

## АЛГОРИТМ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ФАКТОРА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ОБСТРУКТИВНОМ ЗАБОЛЕВАНИИ ЛЕГКИХ НА КУРОРТНОМ ЭТАПЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Докт. мед. наук М. М. ЮСУПАЛИЕВА

*ГУ «Крымский государственный медицинский университет им. С. И. Георгиевского»,  
Симферополь*

**Разработан и предложен алгоритм выбора оптимального физиотерапевтического фактора больным хроническим обструктивным заболеванием легких на курортном этапе медицинской реабилитации, который включает схему последовательных действий, зависящих от стадии заболевания, фазы воспалительного процесса, состояния системы «перекисное окисление липидов – антиоксидантная защита» и иммунитета. Применение алгоритма позволяет существенно улучшить как непосредственные, так и отдаленные результаты курортной реабилитации, что подтверждается ростом благополучных исходов лечения в целом на 24,1 % и 16,0 % соответственно.**

*Ключевые слова: хроническое обструктивное заболевание легких, медицинская реабилитация, физиотерапия, алгоритм.*

В лечебно-диагностическом процессе после установки диагноза выбор метода лечения является наиболее ответственным моментом для врача. Принятие решения о методе лечения – это глубокий мыслительный процесс, требующий известной дисциплины врачебных действий, продуманности и обоснованности всех мероприятий, целенаправленной системы последовательных этапов его реализации [1]. Именно поэтому для повышения качества лечебно-диагностического процесса внедряются стандарты и формальные методы его осуществления. Формализовать мыслительный процесс, определяющий выбор метода лечения с учетом всех патогенетических особенностей течения заболевания, достаточно сложно. Это возможно путем применения логических и математических моделей [2].

Целью исследования явилась формализация в виде алгоритма процедуры выбора метода физиотерапии из шести физических факторов, комбинированных с гипоксически-гиперкапнической стимуляцией (ГГС), на курортном этапе медицинской реабилитации.

Было обследовано 270 больных хроническим обструктивным заболеванием легких (ХОЗЛ) – 197 (72,9%) мужчин и 73 (27,1%) женщины. Возраст больных варьировал от 30 до 70 и в среднем составил  $55,43 \pm 0,42$  лет. 211 (78,1%) пациентов курили в течение  $22,9 \pm 1,05$  лет. При поступлении I степень (стадия) тяжести ХОЗЛ диагностирована у 144 (53,3%), II степень – у 126 (56,7%) больных. Активность воспалительного процесса у больных при поступлении соответствовала фазе полной ремиссии у 19 (7,0%), неполной ремиссии – у 185 (68,5%) и фазе вялотекущего обострения – у 66

(24,5%) больных. Средняя продолжительность заболевания равнялась  $12,1 \pm 0,42$  лет. Больные были распределены на 2 группы – контрольную ( $n = 138$ ) и основную ( $n = 132$ ). В основной группе лечение формировалось с использованием разработанного алгоритма, в контрольной группе – без разработанного алгоритма с использованием тех же лечебных физиотерапевтических факторов. Группы были сопоставимы по основным конституциональным (возраст, пол) и общеклиническим параметрам (тяжесть заболевания, активность воспалительного процесса, осложнения).

Всем больным выполнено обязательное клинико-функциональное обследование в соответствии с нормативным документом [3]. Дополнительно произведена оценка иммунного статуса и состояния перекисного окисления липидов (ПОЛ) и антиоксидантной защиты (АОЗ). В сыворотке крови определяли относительное количество Т-лимфоцитов, субпопуляций Т-хелперов и Т-супрессоров, В-лимфоцитов, концентрацию сывороточных иммуноглобулинов классов А, М и G, уровень циркулирующих иммунных комплексов. Также в сыворотке крови устанавливали уровни диеновых конъюгатов, диеновых кетонов и малонового диальдегида, активность ферментов каталазы, пероксидазы и общую антиокислительную активность. Вид метода определения любого из показателей принципиального значения не имел, поскольку в алгоритме использовались обобщающие заключения о степени нарушения соответствующей системы.

