

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**МАТЕРІАЛИ  
95 – ї  
підсумкової наукової конференції  
професорсько-викладацького персоналу  
БУКОВИНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
(присвячена 70-річчю БДМУ)**

**17, 19, 24 лютого 2014 року**

**Чернівці – 2014**

УДК 001:378.12(477.85)  
ББК 72:74.58  
М 34

Матеріали 95 – її підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу Буковинського державного медичного університету – присвяченої 70-річчю БДМУ (Чернівці, 17, 19, 24 лютого 2014 р.) – Чернівці: Медуніверситет, 2014. – 328 с. іл.

ББК 72:74.58

У збірнику представлені матеріали 95 – її підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу Буковинського державного медичного університету – присвяченої 70-річчю БДМУ (Чернівці, 17, 19, 24 лютого 2014 р.) із стилістикою та орфографією у авторській редакції. Публікації присвячені актуальним проблемам фундаментальної, теоретичної та клінічної медицини.

Загальна редакція – професор, д.мед.н. Бойчук Т.М., професор, д.мед.н. Івашук О.І., доцент, к.мед.н. Безрук В.В.

**Наукові рецензенти:**

доктор медичних наук, професор Андрієць О.А.  
доктор медичних наук, професор Давиденко І.С.  
доктор медичних наук, професор Дейнека С.Є.  
доктор медичних наук, професор Денисенко О.І.  
доктор медичних наук, професор Заморський І.І.  
доктор медичних наук, професор Колоскова О.К.  
доктор медичних наук, професор Коновчук В.М.  
чл.-кор. АПН України, доктор медичних наук, професор Пішак В.П.  
доктор медичних наук, професор Польовий В.П.  
доктор медичних наук, професор Слободян О.М.  
доктор медичних наук, професор Ташук В.К.  
доктор медичних наук, професор Ткачук С.С.  
доктор медичних наук, професор Тодоріко Л.Д.  
доктор медичних наук, професор Шаплавський М.В.

ISBN 978-966-697-533-4

© Буковинський державний медичний  
університет, 2014



Таблиця 1

Статистичні  $(M; \sigma; A; E)$ , кореляційні  $K_{i=1,2,3,4}$ , спектральні моменти 1-го – 4-го порядків  $S_{i=1,2,3,4}$  розподілу вейвлет-коефіцієнтів  $\bar{W}_{a=const; b=1+m}(S_{12,21} = 0)$  кількості характеристичних значень параметрів уявної складової джонс-матричного зображення  $S_{12,21}(m \times n)$  дендритної полікристалічної мережі слини людини, хворої на туберкульоз (21 пацієнт)

	$a$				$K_{i=1,2,3,4}$				$S_{i=1,2,3,4}$			
	$M$	$\sigma$	$A$	$E$	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$
$a = 28$	0,26 $\pm$ 0,051	0,13 $\pm$ 0,027	0,89 $\pm$ 0,26	<b>1,29</b> $\pm$ <b>0,25</b>	1,01 $\pm$ 0,21	0,29 $\pm$ 0,052	1,27 $\pm$ 0,31	<b>1,69</b> $\pm$ <b>0,38</b>	0,38 $\pm$ 0,077	0,39 $\pm$ 0,083	0,41 $\pm$ 0,051	<b>0,36</b> $\pm$ <b>0,082</b>

З аналізу даних, наведених у таблиці 1 видно, що зміни значень моментів 1-го – 4-го порядків, які характеризують розподіли вейвлет-коефіцієнтів  $W_{a,b}(N(S_{12,21} = 0))$ , мають екстремальні значення для моментів 4-го порядку: статистичний момент  $E$  зростає у 3,85 разу; кореляційний момент  $K_4$  зростає у 1,75 разу; спектральний момент  $S_4$  зменшується у 1,9 разу.

