

Лазерная терапия для профилактики заболевания и лечения больных коронавирусом (Сергей В. Москвин)

Большая часть пациентов с COVID-19 выживает, следовательно, существуют механизмы естественной защиты, только они не успевают срабатывать из-за ускоренной репликации вирусов. Организм человека вполне способен справиться самостоятельно, но ему надо помочь.

Многочисленными исследованиями показано, что НИЛИ способно активировать:

1. Цитокины, в том числе интерфероны (IFN), играющие ключевую роль в первой линии защиты от вирусов, возникает адаптивный иммунитет.

(ИФ α и ИФ β выделяют лимфоциты, макрофаги, фибробласты, некоторые эпителиальные клетки, обладают антивирусной и противоопухолевой активностью, стимулируют макрофаги и естественных киллеров (ЕК), ИФ γ , который высвобождают Т-клетки и ЕК, регулирует иммунный ответ, обладает антивирусным и противоопухолевым эффектами.)

2. Фагоциты – клетки иммунной системы, которые защищают организм путём поглощения (фагоцитоза) вредных чужеродных частиц (бактерий, вирусов), а также мёртвых или погибающих клеток.

3. Микро- и макроциркуляцию, а также трофическое обеспечение тканей, повышая их устойчивость к внешним негативным влияниям.

4. Насыщение тканей кислородом, усиление метаболизма и клеточной пролиферации, восстановление повреждённых тканей.

Эти свойства НИЛИ позволяют достаточно эффективно бороться с вирусной инфекцией и её последствиями, в качестве средства профилактики и лечебного фактора, предотвращая развитие фиброза лёгких.

LLLТ является абсолютно безопасным, высокоэффективным, простым и недорогим методом лечения и профилактики заболеваний, вызванных вирусной инфекцией, что подтверждается научными публикациями.

Положительные результаты применения LLLТ при лечении больных атипичной пневмонией (SARS), вызванной различными коронавирусами позволяет предположить также высокую эффективность и при заражении COVID-19, в силу общности как патогенеза заболевания¹, так и механизмов биомодулирующего и лечебного действия НИЛИ [Москвин С.В., 2008, 2014].

¹Thevarajan I., Nguyen T.H.O., Koutsakos, M. et al. Breadth of concomitant immune responses prior to patient recovery: a case report of non-severe COVID-19 // Nature Medicine. – 2020. doi: 10.1038/s41591-020-0819-2

Suppression of virus replication & LLLT

Подавление репликации вируса посредством освечивание НИЛИ (механизмы)

| | |
|--|--|
| Lasер light activates the synthesis of IFN by cells [Funk J.O. et al., 1992; Maldaner D.R. et al., 2019; Safavi S.M. et al., 2008; Wang X.-Y. et al., 2014]. | Освечивание НИЛИ активирует синтез интерферонов клетками [Funk J.O. et al., 1992; Maldaner D.R. et al., 2019; Safavi S.M. et al., 2008; Wang X.-Y. et al., 2014]. |
| Endogenous IFN is many times more effective than exogenous [Huang T.J. et al., 1999; Karpov A.V., 2001]. | Эндогенный интерферон во много раз эффективнее экзогенного [Huang T.J. et al., 1999; Karpov A.V., 2001]. |
| The binding of IFN to the receptor induces three simultaneously occurring processes in the cell that result in [Schroder K. et al., 2004; Tau G., Rothman P., 1999; Hall A., Yates C., 2010]: <ul style="list-style-type: none">– activation of latent endoribonuclease, leading to the destruction of viral RNA;– suppression of the synthesis of viral messenger RNA; | Связывание IFN с рецептором индуцирует в клетке три одновременно протекающих процесса, которые заканчиваются [Schroder K. et al., 2004; Tau G., Rothman P., 1999; Hall A., Yates C., 2010]: <ul style="list-style-type: none">– активацией латентной эндорибонуклеазы, приводящей к разрушению вирусной РНК;– подавлением синтеза вирусной матричной РНК;– подавлением синтеза белков вирусной оболочки. |

| | |
|--|--|
| <p>– suppression of the synthesis of viral coat proteins. These mechanisms integrally realize the antiviral effect, leading to suppression of virus replication.</p> | <p>Эти механизмы интегрально реализуют противовирусный эффект, приводя к подавлению репликации вируса.</p> |
|--|--|

Reference

Список литературы

Funk J.O., Kruse A., Kirchner H. Cytokine production after helium-neon laser irradiation in cultures of human peripheral blood mononuclear cells // J Photochem Photobiol B. – 1992, 16 (3-4): 347–355. doi: 10.1016/1011-1344(92)80022-n.

