

УДК 616.25-002.555 + 616.381-002.5]: 543.426(575.2)

## ЭКСПРЕСС ДИАГНОСТИКА ТУБЕРКУЛЕЗНЫХ ПЛЕВРИТОВ И ПЕРИТОНИТОВ, ЛАЗЕРНО-ФЛЮОРЕСЦЕНТНЫМ МЕТОДОМ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Мойдунова Н.К., Турдумамбетова Г.К.

*Национальный Центр фтизиологии МЗ КР, Кыргызская Государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, Бишкек, e-mail: nestan07@mail.ru*

Проведен спектральный анализ плазмы крови на определение порфиринов микобактерий туберкулеза у 115 пациентов со специфическим плевритом (38) и перитонитом (77), на аппарате «Спектролюкс». Коэффициент поглощения (Kf) при лазерно-флуоресцентной диагностике (ЛФД) перитонитов составил 55,8% «положительных» заключений, при плевритах – 71,1% (статистически достоверно выше при плевритах,  $p < 0,001$ ). Результат «зона риска» значительно чаще регистрировалась у пациентов с абдоминальным серозитом – в 26,0%, тогда как при плеврите он встречался несколько реже – в 10,5%. При сравнении разность была статистически достоверной ( $p < 0,001$ ). Если учитывать Kf «зона риска», вместе с Kf «положительный результат», то в сумме они составляют 81,8% при абдоминальном и 81,6% при плевральном серозитах. Следовательно, данные, более чем у 2/3 пациентов, по ЛФД были за специфическую природу заболевания, что позволяет рекомендовать ЛФД как метод оперативной диагностики туберкулеза при абдоминальных и плевральных серозитах.

**Ключевые слова:** порфирины, лазерно-флуоресцентная диагностика, абдоминальный туберкулез, туберкулезный плеврит, коэффициент поглощения

## EXPRESS DIAGNOSTICS OF TUBERCULOSIS PLEVRITES AND PERITONITES, LASER-FLUORESCENT METHOD IN THE KYRGYZ REPUBLIC

Moidunova N.K., Turdumambetova G.K.

*National center of Phthiziology of the MH KR, Kyrgyz State Medical Academy I.K. Akhunbaeva, Bishkek, e-mail: nestan07@mail.ru*

Spectral analysis of blood plasma was carried out on 115 patients with specific pleurisy (38) and peritonitis (77) for the determination of porphyrins of mycobacterium tuberculosis using the apparatus «Spectrolux». The absorption coefficient (Kf) for laser-fluorescent diagnostics (LFD) of peritonitis was 55.8% of «positive» results, with pleurisies – 71.1% (statistically significantly higher with pleurisies,  $p < 0.001$ ). The result of the «risk zone» was much more often registered in patients with abdominal serositis-26.0%, while in the pleurisy it was encountered somewhat less often – in 10.5%. In comparison, the difference was statistically significant ( $p < 0.001$ ). If taking into account Kf «risk zone» together with Kf positive result, they both give a total of 81.8% for abdominal and 81.6% for pleural serositis. Thus, the data coming from 2/3 of the patients based on LFD is for the specific nature of the disease, which makes it possible to recommend LFD as a method of operative diagnosis of tuberculosis in abdominal and pleural serosites.

**Keywords:** porphyrins, laser-fluorescent diagnostics, abdominal tuberculosis, tuberculosis pleurisy, absorption coefficient

Внелегочный туберкулез (ТБ) обладает меньшей контагиозностью, чем ТБ органов дыхания, однако болезнь здесь часто диагностируется в запущенном состоянии, на стадии осложнений и необратимых изменений [4, 5]. Для пациентов с характером серозита специфической природы, остро стоит вопрос скорейшей верификации диагноза и начала этиотропного лечения с учетом лекарственной чувствительности возбудителя, поскольку частота рецидивов заболевания напрямую зависит от сроков начала и длительности терапии [3, 6]. При этом способ получения материала для диагностики, хирургический – лапаротомия или лапароскопия, торакоскопия или торакотомия, результаты которых будут известны лишь через 3-25 дней [2, 7]. Однако, несмотря на совершенствование

данных методов, процент положительных ответов и время диагностики не удовлетворяет специалистов и гистологическое исследование материала до сих пор является ведущим методом диагностики внелегочных форм ТБ [4]. Лазерно флуоресцентная диагностика обладает рядом преимуществ по сравнению с традиционными методами, т.к. обладает возможностью прямого определения порфиринов инфекционного агента, сочетающегося с высокой воспроизводимостью, достоверностью, чувствительностью, позволяющей выявлять их в исследуемой биопробе с быстротой проведения анализа [1, 8].