Таким чином вперше для класифікації та диференціації оптичних властивостей полікристалічних мереж з слабкою фазовою модуляцією застосовано масштабно-селективний аналіз статистичних, кореляційних і спектральних параметрів, які характеризують розподіли кількості характеристичних значень уявної складової “фазових” елементів матриці Джонса півки біологічної рідини. У результаті одержані фізичні критерії диференціації поляризаційних проявів оптичної анізотропії дендритних мереж. Визначено взаємозв'язок між статистичними, кореляційними і спектральними моментами 1-го – 4-го порядків, які характеризують множини вейвлет-коефіцієнтів залежностей кількості характеристичних значень джонс-матричних зображень, і розподілами напрямів оптичних осей і двоприменезаломлення біологічних кристалів на різних масштабах геометричних розмірів полікристалічної дендритної мережі шарів слини. На основі цього реалізована діагностика туберкульозу.

**Боєчко В.Ф.**

#### ДЕЯКІ ОБ'ЄКТИВНІ ПІДХОДИ ДО ВИВЧЕННЯ ЖИВОЇ СИСТЕМИ

*Кафедра біологічної фізики та медичної інформатики  
Буковинський державний медичний університет*

Жива система (людина) – це високоорганізована, динамічна, самовідтворююча, саморегулююча в деякій мірі, дуже складна система, що взаємодіє із навколишнім світом. Для такої системи характерно, що кожен орган її взаємодіє не тільки із іншими органами, а й передає по певним каналам інформацію і енергію про свій стан і роботу в різних формах.

Враховуючи такі особливості живої системи бажано було б при її вивченні звернути увагу на:

- макропараметри, що характеризують систему;
- рівень виникнення патології;
- мікропараметри, що характеризують загальний стан системи;
- динамічні параметри, що характеризують систему на макро і мікро рівнях;
- зміну величини параметру, а не саму величину. Зміна величини параметру та її закон є більш інформативним, чим сама величина;
- введення нових параметрів для характеристики стану системи;
- взаємодію живої систем з навколишнім світом.

При такому підході ми з більшою достовірністю вивчимо стан живої системи.

**Григорішин П.М.**

#### ЛАЗЕРНА ПОЛЯРИМЕТРИЧНА ДІАГНОСТИКА ЕПІТЕЛІАЛЬНОЇ, М'ЯЗОВОЇ ТА СПОЛУЧНОЇ ТКАНИН

*Кафедра біологічної фізики та медичної інформатики  
Буковинський державний медичний університет*

Апробована модель описання оптичної анізотропії біологічних тканин на основі використання матриці Мюллера оптично одноосних двоприменезаломлюючих кристалів. Формалізм матриці Джонса використовується для класифікації та подальшої диференціації сукупності поляризаційних властивостей основних типів біологічних тканин людини. Основою характеристики зображень лазерної поляриметрії є встановлення взаємозв'язку між набором статистичних моментів 1-4 порядків, що характеризують мікрогеометрію поверхні і орієнтаційнофазової будови двоприменезаломлюючої архітектоники біологічних тканин та сукупністю відповідних статистичних моментів двовимірних розподілів азимутів і

еліптичностей світлових коливань їх поляризаційної мапи. Вимірювання координатних розподілів матричних елементів  $D_{ik}(x, y)$  проводилися в 10 точках кожного окремого мікропрепарату біологічної тканини. Використовуються три групи гістологічних зрізів: “А” – тканини епітелію (стінка товстої кишки – 9 мікропрепаратів); “Б” – м'язової тканини (гладенький м'яз – 11 мікропрепаратів); “В” – дермальний шар (стілки живота – 10 мікропрепаратів). Зрізи товщиною 20 мкм для приготування мікропрепаратів виготовлялися на заморожуючому мікротомі МЗ-2. Наведені координатні і ймовірнісні розподіли елементів  $D_{11}(x, y)$  матриці Джонса  $D_{ik}$  епітеліальної тканини, м'язової тканини та сполучної тканини (дермальний шар) відповідно, координатні та трьохвимірні розподіли елементу  $D_{11}(x, y)$  матриці Джонса здорової та септично запаленої стінки тонкої кишки та стінки товстої кишки відповідно. Виявлено різницю лазерного зображення, діапазони зміни статистичних моментів  $R^{(i)}$  розподілів матриці Джонса біологічних тканин (епітеліальної, м'язової та сполучної тканин) у нормі та патології.