Hall A., Yates C. Immunology. – Oxford University Press, 2010. ISBN 978-0-19-953496-8

Huang T.J., MacAry P.A., Wilke T. et al. Inhibitory effects of endogenous and exogenous interferon-gamma on bronchial hyperresponsiveness, allergic inflammation and T-helper 2 cytokines in Brown-Norway rats // Immunology. – 1999, 98 (2): 280-288. doi: 10.1046/j.1365-2567.1999.00870.x.

Karpov A.V. Endogenous and exogenous interferons in HIV-infection // Eur J Med Res. –2001, 6 (12): 507–524.

Maldaner D.R., Azzolin V.F., Barbisan F. et al. In vitro effect of low-level laser therapy on the proliferative, apoptosis modulation, and oxi-inflammatory markers of premature-senescent hydrogen peroxide-induced dermal fibroblasts // Lasers in Medical Science. – 2019, 34 (7): 1333-1343. doi: 10.1007/s10103-019-02728-1.

Safavi S.M., Kazemi B., Esmaeili M. et al. Effects of low-level He-Ne laser irradiation on the gene expression of IL-1 β , TNF- α , IFN- γ , TGF- β , bFGF, and PDGF in rat's gingiva // Lasers in Medical Science. – 2008, 23 (3): 331-335. doi: 10.1007/s10103-007-0491-5.

Schroder K., Hertzog P.J., Ravasi T., Hume D.A. Interferon-gamma: an overview of signals, mechanisms and functions // J Leukoc Biol. – 2004, 75 (2): 163–189. doi:10.1189/jlb.0603252.

Tau G., Rothman P. Biologic functions of the IFN-gamma receptors // Allergy. – 1999, 54 (12): 1233–1251. doi:10.1034/j.1398-9995.1999.00099.x.







Wang X.-Y., Ma W.-J., Liu C.-S., Li Y.-X. Effect of low-level laser therapy on allergic asthma in rats // Lasers in Medical Science. – 2014, 29 (3): 1043–1450. doi: 10.1007/s10103-013-1456-5.

Для эффективной реализации методик LLLT необходимо использовать специальное оборудование (табл. 1) и строго следовать протоколу лечения (см. далее).

Таблица 1

Необходимый минимальный комплект оборудования

| Название | Внешний вид |
|--|--|
| <p>Аппарат лазерный терапевтический «Лазмик-01» (2 лазерных канала)</p> |  |

| | |
|--|--|
| <p>Матричная лазерная излучающая головка МЛ-904-80</p> |  |
| <p>Матричная лазерная излучающая головка МЛ-635-40</p> |  |
| <p>Оптическая насадка ПМН</p> |  |
| <p>Лазерная излучающая головка КЛ-ВЛОК-365-2 (длина волны 365 нм)</p> |  |
| <p>Лазерная излучающая головка КЛ-ВЛОК-525-2 (длина волны 525 нм)</p> |  |
| <p>Световод стерильный КИВЛ-01</p> |  |

В комплект включена специализированная литература и подробные инструкции по применению LLLT в различных областях медицины (протоколы лечения).

Профилактика заболевания

Всем, контактировавшим с заболевшими или прибывшим из районов с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией, необходимо провести 2-3 процедуры LLLT.

Перед началом процедуры необходимо снять защитную крышку и установить специальную насадку ПМН, которая обязательно должна подвергаться предварительной химической стерилизации (дезинфекции).

Зоны (точки) воздействия указаны на рис. 1, тип излучающей головки и экспозиция – табл. 2. Параметры лазерного света указаны в табл. 3, внешний вид и краткое описание технических параметров излучающих головок, которыми проводится лазерное освечивание, представлены на рис. 2.

