

ISSN 2071-8004

**Научно-практический журнал**

**ЛАЗЕРНАЯ МЕДИЦИНА**

**LASER MEDICINE**

Журнал основан в 1997 году

***Учредитель:***

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Государственный научный центр лазерной медицины  
Федерального медико-биологического агентства»

Том 16 / Выпуск 3

2012

заболевания кожи (фурункулы, панариции) выявлены у 7 бывших больных. Как и в группе больных после спленэктомии с аутолиентрансплантацией, склонность к гнойным заболеваниям кожи возникала через несколько лет после операции и сопровождалась другими проявлениями снижения иммунитета, например частыми простудными заболеваниями. Повышенная утомляемость, раздражительность, нарушение сна, стойкое похудание были отмечены у 21 пациента.

20% обследованных пациентов после спленэктомии предъявляли более трех жалоб.

В характере течения постспленэктомиического панкреатита мы не обнаружили клинических особенностей, всем больным проводили консервативное лечение, осложнений этого заболевания (панкреонекрозов) не зарегистрировано.

Таким образом, выполнение ОСО реально достигнимо в 58% наблюдений. На выбор хирургической тактики при травматических повреждениях селезенки влияют такие факторы, как владение лазерными технологиями оперирования, наличие опыта работы хирурга и общее состояние пострадавшего.

#### Выводы

1. Применение CO<sub>2</sub>-лазеров позволяет сохранить селезенку при ее травме у 38% больных, а CO<sub>2</sub>- и АИГ-лазеров – у 58% пациентов.
2. Выполнение органосохраняющих операций зависит от технической оснащенности операционной,

опыта работы хирурга на таком хрупком органе, как селезенка, и общего состояния пострадавшего.

3. После спленэктомии осложнения в раннем послеоперационном периоде возникают у 15,5% пациентов; после спленэктомии с аутолиентрансплантацией – у 5,4% пациентов и у 17,3% – после сохранения органа.
4. В структуре осложнений отдаленного послеоперационного периода выделяем неспецифические (повторные операции, спаечная болезнь) и специфические (постспленэктомиические).

#### Литература

1. Абакумов М.М., Владимирова Е.С., Ермолаева И.В. Выбор метода гемостаза при повреждениях селезенки // Хирургия, 1998. № 2. С. 31–35.
2. Абасов Б.Х., Гаджиев Д.Н., Юсубов В.И. Органосохраняющие операции при травматических повреждениях селезенки // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова, 1982. № 6. С. 84–87.
3. Ан Р., Курицин А.Н., Пинчук О.В. и др. Диагностика и лечение повреждений селезенки в условиях гарнизонного госпиталя // Военно-медицинский журнал. 2002. № 6. С. 40–43.
4. Савельев В.С., Стутин И.В., Волкоедов В.С. Перспектива использования плазменного скальпеля в хирургической практике // Хирургия, 1986. № 10. С. 153–156.
5. Чалык Ю.В. Высоко- и низкоинтенсивные лазеры в хирургии паренхиматозных органов живота: Автореф. дис. ... д. м. н. Саратов, 1993. С. 33.

Поступила в редакцию 07.07.2011 г.

Для контактов: Масляков Владимир Владимирович  
E-mail: maslyakov@inbox.ru

УДК 616-006.04.615.38

Дамянов Х.А.<sup>1</sup>, Сирова Ж.М.<sup>1</sup>, Герасимова Д.М.<sup>1</sup>, Маслев И.К.<sup>1</sup>, Аврамов Л.А.<sup>2</sup>, Гизбрехт А.И.<sup>2</sup>

### Внутривенное лазерное ( $\lambda = 405$ нм) облучение крови для лечения онкозаболеваний. Первоначальный опыт

Damjanov H.A.<sup>1</sup>, Sirova Zh.M.<sup>1</sup>, Gerasimova D.M.<sup>1</sup>, Maslev I.K.<sup>1</sup>, Avramov L.A.<sup>2</sup>, Gisbrecht A.I.<sup>2</sup>

### Low-intensive intravenous laser irradiation ( $\lambda = 405$ nm) in the treatment of oncological diseases. Preliminary experience