**Цель исследования:** изучить возможности лазерно-флуоресцентного метода при диагностике туберкулезных плевритов и перитонитов.

**Таблица 1**

Результаты ЛФД у больных с абдоминальным и плевральным серозитом ТБ этиологии

№ п/п	Заключение	Абдоминальный		Плевральный	
		Абс. число	%	Абс. число	%
1	Положительный	43	55,8 ± 1,7	27	71,1 ± 1,3
2	Отрицательный	9	11,7 ± 2,0	5	13,1 ± 2,0
3	МIX	5	6,5 ± 2,1	2	5,3 ± 2,2
4	Зона риска	20	26,0 ± 1,9	4	10,5 ± 2,1
Итого		77	100	38	100,0

**Таблица 2**

Средние значения коэффициентов поглощения у пациентов с туберкулезным серозитом плевральной и абдоминальной локализации

№ п/п	Ранг коэффициента поглощения (ед.)	Абс.число	%
1	До 12,5	23	20,0
2	12,6 – 20,9	10	8,7
3	21,0 – 30,9	11	9,5
4	31,0 – 40,9	43	37,4
5	41,0 – 50,9	12	10,4
6	51,0 – 60,0	8	7,0
7	60,1 +	8	7,0
Всего		115	100,0

### Материалы и методы исследования

было обследовано 115 пациентов с плевритами и перитонитами специфической этиологии, обследованных в условиях амбулаторно-диагностического отделения Национального центра фтизиатрии при Минздраве Кыргызской республики, из них, абдоминальную локализацию имели 77 больных, а плевральную – 38 человек в возрасте от 18 – 65 лет обоего пола. Туберкулезная этиология у 91 пациента подтверждена была гистологическим методом и у 24 больных, молекулярно-генетическим методами Haintest и Xpert MTB/RIF асцитической и плевральной жидкостей. Для решения задач поставленной цели исследования, мы провели анализ и оценку исследуемых спектров у данных пациентов, методом сравнения по отношению к эталонам, заложенным в память установки «Спектролюкс». Спектральные исследования эндогенных и экзогенных порфиринов МБТ плазмы крови пациентов проводились по следующей методике. Лазерный луч от источника излучения (гелий-неоновый лазер с длиной волны 633 нм) по гибкому световоду подводился к исследуемому объекту, что индуцирует возникновение отраженной от ее поверхности излучения в диапазоне от 633 до 1000 нм. Это вторичное излучение воспринимались приемными волокнами, составляющими единый волоконно-оптический кабель со спектральным разрешением 3 нм диспергированный свет, попадал на многоканальный фотодетектор из линейки 1024 диодов, область спектральной чувствительности которого составляла в интервале 300-1100 нм. Мощность лазера, при этом, не более – 3-10 мВт; регистрация спектров исследуемых объектов проходила в режиме реального времени и время измерения одного объекта (одного пациента) не более 1-3 минут. Визуализация результатов определения

спектров на экране видеомонитора отражалась в виде графиков и диаграмм, с сохранением данных исследования в памяти.

Важным критерием, отражающим результаты лазерно-флуоресцентной диагностики, являлся критерий Kf или коэффициента поглощения. Имеется определенная градация измерения для данного коэффициента. Когда Kf колеблется от 0 до 12,5 единиц, интервал этого значения показывает, что в организме нет экзогенных и эндогенных порфиринов МБТ. К «Зоне риска», при ЛФД, относят средние значения коэффициента в диапазоне единиц от 13 до 25,5. Диагноз ТБ можно ставить при интервале 26-44 единиц. Когда цифры при исследованиях превышают 45 ед., это интерпретируется как MIX (смешанный вариант).

### Результаты исследования и их обсуждение

При проведенном исследовании у 115 пациентов с туберкулезным поражением плевры и брюшины на аппарате «Спектролюкс», были получены следующие результаты, которые отражены в табл. 1.

При абдоминальном ТБ процент «положительного» заключения составил 55,8% или 43 из 77 больных. Однако, при ТБ плеврите процент «положительного» результата был еще выше и равен 71,1%, что было статистически достоверно выше ( $p < 0,001$ ), чем при абдоминальной локализации. «Смешанный» результат исследования или «MIX» при абдоминальном ТБ был отмечен в 5 случаях из 77, что составило 6,5%, а при плеврите – в 2 (5,3%) случаях ( $p > 0,05$ ).