**Гуцул О.В.**

#### ВПЛИВ МАГНІТНОГО ПОЛЯ НА ВЛАСТИВОСТІ КРОВІ

*Кафедра біологічної фізики та медичної інформатики  
Буковинський державний медичний університет*

Метод впливу магнітним полем на біологічні рідини і, зокрема, на кров знаходить широке застосування у фізіології та медицині. Однак теоретичні основи зазначеного впливу вивчені недостатньо. У 50-х роках 20-го століття великий поштовх у розвитку та розумінні механізму впливу магнітних полів на кров дав видатний фізіолог А.Л. Чижевський. Встановлено, що рух еритроцитів по судинах обумовлений магнітними полями на їх поверхні (Чижевський А.Л., 1973). Звідси випливає, що в разі зміни між збалансованими магнітними силами, які підтримують еритроцити, вони неминуче зіткнуться і з'єднаються. За останні 10-20 років з'явилося безліч публікацій, присвячених впливу зовнішніх магнітних полів на кров та її рух по судинах, переважна частина яких містить лише тезовий виклад результатів спостережень або практичних медичних рекомендацій. Щоб виділити з цього потоку повідомлень достовірні дані, корисно спиратися на результати точних вимірювань і на ретельний аналіз потенційно можливих механізмів. Особлива увага повинна приділятися взаємодії на рівні клітинних і субклітинних структур з електричними і магнітними полями.

Вивчення залежності процесів агрегації у рухомій крові від електричних параметрів клітин (Колесникова А. В., 2007; Kizilova N., 2012; Черевко В.А., 2011) на основі дослідження електромагнітної взаємодії поляризованих клітин з урахуванням просторового розділення заряду потребує відповіді на питання про характер розподілу клітин в рухомому потоці.

Відомо, що магнітні властивості еритроцита в цілому визначаються співвідношенням наявних у ньому форм гемоглобіну Hb. Найбільш сильно парамагнітні властивості виражені у metHb, зміст якого в нормальній крові менше 4% (залежно від віку еритроцита), але значно зростає при деяких патологічних станах. З огляду на це важливим є оцінка величини магнітного моменту та магнітної сприйнятливості еритроцита. У роботі (Кизилова Н.Н., 1994) приведено величину магнітного моменту еритроцита:

$$M_s = \chi_v w_0 H = -6,334 \cdot 10^{-17} \text{H},$$

де  $\chi_v$  - об'ємна сприйнятливості внутрішньоклітинного розчину.

У роботі (Sheppard A. R., 1977) також проведено оцінку величини магнітного моменту еритроцита, визначивши його магнітну сприйнятливості:

$$\chi = -4\pi \cdot 0,736 \cdot 10^{-6}.$$

Крім магнітних сил між еритроцитами діють ще сили молекулярного притягання і електростатичного відштовхування. Під час дослідження балансу сил агрегації клітин в зовнішньому магнітному полі, необхідно враховувати їх взаємодію як наведених магнітних диполів. Реальне ж індуковане поле клітини буде відрізнятись від поля диполя і сильно залежить від форми еритроцита.

У магнітному полі (МП) еритроцити здатні орієнтуватися і агрегувати в ланцюжки подібно магнітним частинкам. Дія МП ( $B=0,5 \text{ Тл}$ ) викликала помітну зміну електричних властивостей клітин крові (Sosa M., 2005). Експериментально виявлено вплив МП на гемодинаміку, причому найбільш значні зміни відбуваються на рівні мікроциркуляції. Експериментальні дані досить суперечливі: частина з них вказує на те, що МП викликає розширення кровоносних судин, а інша частина - що залежно від початкового стану організму МП призводить або до розширення, або до звуження судин (McKay J. C., 2007). Можливо, зміни гемодинаміки частково пов'язані із змінами в'язкості крові, яка найчастіше збільшується під дією МП.