

sphere of adaptation in women with obsessive-compulsive disorder has been conducted and studied. It was found that difficulties in adapting to changing societal demands, lack of flexibility and tolerance in responding to information stress, result in the spread of psychogenic pathology and states of psychosocial maladaptation, accompanied by confusion, anxiety, depression, protests, and quality of life. Psychosocial maladaptation of varying severity is observed in the vast majority of patients suffering from obsessive-compulsive disorder.

A sign of adaptability is the ability to self-awareness and role behavior, self-control and self-service, adequate communication with others in full. The risk of psychosocial maladaptation is evidenced by the presence of unsystematic, isolated manifestations of psychological discomfort due to difficulties in adapting to certain life circumstances. As a rule, it is a matter of dissatisfaction with the existing status due to somewhat higher ambitions. The mild severity of psychosocial maladaptation is accompanied by the inability to fully exercise self-control and self-care, to create adequate communication with others. As a rule, this is a single isolated lesion of functionality, which is only partially compensated by the activation of protective psychological mechanisms, being the cause of certain suffering for the individual. The average severity of psychosocial maladaptation occurs in the case of inability to cope with key problems arising from abrupt changes in living conditions. The cause of suffering, as a rule, is not so much the low level of adaptive functioning in a certain field of activity, as the negative dynamics compared to the previous status. For example, people with consistently low incomes often do not show signs of maladaptation of an economic and property nature, in contrast to people with higher incomes, who, however, have recently suffered some financial losses. Manifestations of maladaptation cover several areas of activity, mutually potentiating the negative impact on functioning and leading to psychological discomfort. This is often accompanied by subclinical symptoms of anxious and obsessive-phobic nature, obsessive thoughts about their own miscalculations, ideas of guilt, fear of failure, insecurity. Severe levels of psychosocial maladaptation occur in the case of global transformations that occur in subjectively extremely important areas of activity and are not accompanied by sufficient compensatory responses. All manifestations of response to a problematic situation become markedly dominant and this leads to a violation of the usual balance between different areas of psychosocial activity. As a result, even initially local stress acquires signs of total defeat of adaptive mechanisms. Psychosomatic response mechanisms are accompanied by abundant autonomic symptoms. Characterized by the rapid development of clinically delineated neurotic and psychosomatic disorders, sometimes the depth of adaptation disorders leads to the development of psychopathology of the psychotic register.

Mostly there is a defeat of information and communicative functioning. There is a vicious circle in which the imperfection of adaptation mechanisms creates vulnerability to the influence of information factors and this leads to the development of psychogenic pathology, and the psychopathological process, in turn, further impairs the adaptive mechanisms of the psyche.

Key words: psychosocial maladaptation, information sphere, adaptation, obsessive-compulsive disorder.

Рецензент – проф. Сонник Г. Т.

Стаття надійшла 06.08.2020 року

DOI 10.29254/2077-4214-2020-3-157-149-157

УДК 616.381-002.3:616.94]-036.1-079.4

Соловей Ю. М., Соловей М. М.

ДИФЕРЕНЦІАЛЬНА ДІАГНОСТИКА СТУПЕНЯ ВАЖКОСТІ АБДОМІНАЛЬНОГО СЕПСИСУ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ МЕТОДУ ФАЗОВОГО КАРТОГРАФУВАННЯ МІКРОСКОПІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ГІСТОЛОГІЧНИХ ЗРІЗІВ ТКАНИН ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ ЛАБОРАТОРНИХ ЩУРІВ

ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет» (м. Чернівці)

aspirant-surgeon@ukr.net

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Дана робота виконана в рамках програми кафедри загальної хірургії ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет» «Клініко-експериментальне обґрунтування профілактики та індивідуалізованого етапного лікування гнійно-септичних ускладнень гострої абдомінальної хірургічної патології», № державної реєстрації – 0117U002356.

Вступ. Абдомінальний сепсис (АС) на сьогодні є найбільш складною проблемою ургентної хірургії та головною причиною летальності, яка утримується на досить високому рівні та не має тенденції до зниження і складає від 19 до 70 % [1]. Встановлено, що провідна роль в розвитку абдомінального сепсису (АС) належить синдрому ендогенної інтоксикації (СЕІ),

який призводить до настання поліорганної недостатності (ПОН) та вторинного імунodefіциту, що при прогресуванні спричиняє смерть хворого [2]. Отже, рання діагностика СЕІ є важливою та актуальною, щодо оцінки тяжкості перебігу, можливості лікування та прогнозу АС.

Мета дослідження. Розробка і експериментальна апробація нової цифрової методики об'єктивної диференціальної діагностики ступеня важкості абдомінального сепсису шляхом фазового картографування мікроскопічних зображень гістологічних зрізів внутрішніх органів і плівки крові лабораторних щурів.

Об'єкт і методи дослідження. Експериментальні дослідження проведені на 273 білих нелінійних статевозрілих щурах обох статей масою від 180 до 220 г. Тварин рандомізовано (з використанням генерато-

ра випадкових чисел) на три дослідні по 39 тварин у кожній та контрольну в кількості 39 тварин групи. Дослідним тваринам I, II та III груп АС моделювали за власною методикою [3]. При цьому для моделювання різного ступеня СЕІ застосовували уведення 30 %, 15 %, та 7,5 % (згідно зі ступенем тяжкості ендогенної інтоксикації: тяжкий, середній та легкий) щойно приготовленого розчину автокалу. Через 12 та 48 год перебігу АС проводили етаназію тварин з дотриманням вимог Ванкуверської конвенції та проводили забір крові та внутрішніх органів тварин (легені, серце, печінка, селезінка, товстий та тонкий, кишківник, нирки та парієтальну очеревину). Основними завданнями нашого дослідження були: експериментальна апробація методу фазового картографування мікроскопічних зображень гістологічних зрізів внутрішніх органів лабораторних щурів.

1. Статистичний аналіз набору фазових мап мікроскопічних зображень гістологічних зрізів внутрішніх органів лабораторних щурів.

2. Пошук взаємозв'язків між величинами статистичних моментів 1-го – 4-го порядків, які характеризують розподіли фаз у точках цифрових мікроскопічних зображень гістологічних зрізів внутрішніх органів лабораторних щурів та ступенем важкості септичного процесу.

3. Визначення операційних характеристик (чутливість, специфічність і точність) діагностичної сили методу фазового картографування.

Схема нашого дослідження включає:

1. Полярizaційно-фазову мікроскопію [3-5] гістологічних зрізів внутрішніх органів лабораторних щурів і визначення розподілів величини фазових па-

раметрів у пікселях цифрового мікроскопічного зображення.

