

(39,6%) и 5 прочих (3,6%). Местные (раневые) осложнения в 30 наблюдениях (54,5%) были в пределах подлежащих тканей (мышцы, апоневроз, предбрюшинная клетчатка) – глубокая раневая инфекция. В основной группе больных с умеренным риском возникновения послеоперационных осложнений (101 больной) при использовании ПЛТ в комплексной профилактике зафиксировано 7,9% осложнений. В сравнительной группе у 97 больных с умеренным риском послеоперационных осложнений было отмечено 38,2% осложнений: 5 – венозных тромбозов (5,2%), 29 – раневых (29,9%) и 3 – прочих (3,1%).

Средний койко-день в основной группе составил  $24,9 \pm 1,5$  (в группе сравнения –  $29,9 \pm 1,4$ ). В группе больных с высоким риском возникновения послеоперационных осложнений (42 чел.) после проведения ПЛТ в комплексе лечебных мероприятий было отмечено 18 раневых осложнений, серомы, гематомы, расхождение краев и нагноения ран. В сравнительной группе (42 чел.) было отмечено 5 венозных тромбозов (5,2%), 26 местных раневых и 2 прочих. Средний койко-день составил в основной группе  $34,6 \pm 1,3$  (в группе сравнения –  $48,1 \pm 1,8$ ). Применение ПЛТ для предупреждения послеоперационных осложнений в комплексе профилактических мероприятий улучшает результаты лечения хирургических больных с умеренным и высоким риском возникновения послеоперационных осложнений, уменьшая число раневых, сокращая пребывание больного в стационаре и снижая расходы на лечение.

#### Литература

1. Вахтин В.И. Состояние системы гемостаза при лазерной терапии воспалительно-деструктивных заболеваниях лица и шеи: Дис... докт. мед. наук. – М., 1995.
2. Воробьев П.А. Синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови. – М., 1996.
3. Прохончуков А.А. и [др.]. // *Стоматология*. – 1997. – №1. – С. 56–59.
4. Смольников П.В. и [др.]. // *Лазерные и информационные технологии в медицине 21 века: Мат-лы межд. конф. и науч.-практ. конф. Северо-Западного региона РФ. – СПб, 2001. – Ч.1. – С.123–124.*
5. А.И.Березенко [и др.]. // *Новое медицинское оборудование*. – 2004. – №6. – С.48.

УДК 616.14-007.615.849.19

#### ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЛАЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

В.Я.ГЕНЮК, Ю.А.ПАРХИСЕНКО\*

Низкоинтенсивный лазерный свет (НИЛС) с длиной волны 0,85–0,98 мкм обеспечивает заживление ран посредством стимуляции роста микрососудов, не оказывая влияния на скорость их дифференцировки [8]. В основе биостимулирующего эффекта НИЛС лежат два процесса: активация гемоциркуляции за счет локального увеличения кровенаполнения микрососудов, развивающегося по механизмам срочной адаптации и процесс, связанный с новообразованием капилляров, который следует отнести к механизмам долговременной адаптации [9]. НИЛС обладает мощным адаптогенным эффектом с нормализующей направленностью на эндокринно-гормональные дисфункциональные сдвиги в системе «гипоталамус – гипофиз – железы мишени» (в т.ч. уровней инсулина, катехоламинов, кортикостероидов, тиреотропных, половых гормонов и др.). Универсальные свойства НИЛС опосредуются через многоуровневый комплекс биологических эффектов, адаптогенных по своей патохимической сущности [7]. Основа лечебного эффекта НИЛС – комплексное неспецифическое действие на организм: конформационное изменение основных эффекторных молекул, при котором местные изменения вызывают смену уровня функционирования биосистемы за счет формирования защитно-адаптивной реакции, которое обуславливает характер и устойчивость результатов терапии [12, 13]. При наличии механизмов восприятия трансформации энергии лазерного излучения, при воздействии которой в

организме наблюдаются положительные сдвиги в процессах метаболизма, снижение уровня гипоксии в тканях, а в итоге повышается уровень жизнедеятельности организма, растет его резистентность к факторам окружающей среды, расширяются пределы его адаптации [10]. Активация фибринолитической системы более чем у 90% больных (в контроле  $\leq 40\%$ ), прошедших курс профилактической лазерной терапии (ПЛТ) свидетельствует о росте уровня адаптации при действии НИЛС [11].

