

Н.М.Бурдули, М.Е.Батырова

Влияние лазерного облучения на уровень содержания аденозиндезаминазы в плевральной жидкости

ГБОУ ВПО "Северо-Осетинская государственная медицинская академия" Минздрава России: 362019, Республика Северная Осетия – Алания, Владикавказ, ул. Пушкинская, 40

N.M.Burduli, M.E.Batyrova

Effect of laser radiation on adenosine deaminase concentration in pleural fluid

State Institution Northern Ossetian State Medical Academy, the Healthcare Ministry of Russia; Vladikavkaz, Republic of Northern Ossetia – Alaniya

Summary

The aim of this study was to investigate effects of low-intense laser irradiation (intravenous, intrapleural and combined) on adenosine deaminase (ADA) concentration in the pleural fluid of patients with pleural effusion of various etiology.

Materials and methods. We examined patients aged 30 to 80 years with pleural effusion ($n = 45$; 25 males (55.6 %), 20 females (44.4 %); the mean age, 67.6 ± 13.9 years). The cause of the pleural effusion was pneumonia ($n = 14$), trauma ($n = 2$) or chronic heart failure ($n = 29$). All patients were randomly divided in a control group ($n = 17$) or laser treatment group ($n = 28$). The control group patients received standard treatment according to etiology of the effusion. The laser group patients were treated with laser and medications. Laser was applied using "Matrix-VLOK" device (Matrix, Russia) with the wave length of $0.365 \mu\text{m}$ and output of $1.0 - 1.5 \text{ mWt}$. Laser therapy was administered in continuous irradiation mode; course duration was 3 to 7 sessions in dependence on a rate of the fluid accumulation in the pleural cavity, in every other day. Intravenous laser irradiation was performed for 10 min after cubital vena puncture with a needle with KIVL-01 light-guide fiber. Intrapleural laser irradiation was performed for 10 min after pleurocentesis with the needle and light-guide fiber following pleural fluid suction and instillation of a wide-spectrum antibiotic solution. The pleural fluid was centrifuged during 10 min in $1,500 \text{ g}$ and then was freed in -20°C until the examination. Studied parameters were measured before and after the treatment.

Results. The laser group patients demonstrated a significant decrease in ADA concentration compared to baseline (25.30 ± 1.56 and $18.70 \pm 1.94 \text{ ME} \times \text{l}^{-1}$ before and after treatment, respectively). The laser therapy in addition to the standard treatment was also related to clinical improvement. In controls the standard medication therapy did not lead to any change in ADA concentration (25.70 ± 1.63 and $22.80 \pm 1.98 \text{ ME} \times \text{l}^{-1}$ before and after treatment, respectively).

Conclusion. The results showed that in patients with pleural effusion the laser therapy in addition to the standard treatment was related to decrease in ADA concentration, slower fluid accumulation in the pleural cavity and shorter treatment duration. Time to the second pleural puncture was longer, the need in drug therapy was diminished and the treatment efficacy was higher in the laser treatment group. These effects led to improving quality of life and was thought to make the laser therapy rational in patients with pleural effusion of various etiology.

Key words: pleural effusion, pleural fluid, adenosine deaminase, laser therapy.

Резюме

Изучалось влияние низкоинтенсивного лазерного излучения (внутривенного, внутриплеврального и комбинированного) на динамику уровня аденозиндезаминазы (АДА) в плевральной жидкости у больных с плевральным выпотом различной этиологии.

Обследованы больные с плевральным выпотом в возрасте от 30 до 80 лет ($n = 45$: 25 (55,6 %) мужчин, 20 (44,4 %) женщин; средний возраст $67,6 \pm 13,9$ года). Выявлены параневмонический ($n = 14$) и посттравматический ($n = 2$) плеврит, а также плевральный выпот как проявление хронической сердечной недостаточности ($n = 29$).

Все больные случайным методом были распределены в 2 группы: контрольную составили пациенты ($n = 17$), которые получали медикаментозное лечение в зависимости от этиологии плеврита; пациенты основной группы ($n = 28$) дополнительно к медикаментозному лечению получали лазерную терапию.

Лазерная терапия осуществлялась при помощи аппарата "Матрикс-ВЛОК" ("Матрикс", Россия); длина волны — $0,365 \text{ мкм}$, выходная мощность — $1,0 - 1,5 \text{ мВт}$. Лазерное облучение проводилось в непрерывном режиме излучения, курс лечения зависел от скорости накопления жидкости в плевральной полости и составлял от 3 до 5–7 процедур через день.

