

ВЛИЯНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ГИПОКСИЧЕСКО-ГИПЕРКАПНИЧЕСКОГО СТИМУЛА И МЕТОДОВ АППАРАТНОЙ ФИЗИОТЕРАПИИ НА ИММУННУЮ СИСТЕМУ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ОБСТРУКТИВНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЕМ ЛЕГКИХ

Доц. М. М. ЮСУПАЛИЕВА, докт. мед. наук В. М. САВЧЕНКО

THE INFLUENCE OF COMBINED USE OF HYPOXIC-HYPERCAPNIC STIMULUS AND METHODS OF APPARATUS PHYSIOTHERAPY ON THE IMMUNE SYSTEM OF THE PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

M. M. YUSUPALIYEVA, V. M. SAVCHENKO

*Крымский республиканский НИИ физических методов лечения и медицинской климатологии
им. И. М. Сеченова, Ялта, Украина*

Изучено влияние на иммунную систему больных хроническим обструктивным заболеванием легких комбинации гипоксическо-гиперкапнического стимула и разных методов аппаратной физиотерапии. Установлено, что в целом комбинированное применение разработанной методики уменьшает дефицит Т-звена и частично восстанавливает работу гуморального компонента иммунитета.

Ключевые слова: хроническое обструктивное заболевание легких, гипоксическо-гиперкапнический стимул, методы аппаратной физиотерапии, иммунная система.

The influence of combined use of hypoxic-hypercapnic stimulus and different methods of apparatus physiotherapy on the immune system of the patients with chronic obstructive pulmonary disease was investigated. Combined application of the developed technique was established to diminish T-link deficiency and to restore partially the work of humoral immunity.

Key words: chronic obstructive pulmonary disease, hypoxic-hypercapnic stimulus, methods of apparatus physiotherapy, immune system.

Этап медицинской реабилитации имеет существенное значение в повышении качества жизни больных хроническим обструктивным заболеванием легких (ХОЗЛ) [1, 2]. С этой целью дополнительно к стандартному медикаментозному лечению используются естественные и преформированные физические факторы, действие которых направлено на повышение функциональных резервов организма и его адаптационных возможностей [3, 4]. В этой связи принципиальное значение имеет состояние иммунитета как наиболее важной биологической системы, формирующей уровень защитно-приспособительных реакций организма [5].

Известно, что расстройства иммунитета способствуют хронизации воспалительного процесса в бронхо-легочном аппарате и в последующем играют существенную роль в развитии и прогрессировании болезней бронхов и легких [5, 6]. Этим объясняется появление в последние десятилетия многочисленных медикаментозных и немедикаментозных методов воздействия на иммунную систему при хронических воспалительных процессах в бронхах и легких [5]. С другой стороны, ведущие специалисты подходят весьма осторожно к активному

воздействию на иммунитет [6]. Поэтому следует с должным вниманием относиться к уточнению особенностей воздействия на иммунитет любых лечебных факторов. Это в полной мере относится и к методам аппаратной физиотерапии, поскольку известно их влияние на иммунитет [7].

Нами было изучено влияние на больных ХОЗЛ гипоксического стимула. Имеются сведения об использовании этого физического фактора при болезнях органов дыхания, в том числе при разных формах хронического бронхита [8, 9]. В литературе приведены данные и о влиянии гипоксических тренировок на иммунитет [10, 11]. Резонно предположить, что комбинированное применение гипоксического стимула и методов аппаратной физиотерапии способно оказать воздействие на иммунную систему больных ХОЗЛ.

Целью работы стало изучение влияния на иммунитет больных ХОЗЛ комбинированного применения гипоксическо-гиперкапнического стимула (ГГС) и методов аппаратной физиотерапии на этапе медицинской реабилитации.

Нами было обследовано 540 больных ХОЗЛ. Возраст обследуемых варьировал от 18 до 70 лет

и в среднем составил $55,4 \pm 0,42$ года. Мужчин было 395 (73,1%), женщин — 145 (26,9%). 422 (78,1%) пациента курили в течение $25,6 \pm 0,82$ лет. При поступлении I степень тяжести ХОЗЛ диагностирована у 90 (16,7%), II степень — у 367 (67,9%) и III степень — у 83 (15,4%) больных. Активность воспалительного процесса у всех больных при поступлении соответствовала фазе неполной клинической ремиссии. Средняя продолжительность заболевания равнялась $13,8 \pm 0,31$ годам.

