

альных макрофагов поглощать чужеродные частицы [4].

Однократное плавание в холодной воде сопровождалось снижением числа клеток в брюшной полости на 33% по сравнению с контрольной группой (см. табл. 2). При стрессировании животных, получавших МВ уралочка, содержание клеток в перитонеальной полости статистически достоверно возросло на 71,5% по сравнению с группой "стресс" и достигло уровня контрольной группы. Мы полагаем, что данный факт свидетельствует о снижении чувствительности к стрессорным воздействиям после 2-недельного применения МВ уралочка.

Обобщая представленные данные, можно сделать выводы, что 2-недельный курс применения МВ снижает чувствительность крыс к действию стрессорного агента. Это проявляется в том, что использование МВ практически полностью отменило гематологические проявления стресса, постстрессорную депрессию клеточного иммунного ответа и предотвратило сокращение числа клеток в брюшной полости. Иммуностимулирующее действие МВ уралочка на гуморальный иммунный ответ и фагоцитарную способность перитонеальных макрофагов сохранялось и в случае сочетанного влияния стресса и МВ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анохина Л. И. // Вопросы клинической и экспериментальной курортологии. — Пермь, 1976. — С. 58—61.
2. Горизонтов П. Д., Белоусова О. И., Федотова М. И. Стресс и система крови. — М., 1983.
3. Гублер Е. В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов. — Л., 1978.
4. Долгушин И. И., Колесников О. Л., Селянина Г. А. и др. // Вопр. курортол. — 2000. — № 4. — С. 13—14.
5. Завадовская Н. П. // Вопросы курортологии и физиотерапии. — Томск, 1971. — С. 115—119.

6. Изучение кооперации нейтрофилов с клетками иммунной системы в норме и патологии. Метод. рекомендации / Долгушин И. И., Зурочка А. В., Эберт Л. Я. и др. — Челябинск, 1992.
7. Кулиев А. Х., Агаева Р. Н., Шиндян М. А. // Вопр. курортол. — 1982. — № 6. — С. 35—37.
8. Мерков А. М., Поляков Л. Е. Санитарная статистика: Пособие для врачей. — Л., 1974.
9. Лидэмский Е. Л., Цынкаловский Р. Б. // Вопросы теории и практики курортной терапии. — Пермь, 1967. — С. 75—78.
10. Полушина Н. Д. // Вопр. курортол. — 1991. — № 6. — С. 26—30.
11. Полушина Н. Д., Фролков В. К. // Там же. — 1996. — № 6. — С. 28—31.
12. Рыболовлев Е. В., Зильберман А. Д., Кропман Ф. А. и др. // Вопросы теории и практики курортной терапии. — Пермь, 1967. — С. 79—81.
13. Хинчагов Б. П., Полушина Н. Д., Фролков В. К. // Вопр. курортол. — 1998. — № 1. — С. 36—38.
14. Экспериментальное моделирование и лабораторная оценка адаптивных реакций организма / Волчегорский И. А., Долгушин И. И., Колесников О. Л., Цейликман В. Э. — Челябинск, 2000.
15. Cunningham A. J. // Nature. — 1965. — Vol. 207, N 5001. — P. 1106—1107.
16. Kvetnansky R., Pacak K., Viskupic E. et al. // Stress. Basic Mechanisms and Clinical Implications. — New York, 1995. — P. 131—158.

Поступила 28.12.2000

EVALUATION OF SODIUM HYDROCARBONATE-CHLORIDE MINERAL WATER ON STRESS SENSITIVITY OF RATS

O. L. Kolesnikov, I. I. Dolgushin, G. A. Selyanina, Ye. A. Mezentseva, A. A. Kolesnikova

The investigation used the mineral water (MW) Uralochka obtained from well 4638 located on the territory of the sanatorium Ural (the village of Khomutino, Chelyabinsk Region). Experimental findings suggest that the use of the Uralochka water for 14 days lowers experimental animals' sensitivity to stress. This is manifested by that MW use virtually completely eliminated the hematological manifestations of stress, poststress depression of a cell immunity response and prevented the reduction of cell counts in the abdominal cavity. The immunostimulating effect of the Uralochka MW on humoral immunity and the phagocytosis of peritoneal macrophages preserved with the combined influence of stress and MW.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2001
УДК 615.849.19.03:616.24-002-053.88