2. Статистичний аналіз [6,7] одержаних фазових мап мікроскопічних зображень гістологічних зрізів внутрішніх органів лабораторних щурів з різною важкістю септичного процесу.

3. Установлення цифрових статистичних критеріїв фазової диференціальної діагностики ступеня важкості септичного процесу.

4. Обчислення величини операційних характеристик сили методу [8,9,10] фазового картографування мікроскопічних зображень гістологічних зрізів внутрішніх органів лабораторних щурів.

Структура дослідження полікристалічної складової біологічних препаратів внутрішніх органів щурів у диференціальній діагностиці ступеня важкості септичного стану методами цифрової поляризаційно-фазової мікроскопії складається з наступних експериментальних та аналітичних дій:

1. Формуються репрезентативні вибірки зразків гістологічних зрізів внутрішніх органів (легенева тканина, селезінка) наступних груп щурів:

- Інтактні щури – «контрольна» група 1 (39 зразків);

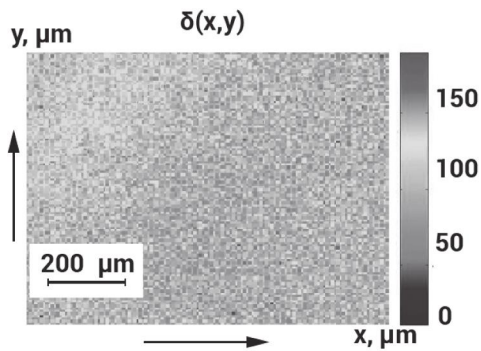
- Хворі щури (абдомінальний сепсис – легка ступінь важкості) – «дослідна» група 2:

• тривалість 12 год. (39 зразків) – «дослідна» підгрупа 2.1;

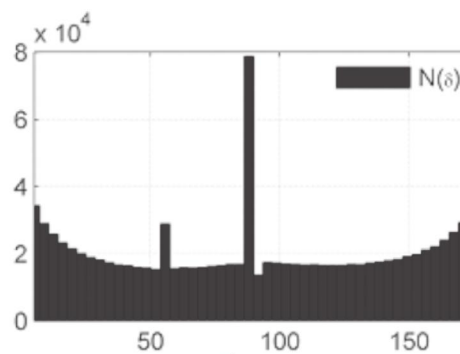
• тривалість 48 год. (39 зразків) – «дослідна» підгрупа 2.2.

- Хворі щури (абдомінальний сепсис – середня ступінь важкості) – «дослідна» група 3:

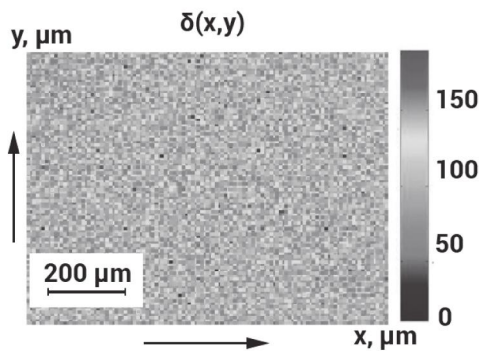
• тривалість 12 год. (39 зразків) – «дослідна» підгрупа 3.1;



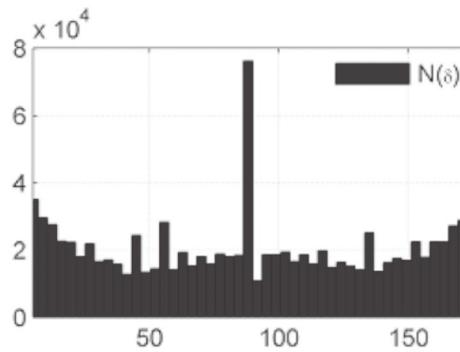
1)



2)



3)



4)

Рисунок 1 – Фазові мапи (фрагменти (1),(3)) та гістограми (фрагменти (2),(4)) розподілів величини фазових зсувів в точках мікроскопічних зображень гістологічних зрізів легеневої тканини щурів з групи 1 і групи 2.1.

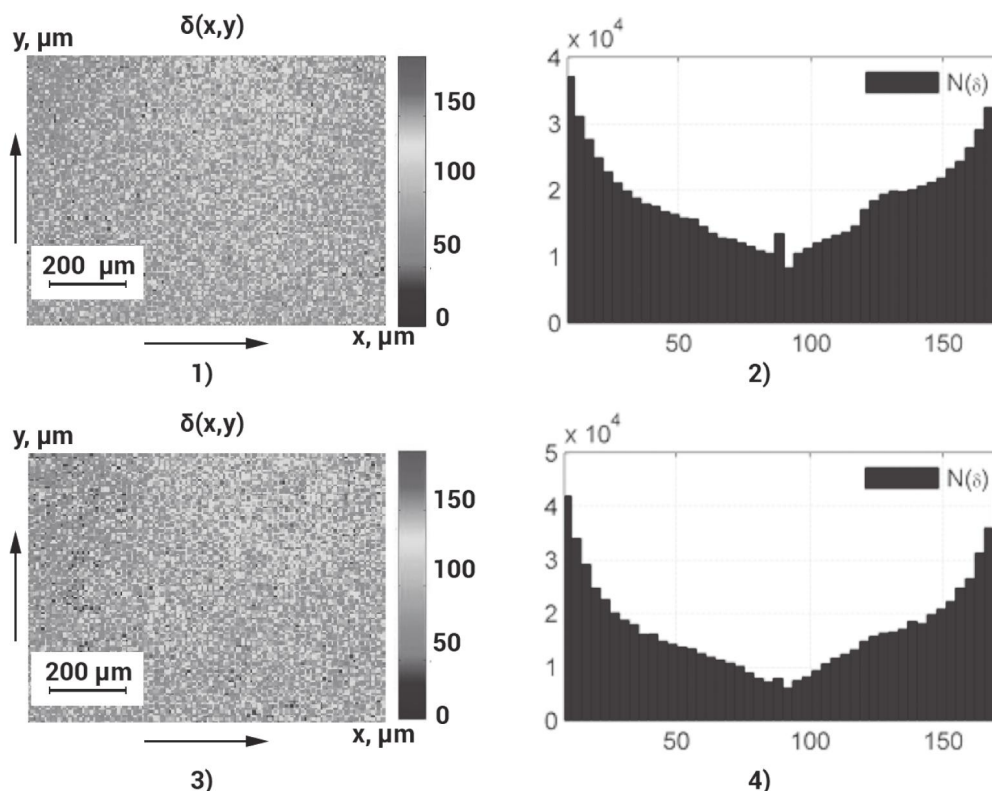


Рисунок 2 – Фазові мапи (фрагменти (1),(3)) та гістограми (фрагменти (2),(4)) розподілів величини фазових зсувів в точках мікроскопічних зображень гістологічних зрізів легеневої тканини щурів з групи 3.1 і групи 4.1.