Курортная реабилитация осуществлена на Южном берегу Крыма. Срок лечения составил 18–20 дн. Базовое медикаментозное лечение всех

больных проводилось согласно приказу МЗ Украины от 19.03.2007 г. № 128 [3]. Базовое курортное лечение включало только сезонные климатические процедуры и методы лечебной физкультуры (лечебная гимнастика, массаж) [4].

В курортных лечебных комплексах использовались следующие физиотерапевтические факторы: амплипульстерапия (АПТ) — воздействие синусоидально модулированными токами, дециметроволновая терапия (ДМВТ), электростимуляция дыхания (ЭСД) — воздействие на диафрагму, внутривенное лазерное облучение крови (ВЛОК), неинвазивная магнитолазеротерапия (НМЛТ), а также ароматерапия (АТ). Физиотерапевтические воздействия выполняли по общепринятым методикам [5], а АТ — в соответствии с рекомендациями [6].

В комбинации с этими физиотерапевтическими факторами применялась ГГС в виде специальных тренировок. Для проведения гипоксически-гиперкапнических тренировок использовали спирограф ПТ-400 (Венгрия). Общий объем закрытой системы, включая воздухопроводные трубки, составлял 12 л. Пациент через загубник и трубку дышал в спирограф с выключенным поглотителем углекислого газа. В процессе дыхания постоянно выделяющийся углекислый газ накапливался и приводил к постепенному увеличению дыхательной активности, вплоть до максимально возможной, после чего пациент прекращал дышать в спирограф. Тренировки проводились ежедневно при средней продолжительности одной процедуры от 5 до 15 мин, курс тренировок составлял 10 процедур [7]. Физиотерапевтическое воздействие каким-либо фактором проводилось в тот же день через час и позже после процедуры ГГС.

Алгоритм определяется как совокупность действий, правил для решения задачи. В нашем случае предполагалось разработать клинический алгоритм, который являлся бы совокупностью правил принятия решений о выборе оптимального физиотерапевтического комплекса больному ХОЗЛ на курортном этапе медицинской реабилитации. Для этого требовалось определиться с тем, какие параметры состояния больного ХОЗЛ следует использовать для последующего выбора физиотерапевтического фактора с уже известными механизмами действия. Нашими предварительными исследованиями было установлено, что для предложенного перечня лечебных факторов достаточно диагностировать два обязательных (стадия заболевания и фаза воспалительного процесса) и два дополнительных (наличие и выраженность нарушений со стороны системы «ПОЛ — АОЗ» и иммунитета) диагностических заключений.

Фаза заболевания диагностировалась в соответствии с критериями нормативного документа [3], согласно которому выделяются две градации: обострение и ремиссия. На этапе курортной реабилитации в рамках клинической ремиссии обычно диагностируют три градации фазы: полная

ремиссия, неполная ремиссия и вялотекущее обострение [8]. По А. Н. Кокосову фаза клинической ремиссии соответствует периоду сглаживания проявлений болезни, т. е. проявления болезни присутствуют, но они слабо выражены [9]. На основании этого подхода в нашем случае фаза полной ремиссии — это состояние, когда изменения показателей отсутствуют или минимально выражены, фаза неполной ремиссии — регистрируются незначительные (умеренные) изменения показателей исследования, фаза вялотекущего обострения — определяются преимущественно значительные изменения показателей. Указанные варианты полноты фазы при хронических неспецифических заболеваниях легких четко различаются между собой как по интенсивности, так и по характеру воспалительного процесса [8].

Состоянию ПОЛ и АОЗ уделено внимание по причине его тесной связи с активностью воспалительного процесса и выраженностью obstructивных нарушений [10, 11]. В свою очередь, расстройства иммунитета способствуют хронизации воспалительного процесса в бронхолегочной системе и в последующем играют существенную роль в развитии и прогрессировании болезней бронхов и легких [12].

