghe Asachi" Technical University of Iasi, Faculty of Electrical Engineering, Iasi, Romania*

Continuing	*Thursday, 10th November, 2022*
	12:45 – 13:00 9. **Proposal of an analog multipurpose diagnostic interface standard for embedded systems (Propunere a unui standard de interfață analogică multifuncțională de diagnosticare a sistemelor integrate)**, *Victor-Eduard Albei[1,2], student* *[1]"Alexandru Proca" Centre for the Youngsters Initiation in Scientific Research (CICST) within INCDIE ICPE-CA Bucharest, Romania* *[2]University of Politehnica Bucharest, Faculty of Electronics, Telecommunications and Information Technology, Romania*
	13:00 – 13:15 10. **Interference of electric field in tissues and organs (Implicațiile câmpului electric în țesuturi și organe),** *Dr. Eng. Mircea Ignat[1,3]; Eric-Gabriel Druțu[2,3] and Robin Bucur-Portase[2,3], students* [1]INCDIE ICPE-CA Bucharest, Romania *[2]"Carol Davila" University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania* *[3]"Alexandru Proca" Centre for the Youngsters Initiation in Scientific Research (CICST) within INCDIE ICPE-CA Bucharest, Romania*
	*13:15 – 13:30 **(online)*** 11. **Neoplastic effects of endogenous alcohol in carcinogenesis process of hepatocarcinoma (Efectele neoplazice ale alcoolului endogen în procesul de carcinogeneză al hepatocarcinomului),** *Dr. Aurelian Udriștioiu[1], Prof. Assist.; Pharm. Adina Martin[1], Univ. Assist.; Dr. Liviu Martin[1], University Lector; Dr. Iulia Farmazon[2], resident doctor; As. Daniela Udriștioiu[3]; Dr. Chem. Delia Nica-Badea[4], Lecturer* *[1]"Titu Maiorescu" University of Bucharest, Faculty of General Nursing (AMG), Târgu Jiu Branch, county Gorj, Romania* *[2]Bucharest Emergency Clinical Hospital, Laboratory Medicine, Romania* *[3]Târgu-Jiu County Emergency Hospital, county Gorj, Romania* *[4]"Constantin Brancuși" University of Târgu-Jiu, Faculty of Medical and Behavioral Sciences, county Gorj, Romania*
13:30	**Conference closure**

http://www.icpe-ca.ro/ingimed-xxiii-2022/book-of-abstracts-ingimed-xxiii-2022.pdf

ISSN 2810-4609
ISSN – L 2668-666X

Table of Contents

ISSN 2810-4609
ISSN – L 2668-666X

Anti-counterfeiting, a challenge for EEE industries

Prof. Steli P. Loznen, M.Sc, SM-IEEE
IEEE-PSES Vice-President for Technical Activities
sloznen@ieee.org

Abstract

The goal of the presentation is the review of means that play an especially critical role in the electrical, electronic and electromechanical (EEE) industries, where counterfeiting and fake marking, component or approval could impact a product's operations and the safety of its users.
Product counterfeiting is a well-known problem, one that has been with us for a very long time. Counterfeit products are not just a passing problem, but are part of a major global industry. It is a fact that counterfeiting components with false marking and documentation used in the EEE products marketed can be dangerous and unsafe. The use of un-controlled recycled raw materials, poor assembly, lack of third-party testing and certification, etc. in counterfeits EEE affect every segment of the market, including consumer goods, networking and communications, medical, automotive, and aerospace and defence equipment.
By this presentation we try to help companies and consumers to defend themselves in the ever-expanding market of counterfeit goods and focuses on the means used for detecting and avoiding counterfeit EEE parts that have been remarked or recycled, a review of the applicable standards used for detecting these parts and methods for identifying incorrect test reports, certification or approvals.

Anti-contrafacerea, o provocare pentru industriile EEE

Prof. Steli P. Loznen
Vice-Președinte pentru Activități Tehnice IEEE-PSES
sloznen@ieee.org

Rezumat

Scopul prezentării este analizarea unui aspect care joacă un rol deosebit de critic în industriile electrotechnică, electronică și electromecanică (EEE), unde contrafacerea componentelor prin falsificarea marcajelor și a aprobărilor pot afecta funcționarea unui produs și siguranța utilizării acestuia. Contrafacerea produselor este o problemă bine-cunoscută, una care este cu noi de foarte mult timp. Produsele contrafăcute nu sunt doar o problemă trecătoare, ci fac parte dintr-o industrie globală majoră. Este cunoscut faptul că prin contrafacerea componentelor cu marcaje și documente false, produsele EEE comercializate pot fi periculoase și nesigure.
Utilizarea în produse EEE contrafăcute a materiilor prime reciclate necontrolat, asamblarea defectuoasă, lipsa testării și certificării de către terți etc., afectează fiecare segment al pieței, incluzând bunuri de larg consum, echipamente pentru rețele de comunicații, medicale, transport și apărare.
Prin prezenta prezentare încercăm să ajutăm companiile și consumatorii să se apere de continua expansiune a pieții mărfurilor contrafăcute. Ne referim la mijloacele utilizate pentru detectarea și evitarea pieselor EEE contrafăcute care au fost remarcate sau reciclate necontrolat specificând standardele utilizate pentru detectarea acestor piese, cât și metodele de identificare a rapoartelor de testare incorecte, a falselor certificări și/sau aprobări.

Bioengineering of rhythms. Is there a relation between biological and musical rhythms?

Prof. Dr. Gheorghe Ioan Mihalaş[1,2], MPhys, MMath
[1] ”Victor Babeş” University of Medicine and Pharmacy, Timișoara, Romania
Center for Biological Systems Modeling and Data Analysis
[2] Romanian Academy of Medical Sciences
Commission of Medical Informatics, Biostatistics and Data Protection, Romania
mihalas@gmail.com

Abstract

The notion of *rhythm* is connected to periodic phenomena, which are very common in the entire living world covering a large area of processes and temporal span. On the other hand, the rhythm is also one of the three major characteristics of music, besides melody and harmony. Several studies showed that musical rhythm perception is almost exclusively found in humans. A natural question arises: Is there any relation between the two rhythms?

The major characteristics and their technical methods to be determined are described in a short review on periodic biological processes of interest (physiological and neurological biosignals), followed by a presentation of the actual theories about musical rhythm perception mechanisms.

The comparison between the two rhythms revealed several features which are still not fully explained and might become challenges to be explored using both bioengineering and sonification tools.

Keywords: rhythm perception, biological rhythm, musical rhythm

References

[1] Mihalaș G.I., Sonification – at the crossroad between bioengineering and medical informatics. Bulletin of Micro and Nanoelectrotechnologies, February 2022, vol. XI, no. 1-2, p.25-29.

[2] Kotz S.A., Ravignani A., Fitch W.T., The evolution of rhythm processing. Trends in Cognitive Sciences, vol.22, no.10, 2018, 896-910.

Bioingineria ritmurilor. Există vreo relație între ritmurile biologice și cele muzicale?