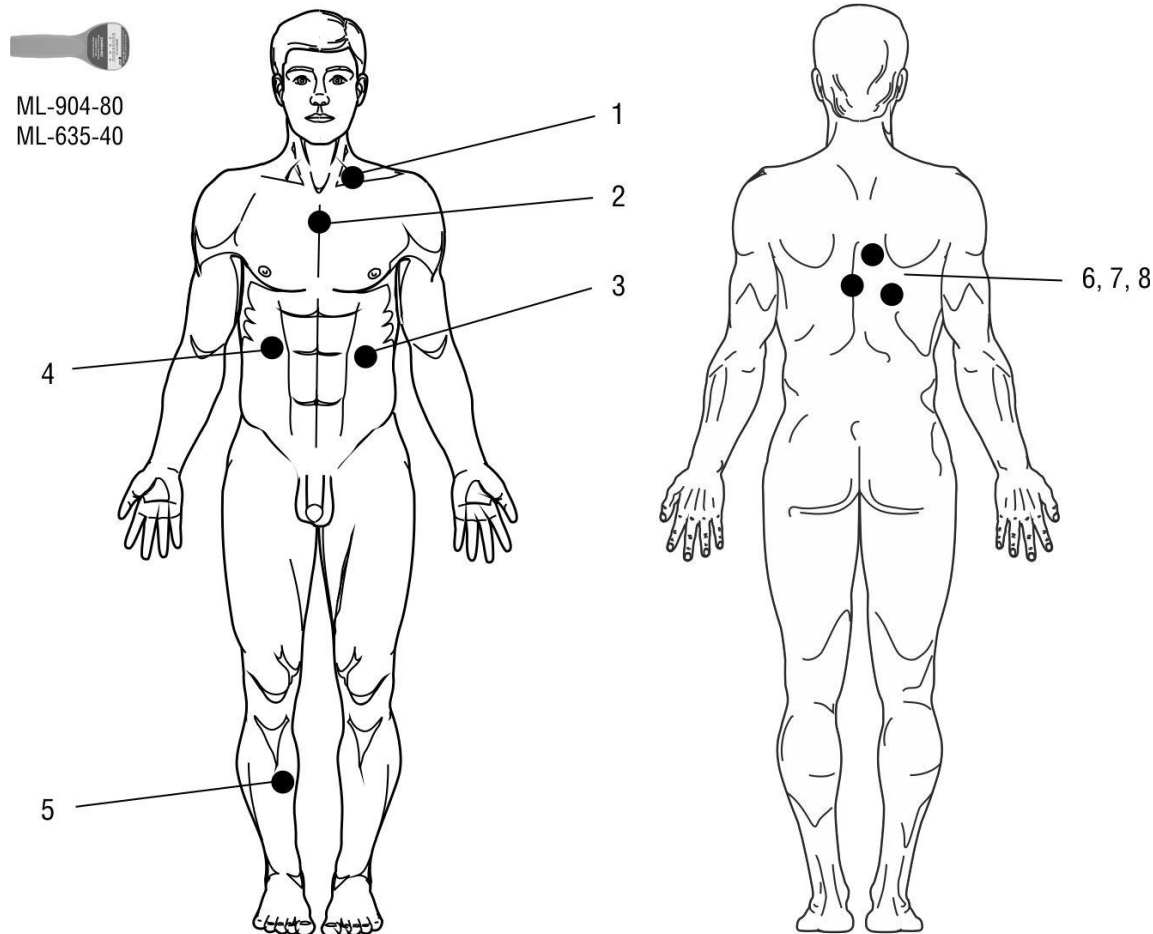


Рис. 1. Зоны воздействия при атипичной пневмонии

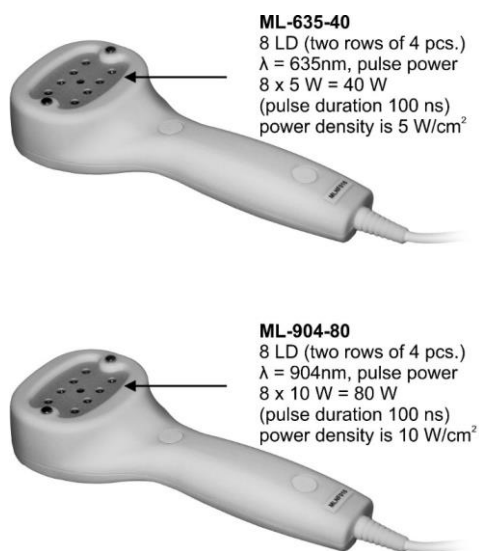


Рис. 2. Внешний вид и параметры матричных импульсных лазерных излучающих головок МЛ-635-40 и МЛ-904-80

