
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ

науково-практичної інтернет-конференції

РОЗВИТОК ПРИРОДНИЧИХ НАУК ЯК ОСНОВА НОВІТНІХ ДОСЯГНЕНЬ У МЕДИЦИНІ



м. Чернівці
27 листопада 2019 року

УДК 5-027.1:61(063)

Р 64

Медицина є прикладом інтеграції багатьох наук. Наукові дослідження у сучасній медицині на основі досягнень фізики, хімії, біології, інформатики та інших наук відкривають нові можливості для вивчення процесів, які відбуваються в живих організмах, та вимагають якісних змін у підготовці медиків. Науково-практична інтернет-конференція «**Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині**» покликана змінювати свідомість людей, характер їхньої діяльності та стимулювати зміни у підготовці медичних кадрів. Вміле застосування сучасних природничо-наукових досягнень є запорукою подальшого розвитку медицини як галузі знань.

Конференція присвячена висвітленню нових теоретичних і прикладних результатів у галузі природничих наук та інформаційних технологій, що є важливими для розвитку медицини та стимулювання взаємодії між науковцями природничих та медичних наук.

Голова оргкомітету

професор, д.фіз.-мат.н. **Федів В.І.**, завідувач кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Радою ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет»

Оргкомітет

доц., к.тех.н. **Бірюкова Т.В.**, доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет»

доц., к.фіз.мат.н. **Іванчук М.А.**, доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет»

доц., к.фіз.мат.н. **Олар О.І.**, доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет»

Почесний гість

Prof. Dr. Anton Fojtik, Faculty of Biomedical Engineering, Czech Technical University, Prague, Czech Republic; Institute for Nanomaterials, Advanced Technologies and Innovation, Technical University of Liberec, Czech Republic

Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині: матеріали науково-практичної інтернет-конференції, м. Чернівці, 27 листопада 2019 р. / за ред. В. І. Федіва – Чернівці: БДМУ, 2019. – 390 с.

У збірнику подані матеріали науково-практичної інтернет-конференції «Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині». У тезах представлені результати теоретичних і експериментальних досліджень.

Матеріали подаються в авторській редакції. Відповідальність за достовірність інформації, правильність фактів, цитат та посилань несуть автори.

Для наукових та науково-педагогічних співробітників, викладачів закладів вищої освіти, аспірантів та студентів.

Рекомендовано до друку Вченою Радою ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет» (Протокол №4 від 28.11.2019 р.)

ISBN 978-966-697-840-3

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
HIGHER STATE EDUCATIONAL ESTABLISHMENT OF UKRAINE
“BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY”

CONFERENCE PROCEEDINGS

DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENCES AS A BASIS OF NEW ACHIEVEMENTS IN MEDICINE



Chernivtsi, Ukraine
November 27, 2019

UDC 5-027.1:61(063)

P 64

Medicine is an example of the integration of many sciences. Scientific research in modern medicine, based on the achievements of physics, chemistry, biology, computer science and other sciences, opens new opportunities for studying the processes occurring in living organisms and requires qualitative changes in the training of physicians. Scientific-practical Internet conference "**Development of natural sciences as the basis of the latest achievements in medicine**" aims to change the consciousness of people, the nature of their activity and stimulate changes in the training of medical personnel. The skillful application of modern scientific achievements is the key to the further development of medicine as a field of knowledge.

The conference is dedicated to the coverage of new theoretical and applied results in the field of natural sciences and information technologies, which are important for the development of medicine and stimulating interaction between scientists of natural and medical sciences.

General Chairman of the Conference

Prof, Dr. **Volodymyr Fediv**, chief of the Department of Biological Physics and Medical Informatics at Higher state educational establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University"

Programme committee

Ass.prof., PhD **Tetjana Birukova**, Department of Biological Physics and Medical Informatics at Higher state educational establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University"

Ass.prof., PhD **Maria Ivanchuk**, Department of Biological Physics and Medical Informatics at Higher state educational establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University"

Ass.prof., PhD **Olena Olar**, Department of Biological Physics and Medical Informatics at Higher state educational establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University"

Invited lecturer

Prof. Dr. Anton Fojtik, Faculty of Biomedical Engineering, Czech Technical University, Prague, Czech Republic;
Institute for Nanomaterials, Advanced Technologies and Innovation, Technical University of Liberec, Czech Republic

Development of Natural Sciences as a Basis of New Achievements in Medicine: Conference Proceedings, November, 27, 2019, Chernivtsi, Ukraine/ edited by V.Fediv – Chernivtsi,BSMU, 2019. – 390 p.