<sup>1</sup> Медицинский центр «Интегративная медицина», София

<sup>2</sup> Институт электроники Болгарской академии наук, София

Целью настоящей работы является экспериментальное исследование возможности применения метода внутривенного лазерного облучения крови (ВЛОК) с длиной волны 405 нм в комплексной терапии онкологических заболеваний. В период с 11.01 по 15.03.2010 г. в Медицинском центре «Интегративная медицина» (София) было проведено лечение 20 больных с далеко зашедшими опухолями различных локализаций как подготовительная терапия перед проведением низкодозной химиотерапии. Перед началом лечения проводились подробные исследования, анализ состояния, сбор субъективных и объективных сведений, анализ медицинской документации. ВЛОК-терапия проводилась в течение шести последовательных дней. В качестве источника света использован аппарат «Матрикс-ВЛОК-405». Оценка эффективности лечения проводилась на основании исследований динамики клинических показателей и субъективных ощущений больных. Отчетливое субъективное улучшение состояния по индексу G. Veretta отметили 15 пациентов из 20 (75%). Значительное улучшение наблюдали у 10 пациентов (50%). По нашему мнению, метод может быть использован как дополнительная терапия к комплексному лечению онкозаболеваний. *Ключевые слова:* лазерное облучение крови, онкология, «Матрикс-ВЛОК-405».

*The purpose of this work was to make experimental investigations on the application of low-intensive intravenous laser irradiation with wavelength 405 nm in the complex therapy of oncological diseases. Materials and methods: During 11.01.-15.03.2010 in Medical Center «Integramed» in Sofia we treated 20 patients with advanced metastatic diseases with the discussed technique as a preliminary step before low-dose chemotherapy. The detailed analysis of patients' condition was made before treatment; it included health status, some subjective and objective information, medical documentation, etc. Apparatus «Matrix-VLOK-405» was used as a light source. Assessment of treatment efficiency was done by controlling the dynamics of clinical parameters and the subjective general conditions of the patients. Results: 15 patients (75%) declared an evident subjective improvement of their condition according to G. Beretta's index. Conclusion: The lack of toxicity and evident subjective improvement in patients have given us the grounds to believe that the discussed therapeutic technique is a promising one. Keywords: intravenous laser irradiation, oncology, «Matrix-VLOK-405».*

## Введение

Развитие лазерных технологий в медицине позволило в значительной степени расширить их применение и эффективность. С 80-х годов в России после интенсивных экспериментальных исследований в клиническую практику был внедрен новый метод низкоинтенсивной лазерной терапии под названием внутривенного лазерного облучения крови (ВЛОК). Накопленный к настоящему моменту опыт показал, что метод можно успешно использовать как самостоятельно, так и в комбинации с другими методами в различных областях медицины: кардиология, гастроэнтерология, гинекология, урология, онкология [1, 2, 8, 10]. Биологическое действие ВЛОК оказывает влияние на множество регуляторных процессов в организме на субклеточном и клеточном уровнях [5]. Его воздействие не является специфическим, но представляет коррекцию системы саморегуляции и поддержки гомеостаза, что и обуславливает его универсальность и эффективность. Как часть квантовой гемотерапии этот метод с 80-х годов применяют в медицинской практике для комплексного лечения онкозаболеваний [5, 9, 13, 17]. Также преимуществом метода является отсутствие побочных эффектов, доступность и низкая цена аппаратуры, что увеличивает интерес клиницистов к использованию метода.

В литературе имеется много сообщений об использовании ВЛОК в онкологии. В монографии [7] изучен подробно вопрос о возможной туморотропности ВЛОК (процитированы более 900 литературных источников) и доказано, что при правильном использовании метод не стимулирует роста опухоли и метастазирования. Более того, результаты применения ВЛОК при онкозаболеваниях показывают более быстрое застывание послеоперационных ран и благоприятное влияние на больных, перенесших лучевую и химиотерапию, за счет эффекта нормализации морфологического состава крови и улучшения иммунологического статуса [3, 12]. С целью повышения эффективности метода в последние несколько лет была разработана и внедрена новая технология ВЛОК с длиной волны излучения лазера 405 нм (далее ВЛОК-405). Согласно теории [1, 11], эта длина волны сочетает позитивные эффекты лазерной терапии красного диапазона на реологию крови и трофику тканей, а также стимуляцию иммунокомпетентных клеток УФ-диапазоном, поскольку именно в этой области спектра совпадают максимумы поглощения эритроцитов и иммунокомпетентных клеток [4, 6, 18].