Таблица 2

Зоны воздействия для профилактики заболевания коронавирусом

| Тип излучающей головки | Зона воздействия (рис. 1) | Экспозиция, мин |
|------------------------|--------------------------------|-----------------|
| МЛ-635-40 | 1 – левая надключичная область | 2 |
| МЛ-904-80 | 2 – тимус | 1 |
| МЛ-904-80 | 3 – селезёнка | 1 |

Таблица 3

Параметры методики LLLT для профилактики заболевания коронавирусом

| Параметр | Значение | Примечание |
|--|---------------|---|
| Длина волны лазерного света, нм (спектр) | 635 (красный) | – |
| | 904 (ИК) | |
| Режим работы лазера | Импульсный | Матричная излучающая головка, площадь на поверхности 10 см ² |
| Длительность светового импульса, нс | 100–150 | – |
| Мощность излучения, Вт | 35–40 | 635 нм |
| | 60–80 | 904 нм |
| Плотность мощности, Вт/см ² | 4–5 | 635 нм |
| | 8–10 | 904 нм |
| Частота, Гц | 80 | |
| Экспозиция на 1 зону, мин | См. табл. 2 | – |
| Количество зон воздействия | 3 | – |
| Локализация | См. табл. 2 | – |
| Методика | Контактная | Через прозрачную насадку ПМН |
| Количество процедур на курс | 2-3 | Ежедневно |

Лечение больных коронавирусом (SARS)

Лечение больных проводится в условиях стационара, на курс до 10-12 ежедневных процедур лазерной терапии.

Предлагается два варианта методик LLLT – с использованием только неинвазивных методик (наружное освечивание), и более эффективного комбинированного варианта – внутривенного лазерного освечивания крови.

Методика 1. Перед началом процедуры необходимо снять защитную крышку и установить специальную насадку ПМН, которая обязательно должна подвергаться предварительной химической стерилизации (дезинфекции).

Зоны (точки) воздействия указаны на рис. 1, тип излучающей головки и экспозиция – табл. 4. Параметры лазерного света указаны в табл. 5, внешний вид и краткое описание технических параметров излучающих головок, которыми проводится лазерное освечивание, представлены на рис. 2.

Таблица 4

Зоны воздействия для лечения больных коронавирусом

| Тип излучающей головки | Зона воздействия (рис. 1) | Экспозиция, мин |
|------------------------|--------------------------------|-----------------|
| МЛ-635-40 | 1 – левая надключичная область | 2 |
| МЛ-904-80 | 2 – тимус | 1 |
| МЛ-904-80 | 3 – селезёнка | 1 |
| МЛ-904-80 | 4 – печень | 2 |

| | | |
|-----------|--|----------------------|
| МЛ-635-40 | 5 – E36 (цзу сань ли) – симметрично | по 0,5 на 1 зону |
| МЛ-904-80 | 6-8 – проекция области поражения лёгких (на рис. 1 как пример локализации) | по 1,5 мин на 1 зону |

Таблица 5

Параметры методики LLLT для лечения больных коронавирусом

| Параметр | Значение | Примечание |
|--|---------------|--|
| Длина волны лазерного света, нм (спектр) | 635 (красный) | – |
| | 904 (ИК) | |
| Режим работы лазера | Импульсный | Матричная излучающая головка, площадь на поверхности 10 см ² |
| Длительность светового импульса, нс | 100–150 | – |
| Мощность излучения, Вт | 35–40 | 635 нм |
| | 60–80 | 904 нм |
| Плотность мощности, Вт/см ² | 4–5 | 635 нм |
| | 8–10 | 904 нм |
| Частота, Гц | 80 | Зоны 1-5 |
| | 80-1500 | Зоны 6-8 – возможно варьирование частотой в зависимости от симптоматики и состояния пациента |
| Экспозиция на 1 зону, мин | См. табл. 4 | – |
| Количество зон воздействия | 8 | – |
| Локализация | См. табл. 4 | – |
| Методика | Контактная | Через прозрачную насадку ПМН |
| Количество процедур на курс | 10-12 | Ежедневно |

Методика 2. Комбинированная методика, на зоны 6-8 (табл. 4, 5), затем ВЛОК-525 + ЛУФОК[®] (табл. 6, рис. 3).

