

<http://www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/N-4.html/12.htm>
<http://www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/TITL.HTM>
<http://www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/N-4.html/TITL-4.htm>
<http://www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/N-4.html/cont.htm>

6. Атаев Д. И. Электропунктурная рефлексотерапия.– М.: Социнновция, 1996.

УДК 616.381-002

ВНУТРИСОСУДИСТОЕ ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ГЕНИТАЛЬНОГО ГЕРПЕСА

С.Ю. МАМЕДОВА*

Для современной медицины характерно достаточно широкое применение лазерных технологий, использующих низкоинтенсивное лазерное излучение (НИЛИ).

Характер воздействия на биологические ткани зависит от длины волны, плотности, мощности и режима лазерного излучения. Воздействие на организм НИЛИ носит сигнальный характер и предполагает запуск триггерных механизмов его усиления на различных уровнях. В условиях оптимальных режимов и дозы воздействия наблюдаются положительные сдвиги в процессах метаболизма, снижение гипоксии в тканях, рост их регенераторных потенциалов, а в конечном итоге – повышение уровня жизнедеятельности организма, его резистентности к неблагоприятным факторам среды, расширение пределов адаптивных возможностей. Ответная реакция организма на лазерное воздействие – это интегральная системная реакция, включающая изменения на уровне клеток, тканей, органов и в управляющих системах организма. [14, 21, 25].

Широкое распространение в России получило применение НИЛИ как эффективного лечебного средства, которое оказывает достаточно выраженное терапевтическое действие при дегенеративно-дистрофических и воспалительных заболеваниях. Как показали результаты клинико-экспериментальных исследований, НИЛИ способно стимулировать репаративные процессы, эффективно влиять на острые и хронические заболевания различных органов, улучшать микроциркуляцию в тканях, оказывать выраженное обезболивающее действие [2, 4–5, 9, 13, 22].

Повышенный интерес к лазерной терапии, с одной стороны, обусловлен всё возрастающей лекарственной аллергизацией населения, а также привыканием к медикаментозным препаратам, что требует поиска новых способов патогенетического воздействия на организм пациента. С другой стороны, достаточно высокая терапевтическая эффективность НИЛИ служит веским аргументом в пользу перспективности развития этого направления.

Исследование влияния НИЛИ на клеточные элементы проводили в основном на наиболее легко выделяемых единичных клетках или однородных популяциях клеток крови (эритроциты, тромбоциты), а также на клетках тканевых культур. Большинство исследователей считают, что лазерное излучение воздействует прежде всего на клеточную мембрану. Одновременно с воздействием на клеточные рецепторы НИЛИ активирует кальциевые каналы, что стимулирует захват кальция клеткой. Лазерное излучение не только меняет свойства билипидного слоя клеточной мембраны, но и оказывает действие на ионные каналы мембраны [15]. Лазерной стимуляции функции клетки предшествует вхождение в цитоплазму кальция. На примере тучных клеток установлено, что эффект НИЛИ реализуется через активацию кальциевых каналов клеточной мембраны, вследствие чего под действием ионизированного кальция в клетках изменяется структура актина, что необходимо для экзоцитоза гранул в межклеточное пространство. При лазерном облучении в сходных дозах наблюдали стимуляцию хемилюминесценции лейкоцитов [29].

Под влиянием лазерного излучения увеличивается скорость синтеза белка, РНК, ДНК в ядрах базального слоя клеток кожи человека, повышается активность ферментов. Под воздействием

НИЛИ на органном уровне включаются механизмы межтканевых взаимодействий, среди которых ведущая роль принадлежит системе микроциркуляции крови. Фотоактивация рефлексогенных зон и зон акупунктуры ведет к вовлечению в рефлекторный ответ нервных и гуморальных механизмов регуляции, что установлено по ультраструктурным изменениям в нервной и гуморальной системах. Объектами воздействия проникающей в организм световой энергии являются тканевый регион, где непосредственно развивается патологический процесс с достаточно сложными межтканевыми отношениями; ответственная за трофику тканевых регионов система микроциркуляции; нервные структуры, вовлекаемые в рефлекторный ответ при воздействии на зоны акупунктуры; иммунная система и кровь при её сосудистом облучении. Происходит уменьшение или исчезновение ишемии в тканях органов, нормализация энергетического метаболизма клеток, подвергшихся гипоксии или ишемии, нормализация липидного обмена, коррекция иммунитета [13, 22].