Prof. dr. Gheorghe Ioan Mihalaș[1, 2], Fiz., Matem.
[1] Universitatea de Medicină și Farmacie "Victor Babeș", Timișoara, România
Centrul de Modelare a Sistemelor Biologice și Analiza Datelor
[2] Academia de Științe Medicale din România
Comisia de Informatică Medicală, Biostatistică și Protecția Datelor, România
mihalas@gmail.com

Rezumat

Noțiunea de *ritm* este legată de fenomenele periodice, care sunt foarte comune în întreaga lume vie, acoperind o largă arie de procese și întindere temporală. Pe de altă parte, ritmul este de asemenea și una dintre cele trei caracteristici principale ale muzicii, alături de melodie și armonie. Numeroase studii au arătat că percepția ritmului muzical este găsită aproape exclusiv la oameni. O întrebare firească apare: Există vreo relație între cele două ritmuri?

Principalele caracteristici precum și metodele tehnice de determinare sunt descrise într-o scurtă trecere în revistă a proceselor biologice periodice de interes (biosemnalele fiziologice și neurologice), urmată de o prezentare a teoriilor actuale privind mecanismele percepției ritmurilor muzicale.

Comparația între cele două ritmuri a scos în evidență numeroase aspecte care nu sunt încă pe deplin explicate și ar putea deveni provocări a fi explorate utilizând instrumentele atât din sonificare, cât și din bioinginerie.

Cuvinte cheie: percepția ritmului, ritmuri biologice, ritmuri muzicale

Referințe

[3] Mihalaș G.I., Sonification – at the crossroad between bioengineering and medical informatics. Bulletin of Micro and Nanoelectrotechnologies, February 2022, vol. XI, no. 1-2, p.25-29.

[4] Kotz S.A., Ravignani A., Fitch W.T., The evolution of rhythm processing. Trends in Cognitive Sciences, vol.22, no.10, 2018, 896-910.

Is the bioengineered food the solution against world starvation?

Prof. Cristina Mocanu[1,2], MD
Assoc. Prof. Manole Cojocaru[3], MD
Prof. Simona Soare[3,4], MD, PhD
[1] Carpatia Group, Bucharest, Romania
[2] University of Maryland, Rockville Faculty of Medicine, Baltimore, USA
cristina.mocanu@carpatia.ro
[3] ”Titu Maiorescu” University of Bucharest, Faculty of Medicine, Romania
[4] ELIAS University Emergency Hospital, Bucharest, Romania

Abstract

Biotechnology claims to offer a promising alternative to synthetic food and improvement on conventional breeding technology and to combat hunger and malnutrition, according to the UN site.
What is the bioengineered food?
Any food that contains genetic material that has been modified or altered through some lab techniques and for which those modifications could not be obtained through conventional breeding or found in nature. Bioengineered foods are already on the market: from fresh fruits and vegetables such apples, papaya, bananas, pineapple, sugar beets, onions, potatoes, cotton, corn, to grains and seeds, such soy and canola, and processed foods.
Many of the main ingredients in Oreos, for example, are genetically engineered: high fructose corn syrup, beet sugar, soy lecithin, palm and/or canola oil. Researchers noted that Oreos activates even more neurones (“the pleasure centre”) than cocaine or morphine.
Malnutrition actually, is the related term in medicine for hunger. According to FAO (*Food and Agriculture Organisation*), 854 million people worldwide are undernourished, representing 12,6% of the entire world population, estimated to aprox. 6,6 billion peoples. Approximately 140 million children, from 118 countries are deficient in Vitamin A, that leads to sight loss and premature death within 12 months, for example. Golden rice, started as a medical biotechnology project, by researchers from Germany and Switzerland, contains beta carotene, since 2017, being an effective source of Vitamin A.
Another example is pineapple, that contains lycopene (pink pigment) that makes tomatoes red and watermelon pink, and betacarotene (yellow pigment). Pinkglow pineapple, as a GMO, produce less enzymes that convert lycopene in betacarotene, allowing the fruit to be pink.
Bananas are now resistant to Fusarium wilt (a fungal disease affecting also tomatoes, peppers or eggplants), due to a worm DNA called Caenorhabditis

elegans, which encodes a protein that protects cells from necrosis, transplanted into Cavendish banana seeds, that can grow indoor and outdoor.

Yes, there is hunger in the world, but there is also, waste of food and resources, and greed. We turn to medical biotechnology when we are desperate, but also because of many real benefits, but when it comes to food, we tend to be lead by greed, with no consideration to our health. How many of us wondered what ingredients are in a burger or in our favourite salami or cheese?

When it comes to meat, there two GMO animal species approved for consumption worldwide: the GalSafe pig and the AquAdvantage salmon.

How about edible insects, as part of our hybrid life?

Entomophagy is the practice of consuming insects as food, and 1/4 (a quarter!!!) of the world's population are regularly eating them.

There are more than 10 kind of insects, considered to be safe for human consumption: scorpions, mealworms, bugs, grasshoppers, ants, wax worms and crickets, out of which also the flour is used as some ingredients in many protein bars, replacing coconut flour for example. Cricket flour, made of frozen and lately milled crickets, is a rich source of calcium, iron, potassium, vitamin B_{12}, vitamin B_2 and essential fatty acids. Moreover, no waste is encountered, as the entire cricket is ingested.

Well, the regulation 853/2004 establishes hygiene rules on food. Annex III is referring to insects, as insects are increasingly consumed and exported to the EU, according to the EU commission.

All the above examples are part of our hybrid life, that silently surrounds us on daily bases. Netflix, Uber, Airbnb are based on hybrid cloud platforms. Where are we now and where we are heading to?

We might not be aware of biotechnology that, step by step, is taking vivid part of our existence.

Many studies about GMOs food indicate that they may cause some toxic effects such as hepatic, pancreatic, renal or reproductive effects and may alter the haematological, biochemical and immunologic parameters.

Eating bioengineered foods poses no risk to human health, according to the Academy of Science and the FDA.

In the end, it is about the free will to chose our food and path in a hybrid world, isn't it?

Hrana modificată genetic este soluția împotriva foametei mondiale?

Prof. Cristina Mocanu[1,2], Dr.med.
Conf. Prof. Manole Cojocaru[3], Dr.med.
Prof. Simona Soare[3,4], Dr.med.
[1] Carpatia Group, București, România
[2] Universitatea din Maryland, Facultatea de Medicină Rockville, Baltimore, SUA
cristina.mocanu@carpatia.ro
[3] Universitatea ”Titu Maiorescu” din București, Facultatea de Medicină, România
[4] Spitalul Universitar de Urgență ELIAS, București, România

Rezumat

Biotehnologia pretinde că oferă o alternativă promițătoare la alimentele sintetice, îmbunătățind tehnologiiile convenționale de creștere și înmulțire a produselor naturale, combatând astfel lipsa alimentelor și scăzând riscul de malnutriție, potrivit site-ului ONU.

Ce este hrana de bioinginerie?