Таблица 6

Параметры методики ВЛОК-525 + ЛУФОК[®] (базовая)

| Параметр | Значение | Примечание |
|--|--|--|
| Длина волны лазерного света, нм (спектр) | 365–405 (УФ) | ЛУФОК [®] |
| | 520–525 (зелёный) | ВЛОК-525 |
| Режим работы лазера | Непрерывный | – |
| Мощность излучения*, мВт | 1,5–2 | На выходе одноразового световода |
| Экспозиция, мин | 3–5 | ЛУФОК [®] |
| | 7–8 | ВЛОК-525 |
| Локализация | Вена локтевая срединная (<i>v. mediana cubiti</i>) | – |
| Методика | Внутривенно | Через одноразовый стерильный световод КИВЛ-01 производства Научно- |

| | | |
|-----------------------------|-------|--|
| | | исследовательского центра «Матрикс» (ТУ 9444-005-72085060-2008) |
| Количество процедур на курс | 10–12 | Ежедневно, чередуя через день ВЛОК-525 и ЛУФОК® |

Примечание. * – на выходе одноразового световода КИВЛ-01 производства Научно-исследовательского центра «Матрикс» (ТУ 9444-005-72085060-2008).

Инструкция по проведению процедуры ВЛОК

Проверка работоспособности аппаратуры и мощности излучающей головки

1. Подключить лазерную излучающую головку к аппарату (базовому блоку), вставив разъём на шнуре излучающей головки в соответствующий разъём одного из каналов на передней панели аппарата. Необходимо обратить внимание на соответствие цвета ремешка излучающей головки длине волны лазерного излучения, выбранной для проведения процедуры.
2. Вставить **контрольный** световод (используется только для измерений) **без иглы и без колпачка** в оптический разъём излучающей головки. Допускается использовать только тестовый световод или канюлю с отрезанным световодом (световолокном). **ВНИМАНИЕ!** Не допускается проводить измерение мощности на выходе стерильного световода при наличии иглы!
3. Приблизить световод (канюлю) к окну индикатора мощности.
4. Нажать кнопку ПУСК на базовом блоке.
5. Установить кнопками **МОЩНОСТЬ** необходимую по методикам мощность излучения, контролируя её по индикатору на аппарате. Для излучающих головок мощностью 2 мВт она всегда максимальная, контролируется только наличие излучения и соответствие мощности. Проверку для этих головок проводят, как правило, один раз в день перед началом работы.
6. Выключить излучение, нажав повторно кнопку ПУСК.

Последовательность проведения процедуры ВЛОК (рис. 3)

1. Пациент находится в положении лёжа на спине.
2. Закрепить на предплечье пациента лазерную излучающую головку с помощью манжеты (или магистральный световод с помощью пластыря).
3. Установить на аппарате необходимое время процедуры.
4. Подготовить вену для проведения внутривенной процедуры.
5. Вскрыть упаковку, вынуть одноразовый стерильный световод КИВЛ-01. **Внимание!** Измерение мощности излучения стерильным световодом с иглой не проводится, только через специальный наконечник (см. выше).
6. Снять с иглы защитный колпачок.
7. Сдвинуть иглу с «бабочки» на 2–3 мм (так, чтобы световод полностью вошёл в иглу). **Внимание!** Световод должен выступать из иглы, иначе свет просто не выйдет из неё наружу. Но ввести иглу при выступающем световоде не представляется возможным, его необходимо «убрать» внутрь иглы перед введением её в вену!
8. Произвести иглой венопункцию. После появления крови в отверстии (подтверждение входа в вену) вставить иглу на «бабочку» до упора и зафиксировать «бабочку» на руке пластырем.
9. Снять жгут. Наконечник световода КИВЛ-01 (канюлю) вставить в разъём-защёлку излучающей головки (или магистрального световода) до упора.
10. Нажать на аппарате кнопку ПУСК/СТОП для начала процедуры.
11. По окончании процедуры (аппарат автоматически выключится) вынуть световод с иглой КИВЛ-01 из вены и утилизировать.
12. Снять с руки излучающую головку или магистральный световод (у устаревших моделей аппаратов). Процедура закончена.

