

УДК 615.248+615.849.11+615.849.19

Е.С. Поважная, О.А. Бешуля, И.В. Пеклун, И.В. Зубенко, Я.И. Юрченко

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького» МЗ РФ, Донецк

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТОТЕРАПИИ И ЛАЗЕРОТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Вопросы терапии бронхиальной астмы, несмотря на определенные успехи, продолжают оставаться актуальной проблемой, учитывая широкое распространение заболевания – 7 % от общего числа населения, утяжеление течения заболевания со снижением качества жизни, повышением инвалидности [3]. Поэтому актуальным становится разработка новых методов лечения и реабилитации таких больных. Приоритетное значение в лечении данного заболевания получают методы физиотерапии, что обусловлено возможностями дифференцированного воздействия на различные звенья патогенеза, широким спектром лечебных эффектов, выбором методов при минимальном риске развития побочных эффектов и аллергических реакций.

Течение патологических процессов, реакция больного на реабилитационное воздействие и эффективность терапии существенно зависят от состояния вегетативной нервной системы (ВНС) у больных бронхиальной астмой. При нарушении вегетативной регуляции формируется дискинетический синдром с различными клиническими проявлениями, требующими коррекции дифференцированными методиками [2,8]. Поэтому, в первую очередь важно определить исходное состояние вегетативной нервной системы пациента. Затем выбрать необходимые методы и методики физиотерапевтического лечения, обладающих часто противоположными эффектами [3], но важными для восстановления баланса вегетативных систем с формированием нормэргического ответа организма пациента. При исходной симпатикотонии необходимы симпатолитические, седативные, релаксирующие методы [1, 4], на фоне парасимпатикотонии целесообразно применение активирующих факторов. Магнитотерапия снижает возбудимость нервных структур, вызывает замедление проведения возбуждения по нервам, оказывает прямое симпатолитическое действие [4, 7]. Лечебные эффекты низкоинтенсивного лазерного излучения (НЛИ) проявляются в активации симпатической ВНС и реализуются через рефлекторные и гуморальные механизмы [5].

Тонус ВНС можно определить с помощью ортостатической пробы, расчета вегетативного индекса Кердо, определения variability сердечного ритма (ВСР) [2, 8]. Выявленные при спектральном анализе ВСР дыхательные волны отражают парасимпатическую активность, а медленные волны I порядка – преимущественно симпатическую активность механизмов регуляции ритмов сердца. Взаимосвязи мощности дыхательных волн и медленных волн I порядка характеризуют симпатико-парасимпатический баланс (вегетативный тонус) в организме. Для определения variability сердечного ритма пациентами также может использоваться электронный пульсометр, показывающий баланс между симпатической и парасимпатической системами.

Разработка критериев отбора больных с бронхиальной астмой для дифференцированной физиотерапии в зависимости от вегетативного тонуса может существенно улучшить качество лечения, что, однако требует клинического подтверждения и является **целью** данного исследования.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования послужили 45 человек с бронхиальной астмой, атопической формы, различной степени тяжести, хорошо или частично контролируемой. Больные разделены на две группы: основную, когда на фоне традиционной лекарственной терапии проводили физиотерапевтическое лечение (35 человек) и контрольную, которую составили пациенты, получавшие только медикаментозную терапию (10 человек). Пациенты проходили либо стационарное лечение в терапевтическом отделении, либо амбулаторное. Диагноз был установлен на основании жалоб, анамнестических данных, иссле-

дования крови, спирометрии, пикфлоуметрии, бронходилатационного теста.

Всем пациентам проводили опрос, осмотр, выявление клинических проявлений таких как, приступы удушья, частота и выраженность кашля, количество и вязкость мокроты, выраженность одышки и затруднение дыхания, заложенность носа, слабость. Показатели представляли в виде баллов (табл. 1). До и после курса лечения рассчитывался суммарный коэффициент (СК) как отношение суммы клинических симптомов к числу оцениваемых симптомов. Таким образом, по динамике этого коэффициента легче было отследить общетерапевтический эффект лечения.

Исследовалась также функция внешнего дыхания: жизненная емкость легких (ЖЕЛ), форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ), объем форсированного выдоха за 1 с – ОФВ1, индекс Тиффно.