Изучение механизмов НИЛИ на уровне организма свидетельствует о косвенной активации клеток путем воздействия на необлученные клетки через вторичные мессенджеры (цитокнины, активные формы кислорода и азота и др.), выделенные активированными клетками [14]. Величина конечного эффекта зависит от изначального физиологического состояния облучаемого объекта. Отмечается высокая эффективность применения НИЛИ при различных заболеваниях воспалительного характера [2, 3], различные формы патологии сердца [4]. Широкое применение лазерного излучения с лечебными целями является прогрессивной и многообещающей технологией, но его практическое использование в медицине значительно обогнало представления о механизмах действия лазерного луча на клетки и ткани организма [15]. В механизмах действия НИЛИ различимы проявления общего и локального характера, что важно при выборе конкретной методики лечения. В одних случаях предпочтительны способы передачи фотоинформации через кровь, в других посредством облучения патологически измененных тканей или рефлексогенных зон. Лазерная терапия не только и не столько результат воздействия света лазера, сколько способ направленного изменения процессов жизнеобеспечения [6]. В связи с наличием в эффектах НИЛИ общих и местных механизмов существует возможность дифференцировать лечебные лазерные программы в зависимости от того, на какое звено патогенеза преимущественно направлено это воздействие. Если перед специалистом-лазерологом встает задача добиться фотостимуляции местного репаративного процесса, следует избрать методику прямого лазерного облучения очага поражения, поскольку все иные опосредованные возможные эффекты в данном случае менее важны. Быстрее и очевиднее всего общее действие света проявляется изменением rheологических свойств крови, а местное повышением температуры в зоне светового пятна. В каждом случае срабатывают свои патогенетические механизмы реализации воздействия НИЛИ на организм, которыми могут служить: активация метаболизма клеток и рост их функциональной активности; стимуляция репаративных процессов; противовоспалительное действие; активация микроциркуляции крови; анальгезирующее действие; иммуностимулирующее и иммуномодулирующее действие; рефлексогенное действие на функциональную активность органов и систем.

Достигнуты успехи при использовании внутрисосудистого лазерного облучения крови (ВЛОК), осуществляемого при проведении световода в просвет кровеносного сосуда достаточно крупного калибра. Этот способ лечения эффективен при ишемической болезни сердца, сахарном диабете, заболеваниях щитовидной железы, рассеянном склерозе, коллагенозах, гнойно-септических осложнениях лучевой и химиотерапии у онкологических больных и при др. заболеваниях. Многие отечественные методические разработки в этом направлении являются приоритетными. Положительное влияние ВЛОК относят на счет активации клеток крови с усилением синтеза и секреции ими биологически активных веществ. В результате меняются свойства плазмы крови; она приобретает способность к активации иммунологических процессов, стимуляции регенерации тканей и т. д.

Преимуществом этого метода является то, что он прежде всего обеспечивает наивысшую степень точности дозирования НИЛИ, так как доля потерь на отражение, торможение оптически гетерогенными компонентами минимальна. Во-вторых, такой путь доставки фотоинформации физиологически наиболее оптимален для организма. Реализация этой информации происходит в

* ФГУ Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии Росмедтехнологий

самые короткие сроки, а потому общий эффект наступает быстрее и контролировать его проще [6].

В соответствии с многогранным воздействием НИЛИ на организм человека круг показаний для применения лазерной терапии представляется весьма широким. Она показана в тех ситуациях, когда требуется оказать стимулирующее влияние на молекулярном, субклеточном, клеточном, тканевом, органном или организменном уровне.