Травма либо операция – не только стресс, который по тяжести превосходит большинство терапевтических болезней, но и состояние, при котором сложно выбрать метод профилактики по причине наличия противопоказаний. Основные закономерности влияния НИЛС на микроциркуляцию (МЦ) были выявлены на экспериментальных моделях воспаления, травмы, дистрофии, а также в клинике. Лазерный свет нормализует МЦ независимо от исходного состояния сосудистой сети и ее тонуса (артериальная или венозная гиперемия, повышенное или пониженное артериальное давление). НИЛС как бы «доводит» нарушенную МЦ до уровня нормы. Это объясняется тем, что НИЛС воздействует на сосуды и на нейрогуморальные механизмы регуляции МЦ, так как обладает мощным нейротропным (ускорение проведения нервных импульсов по нервным волокнам и стволам, повышение функционального состояния нервных ганглиев, активация нервных рецепторов с выделением адреналина и ацетилхолина) и эндокринным действием на гормональную систему [14].

Во многофакторном биологическом и лечебном воздействии НИЛС выявлен тромболитический эффект, который должен способствовать пониманию патогенетических процессов при лечении воспалительных процессов любой локализации, вплоть до развития синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС-синдрома). Аналгетический эффект, являющийся также одним из компонентов лечебного действия НИЛС, обусловленный тромболитическим действием, усиливающим местную и общую МЦ, способствует нормализации тканевого метаболизма, уменьшению медиаторов воспаления [5]. Реакция микроциркуляторного русла на воздействие НИЛС имеет двухфазный характер. В течение двух-трех сеансов активно функционирует артериальное звено МЦ русла, венозное и лимфатическое включаются при последующих сеансах [12]. При лазерной терапии репаративных процессов ран и язв различного генеза НИЛС стимулирует неоваскулогенез в зоне репарации, а вдали от нее активизирует ранее существовавшие микрососуды [4]. Лазерный свет блокирует развитие коагулопатии потребления на уровне Хагеман-зависимой системы за счет активации противосвертывающих механизмов, усиления фибринолиза, предотвращая развитие тромбозов, нормализуя обмен веществ и способствуя заживлению ран [6]. Положительные результаты применения лазерной терапии, ее многофакторное воздействие на организм (особенно на систему гемостаза), предотвращающее развитие ДВС-синдрома во всех его проявлениях: тромбозы (активизация противосвертывающих механизмов, усиление фибринолиза); нарушения МЦ (нормализация тканевого метаболизма); кровотечения (гемокоррекция); нагноения ран и фиброз (стимуляция кровообращения и метаболизма, ускорение регенерации тканей); анемия (стимуляция кроветворения); нарушение гемодинамики (нормализация вегетативных и гормональных функций) позволяют считать НИЛС патогенетически обоснованным методом профилактики осложнений за счет повышения функциональной активности и резистентности клеток, уменьшения медиаторов воспаления, что предотвращает развитие отека, микрогематом и нагноения, ускоряет процессы регенерации и заживление ран [5].

Несмотря на широкое применение НИЛС, многое в его механизмах остается неясным. Имеются работы по проблемам воздействия НИЛС на МЦ и систему гемостаза. Но патогенетические механизмы до конца не изучены. Особенно это касается профилактического воздействия НИЛС на систему гемостаза для предупреждения послеоперационных осложнений у хирургических больных с высоким и умеренным риском их возникновения. Совершенствование подходов к методикам профилактики и лечения может быть основано на использовании нефармакологических воздействий на пациентов, в т.ч. и методов лазерного воздействия. Важно подчеркнуть, что ни одно лекарственное средство или их сочетание не обладает таким широким диапазоном профилактического и лечебного действия, как лазерный свет,

\* Воронежская государственная академия им. Н.Н.Бурденко Россия, 394000, г. Воронеж, ул. Студенческая 10. тел. 66-49-65

который дает принципиально новый лечебный эффект. Даже при тканевом воздействии на патологические очаги НИЛС обладает ценными качествами общего воздействия на весь организм [11].