А. В. Лутай, Л. А. Егорова, Е. А. Шутемова

ЛАЗЕРТЕРАПИЯ ПРИ ПНЕВМОНИИ У ПОЖИЛЫХ БОЛЬНЫХ

Ивановская государственная медицинская академия

Распространенность среди пожилых людей (от 20 до 40 случаев на 1000 населения), часто затяжное и тяжелое течение заболевания, с высокой летальностью делают лечение пневмоний одной из важнейших медико-социальных проблем в гериатрической практике [7]. Избежать полипрагмазии и нежелательных эффектов множества лекарственных препаратов помогает применение немедикаментозных методов лечения, одним из которых является низкоинтенсивное лазерное излучение инфракрасного диапазона с большой глубиной проникновения в ткани. Этот вид терапии широко и эффективно применяется у лиц молодого и среднего возраста [2, 5]. В старшей возрастной группе его применение мало изучено. Целью исследования являлось изучение эффективности включения лазертерапии в лечение пневмонии у больных пожилого возраста.

Под динамическим наблюдением находились 36 больных внебольничной пневмонией средней степени тяжести в возрасте от 60 до 72 лет (средний

возраст больных $66,5 \pm 3,7$ года). Все больные имели сопутствующее заболевание — хронический obstructивный бронхит. Больные были разделены на 2 сопоставимые группы. Основную группу (20 человек) составили пациенты, которым в комплексное лечение пневмонии включали лазертерапию инфракрасного диапазона. В контрольную группу вошли 16 больных, получавших традиционную терапию. Основная группа больных была поделена на подгруппы А и В. В подгруппу А (10 человек) вошли больные, у которых среди лекарственных средств использовались нестероидные противовоспалительные препараты (НПВС). В подгруппу В (10 человек) — больные, которым противовоспалительные препараты не назначались. Процедуры лазертерапии проводили с использованием полупроводникового лазерного аппарата импульсного режима "Элат", генерирующего лазерное излучение длиной волны 0,89 мкм. Во время 1-й процедуры воздействие проводилось на проекции зоны сосудистого пучка с частотой 80 Гц по 2 мин с каждой

стороны, затем по скользящей контактной методике в межреберных промежутках в области проекции воспалительного инфильтрата с частотой 600 Гц в течение 10 мин. В последующие процедуры воздействовали только на проекцию области поражения легких с частотой 600 Гц, в течение 12 мин. Количество процедур в среднем составило 10. Всем больным проводили комплексное обследование, включающее анализ клинического состояния, функции внешнего дыхания (ФВД), легочного кровотока, иммунологических показателей.

Лазертерапия способствовала более ранней медицинской реабилитации. У больных основной группы достоверно раньше, чем в контрольной, исчезали явления интоксикации, в 2 раза быстрее купировались одышка и боль в грудной клетке, раньше исчезали перкуторно-аускультативные признаки пневмонии. Средние сроки нормализации основных клинических проявлений пневмонии у больных на фоне инфракрасного лазерного излучения были на 4,4 дня короче, чем у больных контрольной группы. Отрицательных побочных эффектов от применения лазерного воздействия не отмечено.

В конце курса лечения на контрольных рентгенограммах остаточные явления пневмонии в виде усиления легочного рисунка отмечались у 40% больных основной группы, в то время как в контрольной группе — у 62,4%.

Средние сроки стационарного лечения больных основной группы составили 23,3 дня, контрольной группы — 28,8 дня.

В остром периоде заболевания у обследуемых больных регистрировались изменения показателей ФВД смешанного характера, связанные с наличием хронического обструктивного бронхита. На фоне лазертерапии отмечался достоверный рост легочных объемов и достоверное уменьшение бронхиальной обструкции по сравнению с пациентами контрольной группы. При традиционном лечении основные показатели ФВД также улучшались, но не достоверно.