Больные были разделены на 16 групп — одну контрольную ($n = 30$) и 15 экспериментальных. В лечебный комплекс 1-й экспериментальной группы ($n = 45$) включался ГГС, 2-й ($n = 30$) — электротерапия постоянным током (ЭТПТ), 3-й ($n = 33$) — амплипульстерапия (АПТ), 4-й ($n = 34$) — дециметроволновая терапия (ДМВТ), 5-й ($n = 35$) — электростимуляция дыхания (ЭСД), 6-й ($n = 34$) — внутривенное лазерное облучение крови (ВЛОК), 7-й ($n = 34$) — неинвазивная магнитолазеротерапия (НМЛТ), 8-й ($n = 35$) — ароматерапия (АТ), 9-й ($n = 31$) — ЭТПТ + ГГС, 10-й ($n = 31$) — АПТ + ГГС, 11-й ($n = 32$) — ДМВТ + ГГС, 12-й ($n = 35$) — ЭСД + ГГС, 13-й ($n = 33$) — ВЛОК + ГГС, 14-й ($n = 33$) — НМЛТ + ГГС и 15-й ($n = 35$) — АТ + ГГС. Группы были сопоставимы по основным конституциональным (возраст, пол) и общеклиническим параметрам (тяжесть заболевания, активность воспалительного процесса, осложнения).

Всем больным проведено комплексное обследование в предусмотренном для таких случаев объеме (1–2-й уровень исследования по приказу МЗ Украины от 28.10.2003 г. № 499 [12]). Дополнительно оценивался иммунный статус по общепринятым методикам. Относительное количество Т-лимфоцитов, субпопуляций Т-хелперов и Т-супрессоров, В-лимфоцитов в сыворотке крови устанавливали моноклональными антителами типа ОКТ-3 (против Т-лимфоцитов), ОКТ-4 (против Т-хелперов), ОКТ-8 (против Т-супрессоров) и ОКВ-1 (против В-лимфоцитов) производства фирмы «Orto Diagnostic Systems Inc.» (США) [13, 14]. Концентрацию основных классов сывороточных иммуноглобулинов (Ig) классов А, М и G измеряли методом радиальной иммунодиффузии в геле по Mancini et al. [15]. Содержание лизоцима в крови исследовали нефелометрическим методом с использованием в качестве стандарта препарата коммерческого лизоцима [13]. Выявление циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) в сыворотке крови осуществляли реакцией дифференциальной преципитации с использованием полиэтиленгликоля-6000 по Haskova (1979) [16].

Медицинская реабилитация осуществлялась на курорте. Срок лечения составил 18–20 дней. Базовое медикаментозное лечение всех больных проводилось согласно [12]. Базовое курортное лечение включало только сезонные климатические процедуры и методы лечебной физкультуры (лечебная гимнасти-

ка и дозированная ходьба). Больные контрольной группы получали только базовое медикаментозное и курортное лечение. Больным экспериментальных групп дополнительно назначались соответствующие физиотерапевтические воздействия по общепринятым методикам: ГГС [17], ЭТПТ [18], АПТ [18], ДМВТ [18], ЭСД [3, 19], ВЛОК [20], НМЛТ [3, 21], АТ [22]. Курс каждого физиотерапевтического воздействия составлял 10 процедур. При комбинации ГГС с каким-либо физиотерапевтическим методом последний проводился в тот же день через час и позже после процедуры ГГС.

Статистическое описание выборкам давалось методами стандартной вариационной статистики. Значимость различий между выборками определялась при помощи параметрических (t-критерий Стьюдента) и непараметрических (Т-критерий Вилкоксона, U-критерий Манна-Уитни) методов. Обработка данных исследования выполнялась при помощи программного продукта STATISTICA 5.5 (фирма StatSoft, США) [23].

Динамика показателей иммунитета в контроле и в каждой из экспериментальных групп, где применялись отдельные физиотерапевтические факторы, приведена в табл. 1.

Из этой таблицы видно, что курортное лечение в контрольной группе не оказывает влияния на исходно измененные показатели иммунной системы.

В свою очередь, при использовании ГГС отмечается достоверный рост исходно сниженных Т-лимфоцитов и Т-хелперов. Другие иммунологические показатели (В-лимфоциты, IgA, IgG, ЦИК) статистически значимо не изменились, но их сдвиги имеют четкую тенденцию к улучшению ($0,05 < p < 0,1$).

