

А.В.Червинская, А.Н.Александров, Г.В.Дерпгольц, Н.Г.Степанова

ГАЛОАЭРОЗОЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ В РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С ПАТОЛОГИЕЙ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

Клинический научно-исследовательский респираторный центр
Центральной медико-санитарной части №122 МЗ РФ, Санкт-Петербург;
Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова

HALOAEROSOL THERAPY IN REHABILITATION OF RESPIRATORY PATIENTS

A.V.Chervinskaya, A.N.Aleksandrov, G.V.Derpgolts, N.G.Stepanova

Summary

The article expounds the haloaerosol therapy method the main acting factor of which is a dry highly dispersed aerosol of sodium chloride having a certain concentration range and taken out spelaean therapy. The study results of therapeutic action on respiratory system and accumulated experience of practical application of haloaerosol therapy were generalized. The given data show the efficiency of the method and its possibility for rehabilitative and preventive application in various respiratory patients. The dry sodium chloride aerosol could be used by two ways: under the condition of guided halochamber microclimate that is halotherapy and using a table haloinhaler that is haloinhaled therapy. Currently we can choose the most available and rational application of this method in practice.

Резюме

В статье рассмотрен метод галоаэрозольной терапии, основным действующим фактором которой является сухой высокодисперсный аэрозоль хлорида натрия в определенных диапазонах плотности, заимствованных из спелеотерапии. Обобщены результаты изучения лечебного действия на респираторную систему и накопленный опыт практического применения галоаэрозольной терапии. Приведенные данные свидетельствуют об эффективности метода и возможности его реабилитационного и профилактического применения у больных с различными формами патологии дыхательных путей. Галоаэрозольная терапия объединяет два способа назначения и применения сухого солевого аэрозоля хлорида натрия: в условиях управляемого микроклимата галокамеры — галотерапия и с помощью настольного галоингалятора — галоингаляционная терапия. В настоящее время появился выбор наиболее приемлимого и рационального использования этого метода в практическом здравоохранении.

Важнейшей частью медицинской реабилитации является восстановительная терапия, включающая современные физиотерапевтические и немедикаментозные методы, направленные на стимуляцию защитных и приспособительных реакций организма, способствующие повышению эффективности действия медикаментозных средств, уменьшению медикаментозной нагрузки [7,14,26]. В области оказания помощи больным с патологией респираторного тракта особый интерес специалистов привлекают методы аэрозольной терапии с использованием природных факторов, целенаправленно действующие на органы дыхания. Одним из таких методов является галоаэрозольная терапия (ГАЭТ), основным действующим фактором которой является сухой высокодисперсный аэрозоль хлорида натрия с определенными диапазонами плотности, заимствованными из спелеотерапии [23].

В настоящее время применяются два способа ГАЭТ: управляемый лечебный микроклимат галокамеры (галотерапия — ГТ) и ингаляции сухого солевого аэрозоля с помощью галоингалятора (галоингаляционная терапия — ГИТ). Оба способа предусматривают создание аэродисперсной среды сухого аэрозоля хлорида натрия с преобладающей фракцией респирательных частиц и возможность выбора одного из режимов концентрации в зависимости от клинических особенностей заболевания и показателей функции внешнего дыхания (ФВД). ГТ осуществляется в специально оборудованном помещении — галокамере (ГК), где в течение 30–60-минутного сеанса мониторируются параметры микроклимата: концентрация аэрозоля в выбранном диапазоне, температура и влажность воздушной среды. ГИТ реализуется с помощью настольного галоингалятора “Галонерб”. При этом способе аэродис-

персная среда сухого солевого аэрозоля хлорида натрия образуется в камере ингалятора и подается к пациенту через трубку, соединенную с загубником или маской, в течение 10–15 минут.

Основной действующий фактор ГАЭТ — аэрозоль сухого высокодисперсного хлорида натрия (галоаэрозоль). С особенностями физических свойств галоаэрозоля связано его более эффективное действие по сравнению с влажными солевыми аэрозолями. В связи с тем, что при получении сухого солевого аэрозоля происходит мощное механическое воздействие на кристаллы соли, получаемый аэрозоль несет довольно высокий отрицательный электрический заряд, способствующий более глубокому проникновению аэрозоля в дыхательные пути и имеющий дополнительное терапевтическое значение [10]. При изучении поглощения в органах дыхания капельно-жидкого и сухого аэрозоля хлорида натрия установлено, что степень задержки частиц одинаковой дисперсности выше у сухого аэрозоля [9].