- тривалість 48 год. (39 зразків) – «дослідна» підгрупа 3.2.

- Хворі щури (абдомінальний сепсис – важка форма) – «дослідна» група 4:

- тривалість 12 год. (39 зразків) – «дослідна» підгрупа 4.1;

- тривалість 48 год. (39 зразків) – «дослідна» підгрупа 4.2.

2. У межах кожної з чотирьох груп для кожного зразку біологічного препарату проводять:

- вимірювання координатного розподілу величини фаз у пікселях цифрового мікроскопічного зображення [4-6];

- обчислення величини набору статистичних моментів 1-го – 4-го порядків, які характеризують середнє S , дисперсію D , асиметрію A та ексцес E розподілів величини фаз.

3. Для одержаних групових множин (середнє S , дисперсія D , асиметрія A та ексцес E) визначають середні значення та флуктуації величини статистичних моментів 1-го – 4-го порядків.

4. Для всіх груп біологічних препаратів здійснюють перехресний аналіз статистичної достовірності одержаних даних і визначають об'єктивні критерії диференціальної діагностики наявності септичного процесу та ступеня його важкості методом поляризаційно-фазової мікроскопії.

Результати досліджень та їх обговорення. Диференціальна діагностика ступеня важкості сепсису за фазовими мапами мікроскопічних зображень гістологічних зрізів легеневої тканини. На рис. 1, 2 представлені експериментально визначені фазові мапи (фрагменти (1),(3)) і гістограми розподілу величини фазових зсувів (фрагменти (2),(4)), які визначені

для цифрових мікроскопічних зображень гістологічного зрізу легеневої тканини щурів з групи 1 (рис. 1, фрагменти (1),(2)), групи 2.1 (рис. 1, фрагменти (3),(4)), групи 3.1 (рис. 2, фрагменти (1),(2)) і групи 4.1 (рис. 2, фрагменти (3),(4)).

Зіставлення результатів поляризаційно-фазової мікроскопії гістологічних зрізів легеневої тканини виявило:

- складну статистичну і координатну структуру розподілів величини фазових зсувів, які сформовані оптично анізотропною полікристалічною складовою зразків з усіх груп;

- статистичні розподіли величини фазових зсувів (фрагменти (2),(4)) в точках цифрових мікроскопічних зображень гістологічних зрізів здорової та септично ураженої тканини характеризуються різною півшириною розкиду значень фаз;

- індивідуальну для кожної групи щурів топографічну та статистичну структуру фазових мап (фрагменти (1),(3)) цифрових мікроскопічних зображень біологічних препаратів;

- зменшення величини середнього (положення головного екстремуму) та діапазону розкиду величини фаз у поляризаційно-відфільтрованих мапах мікроскопічних зображень гістологічних зрізів легеневої тканини із збільшенням ступеня важкості септичного процесу (фрагменти (2),(4)) рис. 1 і рис. 2, відповідно).

Порівняльний аналіз величин статистичних моментів 1-го – 4-го порядків (таблиця 1), які характеризують розподіли фазових зсувів мікроскопічних зображень гістологічних зрізів легеневої тканини з контрольної та дослідних груп, виявив наступні закономірності:

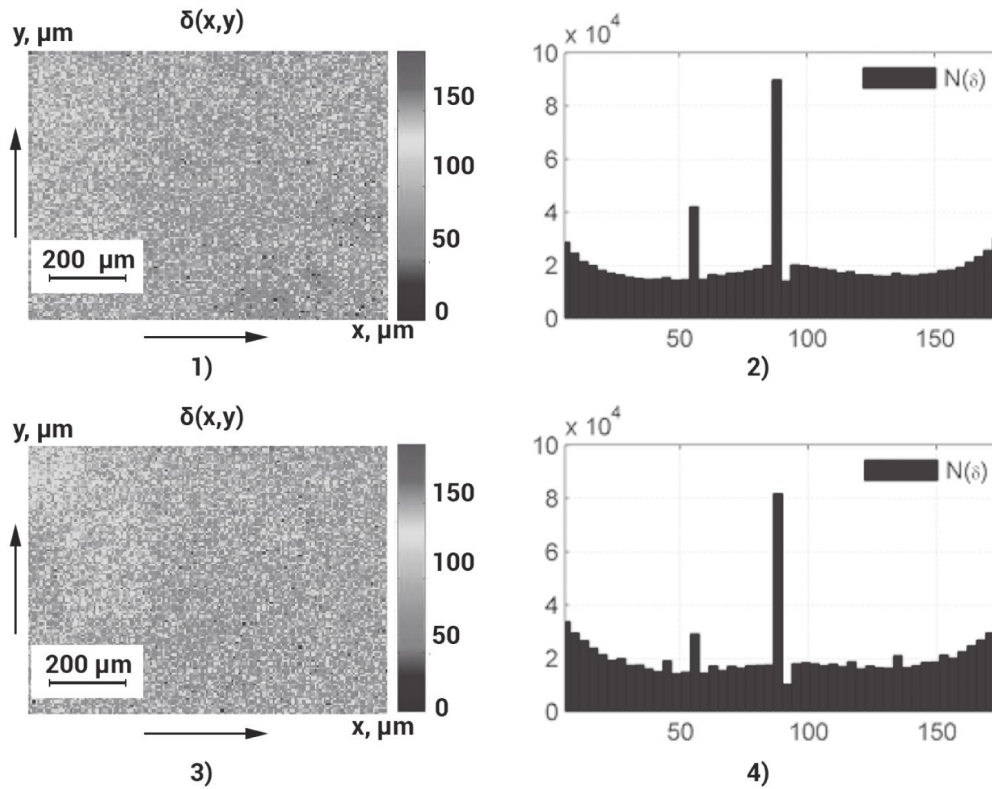


Рисунок 3 – Фазові мапи (фрагменти (1),(3)) та гістограми (фрагменти (2),(4)) розподілів величини фазових зсувів в точках мікроскопічних зображень гістологічних зрізів селезінки щурів з групи 1 і групи 2.1.