**Цель настоящей работы:** изучение метода ВЛОК-405 при неoadьювантном лечении пациентов с далеко зашедшими опухолями различных локализа-

ций, с последующей низкодозированной химиотерапией (Insulin Potential Therapy) [14, 16].

## Метод и материалы

Исследование проведено сотрудниками Медицинского центра «Интегративная медицина» (София), которые применяют метод ВЛОК с 2007 года. Опыт применения традиционных длин волн (красная – 635 нм и УФ – 365 нм) представлен в предыдущих публикациях. В данной работе мы приводим первоначальные результаты применения метода ВЛОК-405 в лечении онкобольных в нашей клинике.

Материал работы основан на данных обследования онкологических больных. У 20 пациентов с далеко зашедшими опухолями различных локализаций в клинике был использован метод ВЛОК-405 в качестве мер подготовительной терапии перед проведением низкодозированной химиотерапии. Каждому пациенту была предоставлена подробная информация о характере планируемого лечения, и от каждого получено информированное согласие. В табл. 1 и 2 представлена клиническая характеристика больных и локализации опухолей.

**Таблица 1**  
Клиническая характеристика пациентов

Характеристика	Кол-во больных (n = 20)
Средний возраст (лет)	50 ± 15,8
Жен.	10
Муж.	10
Индекс Карновского (среднее)	70
(границы)	40–100
Онкозаболевания (стадия)	
1-я	1
2-я	3
3-я	3
4-я	13

**Таблица 2**  
Локализация злокачественных опухолей и количество пациентов

Локализация опухолевого процесса	Кол-во больных
Поджелудочная железа	4
Желудок	3
Легкое	2
Поперечно-ободочная кишка	2
Правая молочная железа	2
Мочевой пузырь	1
Прямая кишка	1
Меланома кожи	1
Печень	1
Астроцитомы головного мозга	1
Плоскоклеточный рак носа	1
Язык	1

Процедура клинического обследования включала оценку общего состояния, сбор субъективных сведений и объективных данных, анализ медицинской документации.

Перед началом лечения проводили подробные исследования: визуальную диагностику (СТ, МРТ, эхография, скинтиграфия костей); биохимический и общий анализ крови, включая ретикулоциты, специфические белки, глюкозу крови, креатинин и мочевины, холестерин, минеральный баланс, показатели печени, свертывания крови; опухолевые маркеры, включая ферритин, С-реактивный протеин; анализ мочи и микробиологические исследования.

Подготовительную ВЛОК-терапию проводили в течение шести последовательных дней.

В качестве источника света использован аппарат «Матрикс-ВЛОК» с лазерной головкой, излучающей длину волны 405 нм. Использованы специальные стерильные одноразовые световоды КИВЛ-01, введенные в кубитальную вену с помощью иглы. Процедура облучения продолжалась 3 мин, после чего пациенту вводили 250 мл физиологического раствора и процедуру повторяли еще один раз.

### Результаты

Оценка эффективности лечения проводится на основании исследований динамики клинических показателей и субъективных ощущений больных. После завершения шестого сеанса ВЛОК-терапии проводились контрольные лабораторные исследования, а именно: полная картина крови с ретикулоцитами, СОЭ, CRP, фибриноген, показатели печени, креатинин, мочевина, билирубин, холестерин, феритин как опухолевый маркер и *H. pylori*.

Субъективный статус пациента перед и после ВЛОК оценивается через индивидуальное заполнение опросника по Beretta G. (Self Compilation Questionnair for monthly determination of Subjective Status) [15].

Сеансы ВЛОК пациенты переносили легко, даже больные с серьезными сопутствующими заболеваниями.

Отчетливое субъективное улучшение состояния по индексу G. Beretta отметили 15 пациентов из 20 (75%). Значительное улучшение мы наблюдали у 10 пациентов (50%) (рис.).

Во второй группе – без изменений – 3 пациента (16%), а ухудшение, зарегистрированное у 2 пациентов (10%), было обусловлено прогрессирующим асцитом.