В этот диапазон укладываются многие патологические состояния. Часто лазерная терапия должна рассматриваться как один из компонентов комплексной терапии того или иного заболевания. Она может сочетаться с большинством традиционных методов лечения. При проведении лазерной терапии противопоказано (кроме особых случаев) применение любых медикаментов, вызывающих фотосенсибилизацию или изменяющих чувствительность тканей к электромагнитному излучению, используемому в данной ситуации. Следует избегать использования красителей и различных медикаментов, содержащих в своем составе пигменты и красители, в зонах, которые подвергаются лазерному воздействию, так как они способны существенно изменить оптические характеристики биологических тканей и сделать результаты воздействия невоспроизводимыми и плохо прогнозируемыми.

Лечебный эффект ВЛОК объясняется его способностью оказывать иммунокорригирующее действие путем увеличения иммунокомпетентных клеток в крови и нормализации межклеточных взаимоотношений субпопуляций Т-лимфоцитов [1, 8, 11, 16, 20, 28]. Изучение действия ВЛОК на иммунологические параметры показало, что при его использовании растет число лимфоцитов, процентное содержание Т-хелперов, Т-супрессоров, происходит активация фагоцитирующих клеток [11, 13]. При внутрисосудистом облучении крови у 92% пациентов происходила стабилизация клеточного иммунитета, у 48% отмечалось стойкое повышение абсолютного и процентного содержания Т-лимфоцитов. Это повышает функциональную активность В-лимфоцитов, усиливает иммунный ответ, снижает тяжесть интоксикации и улучшает состояние больных. Иммунокорригирующий эффект ВЛОК можно отчасти объяснить ростом продукции клетками крови эндогенного иммуномедиатора интерлейкина-1 [11].

Данные ряда авторов указывают на иммуномодулирующий эффект лазерной терапии, который определяется исходным состоянием иммунной системы до лечения: при наличии иммунодефицита лазерное излучение стимулирует ее, а при избыточной функции – тормозит [10, 12, 23].

Эффективность применения внутриматочной гелиево-неоновой лазеротерапии в комплексном лечении пациенток с воспалительными заболеваниями эндометрия составляет 62,1% у больных хроническим эндометритом и 93,6% – у больных, перенесших острый или подострый эндометрит [7]. При этом наблюдается улучшение функции яичников, проявляющееся в увеличении уровня эстрадиола и прогестерона, увеличение толщины М-эхо по данным УЗИ органов малого таза, улучшение микроциркуляции в сосудах матки и яичников. Отмечена нормализация показателей иммунитета, эффективность включения НИЛИ в терапию неспецифических кольпитов [24]. НИЛИ способствует благоприятному течению заболевания, быстрому купированию его клинических проявлений, нормализации локального гинекологического статуса и иммунологических показателей.

Учитывая данные о стимулирующем действии лазерного излучения, при котором происходит повышение активности комплекса адаптационных и компенсаторных реакций в организме, в частности системы иммунитета, НИЛИ стали использовать для лечения генитального герпеса. Лечение этого заболевания представляет собой сложную задачу. Оно должно быть комплексным и включать подавление репродукции вируса при одновременной стимуляции факторов специфической и неспецифической защиты организма. Низкоинтенсивное лазерное излучение стало достаточно широко применяться в России для лечения герпетической инфекции. О его эффективности в терапии генитального герпеса свидетельствовали данные ряда авторов [17, 26, 27, 30].

В проспективном исследовании с целью повышения эффективности лечения рецидивирующей герпетической цервикальной инфекции применяли лазерную терапию [18]. Прекращение выделения из цервикального канала антигена ВПГ под воздействием лазерной терапии авторы считают косвенным доказательством вирусолитического действия излучения лазера на парах меди и подтверждением целесообразности использования НИЛИ в лечении обо-

стрения хронического герпетического цервицита. По повышению спонтанной и индуцированной продукции ФНО- α и ИЛ-6; судили об иммуностимулирующем влиянии лазерной терапии. Делается заключение о том, что местное воздействие лазером повысило эффективность терапии рецидивов хронического герпетического цервицита на 27,3%. При этом комплексное лечение дало возможность добиться более длительной ремиссии заболевания.