Отдельное использование большинства других физических факторов приводит к незначительным изменениям исходно нарушенных показателей иммунитета. Так, ЭТПТ малозначимо повышает IgA и снижает IgG ($0,05 < p < 0,1$); ДМВТ способствует повышению Т-хелперов и снижению IgG (в обоих случаях $p < 0,05$) и проявляет тенденцию ($0,05 < p < 0,1$) к повышению Т-лимфоцитов, снижению В-лимфоцитов и повышению уровня IgA; ВЛОК статистически значимо повышает уровень IgA и формирует тенденцию ($0,05 < p < 0,1$) к повышению Т-лимфоцитов, Т-хелперов и снижению IgG; НМЛТ влияет только на IgG, способствуя их снижению ($0,05 < p < 0,1$); АТ статистически значимо повышает IgA и малозначимо ($0,05 < p < 0,1$) повышает Т-лимфоциты, Т-хелперы и снижает IgG. АПТ и ЭСД не оказывают видимого влияния на иммунитет.

Следовательно, исследованные физические факторы при отдельном их применении по-разному влияют на исходно нарушенный иммунитет, вызывая, в основном, незначительные благополучные эффекты в виде тенденции к уменьшению дефицита Т-звена иммунитета и дисиммуноглобулинемии.

Результаты влияния на иммунитет комбинации разных физиотерапевтических методов с ГГС

Таблица 1

Значения показателей иммунитета у больных ХОЗЛ при использовании отдельных физиотерапевтических методов ($M \pm m$)

| Группы | Показатели исследования | | | | | | | | | |
|----------|-------------------------|--------------|------------|-------------|------------|-----------|--------------|---------------|---------------|--|
| | | Т-хелперы, % | | | IgA, г/л | IgM, г/л | IgG, г/л | ЦИК, у. е. | Лизоцим, мг/л | |
| Норма | 64,11±0,60 | 48,57±0,76 | 15,78±0,52 | 24,35±0,36 | 1,72±0,01 | 0,98±0,01 | 9,97±0,09 | 149,4±5,16 | 8,93±0,13 | |
| Контроль | 61,53±0,72 | 43,37±1,44 | 15,24±0,95 | 26,27±0,44 | 1,60±0,03 | 0,83±0,03 | 11,16±0,17 | 171,7±10,10 | 9,21±0,25 | |
| | 62,31±0,65 | 44,85±1,30 | 15,21±0,86 | 26,02±0,41 | 1,63±0,03 | 0,85±0,03 | 10,94±0,15 | 167,3±9,22 | 9,15±0,21 | |
| ГГС | 61,22±0,62 | 43,12±1,38 | 15,11±0,78 | 26,35±0,37 | 1,62±0,03 | 0,81±0,03 | 11,44 ± 0,14 | 174,50 ± 8,23 | 9,31±0,20 | |
| | 63,12±0,56* | 46,85±1,13* | 15,52±0,64 | 25,44±0,30# | 1,69±0,02# | 0,86±0,02 | 11,10±0,12# | 154,60±6,56# | 9,05±0,18 | |
| ЭТПТ | 60,65±0,68 | 42,25±1,44 | 15,45±0,81 | 26,13±0,42 | 1,58±0,03 | 0,78±0,03 | 11,15±0,18 | 168,2±8,95 | 9,38±0,27 | |
| | 62,01±0,51 | 44,52±1,16 | 15,12±0,68 | 25,52±0,38 | 1,65±0,02# | 0,84±0,03 | 10,72±0,17# | 164,2±7,06 | 9,05±0,21 | |
| АПТ | 60,13±0,75 | 42,10±1,32 | 15,05±0,92 | 25,72±0,48 | 1,55±0,04 | 0,73±0,03 | 11,37±0,18 | 176,40±9,76 | 9,56±0,31 | |
| | 60,25±0,68 | 43,57±1,22 | 15,34±0,81 | 25,46±0,42 | 1,61±0,03 | 0,78±0,03 | 10,94±0,18 | 169,60±7,68 | 9,41±0,27 | |
| ДМВТ | 61,12±0,61 | 42,03±1,24 | 15,85±1,13 | 26,74±0,36 | 1,57±0,03 | 0,8±0,04 | 12,1±0,21 | 182,1±12,2 | 9,46±0,32 | |
| | 62,71±0,53# | 45,58±1,21* | 15,35±0,95 | 25,82±0,3# | 1,65±0,03# | 0,88±0,03 | 11,34±0,17* | 164,2±9,82 | 8,95±0,26 | |
| ЭСД | 60,55±0,81 | 43,02±1,58 | 14,84±0,99 | 26,07±0,40 | 1,61±0,03 | 0,81±0,03 | 11,05±0,19 | 179,07±10,75 | 9,16±0,28 | |
| | 61,14±0,69 | 44,90±1,42 | 15,12±0,92 | 26,00±0,37 | 1,62±0,03 | 0,88±0,03 | 10,66±0,16 | 162,60±9,74 | 9,17±0,23 | |
| ВЛОК | 62,15±0,65 | 44,13±1,58 | 15,84±0,86 | 25,87±0,52 | 1,56±0,04 | 0,81±0,03 | 12,00±0,19 | 182,2±9,64 | 9,12±0,20 | |
| | 63,74±0,48# | 48,12±1,25# | 15,61±0,71 | 25,02±0,34 | 1,66±0,03* | 0,88±0,03 | 11,54±0,14# | 163,2±8,42 | 9,09±0,16 | |
| НМЛТ | 62,35±0,75 | 44,43±1,50 | 15,62±0,91 | 25,92±0,50 | 1,58±0,04 | 0,80±0,04 | 11,68±0,19 | 178,60±9,83 | 9,18±0,23 | |
| | 63,65±0,65 | 46,34±1,34 | 15,31±0,70 | 25,56±0,45 | 1,67±0,03 | 0,83±0,03 | 11,15±0,19# | 162,30±8,82 | 9,12±0,19 | |
| АТ | 62,05±0,68 | 44,02±1,55 | 15,12±0,82 | 25,95±0,50 | 1,54±0,04 | 0,80±0,03 | 12,02±0,18 | 184,3±9,89 | 9,18±0,20 | |
| | 63,74±0,53# | 47,88±1,23# | 15,68±0,76 | 25,08±0,36 | 1,66±0,03* | 0,87±0,03 | 11,62±0,13# | 164,3±8,65 | 9,07±0,18 | |