The proceeding contains materials of a scientific and practical Internet conference "Development of the natural sciences as the basis of the latest achievements in medicine" which present the results of theoretical and experimental studies.

Papers are submitted by the author editing. The authors are responsible for the accuracy of the information, the correctness of the facts, quotations and references.

For scientific and scientific-pedagogical staff, teachers of higher education institutions, graduate students and students.

ISBN 978-966-697-840-3

can be used any of them. «Helic-test» is recommended as an exact noninvasive method for assessing the effectiveness of eradication therapy, especially for children.

References

1. Best LM, Takwoingi Y, Siddique S, Selladurai A, Gandhi A, Low B, Yaghoobi M, Gurusamy KS. Non-invasive diagnostic tests for Helicobacter pylori infection: *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Mar 15;3:CD012080.
2. Kalach N, Bontems P, Raymond J. Helicobacter pylori infection in children. *Helicobacter*. 2017 Sep;22 Suppl 1: 278-292.
3. Moran-Lev H, Lubetzky R, Mandel D, Yerushalmy-Feler A, Cohen S. Inverse Correlation between Helicobacter pylori Colonization and Pediatric Overweight: A Preliminary Study. *Child Obes*. 2017 Aug;13(4):267-271.
4. Sabbagh P, Javanian M, Koppolu V, Vasigala VR, Ebrahimpour S. Helicobacter pylori infection in children: an overview of diagnostic methods. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2019 Jun;38(6):1035-1045.
5. Seo JH, Park JS, Rhee KH, Youn HS. Limitations of urease test in diagnosis of pediatric Helicobacter pylori infection. *World J Clin Pediatr*. 2015 Nov 8;4(4):143-7.
6. Sustmann A, Okuda M, Koletzko S. Helicobacter pylori in children. *Helicobacter*. 2016 Sep;21 Suppl 1:49-54.

УДК 32.50.5

ПРИЛАД ДЛЯ БЕЗКОНТАКТНОЇ ПЕРВИННОЇ МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ

Білов М.Є.¹, Дудко О.Г.¹, Крамар В.М.², Сорочан О.М.³, Шайко-Шайковський О.Г.²

¹Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет», Чернівці, Україна

²Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича, Україна

³Приазовський державний технічний університет, м. Маріуполь, Україна

shayko@bk.ru

Анотація. Розглянута розроблена авторами апаратура та методика її використання для безконтактної діагностики під час первинного обстеження хворих. З цією метою здійснюється вимірювання теплових потоків з різних ділянок тіла пацієнта. При наявності запальних процесів, післяопераційних швів, інфекційних хвороб та захворюваннях можливо лише дистанційне безконтактне обстеження. Шляхом аналізу та порівняння теплових потоків з досліджуваних ділянок тіла формуються висновки про ті чи інші відхилення від нормальних умов функціонування організму та робиться прогноз про ймовірні причини цих відхилень.

Ключові слова: теплове випромінювання, діагностика, апаратура для безконтактних вимірювань.

Однією з найважливіших задач медичної діагностики стану людини є вимірювання температури та радіаційних потоків з поверхні об'єкта. Отримана таким чином інформація дозволяє якісно та кількісно оцінити функціональний стан організму, встановити можливі порушення та відхилення параметрів від нормальних значень.

З цією метою авторами розроблено, сконструйовано та створено спеціалізований інформаційно-діагностичний комплекс, робота якого базується на використанні методу динамічної теплотрії, безконтактного дистанційного спостереження зміни теплового випромінювання.

Інформація зчитується спеціальною голівкою на анізотропних кристалічних напівпровідниках і накопичується на спеціальній касеті із запам'ятовуючим пристроєм. Паралельно для контролю здійснюється візуалізація сигналів, які вимірюються у цифровому вигляді на спеціальному екрані на рідких кристалах. Після обробки за допомогою спеціально розробленої програми в процесорі пристрою, результати для подальшого аналізу та прийняття рішення передаються у вигляді таблиць та графіків на екран монітора або відображаються на паперовому носії за допомогою принтера або плотера.