При анализе исходных данных по основным реографическим показателям у больных пневмонией пожилого возраста отмечались существенные отклонения от физиологических среднестатистических значений. В пораженной зоне в остром периоде заболевания регистрировались снижение амплитуды систолической волны, уменьшение объема кровотока в единицу времени, повышение периферического сопротивления, снижение кровенаполнения в сосудах всех калибров. На фоне лазертерапии по сравнению с традиционным лечением происходили достоверные положительные изменения рассматриваемых реографических показателей как к концу первой недели лечения, так и к моменту выписки. Увеличивался объем перфузии в очаге воспаления: увеличивалась амплитуда систолической волны (АСВ), объемный кровоток, скорость быстрого кровенаполнения (СБК), уменьшалось периферическое сопротивление. При наиболее благоприятном течении заболевания появлялась тенденция к нормализации со стороны АСВ, уменьшалось периферическое сопротивление и повышалась скорость медленного кровенаполнения (СМК). При умеренном улучшении состояния выявлялась положительная динамика 2 из данных показателей. В конце лечения умеренное и значи-

тельное улучшение легочного кровотока наблюдалось у 64,5% больных основной группы, в то время как в контрольной группе только у 39,1% больных. Следовательно, к моменту завершения стационарного лечения больных с более качественной функциональной реабилитацией было больше в группе лазертерапии.

В острый период пневмонии выявлено повышение содержания IgA и IgG, снижение процентного содержания Т- и В-лимфоцитов, теофиллинчувствительных клеток, фагоцитарной активности нейтрофилов. После курса лазертерапии у больных основной группы происходило достоверное снижение IgA и приближение показателей к нормативным (до лечения $5,23 \pm 0,43$ г/л, после — $3,24 \pm 0,42$ г/л; $p < 0,05$). нормализация IgG (до лечения $18,08 \pm 1,48$ г/л, после — $15,73 \pm 1,11$ г/л; $p < 0,05$). В контрольной группе изменения IgA и IgG были недостоверными, и уровень иммуноглобулинов оставался повышенным.

Лазертерапия способствовала достоверному увеличению уровня Т- и В-лимфоцитов. По окончании лечения количество Т-лимфоцитов у больных основной группы нормализовалось ($61,6 \pm 1,7\%$; $p > 0,005$ по сравнению с контролем), количество В-лимфоцитов приближалось к норме ($9,3 \pm 0,7\%$; $p > 0,05$ по сравнению с контролем). В контрольной группе отмечалась инертность показателя Т-лимфоцитов и тенденция к дальнейшему уменьшению В-лимфоцитов.

Фагоцитарная активность нейтрофилов на фоне лазертерапии возросла с $69,5 \pm 2,2$ до $73,0 \pm 1,9\%$, в то время как в контрольной группе отмечалась депрессия данных показателей при повторном исследовании ($71,5 \pm 2,8\%$ в начале лечения и $69,3 \pm 1,9\%$ после его завершения).

В качестве патогенетического средства для лечения пневмонии часто используют НПВС. У пожилых больных с сопутствующей патологией, требующей медикаментозной коррекции, риск появления побочных эффектов от приема НПВС (аллергия, язвообразование, появление отеков, повышение артериального давления) значительно увеличивается. В подгруппах А и В были изучены средние сроки нормализации основных клинических признаков пневмонии. Существенной разницы в сроках уменьшения симптомов интоксикации, исчезновения кашля, перкуторных и аускультативных признаков заболевания у больных в подгруппах А (на $8,1 \pm 1,1$ дня) и В (на $8,0 \pm 1,2$ дня) не отмечено. Изменения в гемограмме в подгруппах А и В были также недостоверны. При выписке нормализация числа лейкоцитов в подгруппе А отмечалась в 87% случаев, в подгруппе В — в 89%. Нормализация СОЭ наблюдалась в 64 и 73% случаев соответственно. Полное восстановление рентгенологической картины (исчезновение инфильтрации) к моменту выписки из стационара наблюдалось в подгруппе А в 64%, в подгруппе В в 64,6%, разница недостоверна. У остальных больных отмечалось усиление легочного рисунка в зоне инфильтрата.