Примечание. Здесь и в табл. 2 над линией даны значения до лечения, под линией – после лечения. Звездочкой обозначены статистически значимые различия до и после лечения при уровне доверительной вероятности * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ и *** $p < 0,001$. # указывает на тенденцию в сдвигах показателя ($0,05 < p < 0,1$).

Таблица 2

Значения показателей иммунитета у больных ХОЗЛ при использовании комбинированных физиотерапевтических методов ($M \pm m$)

| Группы | Показатели исследования | | | | | | | | | | |
|------------|-------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|---------------|--------------|-----------|--|--|--|
| | Т-хелперы, % | IgA, г/л | IgM, г/л | IgG, г/л | ЦИК, у. е. | Лизоцим, мг/л | | | | | |
| Норма | 64,11±0,60 | 15,78±0,52 | 24,35±0,36 | 1,72±0,01 | 0,98±0,01 | 9,97±0,09 | 149,4±5,16 | 8,93±0,13 | | | |
| Контроль | 61,53±0,72 | 15,24±0,95 | 26,27±0,44 | 1,60±0,03 | 0,83±0,03 | 11,16±0,17 | 171,7±10,10 | 9,21±0,25 | | | |
| | 62,31±0,65 | 15,21±0,86 | 26,02±0,41 | 1,63±0,03 | 0,85±0,03 | 10,94±0,15 | 167,3±9,22 | 9,15±0,21 | | | |
| ЭТПТ + ГГС | 61,13±0,67 | 15,27±0,85 | 26,25±0,41 | 1,60±0,03 | 0,81±0,03 | 11,25±0,16 | 171,47±9,09 | 9,30±0,24 | | | |
| | 63,25±0,57* | 15,43±0,73 | 25,23±0,36# | 1,72±0,02** | 0,89±0,03* | 10,73±0,15* | 156,20±7,61 | 9,02±0,20 | | | |
| АПТ + ГГС | 60,68±0,69 | 15,08±0,85 | 26,04±0,43 | 1,59±0,04 | 0,77±0,03 | 11,41±0,16 | 175,5±9,00 | 9,44±0,26 | | | |
| | 63,20±0,62* | 15,58±0,73 | 25,21±0,36 | 1,67±0,03# | 0,89±0,03** | 10,72±0,15** | 158,20±7,12 | 9,06±0,23 | | | |
| ДМВТ + ГГС | 61,29±0,65 | 15,40±0,95 | 26,45±0,39 | 1,60±0,03 | 0,81±0,03 | 11,57±0,17 | 177,1±10,18 | 9,33±0,26 | | | |
| | 63,31±0,58* | 15,75±0,82 | 25,21±0,34* | 1,70±0,03* | 0,90±0,03* | 10,35±0,15*** | 153,11±8,53# | 9,01±0,22 | | | |
| ЭСД + ГГС | 60,89±0,72 | 14,98±0,89 | 26,21±0,39 | 1,62±0,03 | 0,81±0,03 | 11,25±0,17 | 176,79±9,49 | 9,24±0,24 | | | |
| | 63,25±0,63* | 15,40±0,78 | 25,13±0,34* | 1,68±0,03# | 0,91±0,03* | 10,62±0,14** | 152,3±8,15# | 9,03±0,21 | | | |
| ВЛОК + ГГС | 61,63±0,66 | 15,40±0,86 | 26,16±0,44 | 1,59±0,03 | 0,82±0,03 | 11,53±0,17 | 176,1±9,32 | 9,21±0,22 | | | |
| | 64,25±0,56** | 15,73±0,74 | 25,08±0,35# | 1,73±0,03** | 0,94±0,03** | 10,21±0,14*** | 153,1±8,07# | 8,95±0,18 | | | |
| НМЛТ + ГГС | 61,94±0,74 | 15,43±0,93 | 26,10±0,47 | 1,59±0,04 | 0,82±0,04 | 11,42±0,18 | 175,2±9,97 | 9,20±0,24 | | | |
| | 64,26±0,65* | 15,32±0,78 | 25,16±0,43 | 1,69±0,03* | 0,94±0,03** | 10,25±0,17*** | 150,2±9,02# | 9,10±0,20 | | | |