Физико-химические свойства сухого высокодисперсного аэрозоля хлорида натрия определяют специфику методики ГАЭТ, одной из особенностей которой является доставка в дыхательные пути чрезвычайно малых доз вещества. Доза хлорида натрия, получаемая больным за время одного часового сеанса ГТ, значительно меньше по сравнению с дозой, получаемой при вдыхании влажного аэрозоля хлорида натрия. Так, за 1 час сеанса в ГК при концентрации аэрозоля 5 мг/м³ и минутной вентиляции 10 л доза хлорида натрия составляет всего 3 мг. Малые дозы хлорида натрия не вызывают раздражения и повышения реактивности слизистой бронхов, что наблюдается при применении гиперосмолярных растворов у ряда больных бронхиальной астмой (БА) и другой легочной патологией [33]. Использование сухого аэрозоля позволяет также избегать развития отека слизистой дыхательных путей и бронхоспазма, возникающих у ряда больных при применении влажных аэрозолей [30].

Полученные экспериментальные и клинические данные позволили сформулировать представление о лечебных эффектах основного действующего фактора ГАЭТ [23]. Галоаэрозоль, улучшая реологические свойства бронхиальной слизи и способствуя функционированию реснитчатого эпителия, оказывает мукорегулирующее действие и улучшает дренажную функцию дыхательных путей. Благодаря физико-химическим свойствам, это действие может эффективно осуществляться на всем протяжении респираторного тракта, достигая его периферических отделов. Действуя в качестве регидранта, галоаэрозоль уменьшает отек стенок бронхов и способствует уменьшению застойных явлений сосудов. Цитоморфологические и бактериологические исследования доказывают бактерицидное и противовоспалительное действие галоаэрозоля в респираторном тракте. Свойственное хлориду натрия естественное противо-

микробное действие не оказывает отрицательного эффекта на местную защиту и биоценоз дыхательного тракта. Более того, галоаэрозоль, действуя в качестве физиологического осмолярного стимула, улучшает функциональные способности альвеолярных макрофагов, оказывает положительное влияние и на другие местные иммунные и метаболические процессы. В результате воздействия галоаэрозоля на различные патогенетические звенья осуществляется стимуляция механизмов саногенеза дыхательных путей. Местное саногенетическое и противовоспалительное действие сухого высокодисперсного аэрозоля хлорида натрия оказывает опосредованно положительное влияние на состояние системного гуморального и клеточного иммунитета, общей неспецифической реактивности организма, способствует понижению уровня сенсибилизации. Характер патологического процесса дыхательных путей определяют индивидуальные особенности и эффективность действия ГАЭТ.

В результате клинико-функциональных исследований [3,16,21,31] установлено влияние ГАЭТ на бронхиальную проходимость у больных с различными заболеваниями бронхолегочной системы. Положительное действие на бронхиальную обструкцию наблюдается независимо от её характера, но наиболее отчетливо проявляется при более выраженной её степени. Эффективность действия ГАЭТ на бронхиальную проходимость обусловлена влиянием на дискринический и отечно-воспалительный её компоненты. Улучшение дренажной функции и уменьшение воспаления дыхательных путей способствуют снижению гиперреактивности и оказывают влияние на бронхоспастический компонент обструкции.