У пациентов изучали баланс вегетативной нервной системы. Проводили ортостатическую пробу по классической методике [6]. До лечения, после 10 процедур и через 1 месяц после курса физиотерапии оценивали состояние отделов ВНС также с использованием вегетативного индекса Кердо (ВИК). Индекс Кердо рассчитывали по формуле $VIK = (1 - АДД / Ps) \times 100\%$, где АДД – диастолическое артериальное давление (мм рт. ст.), Ps – пульс (уд/мин). Нормальными показателями индекса являлись от -15 до + 15, что расценивалось как баланс ВНС. Пациенты с такими показателями в исследование не включались. Значения ВИК выше +15 расценивалось как проявление симпатикотонии, ниже -15 – парасимпатикотонии.

Вариабельность сердечного ритма оценивали с помощью компьютерного электрокардиографа «ANS-Pro» на пятиминутных последова-

тельствах R-R интервалов ЭКГ. На ритмокардиограммах определяли мощности VLF (Very Low Frequency), LF (Low Frequency) и HF (High Frequency), а также индекс вагосимпатического взаимодействия (LF/HF). VLF – зона очень низких частот (0,0033-0,05 Гц), LF – зона низких частот (0,05-0,15 Гц), HF – зона высоких частот (0,15-0,5 Гц), их мощности определяются симпатопарасимпатическим балансом [8]. Всем пациентам также проводили исследование баланса симпатической и парасимпатической систем с использованием электронного пульсометра МН-01 с изучением баланса LF/HF. Выявлено полное соответствие показателей, полученных в первом и втором случае, что дает возможность рекомендовать использование портативных пульсометров при отсутствии компьютерных электрокардиографов.

В контрольной группе у здоровых людей их значения позволяли оценить физиологические нормативы регуляторных систем организма. Мощность LF составила 24,4±2.0%, HF – 14,7±1,7%, соотношение LF/HF равно 1,65. У 17 обследуемых (1 группа) значения LF/HF в 1,6 раза были выше нормы, а у остальных 28 человек (2 группа), напротив, в 1,3 раза оказывались ниже этого уровня. Значения индекса выше 1,65 свидетельствовали в пользу преобладания активности симпатической системы. Уменьшение соотношения LF/HF ниже уровня 1,65 отражало усиление парасимпатической системы.

Части больным 1 группы с преобладанием симпатической нервной системы (13 человек) назначали седативную терапию – магнитотерапию. Эти пациенты составили 1 основную группу. Магнитотерапию отпускали от аппарата «Полимаг-02М», генерирующий бегущее правовращающее магнитное поле с возбуждением индукторов по циклическому закону, в не-

Таблица 1.

Критерии балльной оценки клинических проявлений

| Клинические проявления | Баллы | | | | |
|----------------------------|-------|-------------------------------|------------------|------------------|----------------------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Приступы удушья (в нед.) | нет | до 1 раза | 2-7 раз | 8-15 раз | Более 15 |
| Частота кашля | нет | покашливание | редко | периодически | часто |
| Выраженность кашля | нет | незначительный | легкий | выраженный | Очень выраженный |
| Количество мокроты (в сут) | нет | До 5 мл | До 10 мл | До 15 мл | Свыше 15 мл |
| Вязкость мокроты | нет | + | ++ | +++ | ++++ |
| Выраженность одышки | нет | при значительной физ.нагрузке | подъем на 3 этаж | подъем на 2 этаж | при незначительной физ. нагрузке |
| Заложенность носа | нет | редкая | умеренная | выраженная | постоянная |

прерывном режиме с частотой 100 Гц, с индукцией 10 мТл, длительностью 20 минут, на курс 10-12 процедур ежедневно. Использовали два основных излучателя (ОИ), которыми оборачивали грудную клетку, полярностью к телу N. Части пациентам 2 группы (22 человека, 2 основная группа) отпускали лазеротерапию инфракрасного диапазона от аппарата МИЛТА-Ф-8-01 с использованием основного терминала (ОТ) без магнитной насадки с длиной волны 0,8-0,95 мкм, мощностью светодиодов 50 мВт, длительностью 6-10 минут, 7-8 процедур на курс. Процедуры отпускались паравертебрально Th2-Th8 и на зоны наибольшей эмфиземности, которую определяли перкуSSIONно.