| АТ + ГГС | 61,79±0,70 | 15,18±0,89 | 26,11±0,47 | 1,57±0,04 | 0,82±0,03 | 11,59±0,18 | 178,0±10,0 | 9,20±0,23 | | | |
| | 64,32±0,59** | 15,72±0,81 | 24,74±0,39* | 1,71±0,03** | 0,93±0,03** | 10,20±0,14*** | 151,2±8,94# | 9,00±0,20 | | | |

при ХОЗЛ приведены в табл. 2.

Данные таблицы свидетельствуют о том, что комбинированное использование физических лечебных факторов приводит к более существенным сдвигам в иммунной системе. Если при отдельном использовании методов лечения отмечались преимущественно статистически малозначимые тенденции в сдвигах показателей, то при комбинированном применении эти сдвиги проявляются статистически значимо.

Данные табл. 2 наглядно свидетельствуют, что комбинация ГГС со всеми изученными физиотерапевтическими факторами приводит к статистически достоверному повышению уровней Т-лимфоцитов и Т-хелперов. Следовательно, можно говорить о четком уменьшении дефицита Т-звена иммунитета и восстановлении его регулирующей роли в осуществлении иммунных реакций. Далее отмечается статистически значимое снижение исходно повышенного количества В-лимфоцитов при использовании комбинации ГГС с ДМВТ, ЭСД и АТ, а также тенденция в этом направлении в случае применения ЭТПТ и ВЛОК в комбинации с ГГС. Использование всех физиотерапевтических факторов в комбинации с ГГС привело к уменьшению дисиммуноглобулинемии, что проявилось в статистически значимом уменьшении исходно повышенного уровня IgG и повышении исходно сниженных уровней IgA и IgM. Следует отметить и проявившуюся тенденцию ($0,05 < p < 0,1$) к снижению уровня ЦИК при совместном использовании ГГС с такими физическими лечебными факторами, как ДМВТ, ЭСД, ВЛОК, НМЛТ и АТ. Ни один из изученных немедикаментозных методов лечения не влияет на уровень лизоцима в крови.

Необходимо подчеркнуть и то, что комбинация ГГС с исследованными физиотерапевтическими методами во всех случаях к концу лечения приводит к существенным изменениям иммунологических показателей, значения которых более приближены к норме (табл. 2), чем при отдельном использовании этих физических факторов (табл. 1). С другой стороны, достигнутые значения большинства показателей при всех комбинациях физиотерапевтических методов превышают средние уровни нормальных величин. Исключением явилось нормальное содержание Т-лимфоцитов после проведенного лечения с использованием ВЛОК, НМЛТ и АТ, а также достигнутый нормальный уровень IgA после применения ЭТПТ, ДМВТ, ВЛОК и АТ в комбинации с ГГС (табл. 2).