ГАЭТ воздействует на различные патологические процессы дыхательных путей, что обеспечивает возможность её использования в качестве реабилитационного и профилактического метода при многих бронхолегочных заболеваниях, на разных этапах их формирования. Включение ГАЭТ в комплекс реабилитации больных с хронической бронхолегочной патологией в фазе восстановления и стабилизации состояния больного (стихание обострения заболевания и переход к ремиссии) способствует достижению максимального клинического эффекта при наиболее оптимальных дозах медикаментозной терапии [32]. Так, включение ГАЭТ в комплекс лечения пациентов с БА способствует переходу пациента на более низкую ступень (степень тяжести), что влечет за собой и возможность перехода к меньшим дозам и более щадящим средствам рекомендуемой в соответствии с консенсусом базисной медикаментозной терапии. У больных с бронхообструктивным синдромом различной степени выраженности, сопровождающимся нарушением дренажной функции дыхательных путей, ГАЭТ особенно эффективна [3,12,13]. Поэтому при отборе больных для данного вида лечения целесообразно обратить внимание на клинические признаки, характеризующие дискринический компонент обст-

рукции [20]. ГАЭТ в качестве метода реабилитации может применяться и у больных ХОБЛ старших возрастных групп, имеющих, как правило, сопутствующую патологию, ограничивающую медикаментозную терапию [28].

Применение ГАЭТ эффективно для реабилитации больных с затяжными и вялотекущими воспалительными процессами, характерными для острого затяжного бронхита и пневмонии, хронического бронхита, бронхоэктатической болезни и др. [4,13]. В этих случаях, когда обычно уже предпринята антибактериальная медикаментозная терапия (иногда несколько курсов различных антибиотиков) и есть угроза или уже возникли осложнения в виде аллергических реакций или дисбактериоза, а выздоровление или ремиссия еще не наступили, назначение этого метода весьма обосновано. Наряду с мягким противовоспалительным действием, ГАЭТ оказывает стимулирующее действие на местные и общие защитные механизмы организма, пострадавшие в период обострения заболевания, способствует восстановлению биоценоза дыхательных путей [4,17,25].

В педиатрической практике ГАЭТ наиболее часто используется для лечения и реабилитации детей с БА в постприступном и межприступном периодах (эффективность 75–85%), высокая эффективность достигнута при лечении детей с рецидивирующим бронхитом, особенно в случаях обструктивных его форм [8,19,29]. Возможности терапевтического действия ГАЭТ при заболеваниях, сопровождающихся инфекционно-воспалительным процессом, позволяют значительно уменьшить назначение лекарственных антибактериальных средств, что способствует предотвращению возникновения дисбактериозов и аллергических реакций у детей. ГАЭТ хорошо себя зарекомендовала как метод профилактики и реабилитации у детей раннего и дошкольного возраста при её применении в детских дошкольных учреждениях. Профилактические курсы часто болеющим детям снижают риск повторных заболеваний, способствуют ускорению выздоровления.

Весьма целесообразно использование ГАЭТ для профилактики БОД. Как известно, одним из главных механизмов развития бронхолегочных заболеваний является нарушение механизмов мукоцилиарного клиренса (МЦК), то есть защитной функции очищения легких. Нарушение МЦК является очень ранним патологическим признаком, который участвует в развитии практически любого хронического процесса дыхательных путей [27]. В современной экологической ситуации дефекты МЦК возникают в результате воздействия многих факторов — атмосферных, производственных, бытовых поллютантов (курения, в первую очередь), вирусной инфекции и др. Его коррекция необходима уже на стадии доклинических состояний, когда применение лекарственных средств нецелесообразно и в массовых масштабах чрезвычайно дорого. Имеются большие недостатки в приме-

нии индивидуальных средств защиты органов дыхания в условиях загрязненной производственной атмосферы. Их применение в течение рабочей смены приводит к нарушению ряда физиологических защитных функций органов дыхания (“парниковый эффект”) [11]. По этим причинам обосновано применение более физиологичных методов, к которым относится ГАЭТ, профилактическое действие которой основано на стимуляции механизмов саногенеза дыхательных путей, местной и общей неспецифической защиты. Применение этого метода для широкого профилактического использования вполне приемлемо и по экономическим причинам. Использование ГАЭТ в комплексной системе профилактики на производственных предприятиях дало возможность снизить заболеваемость по группе болезней органов дыхания и обусловленных ими трудопотерь в 1,5–2 раза [6,24].