На этапе курортной реабилитации нами выделены три градации нарушений как системы «ПОЛ — АОЗ», так и иммунитета: нарушения отсутствуют, незначительные нарушения и умеренные нарушения. Для выявления нарушений ПОЛ, АОЗ и иммунитета в период маловыраженных проявлений заболевания можно воспользоваться интегральными индексами, сформированными на основе анализа взаимосвязей показателей исследования [13], либо другими методами, трактуя выявленные изменения в рамках предложенных градаций.

В диагностической части алгоритма порядок оценки состояния больных ХОЗЛ выглядел следующим образом: 1) определение стадии заболевания, 2) определение фазы процесса, 3) диагностика состояния системы «ПОЛ — АОЗ», 4) диагностика состояния иммунной системы (Т- и В-звена иммунитета).

Последующий выбор лечебного физического фактора определялся возможностью вызвать этим фактором уже известный клинический эффект. Ранее нами было установлено, что применение ГГС + АПТ приводит преимущественно к значительному восстановлению функционального состояния больных; ГГС + ДМВТ — к умеренным общему противовоспалительному эффекту, системному противовоспалительному эффекту и восстановлению функционального состояния больных и незначительному иммуномодулирующему воздействию на В-звено иммунитета; ГГС + ЭСД — к умеренному восстановлению функционального состояния больных (преобладающему над таким же эффектом при использовании ГГС + ДМВТ), умеренному локальному противовоспалительному

эффекту; ГГС + ВЛОК, как и ГГС + НМЛТ, — к незначительным общему противовоспалительному эффекту, иммуномодулирующему воздействию на Т-звено и В-звено иммунитета, снижению активности свободно-радикального окисления и повышению АОЗ; ГГС + АТ — к незначительному иммуномодулирующему воздействию на Т-звено и В-звено иммунитета, незначительному снижению активности свободно-радикального окисления и повышению АОЗ [14].

При построении алгоритма выбора лечебного комплекса учитывался ряд клинических особенностей осуществления лечения больных ХОЗЛ на курорте.

1. При одновременном проявлении расстройств нескольких компонентов патологического процесса, а также при выраженных расстройствах допускается применение нескольких совместимых лечебных факторов в период одного срока курортного лечения.

2. При выраженных проявлениях активности воспалительного процесса (фаза вялотекущего обострения), системы «ПОЛ — АОЗ» и иммунитета, кроме использования на курорте необходимого в таких случаях набора лечебных факторов, возможно их дополнительное применение в течение первых 3 мес после лечения на курорте (2-й этап медицинской реабилитации).

3. При выборе из двух методов, включающих лазеротерапию, предпочтение отдается неинвазивному методу, т. е. НМЛТ.

Эти особенности диагностики при ХОЗЛ на курортном этапе медицинской реабилитации, клинические эффекты лечебных физических факторов и особенности осуществления лечения на курорте легли в основу алгоритма выбора оптимального физиотерапевтического фактора больным ХОЗЛ (таблица).

Эффективность применения разработанного алгоритма была изучена у больных основной группы в сопоставлении с контрольной группой на основании анализа непосредственных и отдаленных результатов курортного лечения.

Применение алгоритма для формирования санаторно-курортного лечения привело к увеличению заключений «значительное улучшение» при 1-й стадии и фазе полной ремиссии на 24,4%, фазе неполной ремиссии — на 22,7% ( $p < 0,05$ ), фазе вялотекущего обострения — на 17,9%, при 2-й стадии и фазе неполной ремиссии — на 25,7% ( $p < 0,05$ ) и фазе вялотекущего обострения — на 15,8% в сравнении контрольной группой. В свою очередь, применение алгоритма способствовало уменьшению заключений «незначительное улучшение» при 1-й стадии и фазе полной ремиссии на 17,8%, фазе неполной ремиссии — на 17,8% ( $p < 0,05$ ), фазе вялотекущего обострения — на 18,5%, при 2-й стадии и фазе неполной ремиссии — на 23,8% ( $p < 0,05$ ) и фазе вялотекущего обострения — на 21,1% в сравнении с контрольной группой.