- Центральний статистичний момент 1-го порядку:
 - середньогрупова величина середнього S у межах сукупності репрезентативних вибірок «група 1 – група 4» щурів зменшується від 1,39 до 0,43;
 - міжгрупові відмінності – статистично достовірні ($p_{2\div 3}, p_{2\div 3'}, p_{3\div 4}, p_{2\div 4} < 0,05$);
- Центральний статистичний момент 2-го порядку:
 - середньогрупова величина дисперсії D у межах сукупності репрезентативних вибірок «група 1 – група 4» зменшується у межах від 1,22 до 0,36;
 - міжгрупові відмінності – для всіх груп статистично достовірні ($p_{1\div 4}, p_{2\div 3}, p_{3\div 4}, p_{2\div 4} < 0,05$);

- Центральний статистичний момент 3-го порядку:
 - середньогрупова величина асиметрії A у межах сукупності репрезентативних вибірок «група 1 – група 4» зростає у межах від 0,91 до 2,01;
 - міжгрупові відмінності – для всіх груп статистично достовірні ($p_{1\div 4}, p_{2\div 3}, p_{3\div 4}, p_{2\div 4} < 0,05$);
- Центральний статистичний момент 4-го порядку:
 - середньогрупова величина ексцесу E у межах репрезентативних вибірок «група 1 – група 4» зменшується у межах від 2,03 до 0,83;
 - міжгрупові відмінності – статистично достовірні ($p_{1\div 4}, p_{2\div 3}, p_{3\div 4}, p_{2\div 4} < 0,05$);

Таблиця 1 – Статистичні параметри фазових мап мікроскопічних зображень гістологічних зрізів легеневої тканини

Групи	Група 1	Група 2		Група 3	
	Інтактні (n=39)	Сепсис (легка) (n=39)		Сепсис (середня) (n=39)	
Тривалість	0 год.	2.1 (12 год.)	2.2 (48 год.)	3.1 (12 год.)	3.2 (48 год.)
Середнє, S	1,39±0,067	1,12±0,047	0,94±0,041	0,75±0,032	0,62±0,027
Дисперсія, D	1,22±0,058	1,08±0,044	0,85±0,038	0,71±0,032	0,55±0,024
Асиметрія, A	0,91±0,041	1,19±0,052	1,31±0,062	1,52±0,071	1,71±0,083
Ексцес, E	2,03±0,099	1,76±0,084	1,51±0,077	1,29±0,059	1,03±0,043
Групи	Група 4				
	Сепсис (важка) (n=39)				
Тривалість	4.1 (12 год.)	4.2 (48 год.)			
Середнє, S	0,48±0,021	0,43±0,027			
Дисперсія, D	0,41±0,021	0,36±0,019			
Асиметрія, A	1,92±0,11	2,01±0,12			
Ексцес, E	0,88±0,049	0,83±0,043			

5. Для всіх статистичних моментів міжгрупові відмінності «4.1-4.2» статистично недостовірні ($p_{4.1\div 4.2} < 0,05$).

Диференціальна діагностика ступеня важкості сепсису за фазовими мапами зображень гістологічних зрізів селезінки. На серії фрагментів рис. 3, 4 наведено фазові мапи ((1),(3)) мікроскопічних зображень гістологічних зрізів селезінки і гістограми розподілу величини фазових зсувів ((2),(4)), які визначені для біологічних препаратів щурів з групи 1 (рис. 3, (1),(2)), групи 2.1 (рис. 3, (3),(4)), групи 3.1 (рис. 4, (1),(2)) і групи 4.1 (рис. 4, (3),(4)).

Порівняльний аналіз результатів поляризаційної мікроскопічної фазометрії мікроскопічних зображень полікристалічної складової гістологічних зрізів селезінки виявив:

- наявність розподілів величини фазових зсувів, які сформовані механізмами оптичної анізотропії полікристалічною складовою зразків з усіх груп;

- залежність статистичних розподілів величини фазових зсувів (фрагменти (2),(4)) в точках цифрових мікроскопічних зображень гістологічних зрізів селезінки від стану щурів – здорових та септично уражених;

- відміну для інтактної та дослідних груп щурів топографічну та статистичну структуру фазових мап (фрагменти (1),(3)) поляризаційно-відфільтрованих цифрових мікроскопічних зображень біологічних препаратів;

- залежність від ступеня важкості септичного процесу положення головного екстремуму гістограм та діапазону розкиду величини фаз у поляризаційно-відфільтрованих мікроскопічних зображеннях (фрагменти (2),(4)) **рис. 3 і рис. 4**, відповідно).

З порівняльного аналізу (**таблиця 2**) значень набору статистичних моментів 1-го – 4-го порядків, які характеризують гістограми розподілів фаз у точках мікроскопічних зображень гістологічних зрізів селезінки виявлено:

1. Центральний статистичний момент 1-го порядку (середнє S):

Таблиця 2 – Статистичні параметри фазових мап мікроскопічних зображень гістологічних зрізів селезінки

Групи	Група 1	Група 2		Група 3	
	Інтактні (n=39)	Сепсис (легка) (n=39)		Сепсис (середня) (n=39)	
Тривалість	0 год.	2.1 (12 год.)	2.2 (48 год.)	3.1 (12 год.)	3.2 (48 год.)
Середнє, S	1,23±0,059	1,02±0,044	0,85±0,038	0,72±0,033	0,56±0,021
Дисперсія, D	1,04±0,043	0,89±0,041	0,66±0,028	0,48±0,021	0,34±0,014
Асиметрія, A	0,78±0,035	0,99±0,051	1,28±0,059	1,53±0,067	1,81±0,082
Ексцес, E	1,78±0,077	1,45±0,068	1,21±0,055	0,99±0,041	0,72±0,033
Групи	Група 4				
	Сепсис (важка) (n=39)				
Тривалість	4.1 (12 год.)	4.2 (48 год.)			
Середнє, S	0,43±0,027	0,36±0,022			
Дисперсія, D	0,26±0,015	0,21±0,014			
Асиметрія, A	2,03±0,12	2,11±0,13			
Ексцес, E	0,62±0,036	0,55±0,031			

середньогрупова величина S у межах сукупності репрезентативних вибірок «група 1 – група 4» зменшується від 1,23 до 0,36;

- міжгрупові відмінності – статистично достовірні ($p_{1 \div 4}, p_{2 \div 3}, p_{3 \div 4}, p_{2 \div 4} < 0,05$);

2. Центральний статистичний момент 2-го порядку (дисперсія D):

- середньогрупова величина дисперсії D у межах сукупності репрезентативних вибірок «група 1 – група 4» зменшується у межах від 1,04 до 0,31;

- міжгрупові відмінності – для всіх груп статистично достовірні ($p_{1 \div 4}, p_{2 \div 3}, p_{3 \div 4}, p_{2 \div 4} < 0,05$);

3. Центральний статистичний момент 3-го порядку (асиметрія A):