Основные показатели ФВД при выписке в подгруппах А и В свидетельствуют об отсутствии достоверной разницы в приросте средних показателей. Проведен анализ восстановления реологических показателей у больных подгрупп А и В. Так, АСВ достоверно возрастало на фоне лечения в обеих подгруппах и при выписке составляло у больных

подгруппы А $78,1 \pm 8,9\%$ нормы, у больных подгруппы В $75,1 \pm 6,0\%$ нормы ($p > 0,05$). Диастолический индекс имел тенденцию к уменьшению, при выписке составил в подгруппе А $94,1 \pm 6,9\%$ нормы, в подгруппе В $96,8 \pm 6,2\%$ нормы, разница недостоверна. СБК и СМК увеличились в процессе лечения в обеих группах и при выписке составляли соответственно $53,0 \pm 8,1$ и $56,1 \pm 5,0\%$ нормы, $42,1 \pm 3,8$ и $44,8 \pm 6,1$ от нормы ($p > 0,05$).

При сопоставлении показателей иммунитета в подгруппах А и В в конце курса лечения достоверных различий также не получено.

Положительное влияние лазерного излучения на клинико-рентгенологическую картину пневмонии у лиц молодого и среднего возраста доказано многими исследованиями. В основном работы проводились с использованием гелий-неонового лазера [5, 6]. Наши исследования демонстрируют положительный эффект инфракрасной лазертерапии и у больных пожилого возраста.

Ряд авторов [1, 3] отмечают, что нарушения ФВД у больных пневмонией восстанавливаются довольно медленно и сохраняются после выписки из стационара от 1 до 6 мес. Степень нарушения и динамика восстановления ФВД рассматривается объективным функциональным показателем излеченности больных пневмонией. Сохранение нарушений требует подключения дополнительных лечебных воздействий. Это особенно актуально для лиц пожилого возраста, так как пневмония у них часто протекает на фоне имеющегося хронического обструктивного бронхита, поэтому нарушения ФВД более выражены. Наше исследование доказывает, что применение низкоинтенсивного лазерного излучения инфракрасного диапазона дает достоверно лучший результат восстановления показателей бронхиальной проходимости, чем у больных контрольной группы. Бронходилатирующий эффект лазертерапии можно объяснить, если проследить воздействие лазерного излучения на различные звенья патогенеза бронхиальной обструкции при пневмонии. Исследования показали, что низкоинтенсивное лазерное излучение снижает содержание гистамина и других биологически активных веществ, увеличивает активность дыхательных ферментов, продукцию АТФ, выработку простагландинов Е, повышает антиоксидантную активность, улучшает микроциркуляцию, оказывает противоотечное действие [2]. Таким образом, инфракрасное лазерное излучение способствует уменьшению очага воспаления, уменьшает прямо и косвенно спазм гладкой мускулатуры.

Наличие патологического процесса в системе органов дыхания отражается на характере легочной гемодинамики. Изменения гемодинамики при пневмонии обусловлены гипоксией, циркуляцией в крови повышенного количества биологически активных веществ, изменением реологических свойств крови и снижением пневматизации легких. Как известно, восстановление кровотока в пораженном участке легких при пневмонии происходит позже клинического выздоровления [1]. У пожилых больных на фоне хронического обструктивного бронхита этот процесс идет еще медленнее. Сохранение выраженных нарушений легочного кровотока после завершения стационарного этапа лечения наблюдается при затяжном течении процес-

са и свидетельствует о возможности развития фиброза. Нами показано, что с включением в реабилитацию пациентов с пневмонией лазерного излучения реституция легочного кровотока достоверно и существенно активизируется. Это связано с влиянием низкоинтенсивного лазерного излучения на кровоток в результате развития местных и общих сосудистых реакций, коррекции реологических свойств крови, улучшения трофики стенки сосудов микроциркуляторного русла, неоангиогенеза капилляров [2].