Статистическая обработка материала осуществлялась с использованием программы Statistica (Statsoft, Znc., США). Уровни показателей в группах йпредставлены как средние величины и стандартное отклонение (M±SD). Различия между группами считались достоверными при значениях p менее 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные в результате исследования данные свидетельствуют о том, что клинические проявления у пациентов существенно зависят от соотношения симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. В группе с преобладанием симпатической нервной системы чаще наблюдалась тахикардия, повышение систолического давления, ка-

шель с небольшим количеством мокроты, выраженные изменения динамических показателей функции внешнего дыхания. У пациентов с парасимпатикотонией наблюдался длительный кашель с большим количеством мокроты, более частые приступы удушья, отечность, преимущественное повышение диастолического артериального давления, менее выраженные изменения показателей форсированной жизненной емкости легких и форсированного выдоха, индекса Тиффно (табл. 2.).

Проведенная дифференцированная в зависимости от вегетативного баланса физиотерапия приводила к нормализации коэффициента вагосимпатического соотношения с 4-5 сеанса. Индекс симпато-парасимпатического баланса снижался в первой группе в среднем в 1,2-1,3 раза, приближаясь к нормальным показателям, в то время как в контрольной группе динамика этого показателя была менее существенная. Во второй группе индекс вырос в среднем в 1,5-1,6 раза, тогда как в контрольной группе – в среднем в 1,15 раза.

Применение физиотерапевтических факторов приводило к существенным благоприятным сдвигам клинических показателей, выражающих активность воспалительного и дискнетического характера. Магнитотерапия и лазеротерапия способствовали улучшению функционального состояния респираторной системы, по-видимому, через нормализацию вегетатив-

Таблица 2.

Показатели клинических проявлений и индекса Тиффно у пациентов с бронхиальной астмой до и после лечения, (M±m)

| Показатели, баллы или % | Пациенты с симпатикотонией | | | | Пациенты с парасимпатикотонией | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------|-----------------|
| | Контроль | | Магнитотерапия | | Контроль | | Лазеротерапия | |
| | До лечения | После лечения | До лечения | После лечения | До лечения | После лечения | До лечения | После лечения |
| Приступы удушья, баллы | 3,34 ±0,45 | 2,55 ±0,12 | 3,47 ±0,16 | 1,11 ±0,67* | 3,78 ±0,44 | 2,87 ±0,53 | 3,45 ±0,45 | 1,72 ±0,34* |
| Частота кашля, баллы | 3,99 ±0,19 | 2,96 ±0,45 | 3,88 ±0,34 | 2,51 ±0,43 | 3,43 ±0,17 | 2,89 ±0,15 | 3,41 ±0,43 | 2,49 ±0,35 |
| Выраженность кашля, баллы | 2,67 ±0,21 | 1,96 ±0,14 | 2,65 ±0,16 | 1,54 ±0,19 | 1,92 ±0,08 | 1,45 ±0,13 | 1,87 ±0,34 | 1,05 ±0,09 |
| Количество мокроты, баллы | 1,74 ±0,11 | 1,34 ±0,09 | 1,81 ±0,19 | 1,07 ±0,06 | 3,21 ±0,68 | 1,98 ±0,24 | 3,26 ±0,76 | 1,23 ±0,07* |
| Вязкость мокроты, баллы | 2,74 ±0,09 | 1,54 ±0,11 | 2,86 ±0,11 | 1,22 ±0,06* | 2,28 ±0,15 | 1,78 ±0,09 | 2,31 ±0,23 | 1,34 ±0,08 |
| Выраженность одышки, баллы | 2,00 ±0,13 | 1,98 ±0,09 | 2,11 ±0,15 | 1,61 ±0,04 | 2,86 ±0,56 | 1,99 ±0,21 | 2,90 ±0,13 | 1,98 ±0,11 |
| Заложенность носа, баллы | 1,13 ±0,12 | 0,77 ±0,08 | 1,13 ±0,09 | 0,56 ±0,05 | 2,43 ±0,43 | 1,11 ±0,07 | 2,48 ±0,14 | 1,64 ±0,12 |
| Суммарный коэффициент | 2,14 ±0,16 | 1,69 ±0,09 | 2,13 ±0,05 | 1,21 ±0,06 | 2,29 ±0,13 | 1,62 ±0,05 | 2,31 ±0,11 | 1,36 ±0,09 |
| Индекс Тиффно, % | 56,71 ±4,81 | 61,12 ±3,23 | 58,21 ±4,22 | 78,22 ±3,5* | 64,25 ±4,11 | 68,33 ±3,87 | 69,23 ±3,34 | 72,71 ±3,89* |

Примечание: * – различия между группами достоверны (p<0,05)

ной системы, т.к. изменения вагосимпатического баланса наступали раньше, чем клинические изменения респираторной системы.