Orice aliment care conține material genetic care a fost modificat sau alterat prin unele tehnici de laborator și pentru care acele modificări nu au putut fi obținute prin reproducere convențională sau găsite de sine stătător în natură. Mancarea modificată genetic este deja pe piață: de la fructe și legume proaspete precum mere, papaya, banane, ananas, sfeclă de zahăr, ceapă, cartofi, bumbac, porumb, până la cereale și semințe, cum ar fi soia și canola și alimentele procesate.

Multe dintre ingredientele principale din Oreos, de exemplu, sunt modificate genetic: sirop de porumb bogat în fructoză, zahăr din sfeclă, lecitină de soia, ulei de palmier și/sau de canola. Cercetătorii au observat că Oreos activează chiar mai mulți neuroni („centrul plăcerii”) decât cocaina sau morfina.

De fapt, malnutriția este termenul folosit în medicină pentru foamete. Potrivit FAO (*Organizația pentru Alimentație și Agricultură*), 854 de milioane de oameni din întreaga lume sunt subnutriți, reprezentând 12,6% din întreaga populație mondială, estimată la cca. 6,6 miliarde de oameni. Aproximativ 140 de milioane de copii, din 118 țări, au deficit de vitamina A, ceea ce duce la pierderea vederii și la decese premature în decurs de 12 luni, de exemplu. Orezul auriu, început ca un proiect de biotehnologie medicală, de către cercetători din Germania și Elveția, conține betacaroten, din 2017, fiind o sursă eficientă de Vitamina A.

Un alt exemplu este ananasul, care conține licopen (pigment roz) care face roșiile roșii și roz pepenele verde și betacaroten (pigment galben). Ananasul Pinkglow, ca GMOs, produce mai puține enzime care transformă licopenul în betacaroten, permițând fructelor să fie roz.

Bananele sunt acum rezistente la ciuperca Fusarium (o boală fungică care afectează și roșiile, ardeii sau vinetele), datorită unui ADN de vierme numit

Caenorhabditis elegans, care codifică o proteină care protejează celulele de necroză, transplantat în semințele de banane Cavendish, care pot crește în interior și în aer liber.

Da, există foamete în lume, dar există și risipă de hrană și resurse și multă lăcomie. Apelam la biotehnologia medicală atunci când suntem disperați, dar și din cauza multor beneficii reale, însă când vine vorba de mâncare, avem tendința de a fi conduși de lăcomie, fără a ține cont de siguranța sănătății noastre. Câți dintre noi ne-am întrebat, vreodată, ce ingrediente sunt într-un burger sau în salamul sau brânza preferată?

Când vine vorba de carne, există două specii de animale GMOs, aprobate pentru consum în întreaga lume: porcul GalSafe și somonul AquAdvantage.

Ca să nu mai vorbim de insectele comestibile, ca parte a vieții noastre hibride?

Entomofagia este practica de a consuma insecte ca hrană și 1/4 (un sfert!!!) din populația lumii le mănâncă în mod regulat.

Există mai mult de 10 tipuri de insecte, considerate a fi sigure pentru consumul uman: scorpioni, viermi de făină, gândaci, lăcuste, furnici, viermi de ceară și greieri, din care se face făina, ce este folosită ca ingredient principal în batoanele proteice, înlocuind făina din nuca de cocos. Făina de greieri, făcută din greieri congelați și ulterior măcinați , este o sursă bogată de calciu, fier, potasiu, vitamina B_{12} și acizi grași esențiali. Mai mult, nu rămân reziduuri, întrucât greierele este ingerat în întregime.

Ei bine, regulamentul 853/2004 stabilește reguli de igienă a alimentelor. Anexa III se referă la insecte, deoarece insectele sunt din ce în ce mai consumate și exportate în UE, potrivit Comisiei UE.

Toate exemplele de mai sus fac parte din viața noastră hibridă, care ne înconjoară zilnic, fără să ne dăm seama. Netflix, Uber, Airbnb se bazează pe platforme hibride de cloud. Unde suntem acum și încotro ne îndreptăm?

S-ar putea să nu fim conștienți, încă, de faptul că, bioingineria medicală, alimentară, genetică etc., devine pas cu pas, o parte intrinsecă a existenței noastră.

Multe studii despre alimentele GMOs indică faptul că acestea pot avea unele efecte toxice precum efecte hepatice, pancreatice, renale sau de alterare a funcției de reproducere, precum și că pot modifica parametrii hematologici, biochimici și imunologici.

Consumul de alimente produse de bioingineria alimentară nu prezintă vreun risc pentru sănătatea umană, susțin Academia de Științe Americană și FDA.

În cele din urmă, este vorba despre liberul arbitru de a alege ceea ce mâncăm într-o lume hibridă, nu-i așa?

Assistive device to improve hand function recovery during motor rehabilitation

Assoc. Prof. Călin-Petru Corciovă[1], MBioeng, PhD

Andra Cristiana Băeșu[1], student

Assist. Prof. Cătălina Luca[1], MBioeng, PhD

Robert Fuior[1,2], MBioeng, PhDs

[1]University of Medicine and Pharmacy "Grigore T. Popa",
Medical Bioengineering Faculty, Iasi, Romania, calin.corciova@bioinginerie.ro
[2]"Gheorghe Asachi" Technical University,
Faculty of Electrical Engineering, Iasi, Romania

Abstract

Stroke currently has high rates of mortality and disability in the world and is perceived as a great economic burden for the affected subjects, their family and society in general. Motor impairments after stroke mainly manifest as hemiplegia or hemiparesis in the upper and lower limbs. Motor recovery is highly variable but can be improved by motor rehabilitation with sufficient repetition and intensity of movement. Cost effective assistive devices that can enhance therapy by increasing movement repetition both at home and in the clinic can facilitate recovery. This paper aims to develop a device that can improve motor recovery by providing feedback to both therapist and patient regarding the number of hand movements (eg. wrist and finger extensions) performed during therapy. The design implements pressure sensors to detect finger movements and processes the information using a microcontroller from the ATmega 2650 family. The results of the tests showed that the system can detect the way of grasping various objects and perform movements of the hand and fingers, but that the sensitivity had to be calibrated for each patient. It also allowed both the therapist and the patient to know whether the patient was actually performing the task in the manner requested by the therapist.

Keywords – assistive device, pressure sensors, microcontroller, rehabilitation, feed-back.

References:

1. E.P. Washabaugh, J. Guo, C.K. Chang, C.D. Remy, C. Krishnan, A portable passive rehabilitation robot for upper-extremity functional resistance training, IEEE Trans. Biomed. Eng. 66 (2) (2019) 496–5082.

2. Bright, S. Wallace, H. Kuper, A systematic review of access to rehabilitation for people with disabilities in low-and middle-income countries, Int. J. Environ. Res. Public Health 15 (10) (2018) 2165.

3. M. Mashayekhi, M.M. Moghaddam, M. M., EMG-blased Fatigue Adaptation in Admittance Control of Hand Rehabilitation, in: 2019 7th International Conference on Robotics and Mechatronics (ICRoM), 2019, 487–491.