Под нашим наблюдением находилось 242 больных с умеренным и высоким риском развития послеоперационных осложнений (тромбоэмболических и раневых). 143 больных основной группы прошли курс лазерной терапии для профилактики осложнений по методикам [2, 3]. Профилактику осложнений 139 больным проводили традиционными методами, без использования лазерной терапии. В группе больных с умеренным риском развития послеоперационных осложнений в курсе профилактических мероприятий (гемодилюция, эластичное бинтование нижних конечностей, ранняя мобилизация больных, предоперационное введение антибиотиков, коррекция нарушенных органов и систем) больные проходили курс лазерной терапии. Использовали лазерный терапевтический аппарат «Оптодан». За день до операции воздействовали контактным методом на каротидные синусы по 2 мин с каждой стороны на 2 канале (частота 2000–3000 Гц, мощность 1–2 Вт), и на проекцию раны на 1 канале (частота 80–100 Гц, мощность 2–4 Вт). В день операции до её начала и на следующий день после операции – только на каротидные синусы.

В группе больных с высоким риском развития послеоперационных осложнений больные также проходили курс лазерной терапии аппаратом «Оптодан». За день до операции воздействовали контактным методом на каротидные синусы по 2 мин с каждой стороны и на дугу аорты по 1 мин на 2 канале (частота 2000–3000 Гц, мощность 1–2 Вт), и на проекцию раны на 1 канале (частота 80–100 Гц, мощность 2–4 Вт). В день операции до её начала и на следующий день после операции воздействовали только на каротидные синусы и дугу аорты. В результате использования лазерной терапии в комплексной профилактике осложнений был достигнут экономический эффект за счет снижения числа осложнений в 2,8 раза, уменьшения сроков лечения на 9,5 койко-дня и расхода медикаментов на 19,2%.

#### Литература

1. Вахтин В.И. и др. // Актуальные проблемы лазерной терапии: Тез. докл. Респ. научн.-практ. конф.– Воронеж, 1996.– С. 42–43.
2. А.с. 2150997 RU, С 1 7А 61 № 5/067. Россия. Способ лечения острых воспалительных заболеваний органов брюшной полости и профилактики их осложнений / Н.А.Жижина, В.Я.Генюк, А.А.Прохончуков, В.И.Вахтин // БИПМ.– 2000.– № 17, Ч.2 – С.320–321.
3. А.с. 2117193 RU, С 1 7А 61 № 5/067. Россия. Способ профилактики тромбоэмболических и раневых осложнений... / В.Я. Генюк, В.И. Вахтин, Ю.А. Пархисенко // БИПМ.– 2003.– № 33, Ч.2.– С.375.
4. Байбеков И.М. и др. // Лазерные технологии в медицинской науке и практическом здравоохранении: Матер. Межд. научн.-практ. конф.– Лазерная медицина.– 2004.– Т.8, Вып.3.– С.155.
5. Вахтин В.И. Состояние системы гемостаза при лазерной терапии воспалительно-деструктивных заболеваниях лица и шеи: Дис... докт. мед. наук.– М., 1995.
6. Вахтин В.И. и др. // Лазерные технологии в медицинской науке и практическом здравоохранении: Мат-лы Межд. научн.-практ. конф. Лазерная медицина.– 2004.– Т.8, Вып.3.– С.157–158.
7. Картелишев А.В. и др. // Проблемы лазерной медицины: Мат-лы 4 Межд. конгр., посв. 10-лет. Моск. обл. центра лазерной хирургии – М.; Видное, 1997.– С.186–187.
8. Воспаление: Рук-во для врачей / Под ред. В.В. Серова, В.С. Паукова.– М.: Медицина, 1995.
9. Козлов В.И. // Новое в лазерной медицине: Тез. Межд. конф.– Брест – М., 1991 – С.102.
10. Козлов В.И. // Лазерные технологии в медицинской науке и практическом здравоохранении: Матер. Межд. научн.-практ. конф.– Лазерная медицина.– 2004.– Т.8, Вып.3.– С.164.
11. Н.А.Жижина и др. // Стоматол.– 2003.– Т.82, № 3.– С.32–37.
12. В.И.Елисеев и др. // Проблемы лазерной медицины: Матер. 4 Межд. конгр. посв. 10-лет. Моск. обл. центра лазерной хирургии.– М.; Видное, 1997.– С.251–253.