Клинически у пациентов основных групп наблюдалось более раннее улучшение общего самочувствия, быстрее нормализовался сон, уменьшалась интенсивность головных болей, снижалось число приступов удушья, уменьшался кашель в сравнении с пациентами контрольной группы в среднем на 5-7 дней. Среди пациентов устанавливался благоприятный психоэмоциональный фон, появлялась заинтересованность в предложенных методах лечения. Пациенты отмечали уменьшение дыхательного дискомфорта, кашля, одышки при физической нагрузке в том числе. В лечебный комплекс не было необходимости включать дополнительные физиотерапевтические процедуры, доза лекарственных препаратов даже уменьшалась. Клинический эффект был отмечен практически всеми пациентами.

Применение физиотерапевтических факторов приводило к благоприятным сдвигам клинических показателей. Число приступов удушья в неделю уменьшилось до 1-1,5 при магнитотерапии и до 1-2 при лазеротерапии. Снизилась частота и выраженность кашля у пациентов 1 основной группы. Выраженность одышки и количество мокроты уменьшилось у больных 2 основной группы с парасимпатикотонией, что явилось результатом улучшения дренажной функции бронхов. Суммарный коэффици-

ент снижался с $2,13 \pm 0,05$ до $1,21 \pm 0,06$ у пациентов 1 группы и с $2,31 \pm 0,11$ до $1,36 \pm 0,09$ у больных 2 группы, что свидетельствовало о выраженном общетерапевтическом эффекте реабилитационных методик.

Анализ результатов проведенной терапии свидетельствует о возможности коррекции дыхательных нарушений у больных бронхиальной астмой через восстановление баланса вегетативной нервной системы. Значительно уменьшаются или исчезают наиболее частые симптомы заболеваний, снижается доза лекарственных препаратов, в частности ингаляционных бронхолитиков. Лучший терапевтический эффект наблюдается у пациентов с исходной симпатикотонией.

ВЫВОДЫ

Эффективность физиотерапевтического лечения у больных бронхиальной астмой определяется правильным подбором методов в зависимости от исходного состояния пациентов, в частности баланса вегетативной нервной системы. Седативная терапия показана при высокой симпатической активности, адаптационные воздействия физическими факторами патогенетически обоснованы на фоне преобладания парасимпатической нервной системы. Показатель вагосимпатического баланса оказался важным диагностическим критерием отбора больных для физиотерапии и контроля эффективности лечения.

Е.С. Поважная, О.А. Бешуля, И.В. Пеклун, И.В. Зубенко, Я.И. Юрченко

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького» МЗ РФ, Донецк

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТОТЕРАПИИ И ЛАЗЕРОТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Целью данного исследования была изучение эффективности и разработка критериев отбора больных для лечения бронхиальной астмы физиотерапевтическими методами с учетом состояния вегетативной нервной системы. Исследованы особенности течения бронхиальной астмы и дифференцированное применение физиотерапевтических методик у больных с данной патологией на фоне симпатикотонии и парасимпатикотонии. В первом случае показаны седативные методы терапии (магнитотерапия), во вто-

ром – адаптационные (лазеротерапия). Доказана высокая эффективность дифференцированного физиолечения бронхиальной астмы. Критериями отбора больных для назначения различных методов физиотерапии могут служить значения вегетативного индекса Кердо, показатели variability сердечного ритма.

Ключевые слова: бронхиальная астма, вегетативная нервная система, магнитотерапия, лазеротерапия.

E.S. Povazhnaya, O.A. Beshulya, I.V. Peclun, I.V. Zubenko, Y.I. Yurchenko

FSBEI HE «M. Gorky Donetsk State Medical University» MOH Russia, Donetsk

DIFFERENTIATED APPLICATION OF MAGNETIC THERAPY AND LASER THERAPY IN PATIENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA

The purpose of the research was to study the efficiency and develop patients' selection criteria for the treatment of bronchial asthma using physiotherapeutic methods, considering the state of the autonomic nervous system. The features of the bronchial asthma course and the differentiated application of physiotherapeutic techniques in patients with this pathology against the background of sympathicotonia and parasympathicotonia have been studied. In the first case, sedative methods of

therapy (magnetic therapy) are indicated; in the second one, adaptation methods (laser therapy) are indicated. The high efficiency of differentiated physical treatment of bronchial asthma has been proven. The patients' selection criteria for prescribing various methods of physiotherapy can be the values of the Kerdo vegetative index and indicators of heart rate variability.