Програмне забезпечення комплексу дозволяє здійснювати накопичення інформації, здійснювати її порівняння із отриманими раніше результатами вимірювань, а також - з еталонними графіками, які відповідають нормальному функціонуванню досліджуваних органів. Для цього в базі даних комп'ютера зібрана відповідна інформація, яка дозволяє лікарю ідентифікувати отриману інформацію, перевіряти та уточнювати зроблені висновки та діагноз.

Комплекс успішно пройшов медичні та промислові випробовування в декількох лікувальних закладах України та Росії: Київському науково-практичному центрі швидкої медичної допомоги та медицини катастроф; Інституті педіатрії, акушерства та гінекології АМН України; Інституті ендокринології та обміну речовин АМН України; Всесоюзному науковому центрі хірургії ВНЦ (зараз Російський НЦ) ім. Абрикосова.

Для перевірки та більшої достовірності експериментальної інформації, яка отримується при проведенні вимірювань використовувався професійний тепловізор марки РСЕ-ТС 34. Вимірювання проводилися на базі ортопедо-травматологічного відділення Чернівецької обласної клінічної лікарні. Дослідження проводилися до і після здійснення операційних втручань, а також – через декілька днів після операції. Це дозволяло встановити якісну картину загоєння післяопераційних швів, швидкість загоєння у різних хворих різних

вікових груп, після оперативних втручань по причині переломів і встановленню штучних суглобів нижніх кінцівок. Отримані результати повністю підтверджують високу точність результатів, отриманих за допомогою розробленого комплексу, можливість порівняння отриманої інформації з еталонними графіками.

Макетний зразок приладу, за результатами випробовувань забезпечує вимірювання енергетичної світимості в діапазоні 10 - 20000 Вт/м² з точністю не гірше $\pm 6\%$ за нормальних умов. При цьому напруга живлення 9 В і струм складають не більше 100 мА, що забезпечує неперервну роботу впродовж 8 годин. ПЧ-приймач оснащений кремнієвим фільтром товщиною 0,5 мм та забезпечує робочий діапазон вимірювань від 2 до 16 мікрон із коефіцієнтом пропускання не менше 60%.

У таблиці 1 наведено основні технічні характеристики розробленого вимірювального комплексу.

Таблиця 1

Технічні характеристики інформаційно-вимірювального комплексу

| № п/п | Параметр | Одиниці вимірювання | Значення |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|
| 1 | Приймач ПЧ випромінення, неохолоджуваній, на основі анізотропних термоелементів, добротність не гірше | В/Вт | 0,2 – 0,4 |
| 2 | Ціна поділки цифрової шкали, не гірше | °С | 0,05 |
| 3 | Температура досліджуваного об'єкта | °С | 20 - 42 |
| 4 | Час однієї експозиції | сек | 1 |
| 5 | Час виходу на режим, не більше | хв | 30 |
| 6 | Час неперервної роботи, не менше | год | 8 |
| 7 | Температура оточуючого середовища | °С | 10 - 35 |
| 8 | Відносна вологість повітря при 25°С, не більше | % | 80 |

Розроблена апаратура та методика її використання призначені для інструментального забезпечення методу динамічної теплотрії безконтактним способом з кожної точки на досліджуваному об'єкті та отримання інформації для здійснення первинної діагностики хворих.

Основними перевагами комплексу є: висока чутливість; можливість реєстрації різниці температур 0,05°С. Це забезпечує можливість об'єктивної оцінки стану функціональних систем організму.

Вимірювання радіаційних потоків з досить високою точністю (до 0,05°С), дозволяє також використовувати комплекс у різних галузях інженерії, точно та оперативно

контролювати виробничі та технологічні процеси на сучасних промислових підприємствах, аналізувати якість і стан обладнання та продукції, що випускається.

На рис. 1 наведено графічні залежності, які характеризують термодинамічну картину загоєння операційного шва. Аналогічні графіки отримані також для гінекологічних захворювань, порушень ендокринної системи, багатьох інфекційних ускладнень.

Для полегшення роботи, зручності її виконання прилад оснащений звуковою та світловою сигналізацією, що дозволяє при дискретних вимірюваннях чітко витримувати час експозиції кожного виміру, а медичній сестрі або лікарю – менше втомлюватись при виконанні процедур вимірювання теплових потоків з кожної досліджуваної точки.