4. D.J. Reinkensmeyer, L.E. Kahn, M. Averbuch, A. McKenna-Cole, B.D. Schmit, W.Z. Rymer, Understanding and treating arm movement impairment after chronic brain injury: progress with the ARM guide, J. Rehab. Res. Dev. 37 (6) (2000) 653–662

Dispozitiv de asistență pentru îmbunătățirea recuperării funcțiilor mâinii în timpul reabilitării motorii

Conf. Prof. Călin-Petru Corciovă[1], Bioinginer, Dr.

Andra Cristiana Băeșu[1], studentă

Asistent Prof. Cătălina Luca[1], Bioinginer, Dr.

Robert Fuior[1,2], Bioinginer, Drd.

[1]Universitatea de Medicină și Farmacie „Grigore T. Popa",
Facultatea de Bioinginerie Medicală, Iasi, Romania, calin.corciova@bioinginerie.ro
[2]Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" Iași,
Facultatea de Inginerie Electrică, Iași, România

Rezumat

Accidentul vascular cerebral are în prezent rate ridicate de mortalitate și dizabilitate în lume și este perceput ca o mare povară economică pentru subiecții afectați, familia lor și societate în general. Deficiențele motorii după accident vascular cerebral se manifestă în principal ca hemiplegie sau hemipareză la nivelul membrelor superioare și inferioare. Recuperarea motorie este foarte variabilă, dar poate fi îmbunătățită prin reabilitare motorie cu suficientă repetiție și intensitate a mișcării. Dispozitivele de asistență eficiente din punct de vedere al costurilor care pot îmbunătăți terapia prin creșterea repetiției mișcărilor atât acasă, cât și în clinică, pot facilita recuperarea. Această lucrare își propune să dezvolte un dispozitiv care poate îmbunătăți recuperarea motorie, oferind feedback atât terapeutului, cât și pacientului cu privire la numărul de mișcări ale mâinii (ex. încheietura mâinii și extensiile degetelor) efectuate în timpul terapiei. Designul implementează senzori de presiune pentru a detecta mișcările degetelor și procesează informațiile folosind un microcontroler din familia ATmega 2650. Rezultatele testelor au arătat că sistemul poate detecta modul de apucare a diferitelor obiecte și poate monitoriza mișcări ale mâinii și degetelor, dar sensibilitatea acestuia trebuia calibrată pentru fiecare pacient. De asemenea, a permis atât terapeutului, cât și pacientului, să știe dacă acesta realizează de fapt sarcina în modul solicitat de terapeut.

Cuvinte cheie – dispozitiv de asistență, senzori de presiune, microcontroler, reabilitare, feedback.

Bibliografie:

1. E.P. Washabaugh, J. Guo, C.K. Chang, C.D. Remy, C. Krishnan, A portable passive rehabilitation robot for upper-extremity functional resistance training, IEEE Trans. Biomed. Eng. 66 (2) (2019) 496–5082.

2. Bright, S. Wallace, H. Kuper, A systematic review of access to rehabilitation for people with disabilities in low-and middle-income countries, Int. J. Environ. Res. Public Health 15 (10) (2018) 2165.
3. M. Mashayekhi, M.M. Moghaddam, M. M., EMG-blased Fatigue Adaptation in Admittance Control of Hand Rehabilitation, in: 2019 7th International Conference on Robotics and Mechatronics (ICRoM), 2019, 487–491.
4. D.J. Reinkensmeyer, L.E. Kahn, M. Averbuch, A. McKenna-Cole, B.D. Schmit, W.Z. Rymer, Understanding and treating arm movement impairment after chronic brain injury: progress with the ARM guide, J. Rehab. Res. Dev. 37 (6) (2000) 653–662

Long-term impact of the use of stents in patients with STEMI

Dr. Alice Munteanu[1]

Dr. Irina Ispas[2]

[1]Central Military Emergency University Hospital "Dr. Carol Davila" Bucharest, Romania

[2]Emergency County Hospital "Dr. Pompei Samarian" Călărași, county Călărași, Romania

Abstract

Introduction

The current picture of cardiology is the result of great therapeutic advances and large clinical trials. Perhaps the most spectacular impact seen in recent decades has been among patients with coronary artery disease, whose life expectancy and quality of life have been profoundly altered by the introduction of percutaneous myocardial revascularization into practice.

The current internationally accepted definition states that the term "acute myocardial infarction" (AMI) should be used when there is evidence of myocardial necrosis in a clinical setting consistent with myocardial ischemia.

AMI is the expression of sudden occlusion of a coronary artery by an embolus or thrombus that forms most frequently on an ulcerated atheroma plaque, which causes the absence of blood flow in a myocardial territory, leading to necrosis of the related tissue.

AMI patients in the RO-STEMI program are evaluated angiographically and treated with interventional myocardial revascularization – PCI and BMS or DES stent implantation.

Materials and method

The study was carried out in the Carol Davila Central Military Emergency University Hospital in Bucharest, on a group of patients with acute coronary syndrome with ST segment elevation, treated interventionally in our center through the RO-STEMI program. In the period 2015-2018, 1316 STEMI procedures were performed, of which 107 presented stent restenosis of various degrees, visually quantified by the angiographer.

The presented study is observational, analytical, retrospective. This study can be considered a "real world" one, because the phenomenon of stent restenosis was studied and objectively correlated with clinical practice, reflecting the experience of our center.

Results

Age is an important predictive factor. The presence of a stent implanted in a coronary artery at the time of the acute event is another predictor for the occurrence of restenosis. The thickness of the implanted stent in the context of STEMI is a predictive element for the occurrence of major cardiovascular events. The number of major cardiovascular events was five times higher in patients with neointimal proliferation at the level of the stent that created a greater than 45% stenosis compared with lesions that created a wider stenosis. Long-term follow-up of patients with STEMI is essential both for their prognosis and for the individualization of this population through studies. However, the experience of this study also revealed the difficulties in following up these patients. It would be useful to establish a single national registry for patients with STEMI to facilitate their follow-up, as well as further studies on more representative cohorts. Last but not least, the conclusions of this study can be used as hypotheses for future studies to deepen the real dimension of this complication, as well as others, in Romanian patients with STEMI.

Key words: STEMI, stent, restenosis, angiography

Impactul pe termen lung al utilizării stenturilor la pacienții cu STEMI

Dr. Alice Munteanu[1]

Dr. Irina Ispas[2]

[1]Spitalul Universitar de Urgență Militar Central „Dr. Carol Davila" București, România

[2]Spitalul Județean de Urgență „Dr. Pompei Samarian" Călărași, județul Călărași, România

Rezumat

Introducere

Imaginea actuală a cardiologiei este rezultatul marilor progrese terapeutice și a marilor studii clinice. Poate cel mai spectaculos impact observat în ultimele decenii a fost în rândul pacienților cu boală coronariană ischemică, a căror speranță de viață și calitate a vieții au fost profund modificate de introducerea în practică a revascularizării miocardice percutane.