В настоящее время генитальный герпес представляет значительную проблему для репродуктивного здоровья населения [19]. Инфицирование женщин вирусом простого герпеса (ВПГ) может привести к бесплодию, к внематочной беременности, выкидышам, к развитию внутриутробной инфекции, после которых дальнейшее развитие плода становится невозможным или сопровождается тяжелыми осложнениями, а также может стать причиной тяжелых неонатальных заболеваний новорожденных. Патогенетически обоснованное лечение генитального герпеса аналогами нуклеозидов с использованием современных препаратов (фамвир, зовиракс, веролекс, фамцикловир, валацикловир) не предотвращает перехода вируса в латентное состояние и возникновения рецидивов после его отмены, не приводит к полной элиминации вируса из организма, не всегда является эффективным или доступным. Это определяет актуальность поисков подходов к альтернативным способам лечения генитального герпеса, одним из которых может стать лазерная терапия.

С помощью электронной микроскопии изучалось структурно-функциональное состояние компонентов периферической крови у женщин (вне беременности) с типичной формой генитального герпеса при проведении эндovasкулярной лазерной терапии [27]. Ультраструктурная картина периферической крови после проведения курса эндovasкулярного лазерного облучения крови свидетельствовала о значительной активации ее клеточных элементов. Основной точкой приложения действия лазерного гелиево-неонового излучения является поверхность мембраны лимфоцита и ядрышко, которые активизировались при лазерном взаимодействии. Увеличение в крови числа нейтрофилов и моноцитов в состоянии сильно выраженной активации связывают с высоким уровнем иммунных и антигенных комплексов, фрагментов клеточных рецепторов. Активацию этих клеток относят к компенсаторным процессам, направленным на удаление из кровеносного русла в плазму разрушенных инфекционных агентов под воздействием гелиево-неонового излучения. Низкоэнергетическое лазерное облучение крови вызывает разрушение поврежденных клеток с выходом бактерий и вирусов из клеток в межклеточную жидкость, где они становятся доступными для иммунокомпетентных клеток и обезвреживаются в процессе фагоцитоза, действия специфических иммуноглобулинов с последующим связыванием иммунных комплексов для нейтрализации инфекционных частиц. Реакция крови, развивающаяся при лазерном облучении, является одной из важных составляющих положительного клинического эффекта биостимуляционной лазерной терапии. Сделан вывод о том, что ВЛОК может являться методом выбора лечения больных с генитальным герпесом. Проводилась оценка эффективности применения лазерного излучения в комплексной терапии обострения ВПГ-инфекции у беременных женщин [10]. При этом применялся комбинированный способ воздействия. Общее лазерное воздействие методом чрезкожного лазерного облучения крови чередовали с местной лазеротерапией, которую осуществляли интравагинальным методом. Полный курс составил 6-8 ежедневных процедур. Положительный эффект от проводимой комплексной терапии отмечен у 93% беременных, в контрольной группе (только медикаментозная терапия) – у 77%. При этом у женщин в контрольной группе клиническое улучшение наступало на 3-10 дней позже, чем в основной. Авторами показано, что проведение лазерной терапии способствовало активации иммунной системы, о чем свидетельствовало увеличение количества Т-хелперов. Влияние лазерной терапии носило иммуномодулирующий характер, проявляясь лишь при иммунодефиците или избыточной функции иммунной системы. НИЛИ излучение является эффективным физиотерапевтическим средством для лечения рецидивирующей герпетической инфекции у беременных женщин. Применение его в комплексе с медикаментозным лечением позволяет на 3 дня быстрее добиться клинического улучшения и ликвидации виремии, а также удлинить период ремиссии на 4-5 месяцев по сравнению с контрольной группой.