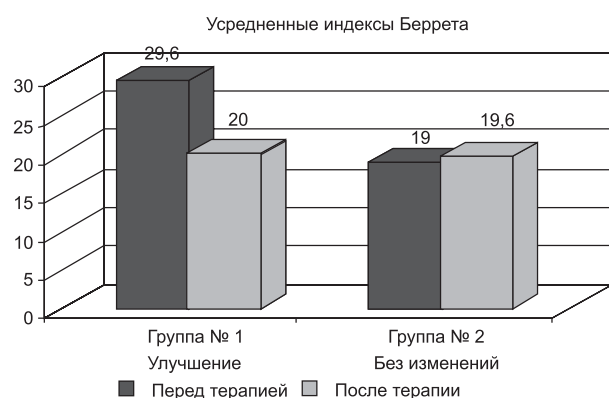


Рис. Индекс G. Beretta (группа 1 – 15 пациентов, группа 2 – 5 пациентов)

Важно отметить, что клинические симптомы и исследованные параклинические показатели демонстрировали отсутствие проявлений интоксикации у всех пациентов. Позитивные изменения мы наблюдали и в количестве лейкоцитов, тромбоцитов и СОЭ. У 10 (50%) пациентов существенно увеличилось количество ретикулоцитов. В то же время у 15 (75%) пациентов концентрация гемоглобина и количество эритроцитов уменьшались на 4% по сравнению с первоначальными данными. Следует отметить, что эту констелляцию (одновременное снижение числа эритроцитов и гемоглобина и увеличение ретикулоцитов) мы обнаруживали у пациентов с опухолями пищеварительной системы (они составляли 30% больных). У одной трети больных первоначально повышенные уровни лейкоцитов, С-реактивного белка и др. нормализовались. Показатели функции печени не выявили существенных изменений, так же как и показатели почечной функции – креатинин и мочевина.

Благоприятные изменения в прослеженных параклинических показателях, т. е. тенденцию к снижению, мы наблюдали более значимо в отношении маркеров воспаления, что сопровождалось и улучшением самочувствия, и уменьшением интенсивности болевого синдрома. Незначительные изменения в остальных прослеженных параметрах можно объяснить кратким сроком наблюдения, а также плохим общим состоянием пациентов с ограниченным репаративным потенциалом.

### Обсуждение

Накопленный к настоящему времени опыт применения метода ВЛОК дает несомненные доказательства его целесообразности и включения в комплексное лечение онкозаболеваний. Однако до настоящего времени возможность использования метода с применением излучения ( $\lambda = 635 \text{ нм}$ ,  $365 \text{ нм}$  и  $405 \text{ нм}$ ) в онкологии не была предметом серьезных исследований. Положительные результаты комбинированного использования излучения красного и УФ-лазеров при лечении хронических заболеваний, клинический опыт применения метода и анализ медико-биологических данных, безусловно, являются серьезным основанием для расширения исследований.

Именно поэтому в поисках новых возможностей стимуляции иммунной системы и улучшения лечебных результатов мы обратили внимание на применение ВЛОК-405 в комплексном лечении больных с далеко зашедшими метастатическими опухолями. Лечение пациентов проводили в неoadьювантном режиме с целью оценки непосредственного эффекта от проведенной терапии и улучшения состояния больных перед началом низкодозной химиотерапии. Развитие заболевания и неблагоприятный прогноз выживаемости этой категории больных не позволяют самостоятельно применять ВЛОК. Пациентам своевременно назначалась химиотерапия, что затрудняло долгосрочную оценку эффекта от ВЛОК-405. Эффективность лечения в определенной степени зависит не только от стадии заболевания, но и от наличия или отсутствия предшествующей лучевой и химиотерапии. В рамках краткого 6-дневного периода

лечения мы акцентировали свое внимание в основном на поиске побочных эффектов и влиянии сеансов ВЛОК на субъективный статус больных. Контрольные исследования прослеженных лабораторных показателей не выявили побочного токсического действия ВЛОК. Позитивная динамика показателей, наблюдаемая нами, в большей степени проявлялась в отношении маркеров воспаления и стимуляции эритропоэза (50% больных). Снижение уровня гемоглобина и эритроцитов можно объяснить удалением неполноценных красных клеток крови из циркуляции. В то же время повышение количества ретикулоцитов доказывает, что у больных сохранился репаративный потенциал костного мозга. Надо иметь в виду, что анемический синдром у онкобольных с далеко зашедшими метастатическими заболеваниями имеет комплексный генез. По нашему мнению, необходимы дополнительные исследования в отношении воздействия лазерного света на эритроциты. Проведенные лабораторные исследования не выявили негативного влияния и токсичности, в связи с чем метод ВЛОК вполне может быть применен в качестве дополнительной терапии к комплексному лечению онкозаболеваний.