Definiția actuală acceptată la nivel internațional afirmă că termenul de „infarct miocardic acut" (IMA) ar trebui utilizat când există dovezi de necroză miocardică într-un cadru clinic compatibil cu ischemia miocardică.

IMA este expresia ocluziei bruște a unei artere coronare printr-un embol sau tromb ce se formează cel mai frecvent pe o placă de aterom ulcerată, ce determină absența fluxului de sânge într-un teritoriu miocardic, ce duce la necroza țesutului aferent.

Pacienții cu IMA din programul RO-STEMI sunt evaluați angiografic de urgență și tratați prin revascularizare miocardică intervențională – PCI și implantare de stent BMS sau DES.

Materiale și metodă

Studiul a fost efectuat în Spitalul Universitar de Urgență Militar Central Carol Davila București, pe un lot de pacienți cu sindrom coronarian acut cu supradenivelare de segment ST, tratați intervențional în centrul nostru prin programul RO-STEMI. În perioada 2015-2018, au fost efectuate 1316 de proceduri STEMI, dintre care 107 au prezentat restenoză în stent de diferite grade, cuantificată vizual de către medicul angiografist.

Studiul prezentat este observațional, analitic, retrospectiv. Acest studiu poate fi considerat unul de tip "real world", deoarece fenomenul de restenoză în stent a fost studiat și obiectivat corelat cu practica clinică, reflectând experiența centrului nostru.

Rezultate

Vârsta este un important factor predictiv. Prezența unui stent implantat la nivelul unei artere coronare la momentul evenimentului acut este un alt predictor pentru apariția restenozei. Grosimea stentului implantat în contextul STEMI este un element predictiv pentru apariția evenimentelor cardiovasculare majore. Numărul de evenimente cardiovasculare majore a fost de cinci ori mai mare la pacienții cu proliferarea neointimală la nivelul stentului care realiza o stenoză mai mare de 45%, comparativ cu leziunile ce realizau o stenoză mai largă. Urmărirea pe termen lung a pacienților cu STEMI este esențială atât pentru prognosticul acestora, cât și pentru individualizarea acestei populații prin studii. Totuși, experiența acestui studiu a relevat și dificultățile în urmărirea acestor pacienți. Ar fi utilă înființarea unui registru unic național pentru pacienții cu STEMI pentru a facilita urmărirea acestora, dar și studiile ulterioare pe loturi mai reprezentative. Nu în ultimul rând, concluziile acestui studiu pot fi folosite ca ipoteze pentru studii viitoare care să aprofundeze dimensiunea reală a acestei complicații, dar și a altora, la pacienții români cu STEMI.

Cuvinte cheie: STEMI, stent, restenoza, angiografie

Neoplastic effects of endogenous alcohol in carcinogenesis process of hepatocarcinoma

Dr. Aurelian Udriștioiu[1], Prof. Assist.
Pharm. Adina Martin[1], Univ. Assist.
Dr. Liviu Martin[1], University lector
Dr. Iulia Farmazon[2], resident doctor
As. Daniela Udriștioiu[3]
Dr. Chem. Delia Nica-Badea[4], Lecturer

[1]"Titu Maiorescu" University of Bucharest, Faculty of General Nursing (AMG), Târgu-Jiu Branch, county Gorj, Romania
[2]Bucharest Emergency Clinical Hospital, Laboratory Medicine, Romania
[3]Târgu-Jiu County Emergency Hospital, county Gorj, Romania
[4]"Constantin Brancuși" University of Târgu-Jiu, Faculty of Medical and Behavioral Sciences, county Gorj, Romania
Corresponding Author: Dr. Aurelian Udriștioiu, aurelianu2007@yahoo.com

Abstract

Introduction
Based on the grim statistics, the mortality of alcoholic liver disease was in last years the high in the undeveloped countries but and in developed countries in the statistic compared with last years.

Aim
Scope of this work was to discover the patients diagnosed with alcoholic cirrhosis which in time was transformed in Hepatocellular Carcinoma, (HCT) by continue abuse alcohol and which presented, at a previous medical control, with the diagnosis of steatohepatitis after the chronic abuse of alcohol.

Methodology
The retrospective study consisted of 180 patients, adult men (mean age 55 years) and females (mean age ≈ 48) hospitalized and investigated for alcoholic liver diseases. From total cases investigated, 54 cases (30% from of cases admitted in hospital, meaning 27 men and 17 women), which were diagnosed with alcoholic liver cirrhosis in last 5-7 years but in next medical controls were discovered liver cancers in the 6.1% percent.

Results
The majority of patients with uncompensated liver cirrhosis, (70%), have had elevated AST in average 66 U/L value, (N= 5-38U/L). Also, they have had an

AST/ALT ratio 1.36, (N = 1.33) and ratio TGP/TGO = 0.95. In the liver carcinogenesis process the report AST/ALT increased in 2.64 value and ratio TGP/TGO decreased in 0.67 value.

Conclusions

The active and rational lifestyle is an essential element in preventing the process of carcinogenesis. Liver disease it's not just how much you drink, but how and when you drink. The treatment of severe alcoholic hepatitis will be necessary in all alcoholic liver diseases centers to prevent hepatic cancer disease.

Keywords: alcoholic liver disease, cytokines, nutrition, steroids, transplantation.

Efectele neoplazice ale alcoolului endogen în procesul de carcinogeneză al hepatocarcinomului

Dr. Aurelian Udriştioiu, Prof. Asist.
Farmacist Adina Martin[1], Asist. Univ.
Dr. Liviu Martin[1], Lector Univ.
Dr. Iulia Farmazon[2], medic rezident
Asistent Daniela Udriştioiu[3]
Dr. Chim. Delia Nica-Badea[4], Conferențiar

[1] Universitatea "Titu Maiorescu" din București, Facultatea de Asistență Medicală Generală (AMG), filiala Târgu-Jiu, județ Gorj, România
[2]Spitalul Universitar de Urgență Floreasca, Medicină de Laborator, București, România
[3]Spitalul Județean de Urgență din Târgu-Jiu, județul Gorj, România
[4]Universitatea "Constantin Brancuși" din Târgu-Jiu, Facultatea de Științe Medicale și Comportamentale, județ Gorj, România
Autor corespondent: Dr. Aurelian Udriştioiu, aurelianu2007@yahoo.com

Rezumat

Introducere
Pe baza statisticilor sumbre, mortalitatea prin boala alcoolică a ficatului a fost în ultimii ani cea mai mare în țările nedezvoltate, dar și în țările dezvoltate, în statistica comparativă cu anii trecuți.

Scop
Scopul acestei lucrări a fost descoperirea pacienților diagnosticați cu ciroză alcoolică, care în timp s-a transformat în Carcinom Hepatocelular (HCT), prin abuz continuu de alcool și care au prezentat, la un control medical anterior, diagnosticul de steatohepatită după abuzul cronic de alcool.