Таким образом, физиотерапевтические методы в комбинации с ГГС обладают более выраженным по сравнению с их отдельным использованием иммуномодулирующим действием, которое проявляется уменьшением дефицита Т-звена и частичным восстановлением работы гуморального компонента иммунитета (снижение активности В-звена иммунитета и уменьшение дисиммуноглобулинемии). Появление более выраженного

иммуномодулирующего эффекта при комплексном использовании изученных методов физиотерапии и ГГС можно объяснить усилением действия одного фактора другим (сложение и синергизм) и формированием нового результата [2].

О степени влияния на исходно нарушенное состояние иммунитета каждого физиотерапевтического метода в отдельности и в комбинации с ГГС судили на основании достигнутых в результате лечения сдвигов показателей исследования (табл. 3).

Из данных табл. 3 видно, что усредненные сдвиги показателей исследования при комбинированном использовании физиотерапевтических методов в подавляющем большинстве случаев преобладают над таковыми при их отдельном применении. При этом некоторые сдвиги показателей исследования имели тенденцию или достоверно отличались от сдвигов в контрольной группе. Например, при использовании лечебных комплексов АТ + ГГС и ВЛОК + ГГС сдвиги 5 показателей из 9 имели тенденцию или статистически значимо преобладали над достигнутыми сдвигами в контроле; при использовании ДМВТ + ГГС такие сдвиги имели 4 показателя; ЭСД + ГГС и НМЛТ + ГГС — 3 показателя; ЭТПТ + ГГС — 2 показателя и АПТ + ГГС — 1 показатель. Все это позволяет считать, что наиболее выраженным иммуномодулирующим эффектом из изученных физиотерапевтических методов обладают АТ + ГГС, ВЛОК + ГГС и ДМВТ + ГГС. Эти комбинированные лечебные факторы в равной мере воздействуют как на Т-, так и на В-звено иммунитета. Полученные результаты позволяют при наличии невыраженных иммунологических нарушений у больных ХОЗЛ рекомендовать на этапе реабилитации использовать следующие физиотерапевтические комплексы: АТ + ГГС, ВЛОК + ГГС и ДМВТ + ГГС. При этом физиотерапевтический комплекс ВЛОК + ГГС можно заменить на более удобную в практическом применении комбинацию лечебных факторов НМЛТ + ГГС.

Результаты проведенной работы свидетельствуют о том, что исследованные физические факторы при отдельном их применении по-разному влияют на исходно нарушенный иммунитет, вызывая, в основном, незначительные благополучные эффекты в виде тенденции к уменьшению дефицита Т-звена иммунитета и дисиммуноглобулинемии. Эти эффекты свойственны в большей мере ГГС, ДМВТ, ВЛОК и АТ. Комбинированное с ГГС применение всех физиотерапевтических методов приводит к более выраженному по сравнению с их отдельным использованием иммуномодулирующему эффекту, который проявляется уменьшением дефицита Т-звена и частичным восстановлением работы гуморального компонента иммунитета (снижение исходно повышенной активности В-звена иммунитета и уменьшение дисиммуноглобулинемии). При наличии невыраженных иммунологических нарушений у больных ХОЗЛ на этапе медицинской реабилитации можно рекомендовать использование

Таблица 3

Сдвиги (разница между значениями после и до лечения) показателей иммунитета у больных ХОЗЛ при использовании отдельных и комбинированных физиотерапевтических методов ($M \pm m$)