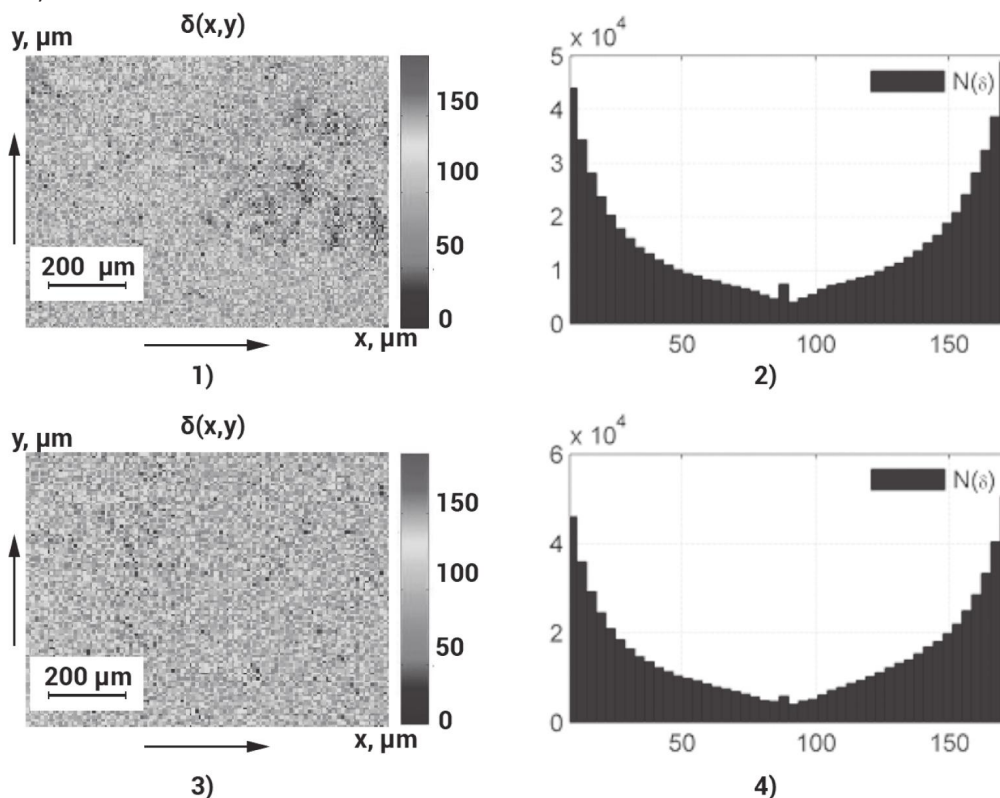


Рисунок 4 – Фазові мапи (фрагменти (1),(3)) та гістограми (фрагменти (2),(4)) розподілів величини фазових зсувів в точках мікроскопічних зображень гістологічних зрізів селезінки щурів з групи 3.1 і групи 4.1.

КЛІНІЧНА ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА МЕДИЦИНА

Таблиця 3 – Збалансована точність диференціальної діагностики важкості сепсису за фазовими мапами гістологічних зрізів легеневої тканини

Параметри	Збалансована точність, Ас,%			
Групи	«1 – (2,3,4)»	«2 - 3»	«2 - 4»	«3 - 4»
Середнє, S	$\left\{ \begin{array}{l} a = 31; b = 8; \\ c = 31; d = 8 \end{array} \right\}$ 79,5	$\left\{ \begin{array}{l} a = 30; b = 9; \\ c = 30; d = 9 \end{array} \right\}$ 76,9	$\left\{ \begin{array}{l} a = 31; b = 8; \\ c = 30; d = 9 \end{array} \right\}$ 78,2	$\left\{ \begin{array}{l} a = 31; b = 8; \\ c = 30; d = 9 \end{array} \right\}$ 78,2
Дисперсія, D	$\left\{ \begin{array}{l} a = 31; b = 8; \\ c = 30; d = 9 \end{array} \right\}$ 78,2	$\left\{ \begin{array}{l} a = 31; b = 8; \\ c = 29; d = 10 \end{array} \right\}$ 76,9	$\left\{ \begin{array}{l} a = 31; b = 8; \\ c = 30; d = 9 \end{array} \right\}$ 78,2	$\left\{ \begin{array}{l} a = 31; b = 8; \\ c = 30; d = 9 \end{array} \right\}$ 78,2
Асиметрія, A	$\left\{ \begin{array}{l} a = 38; b = 2; \\ c = 36; d = 3 \end{array} \right\}$ 93,6	$\left\{ \begin{array}{l} a = 36; b = 3; \\ c = 36; d = 3 \end{array} \right\}$ 92,3	$\left\{ \begin{array}{l} a = 38; b = 1; \\ c = 36; d = 3 \end{array} \right\}$ 94,8	$\left\{ \begin{array}{l} a = 35; b = 4; \\ c = 33; d = 6 \end{array} \right\}$ 87,2
Ексцес, E	$\left\{ \begin{array}{l} a = 37; b = 3; \\ c = 36; d = 4 \end{array} \right\}$ 91	$\left\{ \begin{array}{l} a = 37; b = 2; \\ c = 35; d = 4 \end{array} \right\}$ 92,3	$\left\{ \begin{array}{l} a = 37; b = 2; \\ c = 36; d = 3 \end{array} \right\}$ 93,6	$\left\{ \begin{array}{l} a = 33; b = 8; \\ c = 33; d = 6 \end{array} \right\}$ 82,1
Параметри	Збалансована точність, Ас,%			
Групи	«2.1 – 2.2»	«3.1 - 3.2»	«4.1 - 4.2»	
Середнє, S	$\left\{ \begin{array}{l} a = 32; b = 7; \\ c = 32; d = 7 \end{array} \right\}$ 82,1	$\left\{ \begin{array}{l} a = 30; b = 9; \\ c = 29; d = 10 \end{array} \right\}$ 75,6	$\left\{ \begin{array}{l} a = 22; b = 17; \\ c = 20; d = 19 \end{array} \right\}$ 53,2	
Дисперсія, D	$\left\{ \begin{array}{l} a = 30; b = 9; \\ c = 29; d = 10 \end{array} \right\}$ 75,6	$\left\{ \begin{array}{l} a = 28; b = 11; \\ c = 28; d = 11 \end{array} \right\}$ 70,5	$\left\{ \begin{array}{l} a = 22; b = 17; \\ c = 22; d = 17 \end{array} \right\}$ 55,4	
Асиметрія, A	$\left\{ \begin{array}{l} a = 36; b = 3; \\ c = 36; d = 3 \end{array} \right\}$ 92,3	$\left\{ \begin{array}{l} a = 35; b = 4; \\ c = 34; d = 5 \end{array} \right\}$ 88,5	$\left\{ \begin{array}{l} a = 24; b = 15; \\ c = 23; d = 16 \end{array} \right\}$ 60,3	
Ексцес, E	$\left\{ \begin{array}{l} a = 35; b = 4; \\ c = 34; d = 5 \end{array} \right\}$ 88,5	$\left\{ \begin{array}{l} a = 34; b = 5; \\ c = 31; d = 8 \end{array} \right\}$ 83,3	$\left\{ \begin{array}{l} a = 22; b = 17; \\ c = 22; d = 17 \end{array} \right\}$ 56,4	

• середньогрупова величина асиметрії **A** у межах сукупності репрезентативних вибірок «група 1 – група 4» зростає у межах від 0,78 до 2,11;

• міжгрупові відмінності – для всіх груп статистично достовірні ($p_{1 \div 4}, p_{2 \div 3}, p_{3 \div 4}, p_{2 \div 4} < 0,05$).