Нами проводилось обследование и комбинированное лечение с использованием внутрисосудистого лазерного облучения

крови и иммуномодуляторов женщин репродуктивного возраста (n=61) с тяжелой формой генитального герпеса, характеризующейся высокой частотой (более 6 раз в год) и длительностью (в среднем 8,4 дня) рецидивов [17]. У них отмечался дисбаланс в системах иммунитета и интерферона. Наиболее выражены были изменения в продукции интерферона и выявлено повышение уровней провоспалительных цитокинов, особенно локальных, что можно объяснить наличием длительного хронического воспалительного процесса. Средний уровень сывороточного ИФН был увеличен в среднем в 1,7 раза и во время рецидива, и в периоде ремиссии, уровни продукции ИФН- α 945 снижены в 6-10 раз и ИФН- α 947 – в 4 раза при ответе на воздействие классических индукторов. Среднее значение содержания провоспалительных цитокинов в крови женщин с генитальным герпесом превышало уровень их в контрольной группе (ИЛ- α 946 – в 3 раза, ФНО- α 945 – в 2,5 раза, ИЛ-6 – в 4 раза). Уровень ИЛ-6 в цервикальной слизи в 4 раза превышал его содержание в сыворотке крови.

После курса ВЛОК больным дополнительно назначали гепон или иммуномакс, в зависимости от предварительно определенной чувствительности клеток пациентки к препарату. Внутрисосудистое лазерное облучение крови в комплексе с иммуномодуляторами способствовало восстановлению измененных параметров клеточного иммунитета: нормализации содержания CD4+ и CD8+ Т-лимфоцитов и CD16+ NK-клеток в периферической крови, снижению уровня сывороточного ИФН, возрастанию продукции ИФН- α 1537 и ИФН- α 61543, снижению уровня провоспалительных цитокинов.

Терапия генитального герпеса с использованием ВЛОК и иммуномодуляторов имела выраженный положительный клинический эффект, заключающийся в снижении частоты клинических рецидивов генитального герпеса в среднем в 2 раза, уменьшении продолжительности рецидивов в 1,6 раза, уменьшении выраженности симптоматики хронического воспалительного процесса гениталий, снижении частоты или прекращении выделения ВПГ из половых путей женщин. Учитывая высокую эффективность комплексного лечения больных с тяжелыми формами генитального герпеса при использовании ВЛОК и индукторов интерферона (50,2% при расчете по частоте рецидивов), следует рекомендовать его как метод выбора при невозможности специфической противовирусной терапии и при подготовке к беременности у женщин с бесплодием и невынашиванием беременности. Как показано в многочисленных экспериментальных и клинических исследованиях, НИЛИ обладает широким диапазоном воздействия на организм, вызывая ответную интегральную системную реакцию, в конечном итоге повышающую уровень жизнедеятельности организма и его резистентность к неблагоприятным факторам среды. ВЛОК в настоящее время является одним из перспективных немедикаментозных методов терапии, который находит применение в акушерско-гинекологической практике.

Литература

1. Александрова О.Ю. Аутоиммунные заболевания: Низкоинтенсивная лазерная терапия.– М., 2000.– С. 700–721.
2. Бабаджанов Б.Р. и др. // Проблемы лазерной медицины: Мат-лы 4-го Межд. конгресса. М: Видное, 1997.– С. 12.
3. Бабаджанов Б.Р., Султанов. И.А. // там же.– С. 14.
4. Бабушкина Г.В. и др. // Лазер и здоровье: Мат-лы 1-го Межд. конгр.– Лимассол., 1997.– С. 58.
5. Бакуридзе Э.М. Клинико-лабораторное обоснование применения метода фотомодификации крови у больных с хроническим сальпингоофаритом: Дис... канд. мед. наук.– М, 1997.
6. Баллюзек Ф.В. и др. Медицинская лазерология.– СПб: Мир и семья, Интерлайн.– 2000.
7. Балтуцкая О.И. Применение внутриматочной гелиево-неоновой лазеротерапии в комплексном лечении пациенток с воспалительными заболеваниями эндометрия: Дис...канд. мед. наук.– М., 2000.
8. Горайнов И.И. и др. // Иммунология.– 1998.– 2. С. 32–34.
9. Джибладзе Т.А. // Вопр. гинекол., акуш. и перинатол.– 2003.– Т. 2, № 2.– С. 48–52.
10. Зуева Э.А., Волкова Н.Н. // Вестник акуш. и гинекол.– 1995.– №4.– С. 26–29.
11. Жибурт Е.Б. и др. // Патолофизиол. и экспер. тер.– 1998.– №3.– С. 6–7.