### Заключение

В результате проведенного исследования установлено, что отчетливое субъективное улучшение состояния отметили 75% пациентов, из которых значительное улучшение наблюдалось у 50% пациентов.

У пациентов с указанными формами онкологической патологии метод ВЛОК-405 стимулирует широкий профиль благоприятных эффектов, включающий наряду со стабилизирующим действием и позитивные сдвиги по показателям количества лейкоцитов, тромбоцитов и СОЭ.

Первоначальный опыт применения ВЛОК-405 в медицинском центре «Интегративная медицина» у 20 онкобольных и краткосрочные наблюдения не дают оснований для определенных заключений, но полученные позитивные эффекты позволяют считать, что предлагаемый метод – это еще одна возможность решения проблем предупреждения токсичности и повышения эффективности химиотерапии. Метод может быть использован как дополнительная терапия к комплексному лечению онкозаболеваний.

### Литература

1. *Байбеков И.М. и др.* Морфологические основы низкоинтенсивной лазеротерапии. Ташкент: Изд-во им. Абу Али ибн Син, 1991. 223 с.
2. *Байбеков И.М. и др.* Морфологические аспекты лазерных воздействий (на хронические язвы и печень). Ташкент: Изд-во им. Абу Али ибн Син, 1996. 208 с.
3. *Бенковская Н.П.* Имунномодулирующие эффекты излучения HeNe-лазера при опухолевом росте: Автореф. дис. ... к. м. н. Киев, 1989. 24 с.
4. *Воронцова И.М.* Структурно-функциональные изменения иммунокомпетентных клеток крови человека при различных методах ее фотомодификации: Автореф. дис. ... к. б. н. СПб., 1992. 23 с.
5. *Гейнциц А.В., Москвин С.В., Ачилов А.А.* Внутривенное лазерное облучение крови. М.–Тверь: Триада, 2008. 144 с.
6. *Зубкова С.М.* Биологическое действие электромагнитных излучений оптического и микроволнового диапазонов: Автореф. дис. ... д. б. н. М., 1990. 49 с.
7. *Зырянов Б.Г. и соавт.* Низкоинтенсивная лазерная терапия в онкологии. Томск. Scientific and technical translations. 1998. 336 с.
8. *Мешалкин Е.Н., Сергеевский В.С.* Применение лазерного облучения в экспериментальной и клинической кардиохирургии // Научные труды. Новосибирск: Наука, 1981. 43 с.
9. *Михалкин И.А., Опанащенко Г.А.* Действие низкоинтенсивного лазерного излучения на кровь ЛОР-онкологических больных, получающих лучевую терапию и гипертермию // Тез. Всесоюз. конф. «Действие НИЛИ на кровь». Киев, 1989. С. 138–139.
10. *Москвин С.В., Копеев В.Г.* Лазерная хромо- и цветотерапия. Тверь: Триада, 2007. 95 с.
11. *Москвин С.В., Буйлин В.А.* Основы лазерной терапии. М.–Тверь: Триада, 2006. 256 с.
12. *Чебан О.И. и др.* Применение аппарата «Мустанг» в лазеротерапии онкологических больных // Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН. 1996. Т. 7. № 1. С. 54–56.
13. *Aragane Y, Kulms D. et al.* Ultraviolet light induces apoptosis via direct activation of CD95 // J. Cell Biol. 1998. Vol. 140, № 1. P. 171–182.
14. *Ayre S.G. et al.* Insulin, Chemotherapy and the Mechanisms of Malignancy: The Design and the Demise of Cancer. Med. Hypotheses. 2000. Vol. 55. P. 330–334.
15. *Beretta G.* Cancer Chemotherapy // Regimens. 1986. Vol. 9. P. 37.
16. *Damyantov Chr., Radoslavova M., Gavrilov V., Stoeva D.* Low dose chemotherapy in combination with insulin for the treatment of advanced metastatic tumors. Preliminary experience // Journal of BUON. 2009. Vol. 14. P. 711–715.
17. *Douglass W.C.* Into The Light., Rhino Publishing S.A. 2003. P. 139–150.
18. *Jacques S.L.,* Skin Optics // Oregon Medical Laser Center News. 1998. 20 p.

Поступила в редакцию 28.12.2011 г.

Для контактов: **Дамянов Христо Атанасов**  
E-mail: [integrated@mail.bg](mailto:integrated@mail.bg)