Четкий благополучный непосредственный эффект лечения (значительное улучшение + улучшение) установлен при 1-й стадии и фазе полной ремиссии у 60,0%, фазе неполной ремиссии — у 68,1%, фазе вялотекущего обострения — у 53,9%, при 2-й стадии и фазе неполной ремиссии — у 62,8% и фазе вялотекущего обострения — у 52,6% больных контрольной группы. В целом в этой группе больных благополучный результат курортного лечения установлен в 62,1% случаев. Такой же благополучный непосредственный результат лечения определен среди больных основной группы при 1-й стадии и фазе полной ремиссии в 88,8%, фазе неполной ремиссии — в 88,0%, фазе вялотекущего обострения — в 80,0% случаев, при 2-й стадии и фазе неполной ремиссии — в 88,9% и фазе вялотекущего обострения — в 79,0% случаев, а в целом по группе — в 86,2% случаев ( $p < 0,001$  в сравнении с контролем).

Отдаленные (через 1 год) результаты курортной реабилитации больных ХОЗЛ основной группы также улучшились, что выразилось уменьшением в сравнении с контролем заключений «без изменений» на 25,0% при 1-й стадии и фазе полной ремиссии, на 14,6% при фазе неполной ремиссии ( $p < 0,05$ ), на 10,5% при фазе вялотекущего обострения, на 10,4% при 2-й стадии и фазе неполной ремиссии и на 13,9% при фазе вялотекущего обострения, а также к уменьшению в этой же группе заключений «незначительное улучшение» на 18,5% при 1-й стадии и фазе неполной ремиссии, на 16,1% при фазе вялотекущего обострения, на 18,9% при фазе неполной ремиссии и на 11,1% при фазе вялотекущего обострения. Все это способствовало росту в основной группе заключений «улучшение» на 25,0% при 1-й стадии и фазе полной ремиссии, на 33,2% ( $p < 0,05$ ) при фазе неполной ремиссии, на 35,7% ( $p > 0,05$ ) при фазе вялотекущего обострения, на 31,9% ( $p < 0,05$ ) при фазе неполной ремиссии и на 31,3% ( $p < 0,05$ ) при 2-й стадии и фазе вялотекущего обострения в сравнении с контролем.

Очевидный благополучный отдаленный результат курортного лечения (улучшение + незначительное улучшение) установлен при 1-й стадии и фазе полной ремиссии у 76,0%, при фазе неполной ремиссии — у 85,4%, при фазе вялотекущего обострения — у 72,7% больных, при 2-й стадии и фазе неполной ремиссии — у 82,1% и при фазе вялотекущего обострения — у 68,8% больных контрольной группы. В целом в этой группе больных благополучный отдаленный результат курортного лечения установлен в 80,0% случаев.

Благополучный отдаленный результат лечения определен среди больных основной группы при 1-й стадии и фазе полной ремиссии, а также фазе неполной ремиссии в 100%, при фазе вялотекущего обострения — в 92,3% случаев, при 2-й стадии и фазе неполной ремиссии — в 95,0% и при фазе вялотекущего обострения — в 88,9%

Алгоритм выбора оптимального физиотерапевтического фактора больным ХОЗЛ на курортном этапе медицинской реабилитации

Стадия	Фаза	1-й ЛФФ	ПОЛ — АОЗ	2-й ЛФФ	Иммунитет	3-й ЛФФ	4-й ЛФФ*
1	Полная ремиссия	<b>ГГС + АПТ</b>	Нарушения отсутствуют		Нарушения отсутствуют	НЛМТ/АТ НЛМТ + АТ	
			Незначительные нарушения	НЛМТ	Незначительные нарушения		
			Умеренные нарушения	НЛМТ	Умеренные нарушения	АТ	АТ
1	Неполная ремиссия	<b>ГГС + АПТ + НЛМТ</b>	Нарушения отсутствуют		Нарушения отсутствуют	АТ	АТ
			Незначительные нарушения		Незначительные нарушения		
			Умеренные нарушения		Умеренные нарушения	АТ	АТ
1	Вялотекущее обострение	<b>ГГС + ДМВТ + НЛМТ</b>	Нарушения отсутствуют		Нарушения отсутствуют	АТ	<b>АПТ</b>
			Незначительные нарушения		Незначительные нарушения		АПТ
			Умеренные нарушения		Умеренные нарушения	АТ	АПТ
			Незначительные нарушения		Незначительные нарушения		АПТ
			Умеренные нарушения		Умеренные нарушения	АТ	АПТ + АТ
			Незначительные нарушения		Незначительные нарушения		АПТ + АТ
			Умеренные нарушения		Умеренные нарушения	АТ	АПТ + АТ
			Незначительные нарушения		Незначительные нарушения		АПТ + АТ
			Умеренные нарушения		Умеренные нарушения	АТ	АПТ + АТ