4. Центральний статистичний момент 4-го порядку (ексцес **E**):

• середньогрупова величина ексцесу **E** у межах сукупності репрезентативних вибірок «група 1 – група 4» зменшується у межах від 1,78 до 0,55;

• міжгрупові відмінності – статистично достовірні ($p_{1 \div 4}, p_{2 \div 3}, p_{3 \div 4}, p_{2 \div 4} < 0,05$).

5. Для всіх статистичних моментів міжгрупові відмінності «4.1-4.2» статистично недостовірні

$$p_{4.1 \div 4.2} < 0,05$$

Операційні характеристики сиди методу диференціальної діагностики ступеня важкості сепсису за фазовими мапами мікроскопічних зображень легеневої тканини. У таблиці 3 представлені результати визначення збалансованої точності методу фазового картографування мікроскопічних зображень легеневої тканини здорових і хворих на сепсис щурів.

Виявлено наступні діапазони максимальної збалансованої точності:

• інтактні – хворі «1 – (2,3,4)» – відмінна якість Ас (А.Е)=91%–93,6%;

• легкий – середній ступень «2-3» – відмінна якість Ас (А.Е)=93,6%–94,8%;

• легкий – важкий ступень «2-4» – відмінна якість Ас (А.Е)=92,3%;

КЛІНІЧНА ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА МЕДИЦИНА

Таблиця 4 – Збалансована точність диференціальної діагностики важкості сепсису за фазовими мапами зображень гістологічних зрізів печінки

Параметри	Збалансована точність, $A_c, \%$			
Групи	«1 – (2,3,4)»	«2 - 3»	«2 - 4»	«3 - 4»
Середнє, S	$\left\{ \begin{array}{l} a = 30; b = 9; \\ c = 29; d = 10 \end{array} \right\}$ 75,6	$\left\{ \begin{array}{l} a = 29; b = 10; \\ c = 27; d = 12 \end{array} \right\}$ 70,5	$\left\{ \begin{array}{l} a = 30; b = 9; \\ c = 29; d = 10 \end{array} \right\}$ 75,6	$\left\{ \begin{array}{l} a = 24; b = 15; \\ c = 23; d = 16 \end{array} \right\}$ 60,3
Дисперсія, D	$\left\{ \begin{array}{l} a = 31; b = 8; \\ c = 30; d = 9 \end{array} \right\}$ 78,2	$\left\{ \begin{array}{l} a = 30; b = 9; \\ c = 29; d = 10 \end{array} \right\}$ 75,6	$\left\{ \begin{array}{l} a = 31; b = 8; \\ c = 30; d = 9 \end{array} \right\}$ 78,2	$\left\{ \begin{array}{l} a = 26; b = 13; \\ c = 25; d = 14 \end{array} \right\}$ 65,3
Асиметрія, A	$\left\{ \begin{array}{l} a = 36; b = 3; \\ c = 33; d = 6 \end{array} \right\}$ 88,5	$\left\{ \begin{array}{l} a = 35; b = 4; \\ c = 32; d = 7 \end{array} \right\}$ 85,9	$\left\{ \begin{array}{l} a = 36; b = 3; \\ c = 33; d = 6 \end{array} \right\}$ 88,5	$\left\{ \begin{array}{l} a = 28; b = 11; \\ c = 28; d = 11 \end{array} \right\}$ 70,5
Екссес, E	$\left\{ \begin{array}{l} a = 35; b = 4; \\ c = 31; d = 8 \end{array} \right\}$ 84,6	$\left\{ \begin{array}{l} a = 34; b = 5; \\ c = 31; d = 8 \end{array} \right\}$ 83,3	$\left\{ \begin{array}{l} a = 35; b = 4; \\ c = 31; d = 8 \end{array} \right\}$ 84,6	$\left\{ \begin{array}{l} a = 26; b = 13; \\ c = 26; d = 13 \end{array} \right\}$ 66,7
Параметри	Збалансована точність, $A_c, \%$			
Групи	«2.1 – 2.2»	«3.1 - 3.2»	«4.1 - 4.2»	
Середнє, S	$\left\{ \begin{array}{l} a = 30; b = 9; \\ c = 29; d = 10 \end{array} \right\}$ 75,6	$\left\{ \begin{array}{l} a = 28; b = 11; \\ c = 29; d = 10 \end{array} \right\}$ 73	$\left\{ \begin{array}{l} a = 22; b = 17; \\ c = 21; d = 18 \end{array} \right\}$ 55,1	
Дисперсія, D	$\left\{ \begin{array}{l} a = 31; b = 8; \\ c = 30; d = 9 \end{array} \right\}$ 78,2	$\left\{ \begin{array}{l} a = 29; b = 10; \\ c = 29; d = 10 \end{array} \right\}$ 74,3	$\left\{ \begin{array}{l} a = 21; b = 18; \\ c = 20; d = 19 \end{array} \right\}$ 51,7	
Асиметрія, A	$\left\{ \begin{array}{l} a = 35; b = 4; \\ c = 32; d = 7 \end{array} \right\}$ 85,9	$\left\{ \begin{array}{l} a = 33; b = 6; \\ c = 30; d = 9 \end{array} \right\}$ 80,8	$\left\{ \begin{array}{l} a = 23; b = 16; \\ c = 23; d = 16 \end{array} \right\}$ 58,9	
Екссес, E	$\left\{ \begin{array}{l} a = 33; b = 6; \\ c = 30; d = 9 \end{array} \right\}$ 80,8	$\left\{ \begin{array}{l} a = 29; b = 10; \\ c = 29; d = 10 \end{array} \right\}$ 74,3	$\left\{ \begin{array}{l} a = 21; b = 18; \\ c = 21; d = 18 \end{array} \right\}$ 53,2	

• середній – важкий ступень «3-4» – відмінна якість $A_c (A.E) = 93,6\% - 94,8\%$;

• внутрішньо груповий легкий ступень «2.1 – 2.2» – відмінна якість $A_c (A.E) = 92,3\%$;

• внутрішньо груповий середній ступень «3.1 – 3.2» – дуже хороша якість $A_c (A) = 88,5\%$;

• внутрішньо груповий важкий ступень «4.1 – 4.2» – незадовільна якість $A_c = 70\%$.