Внутривенное лазерное облучение крови проводилось в течение 10 мин путем венопункции локтевой вены одноразовой иглой со световодом КИВЛ-01. Внутриплевральное облучение проводилось путем плевроцентеза. После прокола плевральной полости и получения плевральной жидкости вводилась игла со световодом и проводилось внутриплевральное облучение в течение 10 мин. После облучения жидкость эвакуировалась, а в полость вводился антибактериальный препарат широкого спектра действия. Образцы биологического материала (плевральной жидкости), полученные путем пункции, центрифугировались в течение 10 мин при $1\,500 \text{ g}$ и замораживались однократно при -20°C до непосредственного исследования. Исследуемый показатель определялся до и после лечения.

У больных основной группы, которым проводились сеансы лазерной терапии, отмечено достоверное снижение содержания АДА по сравнению с исходными данными ($25,30 \pm 1,56$ и $18,70 \pm 1,94 \text{ ME} / \text{л}$ соответственно до и после лечения); в контрольной группе традиционная медикаментозная терапия не сопровождалась изменением содержания АДА ($25,70 \pm 1,63$ и $22,80 \pm 1,98 \text{ ME} / \text{л}$ соответственно до и после лечения). Включение лазерной терапии в комплексное лечение сопровождалось также улучшением клинического течения заболевания.

Показано, что при включении в комплексную терапию больных с плевральным выпотом различной этиологии лазерного облучения снижается уровень АДА, отмечается сокращение скорости накопления жидкости и сроков лечения заболевания, увеличивается время между плевральными пункциями, снижается медикаментозная нагрузка на больного, что свидетельствует об улучшении качества жизни и эффективности данного лечения.

Ключевые слова: плевральный выпот, плевральная жидкость, аденозиндезаминаз, лазерная терапия.

В последние годы отмечается рост числа больных с плевральным выпотом различной этиологии. В структуре общей заболеваемости частота синдрома плеврального выпота достигает 3,8 %. В терапевтических стационарах синдром плеврального выпота диагностируется у 5–10 % пациентов и у 10 % больных пульмонологического профиля [1].

Плевральный выпот — не самостоятельное заболевание, а проявление осложнения основной болезни; его природа, проявляющаяся плевральным выпотом, весьма разнообразна. Это большая гетерогенная группа воспалительных, застойных, опухолевых, диспротеинемических выпотов, плевральные выпоты вследствие нарушения целостности плевры, длительного контакта с асбестом, при уремии, системных заболеваниях. В этиологической структуре плевральных выпотов одно из первых мест занимает туберкулезный плеврит, составляющий 30,0–59,6 % случаев. По данным А.Г. Чучалина (2001), в 20 % случаев причина возникновения плеврального выпота остается неустановленной [2–4].

Полиэтиологичность заболеваний, сопровождающихся плевральным выпотом, определяет важность его дифференциальной диагностики. Известно, что в плевральной жидкости содержатся достаточно чувствительные биохимические маркеры, при определении концентрации которых значительно облегчается дифференциальная диагностика. Одним из таких показателей является фермент класса гидролаз — аденозиндезаминаза (АДА), присутствующая в цитоплазме клеток всех тканей млекопитающих. При ее участии происходит пуриновый метаболизм и катализируется дезаминирование аденозина и 2-дезоксиденозина в инозин и дезоксинозин соответственно [5–9].

Несмотря на то, что целесообразность использования уровня фермента АДА для дифференциации туберкулезного и неспецифического плеврита общепризнана, до сих пор остается дискуссионным вопрос о перспективности определения активности АДА для диагностики различных форм плевральных выпотов.

В последние десятилетия в лечении различных заболеваний широко используется низкоинтенсивное лазерное излучение (НИЛИ), которое оказывает противовоспалительный, иммуномодулирующий, анальгезирующий и другие эффекты. Однако до настоящего времени остаются неизученными вопросы использования лазерного излучения при лечении больных с плевральным выпотом [10, 11].

Целью данной работы явилось изучение влияния различных (внутривенного, внутриплеврального и комбинированного) методов НИЛИ на уровень АДА в плевральной жидкости у пациентов с плевральным выпотом различной этиологии.

Материалы и методы

Обследованы больные с плевральным выпотом ($n = 45$: 25 (55,6 %) мужчин, 20 (44,4 %) женщин) в возрасте от 30 до 80 лет (средний возраст — $67,6 \pm 13,9$ года).

Диагноз "плевральный выпот" выставлялся при наличии жалоб (одышка смешанного характера, чувство нехватки воздуха, боли в грудной клетке, усиливающиеся при глубоком вдохе и кашле), анамнеза заболевания, данных объективного (перкуторного и аускультативного) обследования, рентгенологических и данных УЗИ.

Парапневмонический плеврит был выявлен в 14 случаях, посттравматический — в 2; плевральный выпот как проявление хронической сердечной недостаточности отмечен у 29 больных.