Как показали исследования, у больных пневмонией трудоспособного возраста после курса лазертерапии появляется тенденция к нормализации формирования иммунного ответа, растет активность фагоцитирующих клеток, что снижает выраженность тяжести воспалительного процесса и уменьшает его продолжительность [4]. Полученные нами результаты изменения иммунореактивности у пациентов пожилого возраста позволяют оценить воздействие инфракрасного лазерного излучения как иммунокорректирующее, благоприятное для выздоровления больного.

Наши исследования показали, что наличие или отсутствия НПВС в составе лечения пожилых больных, получавших лазертерапии, не оказывает влияния на результат комплексной терапии. Это может свидетельствовать об однонаправленном действии НПВС и инфракрасного лазерного излучения. Исключение НПВС из курса лечения больных пневмонией пожилого возраста позволит избежать серьезных осложнений данных препаратов.

Таким образом, доказана эффективность транскутанного воздействия низкоинтенсивного лазерного излучения инфракрасного диапазона при пневмонии у больных пожилого возраста. В основе применения лазерного излучения лежат терапевтические эффекты — противовоспалительный, анальгезирующий, десенсибилизирующий, репаративно-стимулирующий, иммунокорректирующий, ангиопротекторный. Данный немедикаментозный метод лечения обеспечивает ускорение положительной динамики воспаления, включая регресс клинических симптомов, нарушений ФВД, легочного кровотока, системного иммунитета, обеспечивая ликвидацию инфильтрата и полноценное восстановление легочной ткани. Необходимо отметить отсутствие побочных эффектов применения лазертерапии у данной возрастной группы пациентов и возможность избежать полипрагмазии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белов А. М. Комплексное лечение острых пневмоний с применением низкоэнергетического гелий-неонового лазера: Дис. ... канд. мед. наук. — М., 1988.
2. Лазеротерапия неспецифических болезней органов дыхания / Лутай А. В., Каплан М. А., Ефимова Е. Г. и др. — Иваново, 1997.
3. Логунов О. В., Алексеев В. Г., Яковлев В. Н. // Тер. арх. — 1986. — № 4. — С. 117—120.
4. Лутай А. В., Егорова Л. А., Корнилов Л. Я. // Физическая медицина. — 1996. — № 1—2. — С. 31—33.
5. Федорова Т. А. // Применение низкоинтенсивных лазеров в клинической практике / Под ред. О. К. Скобелкина. — М., 1997. — С. 90—114.
6. Штельман Н. И., Филиппова С. М. // Тезисы докл. Всесоюзной конф. по применению лазеров в медицине. — М., 1984. — С. 125—126.
7. Яковлев С. В. // Рус. мед. журн. — 1999. — № 16. — С. 763—768.

Поступила 24.11.2000

The aim of the study was to evaluate the efficiency of laser therapy included into the treatment of pneumonia in the elderly. A follow-up included the analysis of their clinical status and external respiratory function, pulmonary blood flow, and immunological parameters in 2 matched groups of pneumonia patients aged 60 to 72 years. Low-in-

tensity laser therapy (transcutaneous ~~sticking~~ contact procedure) was used as part of routine treatment in one of the groups. The findings demonstrate that non-drug treatment had an undeniably positive impact. There was an earlier regress of clinical symptoms and a sound recovery of functional parameters. In the absence of side effects of this method, these data allow infrared laser therapy to be recommended for rehabilitation of elderly patients with pneumonia.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2001

УДК

В. П. Лапшин, С. В. Смирнов, Л. П. Логинов, Э. В. Серая, М. В. Шахламов, В. Ф. Буряков

НИЗКОЧАСТОТНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТИМУЛЯЦИЯ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ИНГАЛЯЦИОННОЙ ТРАВМОЙ

Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н. В. Склифосовского. Москва

Восстановительное лечение больных с ингаляционной травмой продолжает оставаться актуальным. Это связано с постоянно возрастающим количеством подобных больных [1, 3, 4, 8, 12], тяжелой клинической картиной [2, 5, 9, 11], высокой летальностью [4, 6, 7, 10].