Операційні характеристики сиди методу диференціальної діагностики ступеня важкості сепсису за фазовими мапами мікроскопічних зображень гістологічних зрізів печінки. У таблиці 4 представлені результати визначення збалансованої точності методу фазового картографування мікроскопічних зображень гістологічних зрізів печінки здорових і хворих на сепсис щурів.

Виявлено наступні діапазони максимальної збалансованої точності:

• інтактні – хворі «1-(2,3,4)» – дуже хороша якість $A_c (A) = 88,5\%$;

• легкий – середній ступень «2-3» – дуже хороша якість $A_c (A) = 85,9\%$;

• легкий – важкий ступень «2-4» – дуже хороша якість $A_c (A) = 88,5\%$;

• середній – важкий ступень «3-4» – незадовільна якість $A_c = 70\%$;

• внутрішньо груповий легкий ступень «2.1-2.2» – дуже хороша якість $A_c (A) = 85,9\%$;

• внутрішньо груповий середній ступень «3.1-3.2» – хороша якість $A_c (A) = 80,8\%$;

• внутрішньо груповий важкий ступень «4.1-4.2» – незадовільна якість $A_c = 70\%$.

Висновки

1. Експериментально апробовано оптичне розташування системи фазометричного картографування мікроскопічних зображень гістологічних зрізів внутрішніх органів лабораторних щурів.

2. Одержано альбом мап розподілів величини фаз точок цифрового мікроскопічного зображення гістологічних зрізів внутрішніх органів щурів з контрольної групи 1 та дослідних груп 2 – 4 з різною важкістю септичної патології.

3. Визначено статистичну достовірність диференціації фазових мап мікроскопічного зображення гістологічних зрізів внутрішніх органів щурів з контрольної групи 1 та дослідних груп 2 – 4 з різною важкістю септичної патології.

4. Знайдено найбільш діагностично-чутливі статистичні критерії диференціації фазових мап мікроскопічного зображення гістологічних зрізів внутрішніх органів щурів з контрольної групи 1 та дослідних груп 2 – 4 з різною важкістю септичної патології.

5. Визначено операційні характеристики діагностичної сили методу поляризаційно-фазової мікроскопії гістологічних зрізів тканин внутрішніх органів щурів контрольної та дослідної груп.

6. Установлена збалансована точність:

- диференціації здорових і хворих на сепсис щурів;
- міжгрупової диференціації ступеня важкості септичного процесу хворих щурів;
- внутрішньогрупової диференціації хворих на сепсис щурів.

Перспективи подальших досліджень. Перспективи подальших досліджень полягають в розробці та експериментальній апробації нової цифрової методики об'єктивної диференціальної діагностики ступеня важкості абдомінального сепсису шляхом поляризаційного відтворення координатних розподілів (мап) параметрів двоприменезаломлення полікристалічної гістологічних зрізів внутрішніх органів і плівки крові лабораторних щурів методом диференціальної Мюллер-матричної томографії.

Література

1. Sydoruk RI, Fomin PD, Khomko OI. Abdominalnyi sepsys: suchasnyi stan problemy. Klin. ta eksperym. 2011;3(37):176-83. [in Ukrainian].
2. Polovyi VP, Solovei YM, Bilookiy VV, Brodovskiy SP. Eksperymentalne obgruntuvannya zastosuvannya klitynoi test-systemy Dunaliella viridis dlia otsinky stupenia endohennoi intoksykatsii pry perytoniti. Buk. med. visnyk. 2011;57:144-7. [in Ukrainian].
3. Solovei YuM; zaiavnyk ta patentovlasnyk Solovei YuM. Sposib modeliuвання hostroho rozpovsiudzenoho perytonitu. Patent na korysnu model Ukrainy № 54919. 2010 Biul 22. [in Ukrainian].
4. Ushenko AG, Dubolazov AV, Ushenko VA, Ushenko YA, Pidkamin LY, Soltys IV, et al. Mueller-matrix mapping of optically anisotropic fluorophores of molecular biological tissues in the diagnosis of death causes. In SPIE Optical Engineering+Applications. International Society for Optics and Photonics. 2016 Sept;99712L-99712L.
5. Ushenko AG, Dubolazov AV, Ushenko VA, Ushenko YA, Sakhnovskiy MY, Pavlyukovich O, et al. Azimuthally invariant Mueller-matrix mapping of optically anisotropic layers of biological networks of blood plasma in the diagnosis of liver disease. In SPIE Optical Engineering+Applications. International Society for Optics and Photonics. 2016 Sept;99701G-99701G.
6. Ushenko AG, Dubolazov AV, Ushenko VA, Ushenko YA, Pidkamin LI, Kushnerik LY, et al. Fourier-Stokes polarimetry and the spatial-frequency filtering of phase anisotropy manifestations in the diagnostic tasks. In SPIE Optical Engineering+Applications. International Society for Optics and Photonics. 2016 Sept;99712G-99712G.
7. Ushenko AG, Dubolazov AV, Ushenko VA, Ushenko YA, Sakhnovskiy MY, Pavlyukovich N, et al. Relationship of the phase and amplitude parameters with anisotropy of Muller-matrix invariants. In SPIE Optical Engineering+Applications. International Society for Optics and Photonics. 2016 Sept;99701H-99701H.
8. Dubolazov OV, Ushenko A, Ushenko V. Scale-selective polarimetry of the birefringence distribution of myocardium tissue. SPIE Optics and Photonics 2017; Conference 10352 (10352-28): Biosensing and Nanomedicine X. San Diego, USA. p. 154.
9. Dubolazov OV, Ushenko A, Ushenko V. Wavelet analysis of myocardium polarization images in problems of diagnostic of necrotic changes. SPIE Optics and Photonics. 2017; Conference 10352 (10352-29): Biosensing and Nanomedicine X. San Diego, USA. p. 154.
10. Dubolazov OV, Ushenko A, Ushenko V. System of Mueller matrix polarization correlometry of biological polycrystalline layers. SPIE Optics and Photonics. 2017; Conference 10352 (10352-31): Biosensing and Nanomedicine X. San Diego, USA. p. 154.

ДИФЕРЕНЦІАЛЬНА ДІАГНОСТИКА СТУПЕНЯ ВАЖКОСТІ АБДОМІНАЛЬНОГО СЕПСИСУ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ МЕТОДУ ФАЗОВОГО КАРТОГРАФУВАННЯ МІКРОСКОПІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ГІСТОЛОГІЧНИХ ЗРІЗІВ ТКАНИН ВУТРИШНІХ ОРГАНІВ ЛАБОРАТОРНИХ ЩУРІВ

Соловей Ю. М., Соловей М. М.