| Группы | Показатели исследования | | | | | | | | | |
|------------|-------------------------|------------|------------|-------------|-----------|------------|---------------|--------------|------------|--|
| | Т-хелперы, % | | IgA, г/л | IgM, г/л | IgG, г/л | ЦИК, у. е. | Лизоцим, мг/л | | | |
| Контроль | 1,15±0,62 | 1,83±0,85 | 0,35±0,44 | -0,31±0,37 | 0,05±0,11 | 0,04±0,12 | -0,51±0,44 | -6,13±8,27 | -0,12±0,35 | |
| ГГС | 2,15±0,54 | 3,93±0,63 | 0,75±0,63 | -1,31±0,33 | 0,07±0,10 | 0,10±0,11 | -1,01±0,20 | -20,05±8,70 | -0,29±0,30 | |
| ЭПТ | 1,46±0,65 | 2,17±0,60 | -0,13±0,35 | -0,85±0,28 | 0,08±0,11 | 0,08±0,12 | -0,73±0,34 | -8,05±10,10 | -0,25±0,26 | |
| ЭПТ + ГГС | 2,22±0,60 | 4,21±0,69* | 0,52±0,47 | -1,42±0,33* | 0,14±0,11 | 0,15±0,12 | -0,69±0,33 | -17,3±9,02 | -0,45±0,30 | |
| АПТ | 0,94±0,62 | 1,26±0,71 | 0,58±0,51 | -0,46±0,27 | 0,07±0,09 | 0,05±0,10 | -0,48±0,33 | -7,78±7,45 | -0,22±0,33 | |
| АПТ + ГГС | 2,25±0,58 | 4,12±0,67* | 0,84±0,57 | -1,05±0,30 | 0,13±0,10 | 0,15±0,11 | -0,89±0,27 | -18,3±8,08 | -0,51±0,32 | |
| ДМВТ | 1,66±0,43 | 3,25±0,54 | -0,64±0,52 | -1,12±0,31 | 0,09±0,09 | 0,09±0,1 | -0,88±0,18 | -23,23±8,1 | -0,62±0,27 | |
| ДМВТ + ГГС | 2,37±0,53 | 4,34±0,67* | 0,74±0,53 | -1,51±0,34* | 0,19±0,10 | 0,14±0,11 | -1,48±0,27* | -26,29±8,36* | -0,53±0,31 | |
| ЭСД | 0,76±0,50 | 1,92±0,61 | 0,34±0,54 | -0,11±0,38 | 0,04±0,11 | 0,10±0,10 | -0,45±0,22 | -19,47±9,34 | 0,11±0,33 | |
| ЭСД + ГГС | 2,29±0,52 | 4,23±0,62* | 0,85±0,59 | -1,35±0,36* | 0,11±0,11 | 0,14±0,11 | -0,84±0,21 | -28,5±9,02* | -0,35±0,32 | |
| ВЛОК | 2,12±0,50 | 4,23±0,58* | -0,63±0,61 | -1,05±0,36 | 0,10±0,12 | 0,09±0,10 | -0,78±0,18 | -24,29±9,37 | -0,25±0,32 | |
| ВЛОК + ГГС | 2,76±0,55* | 4,68±0,69* | 0,58±0,56 | -1,22±0,35* | 0,19±0,11 | 0,17±0,11 | -1,51±0,27* | -27,00±8,78* | -0,48±0,32 | |
| НМЛТ | 1,62±0,59 | 2,16±0,72 | -0,65±0,51 | -0,46±0,38 | 0,13±0,13 | 0,10±0,10 | -0,73±0,15 | -19,23±8,62 | -0,11±0,28 | |
| НМЛТ + ГГС | 2,68±0,61* | 4,56±0,79* | -0,37±0,48 | -1,13±0,38 | 0,18±0,12 | 0,21±0,11 | -1,28±0,30 | -27,30±8,45* | -0,33±0,32 | |
| АТ | 2,17±0,45 | 3,81±0,55* | 0,86±0,51 | -0,92±0,38 | 0,20±0,12 | 0,12±0,11 | -0,40±0,16 | -25,21±8,36 | -0,23±0,25 | |
| АТ + ГГС | 2,59±0,54* | 4,52±0,70* | 0,85±0,48 | -1,61±0,38* | 0,21±0,12 | 0,19±0,12 | -1,48±0,30* | -29,76±8,32* | -0,32±0,30 | |

Примечание. * обозначены статистически значимые различия в сравнении с контролем, # — различия при уровне доверительной вероятности ($0,05 < p < 0,1$).

АТ + ГГС, ВЛОК + ГГС и ДМВТ + ГГС.