Все пациенты случайным методом были разделены на 2 группы: контрольную ($n = 17$) и основную ($n = 28$). Контрольную группу составили лица, которые получали медикаментозное лечение в зависимости от этиологии плеврита. Больные основной группы, дополнительно к медикаментозной получавшие лазерную терапию, были разделены на 3 подгруппы: в 1-й ($n = 11$: 4 мужчин, 7 женщин) проводилось внутривенное лазерное облучение крови; во 2-й ($n = 10$: 6 мужчин, 4 женщины) — внутриплевральное облучение; в 3-й ($n = 7$: 5 мужчин, 2 женщины) — комбинированная лазерная терапия (внутривенная и внутриплевральная).

Лазерная терапия осуществлялась с помощью аппарата "Матрикс-ВЛОК" ("Матрикс", Россия); длина волны 0,365 мкм, выходная мощность 1,0–1,5 мВт. Лазерное облучение проводилось в непрерывном режиме, курс лечения зависел от скорости накопления жидкости в плевральной полости и составил от 3 до 5–7 процедур через день.

Внутривенное лазерное облучение крови проводилось в течение 10 мин путем венопункции локтевой вены одноразовой иглой со световодом КИВЛ-01.

Внутриплевральное облучение проводилось путем плевроцентеза. Плевральная полость пунктировалась с соблюдением правил асептики под местной анестезией 0,5%-ным раствором новокаина (10–15 мл) в положении больного сидя с наклоненными вперед туловищем и головой и отведенным плечом на стороне пункции вверх и вперед, что позволяло расширить межреберные промежутки. Прокол грудной стенки выполнялся в VII–VIII межреберье по задним подмышечной или лопаточной линиям. Для выполнения пункции использовалась игла длиной 9–10 см и диаметром 2,0 мм со скошенным до 60° острием, в которую после прокола и получения плевральной жидкости вводилась игла со световодом и проводилось внутриплевральное облучение в течение 10 мин. После облучения эвакуировалась жидкость, в полость вводился антибиотик широкого спектра действия.

Образцы биологического материала — плевральной жидкости, полученные путем пункции, центрифугировались в течение 10 мин при 1 500 g и замораживались однократно при температуре -20°C до непосредственного исследования. Уровень АДА в плевральной жидкости до и после курса лазерной терапии определялся дифференциально-диагностическим методом G. Guisti (2000).

Таблица
Показатели АДА у больных с плевральным выпотом

Показатель	Контрольная группа		Основная группа	
	до	после	до	после
АДА, МЕ / л	25,70 ± 1,63	22,80 ± 1,98	25,30 ± 1,56	18,70 ± 1,94*

Примечание: * – различия до и после лечения в пределах одной группы ($p < 0,01$).

Результаты и обсуждение

Динамика показателя АДА у больных плевральным выпотом представлена в таблице.

Как видно из данных, представленных в таблице, в обеих группах уровень АДА составил < 35 МЕ / л, что свидетельствует о неспецифической этиологии плеврального выпота.

После проведенного лечения изменения уровня АДА в плевральной жидкости носили односторонний характер, однако имели разную степень выраженности в основной и контрольной группах.

У больных основной группы, которым проводились сеансы лазерной терапии, имелось достоверное снижение содержания АДА в сравнении с исходными данными до лечения, составив $25,3 \pm 1,56$ и $18,7 \pm 1,94$ МЕ / л соответственно.

В контрольной группе традиционная медикаментозная терапия не сопровождалась изменением содержания АДА ($25,70 \pm 1,63$ и $22,80 \pm 1,98$ МЕ / л соответственно до и после лечения).

Включение лазерного облучения в комплексную терапию сопровождалось также улучшением клинического течения заболевания. Так, в основной группе уже после 3–4 процедур уменьшались выраженность одышки и скорость накопления жидкости в плевральных полостях, повышалась толерантность к физической нагрузке. В группе больных, получавших только медикаментозную терапию, указанные изменения наблюдались в более поздние сроки.

Заключение

В результате данного исследования показано, что при включении в комплексное лечение пациентов с плевральным выпотом различной этиологии лазерного облучения снижается уровень АДА, отмечается сокращение скорости накопления жидкости и сроков лечения заболевания, увеличивается промежуток между плевральными пункциями, снижается медикаментозная нагрузка и повышается эффективность медикаментозной терапии, что свидетельствует о повышении качества жизни и эффективности лазерной терапии.