Metodologie
Studiul retrospectiv a constat din 180 de pacienți, bărbați adulți (vârsta medie 55 ani) și femei (vârsta medie ≈ 48) internați și investigați pentru boli hepatice alcoolice. Din totalul cazurilor investigate, 54 de cazuri (30% din cazurile internate în spital, adică 27 bărbați și 17 femei), care au fost diagnosticate cu ciroză hepatică alcoolică în ultimii 5-7 ani, dar în controalele medicale următoare au fost descoperite cancere hepatice în 6,1% la sută.

Rezultate
Majoritatea pacienților cu ciroză hepatică necompensată, (70%), au avut AST crescut în valoare medie de 66 U/L, (N= 5-38U/L). De asemenea, au avut un raport AST/ALT de 1,36, (N = 1,33) și raportul TGP/TGO = 0,95. În procesul de

carcinogeneză hepatică raportul AST/ALT a crescut în valoare de 2,64 iar raportul TGP/TGO a scăzut cu 0,67 valoare.

Concluzii
Stilul de viață activ și rațional este un element esențial în prevenirea procesului de carcinogeneză. Boala alcoolică de ficat nu se datorește cât de mult bei, ci și cum și când consumi alcool. Tratamentul hepatitei alcoolice severe va fi necesar în toate centrele de boli hepatice alcoolice pentru a preveni cancerul hepatic.

Cuvinte cheie: boală hepatică alcoolică, citokine, nutriție, steroizi, transplant hepatic.

Portable device for remote recovery of pediatric neuromotor deficiencies using interactive application

Andra Cristiana Băeșu[1], student
Robert Fuior[1 2], MBioeng., PhDs
Assist. Prof. Călin Corciovă[1], MBioeng., PhD
[1] University of Medicine and Pharmacy "Grigore T. Popa",
Medical Bioengineering Faculty, Iasi, Romania
[2] "Gheorghe Asachi" Technical University of Iasi-Romania,
Faculty of Electrical Engineering, Iasi, Romania
fuior.robert@gmail.com

Abstract

Modern rehabilitation procedures use assistive devices that provide physical therapists with information to improve assessment of patient progress during recovery plans. The new trend of these technologies is based on the development of safe, portable and comfortable devices with extensive applications in various environments (medical clinics or at the patient's home).
The present work presents a hand recovery device, which ensures the neurorehabilitation process based on five force sensors for each finger and a centrally mounted palmar sensor capable of returning in real time the degree of pressure/force. Accelerometer with 3-axis is used to spatially monitor patient movements.
It provides for the improvement of movement coordination, recovery or development of endurance and muscle strength by providing a diverse range of training scenarios (video game/virtual reality/recovery in the presence of the physiotherapist). The games have different degrees of difficulty, monitoring the mobility of the patient according to his impairment, at the same time displaying the obtained score.
To be more interactive, the interface was chosen to play with 2 players simultaneously (in the team or opponents/individual) allowing each other stimulation, so an effective degree of recovery.

Keywords - microcontroller, games interactive, rehabilitation, health improvement

References:

1. Held, J.P.O.; Klaassen, B.; Eenhoorn, A.; van Beijnum, B.J.F.; Buurke, J.H.; Veltink, P.H.; Luft, A.R. *Inertial Sensor Measurements of Upper-Limb Kinematics in Stroke Patients in Clinic and Home Environment*. Front. Bioeng. Biotechnol. 2018

2. Xue, Y.; Ju, Z.; Xiang, K.; Chen, J.; Liu, H. *Multimodal Human Hand Motion Sensing and Analysis-A Review*. IEEE Trans. Cogn. Dev. Syst. 2019
3. Murai, T.; Uchiyama, S.; Nakamura, K.; Ido, Y.; Hata, Y.; Kato, H. *Functional Range of Motion in the Metacarpophalangeal Joints of the Hand Measured by Single Axis Electric Goniometers*. J. Orthop. Sci. 2018

Dispozitiv portabil de recuperare la distanță a deficiențelor neuromotorii pediatrice cu ajutorul aplicației interactive

Andra Cristiana Băeșu[1], studentă
Robert Fuior[1 2], Bioinginer, Drd.
Conf. Prof. Călin Corciovă[1], Bioinginer, Dr.

[1] Universitatea de Medicină și Farmacie "Grigore T. Popa",
Facultatea de Bioinginerie Medicală, Iași, România
[2] Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași-România,
Facultatea de Inginerie Electrică, Iași, România
fuior.robert@gmail.com

Rezumat

Procedurile moderne de reabilitare folosesc dispozitivele asistive care oferă fizioterapeuților informații pentru a îmbunătăți evaluarea progresului pacientului în timpul planurilor de recuperare. Noua tendință a acestor tehnologii se bazează pe dezvoltarea de dispozitive sigure, portabile și confortabile, cu aplicații extinse în diverse medii (clinici medicale sau la domiciliul pacientului).

Lucrarea de față prezintă un dispozitiv de recuperare a mâinii, ce asigură procesul de neuroreabilitare având la bază cinci senzori de forță pentru fiecare deget și un senzor palmar montat central capabil să returneze în timp real gradul de apăsare/ forță. Accelerometrul pe 3 axe este folosit pentru a monitoriza spațial mișcările pacientului.

Acesta prevede îmbunătățirea coordonării mișcărilor, recuperarea sau dezvoltarea rezistentei și a forței musculare prin furnizarea unei game diverse de scenarii de antrenament (joc video/realitate virtuală/recuperare în prezența kinetoterapeutului). Jocurile dispun de grade diferite de dificultate, monitorizând mobilitatea pacientului în funcție de afectarea acestuia, afișând în același timp punctajul obținut.

Pentru a fi mai interactivă, interfața a fost aleasă să se joace cu 2 jucători simultan (în echipă sau adversari/individual) permițând stimularea reciprocă, deci un grad de recuperare eficient.

Keywords - microcontroller, jocuri interactive, reabilitare, îmbunătățire a sănătății

References:

1. Held, J.P.O.; Klaassen, B.; Eenhoorn, A.; van Beijnum, B.J.F.; Buurke, J.H.; Veltink, P.H.; Luft, A.R. *Inertial Sensor Measurements of Upper-Limb Kinematics in Stroke Patients in Clinic and Home Environment*. Front. Bioeng. Biotechnol. 2018

2. Xue, Y.; Ju, Z.; Xiang, K.; Chen, J.; Liu, H. *Multimodal Human Hand Motion Sensing and Analysis-A Review*. IEEE Trans. Cogn. Dev. Syst. 2019
3. Murai, T.; Uchiyama, S.; Nakamura, K.; Ido, Y.; Hata, Y.; Kato, H. *Functional Range of Motion in the Metacarpophalangeal Joints of the Hand Measured by Single Axis Electric Goniometers*. J. Orthop. Sci. 2018

Methods of predicting the functions of intrinsically disorder proteins. Exploring the functions of Tau protein

Ioana Mădălina Cărăuș[1,2], high school student
Coordinator: Prof.dr. Ștefan Eugen Szedlacsek[3]
[1]International Theoretical High School of Informatics, Bucharest
[2]"Alexandru Proca" Center for Youngsters Initiation in Scientific Research (CICST) within INCDIE ICPE-CA Bucharest
caraus.ioana@gmail.com
[3]Institute of Biochemistry of the Romanian Academy, Bucharest, Romania

Abstract

The Tau protein is an intrinsically disordered protein with a key role in assembling, stabilizing, and regulating the microtubules, which maintain the well-functioning of neurons.

