

гликокаликса эритроцитов кролика. В настоящей работе изучали влияние лазерного излучения на гликокаликс эритроцитов лягушки. В отличие от эритроцитов кролика, эритроциты лягушки содержат ядро.

Материалы и методы. Прижизненную оценку состояния гликокаликса определяли с помощью катионного красителя флотацианиновой группы – альцианового синего, который обладает способностью связываться с гликопротеинами. На эритроциты лягушки воздействовали лазерным излучением с длиной волны 640 нм и мощностью 25 мВт. Кровь наливали на часовое стекло слоем толщиной 1-2 мм и воздействовали на нее лазерным излучением с расстояния 5 см. Продолжительность облучения – 20, 40 и 60 минут.

Контрольные и облученные лазером эритроциты инкубировали с альциановым синим в течение 30 минут. Затем центрифугированием отделяли клетки и в надосадочной жидкости колориметрированием определяли содержание красителя.

Результаты. Установлено, что способность гликокаликса связывать краситель альциановый синий снижается уже после 20-минутного лазерного воздействия на кровь; она снижена еще более заметно после 40- и 60-минутного облучения эритроцитов.

Выводы. Установлено, что воздействие низкоинтенсивного лазерного излучения снижает сорбционную способность гликокаликса ядродержащих эритроцитов лягушки по отношению к красителю альциановому синему, что изменяет функциональное состояние внешнего мембранного слоя эритроцитов.

ИНФОРМАТИВНІСТЬ КАРТОГРАФУВАННЯ АЗИМУТІВ ПОЛЯРИЗАЦІЇ ЛАЗЕРНИХ МІКРОСКОПІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ПЛІВОК ПЛАЗМИ КРОВІ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ДОБРОЯКІСНИХ ЗМІН МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ

Заболотна Н.І., Павлов С.В., Краснощока А.К., Радченко К.О.

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна

Актуальність. Зі зростанням ризику виникнення онкозахворювань молочної залози (МЗ) зростає потреба у діагностуванні онкологічних змін на ранніх стадіях. Опосередковані методи діагностування онкологічних змін шляхом поляризаційного картографування (ПК) плазми крові починають набувати дедалі ширшого розповсюдження. Авторами було запропоновано систему ПК і багатопараметричного аналізу стану біологічних тканин і рідин. Проведені експериментальні дослідження змін рівня двоприменно-заломлення плівки плазми крові, що відповідають різним станам людини і проявляються у змінах статистичних, кореляційних і фрактальних параметрів поляризаційно неоднорідних зображень плівок плазми крові.

Мета роботи: оцінити інформативність ПК азимутів поляризації мікроскопічних зображень плівок плазми крові для діагностики доброякісних

змін МЗ, визначити основні та допоміжні операційні характеристики та найбільш діагностично інформативні рішення.

Матеріали та методи. На даному етапі досліджувалися зразки плівок плазми крові, взятої у жінок з наперед відомим діагнозом. Дослідження проведено у двох групах жінок: група 1 - здорові жінки-донори (30 зразків плівок плазми крові); група 2 - жінки з доброякісними змінами МЗ (також 30 зразків). Поляризаційні мапи розподілів азимута поляризації одержувалися у результаті застосування об'єктивного фізичного методу поляризаційно-фазової лазерної мікроскопії. Об'єктивність результатів застосованого методу досягалася комплексним комп'ютерним аналізом статистичної, кореляційної та фрактальної структури поляризаційних мап цифрових мікроскопічних зображень на основі обчислення за масивом із 48000 пікселів набору із 12 параметрів.

$$U^{\alpha} \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} (M_{k=1,2,3,4}^{\alpha}) \\ (K_{k=1,2,3,4}^{\alpha}) \\ (D_{k=1,2,3,4}^{\alpha}) \end{array} \right\}$$

Кожен з цих параметрів є об'єктом для оцінювання

$$U^{\alpha} \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} Se \\ Sp \\ Ac \\ +VP \\ -VP \end{array} \right\}$$

сили методу на основі формування матриці рішень за даними застосування ПК лазерних мікроскопічних зображень плівок плазми крові, де сила методу визначається набором операційних характеристик: чутливості Se ; специфічності Sp ; точності Ac ; прогностичної цінності позитивного результату $+VP$; прогностичної цінності негативного результату $-VP$.