«Зона риска» значительно чаще регистрировалась у пациентов с абдоминальным туберкулезом – 20 случаев или в 26,0%, тогда как при плевритах она встречалась несколько реже – в 4 случаях (10,5%). При сравнении разность была статистически достоверной ( $p < 0,001$ ). Если учитывать заключения категории, «зона риска», вместе с заключениями «положительный результат», в сумме они составили 81,8% при абдоминальном и 81,6% при плевральном серозите. Следовательно, можно отметить, что более чем у 2/3 пациентов имелось заключение метода ЛФД в сторону наличия туберкулеза, свидетельствующее о достаточной чувствительности метода.

При анализе средних значений коэффициента поглощения у пациентов с туберкулезным серозитом плевральной и абдоминальной локализации, мы отметили следующую тенденцию (см. табл. 2).

Из представленной таблицы видно, что Kf равный до 12,5 ед. определялся в 1/5 всех случаев (23 ч. – 20,0%). Наиболее часто (в 43 случаях или 37,4%) пациенты при ЛФД находились в интервале, где Kf колебался от 31 до 40 ед., следовательно, у этой группы пациентов диагноз ТБ можно было ставить определенно, т.к. именно в этой категории обследованных наблюдались соответствующие диагностические критерии для более углубленного обследования на предмет специфической этиологии. Несколько реже Kf наблюдался от 41 до 50 ед. – в 12 случаях (10,4%). Меньше всего пациентов были в диапазоне 51 – 60 ед. и 60 ед. +. В этой категории было всего 16 пациентов (по 8 (7%) в каждой). Эти заключения свидетельствовали о том, что в данной группе обследованных пациентов с серозитами, больные интерпретировались как «микс» результаты, которые нуждались в дальнейшем дообследовании на неспецифическую причину.

## Заключение

ЛФД может является методом экспресс диагностики внелегочных форм туберкулеза (1-3 минуты), использоваться при дифференциальной диагностике внелегочного туберкулеза, а также достоинством данного метода является простота в эксплуатации. Достоверность критерия поглощения позволяет рекомендовать данный метод для практического применения в диагностике внелегочных форм ТБ, особенно на догоспитальном уровне здравоохранения.

## Список литературы

1. Александров М.Т. Лазерная клиническая биофотометрия (теория, эксперимент, практика). – М.: Техносфера, 2008. – 584 с.
2. Александров, М.Т. Метод флуоресцентной диагностики метод индикации микрофлоры человека в норме и патологии / М.Т. Александров, О.А. Морозова, Е.П. Пашков // Т.: ЖМЭИ. – 2001. – С.57–60.
3. Китаев М.И. Динамика продукции цитокинов у больных внелегочными формами туберкулеза в процессе лечения / М.И. Китаев, Е.В. Дуденко, С. Сыдыкова. // Бишкек. Вестник КРСУ. – 2014. – С. 98-100.
4. Левашов Ю.Н. Руководство по легочному и внелегочному туберкулезу / Ю.Н. Левашов, Ю.М. Репина. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2008. – 544 с.
5. Мордык А.В. Актуальность проблемы внелегочного туберкулеза в современных эпидемиологических условиях / А.В. Мордык, А.А. Яковлева, И.Н. Николаева, В.В. Леонтьев // В.: Тихоокеанский медицинский журнал. – 2015. – С. 19-21.
6. Хоменко В.А., Александров, Гапотенко О.Г., Брагина М.Н., Смирнова В.В., Лизунова И.А., Зайцева Т.А. Разработка методов повышения эффективности диагностики и лечения внелегочного туберкулеза на основе использования явления флюоресценции // Экология человека и природы: Материалы межд.конф. – М.: Плес, 2004. – С.267.
7. Alexandrov M. T., Vasiliev E. N., Kuzmin G. P., Khokhlov E. M. et al. Application of the multifactor analysis in diagnostics of microbe ethiology diseases on the basis of laser fluorescence spectroscopy 2006. Abst. of V International Symposium on Chemometrics, February 18-23, 2006, Samara, Russia.
8. Qin D., He X., Wang K., Zhao X.J. et al. Fluorescent Nanoparticle-Based Indirect Immunofluorescence Microscopy for Detection of Mycobacterium tuberculosis // J. Biomed. Biotechn. – 2007. – Vol. 89364. – P. 1-9.