Tau protein can form insoluble tangles that accumulate in the extracellular space in pathological conditions and lead to a misfunction of neurons.

The mechanisms through which this happens haven't been fully discovered yet.

These insoluble tangles are the sign of neurodegenerative disease, named tauopathies.

One of the best known tauopathy is the Alzheimer's disease.

The aim of this paper is to predict the functions of the human Tau protein, by using three computational methods (DisoRDPbind, MoRFpred, sequence homology), which only need the primary structure of the protein.

Predicting the functions of intrinsically disordered proteins is of great interest and importance, because it gives us clues regarding what experiments should be designed to confirm or infirm the predictions.

Metode de predicție ale funcțiilor proteinelor intrinsic dezordonate. Studiul funcțiilor proteinei Tau

Ioana Mădălina Cărăuș[1,2], elevă
Coordonator: Prof.dr. Ștefan Eugen Szedlacsek[3]
[1]Liceul Teoretic Internațional de Informatică, București, România
[2]Centrul "Alexandru Proca" pentru Inițierea în Cercetarea Științifică a Tinerilor (CICST) din cadrul INCDIE ICPE-CA București
caraus.ioana@gmail.com
[3]Institutul de Biochimie al Academiei Române, București, România

Rezumat

Proteina Tau este o proteină intrinsec dezordonată cu rol esențial în asamblarea, stabilizarea și modularea microtubulilor, care au rol în buna funcționare a neuronilor.

În condiții patologice, care se dezvoltă prin mecanisme care nu au fost încă descifrate complet, proteina Tau poate forma plăci insolubile care se acumulează în spațiul extracelular, ducând la o funcționare deficitară a neuronilor.

Aceste plăci insolubile sunt semnalele apariției unor bolii neurodegenerative care poartă numele de tauopatii, printre care se numără și boala Alzheimer.

Scopul acestei lucrării este predicția funcțiilor proteinei Tau, prin folosirea a trei metode computaționale (DisoRDPbind, MoRFpred, metoda omologiei de secvență) care se bazează pe structura primară a proteinei.

Este foarte important să putem prezice anumite funcții ale proteinelor intrinsec dezordonate, deoarece astfel primim indicii cu privire la ce experimente trebuie efectuate pentru a confirma sau infirma predicțiile.

Smart wound-dressing based on SWCNT and Collagen

Bianca-Mihaela Nemeş[1,2], high school student
Coordinator: PhD. Chem. Albu Kaya Mădălina Georgiana[3] and
PhD. Eng. Mircea Ignat[2]
[1]International Theoretical High School of Informatics, Bucharest
[2]"Alexandru Proca" Center for Youngsters Initiation in Scientific Research (CICST) within INCDIE ICPE-CA Bucharest
[3]National Research and Development Institute for Textiles and Leather, Bucharest, Romania

Abstract

Thousands of people suffer from skin damage or burns every year, accidents that can cause disability or even death. Traditional therapies and substances of natural origin have been used to facilitate the regeneration process and to accelerate the wound healing process, being applied with encouraging results, but research continues to develop more and more performing dressings

The present work proposed the development of a new concept of intelligent dressing for tissue regeneration following serious trauma. This dressing was designed to have several functions at the same time, to reduce costs and trauma, being much more efficient than dressings that are changed daily. The dressing consists of 3 layers, with different functions: the layer that comes into direct contact with the skin is based on collagen (the basic protein in the human body) with a regeneration function, polyethylene glycol (for better adhesion) and fructose (to avoid the possibly unfavorable response of the immune system). The second layer consists of microcapsules incorporated with stem cells / growth factors that, together with collagen, help the tissue to recover naturally. The third layer is a protective layer, made of collagen with nanotubes functionalized with nystatin (medicine). These nanotubes have the role of forming a so-called supporting skeleton for the collagen fibers and facilitate the properties of the drug with which they were functionalized, through a drug-delivery system. To create this support, lyophilization, functionalization, and coacervation techniques were used. Both the separate components (carbon nanotubes, oxidized carbon nanotubes, carbon nanotubes functionalized with nystatin, collagen-based supports) as well as the tri-layered dressing were analyzed physico-chemically and microbiologically, as follows: simple and modified carbon nanotubes have were characterized by UV-VIS and FT-IR spectroscopy, and the dimensions were determined by TEM, SEM and DLS (dynamic light scattering) microscopy and antifungal activity; the microcapsules were tested by optical microscopy and DLS, and the collagen supports were characterized by FT-IR, water absorption, contact

angle, stability to enzymatic degradation, optical microscopy, mechanical analyzes and microbiological analyzes on Candida ATCC 10231 and Aspergilius nigerATCC 6275.

The obtained results show a good compatibility between the chosen components, and the support made, the intelligent dressing, meets the conditions of stability, absorption, porosity, antifungal activity. However, this is the concept of a new, intelligent product, and research will continue with the establishment of new compositions of the layers of the dressing so that in the first layer we can demonstrate the ability of adhesion and biocompatibility, the microcapsules in the second layer are sensitive to pH and degrade when the physiological pH is reached in the lesion, and in layer III there should be a controlled release of the drug, directed through the carbon nanotubes. The support selected as optimal from a physico-chemical and microbiological point of view will be further tested from the point of view of biocompatibility by growing fibroblast and keratinocyte cells and pre-clinically tested on animals.

Pansament inteligent bazat pe SWCNT şi Colagen

Bianca-Mihaela Nemeş[1,2], elevă
Coordonatori: Dr. Chim. Albu Kaya Mădălina Georgiana[3] și
Dr. Ing. Mircea Ignat[2]
[1]Liceul Teoretic Internațional de Informatică, București, România
[2]"Centrul "Alexandru Proca" pentru Inițierea în Cercetarea Științifică a Tinerilor (CICST) din cadrul INCDIE ICPE-CA București
[3]Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Textile și Pielărie, București, România