Результати та їх обговорення. Результати застосування даного

методу для кожного об'єктивного параметру $Z_{k=1,2,3,4}^{\alpha}$ зведено у матрицю рішень, у якій приводяться дані з ефективності розподілу зразків за наявністю захворювання та результатами картографування азимутів поляризації лазерних зображень плівок плазми крові жінок групи 1 та групи 2 (табл. 1). Визначені на основі матриці рішень операційні характеристики картографування розподілів азимутів поляризації лазерних мікроскопічних зображень зразків плівок плазми крові, взятої у жінок груп 1 і 2, приведені нижче у табл. 2.

Висновки. Аналіз одержаних даних виявив наступне:

– сила методу ПК азимутів поляризації для діагностики та диференціації доброякісних змін МЗ різна для різних об'єктивних параметрів, які характеризують поляризаційні мапи азимута лазерних мікроскопічних зображень плівок плазми крові;

– найбільш діагностично інформативними виявилися рішення, визначенні на основі обчислення статистичних моментів 3-го і 4-го порядків, які характеризують координатні розподіли поворотів площини поляризації у точках лазерних мікроскопічних зображень плівок плазми крові;

Таблиця 1

Розподіл зразків за наявністю захворювання та результатами картографування азимутів поляризації лазерних зображень плівок плазми крові жінок групи 1 та групи 2

Мапа азимутів	Доброякісні зміни у МЗ		Всього
	Присутні (група 2)	Відсутні (група 1)	
Статистичний момент 1-го порядку M_1			
Позитивні	21	17	38
Негативні	14	18	32
Всього	35	35	70
Статистичний момент 2-го порядку M_2			
Позитивні	24	15	39
Негативні	11	20	31
Всього	35	35	70
Статистичний момент 3-го порядку M_3			
Позитивні	29	8	37
Негативні	6	27	33
Всього	35	35	70
Статистичний момент 4-го порядку M_4			
Позитивні	30	7	37
Негативні	5	28	33
Всього	35	35	70

Таблиця 2

Операційні характеристики інформативності картографування азимутів поляризації лазерних зображень плівок плазми крові жінок групи 1 та групи 2.

Параметри	M_1	M_2	M_3	M_4
Чутливість Se , %	60	69	83	86
Специфічність Sp , %	51	57	77	80
Точність Ac , %	56	63	80	83
Прогностичність позитивного результату $+VP$, %	55	62	79	82
Прогностичність негативного результату $-VP$, %	56	65	82	85

– установлено, що для статистичного моменту Z_3^α кількість позитивних і хибно негативних рішень складає 29 та 6 (чутливість $Se = 83\%$), а кількість негативних і хибно позитивних рішень складає 28 та 7 (специфічність $Sp = 77\%$);

– установлено, що для статистичного моменту Z_4^α кількість позитивних і хибно негативних рішень складає 30 та 5 (чутливість $Se = 87\%$), а кількість негативних і хибно позитивних рішень складає 28 та 7 (специфічність $Sp = 80\%$);

– чутливість Se методу картографування азимутів поляризації для діагностики доброякісних змін молочної залози переважає його специфічність Sp ;

– точність методу Ac складає 80-83% з наступними параметрами прогностичності $+VP = 79\% - 82\%$ і $-VP = 82\% - 85\%$.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ НЕЙТРОФИЛОВ И МОНОЦИТОВ КРОВИ КРЫС С ГЛИОМОЙ 101.8 ПОСЛЕ ФОТОМОДИФИКАЦИИ КРОВИ С ФОТОЛОНОМ

Завадская Т.С., Гамалея Н.Ф.

Институт экспериментальной патологии, онкологии и радиобиологии
им. Р.Е. Кавецкого НАН Украины
03022 Украина, г. Киев, ул. Васильковская, 45, тел. (044) 258 16 58,
e-mail: gamaleia@onconet.kiev.ua

Высокая склонность к рецидивам и летальность при глиобластомах человека вызывает необходимость поиска нестандартных подходов к лечению таких опухолей. Известно, что помимо прямого разрушения опухоли лазерным светом, положительное влияние может иметь облучение крови с внутривенно введенным фотосенсибилизатором (ФС). Такое влияние можно назвать фотомодификацией крови. Опубликованные экспериментальные работы, свидетельствуют о высокой эффективности фотодинамической терапии (ФДТ) глиальных опухолей и крыс с использованием фотосенсибилизирующего препарата Фотолон («Белмед-препараты», Беларусь). Ранее нами использована многократная фотомодификация сенсibilизированной Фотолоном крови, как модель ФДТ глиом головного мозга, при использовании которой нами получено достоверное увеличение средней продолжительности жизни животных с глиомами С6 и 101.8. На первом этапе выяснения механизмов влияния многократной фотомодификации сенсibilизированной Фотолоном крови на организм опухоленосителей мы исследовали функциональное состояние нейтрофилов и моноцитов крови.