Литература

1. *Перцева Т. А., Конопкина Л. И.* Реабилитация больных хроническим обструктивным бронхитом: достижения и перспективы // Укр. пульм. журн.— 2003.— № 3.— С. 63–65.
2. A single radial-diffusion method for the immunological quantitation of protein / G. Mancini, A. O. Carbonara, J. F. Heremans et al. // Proc. of the biological fluids / Ed. N. Peeter.— Amsterdam; N. Y.; Z.; Elsevier, 1964.— P. 370–379.
3. *Пономаренко Г. Н., Воробьев М. Г.* Руководство по физиотерапии.— СПб.: Балтика, 2005.— 400 с.
4. Физические методы лечения в пульмонологии / Л. М. Клячкин, А. Г. Малявин, Г. Н. Пономаренко и др.— СПб.: СЛП, 1997.— 316 с.
5. Иммунокоррекция в пульмонологии / Под ред. А. Г. Чучалина.— М.: Медицина, 1989.— 286 с.
6. *Чернушенко Е. Ф., Фещенко Ю. И.* Принципы иммунодиагностики и иммунотерапии при заболеваниях легких // Укр. пульм. журн.— 2000.— № 2.— С. 5–8.
7. *Кармазина И. В.* Реабилитация иммунной системы физическими факторами // Вестн. физиотер. и курортол.— 2002.— № 3.— С. 88–92.
8. Клинико-функциональный эффект курса интервальной нормобарической гипокситерапии у больных хроническим обструктивным бронхитом и бронхиальной астмой / О. В. Александров, П. В. Стручков, Р. С. Виницкая и др. // Тер. архив.— 1999.— № 3.— С. 32–35.
9. *Цыганова Т. Н.* Использование интервальной гипоксической тренировки у больных хроническим обструктивным бронхитом на курорте // Вопр. курортол., физиотер. и ЛФК.— 2004.— № 1.— С. 16–17.
10. *Васильева-Линецкая Л. Я.* Нормобарическая гипоксическая терапия // Вестн. физиотер. и курортол.— 2002.— № 1.— С. 75–78.
11. Гипоксия. Адаптация, патогенез, клиника.— СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2000.— 384 с.
12. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 28.10.2003 р. № 499 «Про затвердження інструкцій щодо надання фтизіопульмонологічної допомоги хворим».
13. *Чернушенко Е. Ф., Козосова Л. С.* Иммунологические исследования в клинике.— К.: Здоров'я, 1978.— 158 с.
14. *Jondal M., Holm G., Wigzell H.* Surface markers on Human B and T lymphocytes. 1. A large population of lymphocytes for heterogeneity among the T-derived lymphocytes of the mouse. Analysis by adult thymectomy // J. Immunol.— 1974.— Vol. 113, № 1.— P. 87–90.
15. A single radial-diffusion method for the immunological quantitation of protein / G. Mancini, A. O. Carbonara, J. F. Heremans et al. // Proc. of the biological fluids / Ed. N. Peeter.— Amsterdam; N. Y.; Z.; Elsevier, 1964.— P. 370–379.
16. Simple method of circulating immune complex detection in human serum by polyethylen-glycol precipitation / Y. Haskova, J. Kaslic, I. Riha et al. // Z. Immunitätsforsch.— 1978.— Vol. 154, № 4.— P. 399–406.
17. Нормобарические гипоксически-гиперкапнические тренировки в пульмонологической практике: Методические рекомендации / Составители Е. С. Короленко, С. С. Солдатченко, С. И. Ковальчук и др.— Ялта: КР НИИ им. И. М. Сеченова, 1996.— 11 с.
18. Физические факторы в лечении больных хроническими неспецифическими заболеваниями бронхолегочной системы: Методические рекомендации / Составители А. Ф. Ткаченко, Н. С. Айрапетова, А. И. Крупенников и др.— М., 1985.— 20 с.
19. Лечение дыхательной недостаточности при туберкулезе и хронических воспалительных болезнях органов дыхания методом электрической стимуляции дыхания: Методические рекомендации / Составители А. А. Приймак, О. В. Александров, А. Д. Бенцианов и др.— Чебоксары, 1990.— 14 с.
20. *Илларионов В. В.* Техника и методика процедур лазерной терапии.— М., 1994.— 176 с.
21. *Пономаренко Г. Н.* Лечебное применение магнитного поля // Физические методы лечения в пульмонологии / Л. М. Клячкин, А. Г. Малявин, Г. Н. Пономаренко и др.— СПб., 1997.— С. 58–61.
22. Применение летучих растительных ароматических веществ в профилактических целях: Методические рекомендации / Составители Е. С. Короленко, С. С. Солдатченко, А. Е. Еременко и др.— Ялта, 1996.— 16 с.
23. *Реброва О. Ю.* Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA.— М.: Медиа Сфера, 2002.— 312 с.

Поступила 10.08.2007