Rezumat

Lucrarea prezenta si-a propus dezvoltarea unui nou concept de pansament inteligent pentru regenerarea tesutului in urma unor traumatisme grave. Acest pansament a fost proiectat sa aiba mai multe functii in acelasi timp, pentru a reduce costurile si traumele, fiind mult mai performante fata de pansamentele care se schimba zilnic. Pansamentul este constituit din 3 straturi, cu functii diferite: stratul care intra direct in contact cu pielea are la baza colagen (proteina de baza din organismul uman) cu functie de regenerare, polietil glicol (pentru o aderenta mai buna) si fructoza (pentru a evita răspunsul posibil nefavorabil al sistemului imunitar). Al doilea strat este format din microcapsule incorporate cu celule stem / factori de crestere care impreuna cu colagenul ajuta tesutul sa se refaca natural. Al treilea strat este un strat protector, din colagen cu nanotuburi functionalizate cu nistatin (medicament). Aceste nanotuburi au rolul de a forma un așa numit schelet de susținere pentru fibrele de colagen și a facilita proprietățile medicamentului cu care au fost funcționalizate, printr-un sistem de drug-delivery. Pentru realizarea acestui suport s-au folosit tehnici de liofilizare, functionalizare, coacervare. Atat componentele separate (nanotuburile de carbon, nanotuburi de carbon oxidate, nanotuburi de carbon functionalizate cu nistatin, suporturile pe baza de colagen) cat si pansamentul tri-stratificat au fost analizate fizico-chimic si microbiologic, astfel: nanotuburile de carbon simple si modificate au fost caracterizate prin spectroscopie UV-VIS si FT-IR, iar dimensiunile au fost determinate prin microscopie TEM, SEM si DLS (dinamic light scattering) si activitate antifungica; microcapsulele au fost testate prin microscopie optica si DLS, iar suporturile colagenice au fost caracterizate prin FT-IR, absorbtie de apa, unghi de contact, stabilitate la degradare enzimatica, microscopie optica, analize mecanice si analize microbiologice pe Candida ATCC 10231 si Aspergilius nigerATCC 6275.

Din rezultatele obtinute se observa o buna compatibilitate intre componentele alese, iar suportul realizat, pansamentul inteligent indeplineste conditiile de stabilitate, absorbtie, porozitate, activitate antifungica. Totusi, acesta este

conceptul unui produs nou, inteligent, si cercetarile vor continua cu stabilirea de noi compozitii ale straturilor pansamentului astfel incat in primul strat sa putem demonstra capacitatea de adeziune si biocompatibilitate, microcapsulele din stratul II sa fie sensibile la pH si sa se degradeze in momentul in care in leziune se atinge pH-ul fiziologic, iar in stratul III sa fie o eliberare controlata de medicament, dirijata prin nanotuburile de carbon. Suportul selectat ca fiind optim din punct de vedere fizico-chimic si microbiologic va fi in continuare testat din punct de vedere al biocompatibilitatii prin cresteri de celule fibroblaste si keratinocite si testate pre-clinic pe animale.

Proposal of an analog multipurpose diagnostic interface standard for embedded systems

Victor-Eduard Albei[1,2], student

[1]"Alexandru Proca" Centre for the Youngsters Initiation in Scientific Research (CICST) within INCDIE ICPE-CA Bucharest, Romania

[2]University of Politehnica Bucharest, Faculty of Electronics, Telecommunications and Information Technology, Romania

Abstract

This paper describes an analog interface capable of full-duplex asynchronous serial data transfers through already existing and widely available hardware.

The stated objective is providing a reliable alternative for the RS-232 standard that utilises the reduced form factor of the 3.5mm TRRS audio connector and supports additional analog functionality such as PWM, AM, FM and sonification of data.

The solution is characterised by high electromagnetic interference tolerance, mechanical durability and relatively low transfer speeds, only suitable for text-based operation.

Most computer platforms can implement this interface as a software component, considering their hardware configurations include 3.5mm output sound cards.

The recommended application of the aforementioned standard is in the field of medical equipment maintenance, as a multipurpose diagnostic interface for embedded systems.

Propunere a unui standard de interfață analogică multifuncțională de diagnosticare a sistemelor integrate

Victor-Eduard Albei[1,2], student

[1]" Centrul "Alexandru Proca" pentru Inițierea în Cercetarea Științifică a Tinerilor (CICST) din cadrul INCDIE ICPE-CA București

[2]Universitatea Politehnica București, Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației, România

Rezumat

Această lucrare descrie o interfață analogică capabilă de transfer de date asincron, bidirecțional, prin intermediul unor componente deja existente și disponibile la scară largă.

Obiectivul declarat al acestei soluții este obținerea unei alternative fiabile la standardul RS-232 care să utilizeze factorul de formă redus al conectorului audio TRRS de 3,5mm și să poată fi extinsă cu funcționalități analogice, cum ar fi PWM, AM, FM și sonificarea datelor.

Soluția se caracterizează prin toleranță mare la interferențe electromagnetice, durabilitate mecanică și viteze de transfer relativ scăzute, potrivite doar pentru operarea bazată pe text.

Majoritatea calculatoarelor pot implementa această interfață sub forma unui executabil, în măsura în care configurațiile lor includ plăci de sunet cu ieșiri pe 3,5mm.

Recomandarea de utilizare a standardului antemenționat este în domeniul mentenanței echipamentului medical, ca interfață de diagnosticare multifuncțională pentru sistemele integrate.

Interference of electrical field in tissues and organs

Mircea Ignat[1,3], Dr. Eng.
Eric-Gabriel Druțu[2,3] and Robin Bucur-Portase[2,3], students
[1]INCDIE ICPE-CA, Bucharest, Romania
mircea.ignat@icpe-ca.ro
[2]"Carol Davila" University of Medicine and Pharmacy, Bucharest
[3]"Alexandru Proca" Center for Youngsters Initiation in Scientific Research (CICST) within INCDIE ICPE-CA Bucharest
bucurportaserobin@gmail.com

Abstract

The paper proposes a study of the propagation and effect of the electric field on tissues and organs, taking into account the laws and theorems of the electromagnetic field, with aspects regarding the theoretical side of electric circuits.
The first part of the paper refers to isotropic domains, followed by the second part focusing on anisotropic domains, as well as on the domains discontinuity problems. Some numerical calculations are also presented, as well as a thorough documentation of the permittivity and electrical conductivity parameters, considering the tissues and organs as having a dielectric, conductive or mixed character.

Implicațiile câmpului electric în țesuturi și organe

Mircea Ignat[1,3], Dr. Ing.
Eric-Gabriel Druțu[2,3] și Robin Bucur-Portase[2,3], studenți
[1]INCDIE ICPE-CA, Bucharest, Romania
mircea.ignat@icpe-ca.ro
[2]Universitatea de Medicină și Farmacie ”Carol Davila”, București
[3]Centrul “Alexandru Proca” pentru Inițierea în Cercetarea Științifică a Tinerilor (CICST) din cadrul INCDIE ICPE-CA București
bucurportaserobin@gmail.com

Rezumat

Lucrarea propune un studiu al propagării și efectului câmpului electric asupra țesuturilor și organelor, ținând cont de legile și teoremele câmpului electromagnetic, cu aspect privind și teoria circuitelor electrice.
Prima parte a lucrării se referă la domenii izotrope, urmând ca partea a doua să se concentreze pe domenii anizotrope, cât și pe probleme privind discontinuitatea domeniilor. Sunt, deasemenea, prezentate unele calcule numerice, cât și o documentare minuțioasă a parametrilor de permitivitate și de conductivitate electrică, considerând țesuturile și organelle având caracter dielectric, conductiv sau mixt.

INDEX of AUTHORS

ISSN 2810-4609
ISSN – L 2668-666X