Стадия	Фаза	1-й ЛФФ	ПОЛ — АОЗ	2-й ЛФФ	Иммунитет	3-й ЛФФ	4-й ЛФФ*
2	Полная ремиссия	<b>ГГС + ЭСД</b>	Нарушения отсутствуют	НЛМТ	Нарушения отсутствуют	НЛМТ/АТ	НЛМТ + АТ
					Незначительные нарушения	Умеренные нарушения	
2	Неполная ремиссия	<b>ГГС + ЭСД + НЛМТ</b>	Нарушения отсутствуют	НЛМТ	Умеренные нарушения	АТ	АТ
					Незначительные нарушения	Умеренные нарушения	
2	Вялотекущее обострение	<b>ГГС + ЭСД + ДМВТ</b>	Нарушения отсутствуют	Умеренные нарушения	Нарушения отсутствуют	АТ	НЛМТ
					Незначительные нарушения	Умеренные нарушения	
2	Вялотекущее обострение	<b>ГГС + ЭСД + ДМВТ</b>	Нарушения отсутствуют	Умеренные нарушения	Нарушения отсутствуют	АТ	НЛМТ + АТ
					Незначительные нарушения	Умеренные нарушения	

Примечание. ЛФФ — лечебный физический фактор; \* 4-й лечебный фактор применяется на 2-м этапе лечения в течение первых 2–3 мес после курортного лечения. Жирным шрифтом выделены обязательные лечебные физические факторы при соответствующей стадии и фазе заболевания. Наклонная черта соответствует «или».

случаев, а в целом в этой группе — в 96,0% случаев ( $p < 0,01$  в сравнении с контролем).

Таким образом, для выбора оптимального физиотерапевтического фактора больным ХОЗЛ на курортном этапе медицинской реабилитации разработан и предложен алгоритм, включающий схему последовательных действий, зависящих от стадии заболевания, фазы воспалительного

процесса, состояния системы «ПОЛ — АОЗ» и иммунитета. Применение алгоритма выбора оптимального физиотерапевтического комплекса больным ХОЗЛ позволяет существенно улучшить как непосредственные, так и отдаленные результаты курортной реабилитации, что проявляется ростом благополучных результатов лечения в целом на 24,1% и 16,0% соответственно.