Противоотечное, антибактериальное и иммуностимулирующее действие галоаэрозоля благоприятно отражается на слизистой верхних дыхательных путей при целом ряде патологических состояний (аллергический и вазомоторный ринит, хроническая риносинусопатия, аденоидит, хронический фарингит и др.) [1,2,15]. Бронхолегочная патология наиболее часто сочетается с патологией носа, его придаточных пазух и глотки. В этих обстоятельствах ГАЭТ становится универсальным методом лечебного воздействия на весь дыхательный тракт. Применение ГАЭТ в качестве метода консервативного лечения патологии носа позволяет достичь положительных результатов в 72–87% случаев с наибольшей эффективностью при вазомоторном и аллергическом ринитах. Сухой аэрозоль хлорида натрия оказывает благоприятное действие на слизистую носа и придаточных пазух при хронических синуситах более чем у 60% больных при достаточно длительном воздействии (не менее 20 процедур лечения). У 90% больных с острыми синуситами с рентгенологически установленным содержимым в придаточных пазухах носа 2–3 ингаляции сухого аэрозоля хлорида натрия, назначенные после первичного пунктирования, оказали saniрующее действие — при повторном пунктировании гнойное содержимое в пазухах отсутствовало.

Применение ГАЭТ было успешным для лечения ряда кожных заболеваний (диффузный нейродермит, аллергический дерматит, экзема, псориаз и др.), особенно в случаях их сочетаний с бронхолегочной патологией [18]. Процедуры пребывания в ГК оказывают положительное очищающее действие на состояние биоценоза кожного покрова и у больных без явной кожной патологии.

Эффективность ГАЭТ существенно увеличивается в комплексе с дренажной гимнастикой, вакуумным массажем грудной клетки [12]. Хорошо себя зарекомендовало применение ГАЭТ в комбинации с лазерным облучением [5], в сочетании с лазеротерапией, магнитотерапией, бальнеотерапией [28]. С учетом преобладающих механизмов действия физических

факторов и клинических особенностей основных форм болезней органов дыхания были разработаны основные комплексные реабилитационные программы, включающие, наряду с ГАЭТ, методы с дополняющим и потенцирующим действием (аэрофитотерапия, тепловлажные ингаляции, чрескожная электростимуляция диафрагмы, тренировка и регуляция дыхания с помощью устройств РИД и др.) [22].

ГАЭТ применяется в практической медицине со второй половины 80-х годов. В настоящее время в учреждениях практического здравоохранения работают около 400 галокомплексов с управляемым микроклиматом, реализующих методику ГТ; около 300 медицинских учреждений используют методику ГИТ. Метод применяется практически во всех регионах Российской Федерации с наибольшим распространением в Москве и Московской области, Санкт-Петербурге и Ленинградской области, Красноярском крае, Свердловской области, странах Балтии.

Оценка результатов применения ГАЭТ в условиях управляемого лечебного микроклимата более 4000 больных в различных лечебных учреждениях позволяет говорить о ее высокой эффективности. Положительные результаты применения метода достигнуты у больных с различными патогенетическими вариантами БА (85% больных БА с течением легкой и средней тяжести, 75% — с тяжелым течением), поллинозом. Наилучшие результаты лечения достигнуты при БА с преобладанием инфекционно-зависимого компонента. Лечение было менее эффективным у больных БА, имеющих клинические признаки первично-измененной реактивности бронхов. Улучшение состояния отмечено у 92–98% больных ХНБ и ХОБ, ОБ с рецидивирующим и затяжным течением, бронхоэктатической болезнью. Применение ГТ с управляемым микроклиматом имеет преимущества в возможности одновременного обслуживания нескольких пациентов, пребывания в комфортной обстановке, гипоаллергенных и гипобактериальных условиях, дополнительной релаксации пациентов, положительного воздействия на нервную, сердечно-сосудистую систему, кожную патологию. Поэтому методика ГТ применяется в комплексе реабилитационно-восстановительного лечения пациентов крупных больниц, медико-санитарных частей, особенно имеющих специализированные пульмонологические отделения, санаторно-курортных учреждений, реабилитационных центров.