Для лечения ингаляционной травмы используется большой арсенал лекарственных средств и методов физического воздействия на дыхательную систему [2, 6]. Однако работ, посвященных изучению низкочастотной стимуляции зон Захарьина—Геда (трахея, бронхи, легкие) при ингаляционной травме, в доступной литературе мы не встретили.

Целью данной работы явилось не только изучение лечебного эффекта низкочастотной электрической стимуляции зон Захарьина—Геда на ранних стадиях комплексного лечения ингаляционной травмы, но и оценка ее эффективности в сравнении с ручным массажем грудной клетки.

Под наблюдением находились 50 больных с изолированным поражением дыхательных путей (без ожога кожных покровов), либо с сочетанием ингаляционной травмы и поверхностного ожога кожи площадью до 10% тела. Основной причиной ингаляционной травмы являлось вдыхание дыма и продуктов горения, что проявлялось интенсивным запылением кожных покровов и видимых слизистых, примесью копоти в отхаркиваемой мокроте. Диагноз ингаляционной травмы ставился на основании оценки клинических признаков, фибробронхоскопического и рентгенологического исследований.

У всех больных ингаляционная травма была представлена нетяжелым поражением слизистой оболочки трахеобронхиального дерева и по данным фибробронхоскопического исследования расценивалась как поражение I—II степени.

Комплекс лечебных мероприятий включал средства, направленные на восстановление бронхиальной проходимости, нормализацию легочной микроциркуляции, профилактику воспалительных осложнений.

Все больные были разделены на 2 группы. 1-ю группу составили 34 больных, которым проводили чрескожную электростимуляцию зон Захарьина—Геда (трахея, бронхи, легкие), 2-ю — 16 больных, которым проводили ручной массаж грудной клетки по классической методике.

Больные обеих групп были сопоставимы по возрасту, полу, тяжести первичного поражения трахеобронхиального дерева.

Восстановительное лечение начинали проводить с 1-х суток после поступления пострадавших в стационар. В процессе проведения процедур контролировали систолическое и диастолическое артериальное давление (АД), частоту пульса, частоту дыхательных циклов, регистрировали спирографические данные.

Чрескожную электронейростимуляцию проводили отечественным аппаратом серийного производства "Чэнс-03". Аппарат генерирует биполярный несимметричный импульс с амплитудой положительной части 25 В, длительность положительной полуволны не превышает 1,2 мс, амплитуда отрицательной части 0—185 В, длительность отрицательной полуволны на уровне 0,5—125 мс, спад плоской вершины положительных частей импульса не более 50%, ток потребления 4,5 мА. Экспозиция одной процедуры 5 мин, в среднем 5 процедур на курс лечения. Использовали лабильный способ воздействия: легкими "утюжащими" поглаживаниями, массирующими передвижениями мультиэлектродной головки по кожной поверхности.

Спирограммы регистрировали на аппарате "Метатест-1". По спирограмме рассчитывали дыхательный объем, частоту дыханий в минуту, жизненную емкость легких, максимальную вентиляцию легких, форсированную жизненную емкость легких, максимальные значения полученных данных в процентах.

У больных обеих групп был отмечен положительный клинический эффект проводимых процедур восстановительного лечения. После завершения курса процедур у больных 1-й группы отмечено урежение пульса на $7,5 \pm 0,5$ в минуту, 2-й группы — на $5 \pm 0,3$ в минуту, уменьшение дыхательных циклов у больных 1-й группы на $5,5 \pm 0,5$ в минуту, 2-й группы — на $3,5 \pm 0,5$ в минуту. У больных 1-й группы при исходно пониженном АД отмечалось повышение как систолического так и диастолического АД на 5 ± 5 мм рт. ст.; при исходно повышенном АД систолическое снижалось на 10 ± 5 мм рт. ст., в то время как диастолическое — на 5 ± 5 мм рт. ст. Нормальные исходные показатели АД для каждого пациента оставались без изменений. У больных 2-й группы показатели систолического и диастолического АД у 50% оставались без изменений.

У больных 1-й группы отмечалось снижение левого синдрома, что приводило к более свободному дыханию уже после 1-й процедуры. По-видимому, электронейростимуляция зон Захарьина—Геда