#### Литература

1. *Марченко В. А., Петленко В. П., Сержантов В. Ф.* Методологические основы клинической медицины. — К.: Здоров'я, 1990. — 182 с.
2. Інформаційні технології в охороні здоров'я і практичній медицині: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.: у 10 кн. — Кн. 5: Мірцер О. П., Вороненко Ю. В., Власов В. В. Оброблення клінічних і експериментальних даних у медицині. — К.: Вища школа, 2003. — 350 с.
3. Наказ МОЗ України від 19.03.2007 р. № 128 «Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Ппульмонологія» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.ifp.kiev.ua>.
4. Рекомендовані стандарти санаторно-курортного лікування / Під ред. М. В. Лободи. — К., 2003. — 398 с.
5. *Пономаренко Г. Н., Воробьев М. Г.* Руководство по физиотерапии. — СПб.: ИИЦ «Балтика», 2005. — 400 с.
6. Методи ароматерапії на санаторно-курортному етапі реабілітації хворих пульмонологічного профілю: методичні рекомендації / С. С. Солдатченко, В. М. Савченко, О. Ф. П'янков та ін. — Ялта: НДІ ім. І. М. Сеченова, 2005. — 12 с.
7. Нормобарические гипоксически-гиперкапнические тренировки в пульмонологической практике: методические рекомендации / Е. С. Короленко, С. С. Солдатченко, С. И. Ковальчук и др. — Ялта: НИИ им. И. М. Сеченова, 1996. — 11 с.
8. *Савченко В. М., Солдатченко С. С., Пидаев А. В.* К вопросу о формировании диагностического заключения о фазе при хроническом бронхите на этапе восстановительного лечения // Актуальные вопросы курортологии, физиотерапии и медицин-ской реабилитации: труды Крым. республ. НИИ им. Сеченова. — Ялта, 2003. — Т. XIV. — С. 70–82.
9. *Кокосов А. Н.* Определение и классификация хронического бронхита // Хронические обструктивные болезни легких / Под. ред. А. Г. Чучалин. — М.: ЗАО «Издательство БИНОМ»; СПб.: Невский диалект, 1998. — С. 111–116.
10. *Федосеев Г. Б.* Механизмы обструкции бронхов. — СПб.: Мед. информ. агенство, 1995. — 336 с.
11. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. NHLBI / WHO workshop report. Last update 2006 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.goldcopd.com>.
12. *Чернушенко Е. Ф., Фещенко Ю. И.* Принципы иммунодиагностики и иммунотерапии при заболеваниях легких // Укр. пульмонол. журн. — 2000. — № 2. — С. 5–8.
13. *Савченко В. М.* Система интегральных индексов при хроническом обструктивном бронхите на этапе восстановительного лечения // Актуальные вопросы курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации: труды Крым. республ. НИИ им. Сеченова. — Ялта, 2001. — Т. XII. — С. 81–102.
14. *Юсупалиева М. М.* Клинические эффекты методов аппаратной физиотерапии при их отдельном и комбинированном с гипоксически-гиперкапнической стимуляцией использовании при хроническом обструктивном заболевании легких // Актуальные вопросы курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации: труды Крым. республ. НИИ им. И. М. Сеченова. — Ялта, 2007. — Т. XVIII, Часть 1. — С. 132–159.

### АЛГОРИТМ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО ФІЗИОТЕРАПЕВТИЧНОГО ФАКТОРУ ПРИ ХРОНІЧНОМУ ОБСТРУКТИВНОМУ ЗАХВОРЮВАННІ ЛЕГЕНІВ НА КУРОРТНОМУ ЕТАПІ МЕДИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

М. М. ЮСУПАЛІЄВА

Розроблено й запропоновано алгоритм вибору оптимального фізіотерапевтичного фактору хворим на хронічне обструктивне захворювання легенів на курортному етапі медичної реабілітації, який включає схему послідовних дій, що залежать від стадії захворювання, фази запального процесу, стану системи «перекисне окислення ліпідів — антиоксидантний захист» та імунітету. Застосування алгоритму дозволяє істотно поліпшити як безпосередні, так і віддалені результати курортної реабілітації, що підтверджується зростанням успішних результатів лікування в цілому на 24,1% і 16,0% відповідно.

*Ключові слова:* хронічне обструктивне захворювання легенів, медична реабілітація, фізіотерапія, алгоритм.

**ALGORITHM OF CHOICE OF OPTIMAL PHYSIOTHERAPY FACTOR IN CHRONIC  
OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE AT RESORT STAGE OF MEDICAL REHABILITATION**

M. M. YISUPALIYEVA

**An algorithm of choice of optimal physiotherapy factor in patients with chronic obstructive lung disease at resort stage of medical rehabilitation including a scheme of consecutive actions depending on the disease stage, inflammatory process phase, the state of lipid peroxidation – antioxidant protection system and immunity was worked out and suggested. The use of the algorithm allows to improve both immediate and long-term results of resort rehabilitation, which manifests by increase of successful results of treatment by 24.1% and 16.0% / respectively.**

*Key words: chronic obstructive lung disease, medical rehabilitation, physiotherapy, algorithm.*

Поступила 16.03.2011