Литература / References

1. Игонин В.А., Дмитрищенко А.А., Ахиев М. И. и др. Дифференциальная диагностика плевральных выпотов. Клиническая медицина. 2009; 7: 56–59. / Igonin V.A., Dmitrashchenko A.A., Akhiev M. I. et al. Differentiation of pleural effusions. Klinicheskaya meditsina. 2009; 7: 56–59 (in Russian).
2. Титоренко О.Т., Эсмедляева Д.С., Дьякова М. Е. и др. Сравнительная ценность биохимических маркеров

клеточного иммунитета в диагностике туберкулезного плеврита. Клиническая лабораторная диагностика. 2010; 1: 46–49. / Titorenko O.T., Esmedlyayeva D.S., D'yakova M. E. et al. Comparative diagnostic value of cellular immunity biomarkers in tuberculous pleural effusion. Klinicheskaya laboratornaya diagnostika. 2010; 1: 46–49 (in Russian).

3. Малиев Б.М., Шестерина М.В. Лазеры во фтизиопульмонологии. М.: ТОО "Фирма "Техника"; 2001. / Maliev B.M., Shesterina M.V. Use of Laser in Phthisiology and Pneumology [Lazery vo ftizipul'monologii]. Moscow: TOO "Firma "Tekhnika"; 2001 (in Russian).
4. Ашерова И.К. Муковисцидоз и туберкулез. Пульмонология. 2012; 4: 34–39. / Asherova I.K. Cystic fibrosis and pulmonary tuberculosis. Pul'monologiya. 2012; 4: 34–39 (in Russian).
5. Мардарян С.С., Саркисова Е.Г., Андреасян Н.А. и др. Активность аденозиндеаминазы плевральной жидкости при туберкулезном плеврите. Проблемы туберкулеза. 2002; 2: 37–38. / Mardanyan S.S., Sarkisova E.G., Andreyan N.A. et al. Adenosin-desaminase activity in tuberculous pleural effusion. Problemy tuberkuleza. 2002; 2: 37–38 (in Russian).
6. Титаренко О.Т., Дьякова М.Е., Перова Т.Л. и др. Информативность аденозиндеаминазы и 2-дезоксиденозиндеаминазы в диагностике туберкулезных плевритов. Клиническая лабораторная диагностика. 2002; 5: 11–14. / Titarenko O.T., D'yakova M.E., Perova T.L. et al. Diagnostic values of adenosin-deaminase and 2-desoxyadenosin-deaminase in tuberculous pleural effusion. Klinicheskaya laboratornaya diagnostika. 2002; 5: 11–14 (in Russian).
7. Andreyan N.A., Hairapetian H. L., Sargisova Y.G. Activity of adenosinedeaminase and its isoforms in pleural fluid in tuberculous pleuritis. Med. Sci. Monit. 2002; 10: 712.
8. Gorguner M., Cerci M., Gorguner I. Determination of adenosinedeaminase activity and its isoenzymes for diagnosis of pleural effusions. Respirology. 2000; 5: 321–324.
9. Ширинкина А.Е., Бурухина Л.В., Шурьгин А.А., Милашина Е. Н. Диагностическая значимость коэффициента аденозиндеаминазы у больных туберкулезным экссудативным плевритом. Проблемы туберкулеза. 2009; 4: 49–51. / Shirinkina A.E., Burukhina L.V., Shurygin A.A., Milashina E.N. Diagnostic value of adenosin-deaminase coefficient in patients with tuberculous pleural effusion. Problemy tuberkuleza. 2009; 4: 49–51 (in Russian).
10. Москвин С.В., Буйлин В.А. Основы лазерной терапии. Тверь: Триада; 2006. / Moskvina S.V., Buylin V.A. Basics of laser therapy [Osnovy lazernoy terapii]. Tver': Triada; 2006 (in Russian).
11. Бурдули Н.М., Пилиева Н.Г. Динамика показателей микроциркуляции при использовании внутривенного лазерного облучения крови в комплексном лечении больных с пневмонией. Клиническая медицина. 2007; 85 (7): 48–50. / Burduli N.M., Pilieva N.G. Changes in microcirculation parameters in patients with pneumonia treated by intravenous laser irradiation of the blood. Klinicheskaya meditsina. 2007; 85 (7): 48–50 (in Russian).

Информация об авторах

Бурдули Николай Михайлович – д. м. н., профессор, зав. кафедрой внутренних болезней № 5 ГБОУ ВПО "СОГМА" Минздрава России; тел.: (8672) 76-86-49; e-mail: burduli@yandex.ru
Батырова Мадина Ермаковна – очный аспирант кафедры внутренних болезней № 5, ГБОУ ВПО "СОГМА" Минздрава России; тел.: (8672) 76-86-49; e-mail: bme1985@mail.ru

Поступила 21.04.14

© Бурдули Н.М., Батырова М.Е., 2014
УДК 616.25-008.831-02:615.849.19