13. А.А.Чейда и др. // Проблемы лазерной медицины: Матер. 4 Межд. конгр. посв. 10-лет. Моск. обл. центра лазерной хирургии.– М.; Видное, 1997.– С.318.

14. Прохончуков А.А. и др. Применение лазерного физиотерапевтического аппарата «Оптодан» для профилактики и лечения стоматологических заболеваний: Метод. Рекоменд.– М., 1994.

УДК 612.621.9; 618.256

#### ОСОБЕННОСТИ ПАРАМЕТРОВ АТТРАКТОРОВ ВЕКТОРА СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ЖЕНЩИН НА СЕВЕРЕ РФ В СВЯЗИ С МЕСЯЧНЫМИ ЦИКЛАМИ ОВУЛЯЦИИ

Л.У. ГАЙНУЛЛИНА, О.Е. ФИЛАТОВА, К.А. ХАДАРЦЕВА\*

Много лет ученые изучают механизмы функционирования различных систем живых существ и их регуляций, проблемы взаимоотношения организма со средой, его приспособляемость и устойчивость к условиям внешнего мира. Оценивая приспособительное значение биологических ритмов, надо иметь в виду, что экологические факторы среды находятся в сложном взаимоотношении с возникающими в живом организме ритмическими физиологическими процессами. Основное назначение ритмичности заключается в поддержании гомеостаза организма в условиях действия факторов внешней среды. Знания о закономерностях биологических ритмов используют при профилактике, диагностике и лечении заболеваний человека [1].

Организм человека является системой с множеством уровней организации и управления. Слаженная работа функциональных систем организма (ФСО), оптимальное управление со стороны ЦНС всеми этими ФСО обеспечивает гомеостаз, т.е. поддержание основных параметров организма в определенных жизненно-необходимых пределах, несмотря на изменяющиеся условия среды. Описать такие процессы, возможно используя медико-кибернетический подход, в рамках которого важно определить иерархические уровни организации управления как отдельными ФСО, так и их комплексами в общей системе управления гомеостазом организма. Климатические условия Севера оказывают влияние на все ФСО человека, включая циклические процессы. У женщин таковыми являются месячные циклы овуляции, представляющий собой ритмический повторяющийся сложный физиологический процесс. Процесс адаптационной метаболической перестройки организма женщины при воздействии экологических факторов Севера зависит от длительности проживания в данных условиях [2, 4]. Все процессы, протекающие в организме человека, с точки зрения современных биоритмологических представлений, не являются строго определенными по времени. Но ряд параметров таких процессов в определенной последовательности в различных временных интервалах представляет собой устойчивую динамическую организационную структуру. Динамические параметры ритмов сердца и мозга связаны с состоянием органов [4]. Вегетативная нервная система (ВНС) влияет на работу сердца и его адаптацию к условиям среды. Характерной особенностью вегетативной иннервации зоны сегментарно-периферического отдела является наличие пара- и симпатической систем [5].

**Цель исследования** – определение условий поведения вектора состояния организма человека (ВСОЧ), на примере женщин в течение месячного цикла овуляции, проживающих на севере более 15 лет. Метод анализа динамики поведения ВСОЧ в т-мерном пространстве позволяет дать обоснование и критерии оценки различий между стохастической и хаотической динамикой поведения параметров кардио-респираторной системы человека при различных состояниях

**Объект и методы исследования.** Нами было обследовано 24 женщины (работники консультативно-диагностической поликлиники МУЗ «СЦРКБ») в возрасте 35–48 лет, проживающие на севере более 15 лет. Наблюдения проводились в течение месячного цикла овуляции (средняя длительность составила 28 дней) в 3 этапа: I этап – 1–12 день месячного цикла овуляции (МЦО); II этап – 13–15 день МЦО; III этап – 16–28 день МЦО. Были выделены параметры ВСОЧ женщин:

\* Сургутский государственный университет, 628400, г. Сургут, Энергетиков 14, (3462)524713; e-mail: evm@bf.surgu.ru