Key words: bronchial asthma, autonomic nervous system, magnetic therapy, laser therapy.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асирян Е.Г., Новиков П.Д., Голубева А.И. Иммуномодулирующая терапия бронхиальной астмы с использованием методов физиотерапии. Вестник Витебского государственного медицинского университета. 2017; Т. 16, 1: 7-15.
2. Бабак М. Л., Каладзе Н. Н., Езерницкая А. И., Дмитриевская М. И. Влияние санаторно-курортного лечения на вариабельность ритма сердца у детей, страдающих бронхиальной астмой. Вестник физиотерапии и курортологии. 2018; 4: 32-37.
3. Дудченко Л. Ш. Дифференцированный подход к проведению санаторно-курортной медицинской реабилитации больных бронхиальной астмой на Южном берегу Крыма. Вестник физиотерапии и курортологии. 2019; Т. 25, 4: 27-32.
4. Исаева И.А., Урясьев О.М., Рондалева Н.А., Мальчук А.П. Оценка эффективности комплексного лечения бронхиальной астмы с использованием волевого ограничения объема легочной вентиляции в сочетании с импульсным магнитным полем. Современные проблемы науки и образования. 2022; 4: 3-8.
5. Лян Н.А., Корчажкина Н.Б., Калиновская И.И., Вахова Е.Л. Применение селективной хромотерапии в медицинской реабилитации детей с бронхиальной астмой. Аллергология и иммунология в педиатрии, 2018; 3 (54): 46-52.
6. Медицинская реабилитация: учебное пособие, под ред. Поважная Е.С. Донецк; 2020. 296.
7. Пономарева А.В., Распертов М.М., Яковлев М.Ю., Фесюн А.Д. Инновационные методы междисциплинарного подхода медицинской реабилитации у детей с бронхиальной астмой. Вестник восстановительной медицины. 2021; Т. 20, 4: 50-56.
8. Уклистая Т. А., Полунина О. С., Полунина Е. А. Анализ показателей вариабельности ритма сердца и доплерокардиоскопии у больных хронической обструктивной болезнью легких с хроническим легочным сердцем. Забайкальский медицинский вестник. 2017; 1: 11-17.

REFERENCES

1. Asirian E.G., Novikov P.D., Golubeva A.I. Immunomodulatory therapy of bronchial asthma using physiotherapy methods. Bulletin of the Vitebsk State Medical University. 2017; Vol. 16, 1: 7-15 (in Russian).
2. Babak M. L., Kaladze N. N., Ezernitskaya A. I., Dmitrievskaya M. I. The effect of sanatorium treatment on heart rate variability in children suffering from bronchial asthma. Bulletin of Physiotherapy and Balneology. 2018; 4: 32-37 (in Russian).
3. Dudchenko L. S. A differentiated approach to the sanatorium-resort medical rehabilitation of patients with bronchial asthma on the Southern coast of Crimea. Bulletin of Physiotherapy and Balneology, 2019; Vol. 25, 4: 27-32 (in Russian).
4. Isaeva I.A., Uryazyev O.M., Rondaleva N.A., Malchuk A.P. Evaluation of the effectiveness of complex treatment of bronchial asthma using volitional restriction of the volume of pulmonary ventilation in combination with a pulsed magnetic field. Modern problems of science and education. 2022; 4: 3-8 (in Russian).
5. Liang N.A., Korchazhkina N.B., Kalinovskaya I.I., Vakhova E.L. The use of selective chromotherapy in the medical rehabilitation of children with bronchial asthma. Allergology and immunology in pediatrics, 2018; 3 (54): 46-52 (in Russian).
6. Medical rehabilitation: a textbook, edited by Povazhnaya E.S. Donetsk; 2020. 296 (in Russian).
7. Ponomareva A.V., Raspertov M.M., Yakovlev M.Yu., Fesyun A.D. Innovative methods of an interdisciplinary approach to medical rehabilitation in children with bronchial asthma. Bulletin of Restorative Medicine. 2021; Vol. 20, 4: 50-56 (in Russian).
8. Uklistaya T. A., Polunina O. S., Polunina E. A. Analysis of heart rate variability and doppler echocardiography in patients with chronic obstructive pulmonary disease with chronic pulmonary heart disease. Zabaikalsky Medical Bulletin. 2017; 1: 11-17 (in Russian).