За допомогою комплексу «Термодін» розроблені відповідні методи первинної діагностики в пульмонології, хірургії та неврології, онкології, трансплантології.

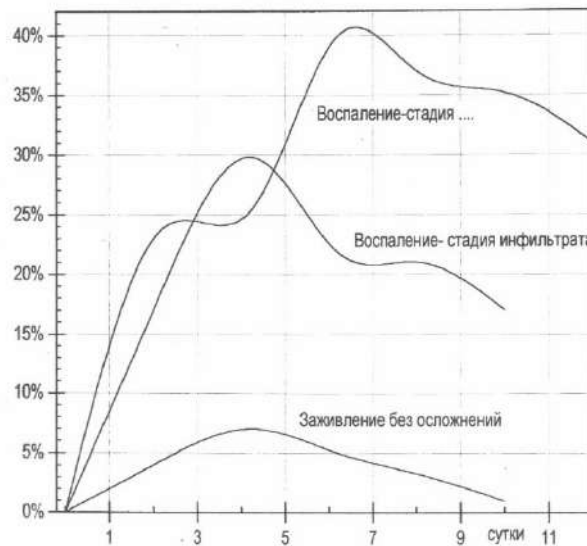


Рис.1. Термодинамічна картина різних варіантів загоєння операційного шва

Комплекс пройшов успішну апробацію та показав свою надійність та ефективність у різних лікувальних закладах України та Росії, може використовуватися в терапевтичних, ендокринологічних, педіатричних відділеннях, у дитячій та гнійній хірургії, онкології, для контролю встановлення функцій органів і тканин під час процесу лікування, в реабілітаційний період, в оперативній медицині.

Список використаних джерел

1. Калугин В.А., Гоженко А.И., Ветошников В.С., Белов М.Е. Способ динамической теплотрии. - *Медицинская техника*. №4. Москва: Медицина. 1989, С.44.

2. Калугін В.О., Пішак В.П. Динамічна радіаційна теплотрія. Можливості і перспективи. Чернівці: Прут. 2009, 244 с.
3. Зиньків О.И., Белов М.Е., Сапожник В.Н., Билык Г.А., Шайко-Шайковский А.Г. Комплекс «Термодин» для дистанционного измерения температуры. *«Надёжность и качество-2014»*: труды междунар симпозиума: Пенза, Россия. 2014. С. 113-116.
4. Шайко-Шайковский А.Г., Белов М.Е., Олексюк И.С. и др. Аппаратура и методика дистанционного бесконтактного измерения радиационных тепловых потоков. *РТПСАС*: материалы междунар. научн-техн. конф. 201., С 200-202.

УДК: 57.086.2/3

ВИКОРИСТАННЯ ОПТИЧНОЇ ТА ЕЛЕКТРОННОЇ МІКРОСКОПІЇ У ГІСТОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Герашенко С.Б.¹, Слипанюк О.В.², Микитюк О.Ю.³

¹Івано-Франківський національний медичний університет¹, м. Івано-Франківськ

²Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника², м. Івано-Франківськ

³Вищий державний медичний заклад України

«Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці

olga.slipanyuk@ukr.net

Анотація. У статті відображено суть методів оптичної і електронної мікроскопії для проведення наукових досліджень при вивченні структурних одиниць живих організмів у нормі та патології та їх використання при вивченні гістології. Такі знання мають практичне значення, оскільки допомагають практикуючим лікарям аналізувати особливості метаболічних процесів, які відбуваються у клітинах, тканинах та органах і викликають порушення гомеостазу організму при розвитку патологічних процесів.

Ключові слова. Оптична мікроскопія, електронна мікроскопія, гістологічні дослідження.

У даний час широкого застосування набули морфофункціональні методи досліджень. Вони застосовуються не тільки у науково-дослідній роботі, а й у практичній діяльності спеціалістів гуманної та ветеринарної медицини, в сфері біотехнологій [1]. Ці методи також використовують у навчальній роботі при вивченні гістології – дисципліни, що покликана дати студентам чітке уявлення про загальну методологію наукових досліджень, історію досліджень клітин та сучасні методи вивчення клітин.

Інтерес до цих методів обумовлений тим, що з їх допомогою отримують знання про будову і функції організму людини і тварин на різних рівнях його структурної організації як