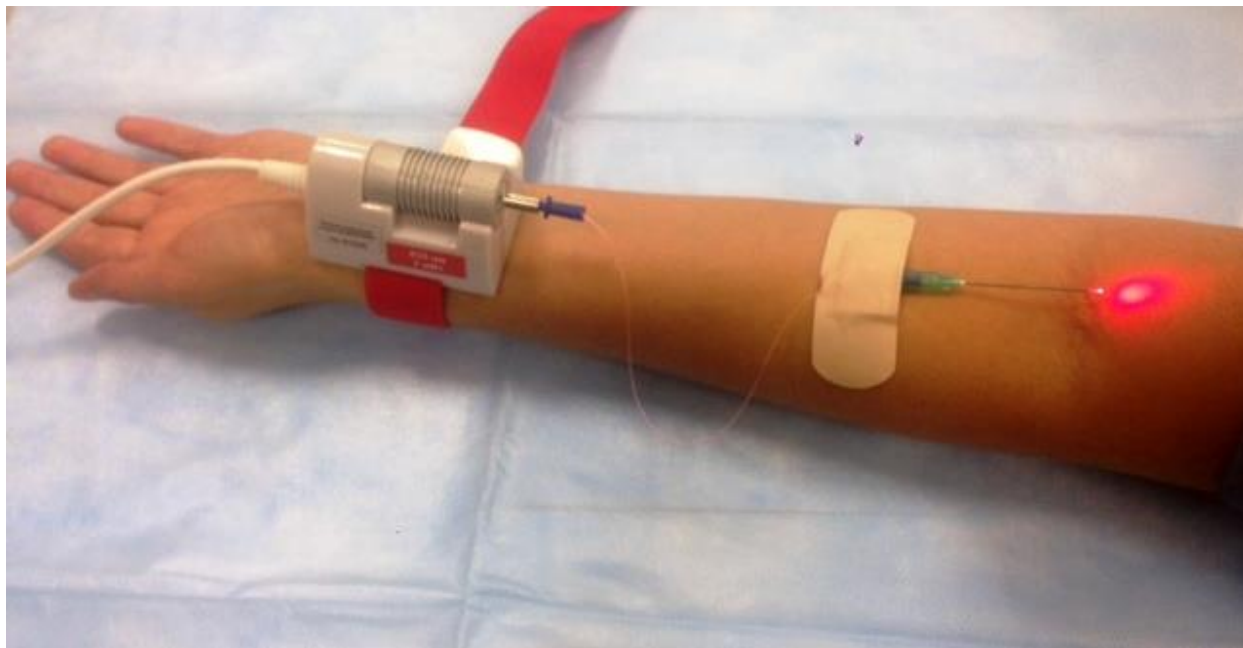


Рис. 3. Процедура проведения ВЛОК

По нашим данным (исследования проводились на начальном этапе эпидемий гриппа, в том числе, семейства коронавирусов), вероятность заражения после 2-3 профилактических процедур лазерной терапии, снижается в десятки раз. Эффективность лечения больных атипичной пневмонией, вызванной коронавирусами, достигает практически 100% (отсутствие смертности, сокращение на 20-40% сроков и стоимости стационарного лечения).

Номенклатура медицинской услуги «лазерная терапия» (выдержки из Приказа МЗ РФ № 804н от 13.10.2017 г. «Об утверждении номенклатуры медицинских услуг»)

| Шифр | Наименование медицинской услуги |
|------------|---|
| A18.05.019 | Низкоинтенсивная лазеротерапия (внутривенное облучение крови) |
| A22.01.005 | Низкоинтенсивное лазерное облучение кожи |
| A22.08.007 | Воздействие низкоинтенсивным лазерным излучением при заболеваниях верхних дыхательных путей |
| A22.09.001 | Эндобронхиальное воздействие низкоинтенсивным лазерным излучением при заболеваниях нижних дыхательных путей |
| A22.09.005 | Эндоскопическое воздействие низкоинтенсивным лазерным излучением при заболеваниях нижних дыхательных путей и лёгочной ткани |
| A22.09.010 | Воздействие низкоинтенсивным лазерным излучением при заболеваниях нижних дыхательных путей |
| A22.13.001 | Лазерное облучение крови |

Обращаем внимание на то, что «аналоги» российских лазерных терапевтических аппаратов LASMIK® и фейковые «методики» (якобы LLLT), предлагаемые непрофессионалами и мошенниками, могут привести к дискредитации метода и человеческой трагедии.