Резюме. В роботі експериментально апробовано оптичне розташування системи фазометричного картографування мікроскопічних зображень гістологічних зрізів внутрішніх органів лабораторних щурів. Одержано альбом мап розподілів величини фаз точок цифрового мікроскопічного зображення гістологічних зрізів внутрішніх органів щурів з різною важкістю абдомінального сепсису. Визначено статистичну достовірність диференціації фазових мап мікроскопічного зображення гістологічних зрізів внутрішніх органів щурів важкістю септичної патології. Знайдено найбільш діагностичні чутливі статистичні критерії. Визначено операційні характеристики діагностичної сили методу поляризаційно-фазової мікроскопії гістологічних зрізів тканин внутрішніх органів щурів контрольної та дослідної груп.

Ключові слова: абдомінальний сепсис, експеримент, метод фазового картографування.

ДИФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ АБДОМИНАЛЬНОГО СЕПСИСА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДА ФАЗОВОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ СРЕЗОВ ТКАНЕЙ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ЩУРОВ

Соловей Ю. Н., Соловей Н. Н.

Резюме. В работе экспериментально апробировано оптическое расположение системы фазометрического картографирования микроскопических изображений гистологических срезов внутренних органов лабораторных крыс. Получены альбом карт распределений величины фаз точек цифрового микроскопического

изображения гистологических срезов внутренних органов крыс с разной тяжестью абдоминального сепсиса. Определена статистическая достоверность дифференциации фазовых карт микроскопического изображения гистологических срезов внутренних органов крыс тяжестью септической патологии. Найдены наиболее диагностические чувствительные статистические критерии. Определены операционные характеристики диагностической силы метода поляризационно-фазовой микроскопии гистологических срезов тканей внутренних органов крыс контрольной и опытной групп.

Ключевые слова: абдоминальный сепсис, эксперимент, метод фазового картографирования.

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF THE SEVERITY OF ABDOMINAL SEPSIS IN APPLYING THE METHOD OF PHASE MAPPING OF THE MICROSCOPIC IMAGES OF HISTOLOGICAL SECTIONS OF TISSUES OF INTERNAL ORGANS OF LABORATORY RATS

Solovay Yu. M., Solovay M. M.

Abstract. Experimental studies were performed on 273 white nonlinear mature rats of both sexes weighing from 180 to 220 g. The animals were randomized to three experimental animals of 39 animals each and a control group of 39 animals. Experimental animals of groups I, II and III of abdominal sepsis were modeled according to their own methods. At the same time for modeling of varying severity used the introduction of 30%, 15%, and 7.5% of the freshly prepared solution of autocalcium. Experimentally tested optical location system photometrical mapping microscopic images of histological sections of internal organs of laboratory rats. The resulting album, maps of the distributions of the values of the phases of the points of digital microscopic images of histological sections of internal organs of rats of control group 1 and research groups 2 – 4 with varying severity of abdominal sepsis. Defined by a statistical reliability of differentiation of phase maps microscopic images of histological sections of internal organs of rats of control group 1 and research groups 2 – 4 with varying severity of septic disease. Found the most sensitive diagnostic statistical criteria for differentiation of phase maps microscopic images of histological sections of internal organs of rats of control group 1 and research groups 2 – 4 with varying severity of septic disease. Identified operational characteristics of the diagnostic power of the method of polarizing and phase microscopy of histological sections of tissues of internal organs of rats of control and experimental groups. Set balanced accuracy: differentiation of healthy and sick sepsis rats; intergroup differentiation severity of septic process the sick rats; intra-group differentiation in patients with the sepsis rats.

Key words: abdominal sepsis, the experiment, the method of phase mapping.

Рецензент – проф. Дудченко М. О.

Стаття надійшла 25.05.2020 року

DOI 10.29254/2077-4214-2020-3-157-157-160

УДК 616.617-022.6/7:616.015.8:615.33

Супруненко С. М.

КЛІНІЧНІ АСПЕКТИ ФІБРОПЛАСТИЧНОЇ ІНДУРАЦІЇ СТАТЕВОГО ЧЛЕНА

Українська медична стоматологічна академія (м. Полтава)

urolog101@ukr.net

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Дана робота є фрагментом НДР кафедри урології з судовою медициною Української медичної стоматологічної академії: «Роль ендотеліальної дисфункції у розвитку симптомів нижніх сечових шляхів у чоловіків із загальноклінічними проявами вікового андрогенного дефіциту», № державної реєстрації: 0114U005500.

Вступ. Фібропластична індурація статевого члена, більш відома як хвороба Пейроні, як і раніше залишається маловивченою проблемою, при цьому хвороба Пейроні є основною органічною причиною викривлення статевого члена [1,2]. Єдиною думки стосовно етіології хвороби Пейроні немає. Однак, незалежно від пояснень патологічного процесу, результат один і той же – порушується еластичність та розтяжність білкової оболонки, що в 80% спостережень призводить до еректильної деформації, а в 30% – до вираженого порушення копулятивного циклу [3].

Особливо важливим елементом репродуктивного здоров'я являється той факт, що еректильна дисфункція (ЕД) при хворобі Пейроні часто розвивається саме у пацієнтів молодого віку (не менше 25% хворих цієї категорії) [4]. У різних країнах рівень поши-

реності хвороби Пейроні серед дорослого чоловічого населення приблизно однаковий. Так, в Японії він становить 0,6%, в США – 0,5%, в Німеччині – 1,5-6,5% в залежності від вікової групи [5]. Діагностика хвороби Пейроні часто утруднена з різних причин, але й після постановки діагнозу подальший вибір тактики лікування зазвичай буває вкрай проблематичним. Це пов'язано з невеликим обсягом клінічної інформації, що відображає ефективність того чи іншого методу лікування.

Немає однозначної думки з приводу патогенетичного лікування фібропластичної індурації з ознаками і без ознак судинних порушень статевого члена. Зазвичай стверджується, що підходи до лікування пацієнтів з хворобою Пейроні повинні бути індивідуальними з урахуванням цілей і очікувань самого хворого, анамнезу, фізикальних даних і стану еректильної функції [6]. Керуючись класифікацією Н.А. Лопаткіна, консервативне лікування хвороби Пейроні проводять в першому періоді захворювання, до настання кальцифікації бляшки при куті викривлення статевого члена менше 30 градусів; до хірургічного лікування вдаються при вираженому (більше 30 градусів) викривленні статевого члена, що перешко-