12. Иваненко Т.В. и др. Актуальные проблемы лазерной медицины.– М., 1990.– С. 19–21.
13. Капустина Г.М. и др. // Новые направления лазерной медицины: Тез. Межд. конф.– М., 1996.– С. 230–231.
14. Кару Т.И. Первичные и вторичные клеточные механизмы лазерной терапии: Низкоинтенсивная лазерная терапия / Под ред С.В. Москвина, В.А. Буйлина. М.: Техника, 2000.– С. 71–94.
15. Козель А. И., Попов Г.К. // Вестник РАМН.– 2000.– 2.– С. 41–43.
16. Мазо Е.Б. и др. // Применение лазеров в медицине и биологии: Тез. 10-й Межд. науч.–практ. конф.– Харьков, 1998.– С. 87.
17. Мамедова С.Ю. и др. // Критические состояния в акушерстве, гинекологии и неонатологии: Мат-лы. конф.– М., 2003.– С. 84–85.
18. Манухин И.Б. и др. // Акуш. и гинекол.–2000.– №2.– С. 38–41.
19. Марченко Л.А., Лушкова И.П. // Проблемы репродукции.– 2006.– №3.– С. 15–18.
20. Михайлов В.А. и др. // Вопр. курортол., физиотер. и леч. физкультуры.– 1998.– № 4.– С. 23–25.
21. Москвин С.В. Низкоинтенсивная лазерная терапия / Под ред. С.В.Москвина и В.А.Буйлина.– М., 2000.– С.20–57.
22. Москвин С.В., Буйлин В.А. Низкоинтенсивная лазерная терапия / Под ред С.В. Москвина, В.А. Буйлина. М.: Техника, 2000.– С. 141–209.
23. Пантелеева Е.С. и др. Низкоинтенсивные лазеры в медицине: Мат. Всес. Симп.– Обнинск, 1991.– Ч. 2.– С. 80–81.
24. Попова М.С. Комплексная оценка эффективности применения моно- и комбинированной лазерной терапии неспецифических кольпитов: Дис... канд. мед. наук.– Минск, 2001.
25. Самойлов Н.Г. Низкоинтенсивная лазерная терапия / Под ред. С.В.Москвина, В.А.Буйлина.– М., 2000.– С.95–114.
26. Семенова Т.В. и др. // Акуш. и гинекол.–1990.– №6.– С. 70–74.
27. Серов В.Н. и др. // Вест. РААГ.– 1998.– №1.– С. 17–21.
28. Хорошилова Н. и др. // Новые достижения лазерной медицины: Мат-лы Междунар. конф.– М.–СПб., 1993.– С. 564–565.
29. Karu T. et al. // Laser Surg. Med.– 1997.– Vol. 21.– P. 485–492.
30. Posvalyuk N.E., Makhovskaya T.O. // Int. J. Immunorehabilitation.– 1994.– №1.– P. 281

THE USAGE OF INTRAVASAL LASER IN COMPLEX TREATING THE GENITAL HERPES INFECTION.

S. Y. MAMEDOVA

Summary

The usage of the intravasal laser in treating the genital herpes infection is analyzed in the article.

Key words: intravasal laser, genital herpes infection

УДК 616.157

ВЛИЯНИЕ ЭТАНОЛЬНОГО ЭКСТРАКТА ОРГАНИЧЕСКОЙ МАССЫ ШУНГИТОВОЙ ПОРОДЫ НА КУЛЬТУРУ β -ГЕМОЛИТИЧЕСКОГО СТРЕПТОКОККА

Н.В. СЕРЕГИНА, Т.В. ЧЕСТНОВА*

Биологические свойства этанольного экстракта органической массы шунгитовой породы (ОМШП) связывают с наличием в его составе веществ разнообразных по химической природе и биоактивности.

Экстракция является одним из методов извлечения с помощью растворителя из смеси веществ того или иного индивидуального компонента. Разделение и очистка смеси преследует цель получения чистых веществ. Конечный продукт экстракции не содержит растворителя даже в виде примесей.

* ГОУВПО Тульский государственный университет