Опыт применения ГАЭТ с помощью настольных ингаляторов показал, что по эффективности этот метод не уступает ГТ в условиях управляемого микроклимата. ГИТ обладает преимуществом меньших затрат по времени на процедуру и курс лечения, не требует значительных материальных затрат, дополнительного привлечения помещений. В настоящее время она наиболее часто используется в учреждениях амбулаторно-поликлинического типа, медицинских центрах реабилитации, детских дошкольных учреждениях, в педиатрической практике, ЛОР-практике, в

сфере производственной профилактики. Метод имеет перспективы для более широкого использования благодаря простоте и экономическим преимуществам.

Таким образом, результаты исследования лечебного действия сухого высокодисперсного аэрозоля хлорида натрия на респираторную систему и накопленный опыт практического применения ГАЭТ свидетельствует об эффективности и широкой возможности лечебно-реабилитационного и профилактического применения ГАЭТ в практике работы различных лечебно-профилактических учреждений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александров А.Н., Червинская А.В. Галотерапия в оториноларингологии // Пульмонология.— 1994.— Прил.: 4 Национальный конгресс по болезням органов дыхания / Под ред. А.Г.Чучалина.— Рез. 539.
2. Александров А.Н., Плужников М.С., Червинская А.В. Опыт применения индивидуального галоингалятора в лечении патологии верхних дыхательных путей // Седьмой Национальный конгресс по болезням органов дыхания / Под ред. А.Г.Чучалина.— М., 1997.— С.336.
3. Бобров Л.Л., Пономаренко Г.Н., Середа В.П., Червинская А.В. Лечебные эффекты сухого аэрозоля хлорида натрия у больных бронхиальной астмой // Вопр. курортол.— 1999.— № 4.— С.8–12.
4. Борисенко Л.В., Червинская А.В., Степанова Н.Г и др. Применение галотерапии для реабилитации больных острым бронхитом с затяжным и рецидивирующим течением // Там же.— 1995.— № 1.— С.11–15.
5. Демко И.В., Пучко Е.А., Пац А.И. Применение галотерапии и лазерного облучения крови у больных хроническими obstructивными заболеваниями легких // Пульмонология.— 1995.— Прил.: 5-й Национальный конгресс по болезням органов дыхания / Под ред. А.Г.Чучалина.— Тез. 559.
6. Дубинская А.В., Телятникова Г.В., Надь Г.К. Клиническая эффективность применения галотерапии в комплексе профилактических мероприятий // Клинико-эпидемиологические аспекты проблемы неспецифических заболеваний легких и актуальные вопросы их вторичной профилактики.— СПб., 1992.— С.114–121.
7. Клячкин Л.М. Реабилитация в пульмонологии // Пульмонология.— 1994.— № 1.— С.6–9.
8. Конова О.М., Хан М.А., Балаболкин И.И., Реутов В.С. Применение индивидуального галоингалятора "Галонерб" при бронхиальной астме у детей // Актуальные проблемы санаторно-курортной помощи детям: Материалы научно-практической конф. 20–22 апр. 1999 г., г. Сочи.— М., 1999.— С.184–185.
9. Коновалов С.И., Майорова М.В. Физико-химические особенности сухого и влажного солевого аэрозоля // Пульмонология.— 1995.— Прил.: 5-й Национальный конгресс по болезням органов дыхания / Под ред. А.Г.Чучалина.— Тез. 571.
10. Коновалов С.И. Сравнительная характеристика современных технических средств галотерапии // Аэрозоли: Сб. тез.— М., 1996.— № 12.— С.61.
11. Накатис Я.А. Диагностические комплексы и принципы профилактики и лечения поражений полости носа и околоносовых пазух при хронической интоксикации аэрозолями соединений бериллия: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук.— СПб., 1995.
12. Нечай И.В., Апульцина И.Д., Червинская А.В. Сочетание галотерапии и других немедикаментозных методов лечения в реабилитации больных инфекционно-зависимой бронхиальной астмой и хроническим obstructивным бронхитом // Пульмонология.— 1995.— № 3.— С.57–60.
13. Семочкина Е.Н., Сильвестров В.П., Сувориков В.Н. Галотерапия в комплексном лечении больных с патологией органов

- дыхания в условиях поликлиники // Кремлев. мед. Клин. вестн.— 1999.— № 3.— С.12–15.
14. *Сильвестров В.П.* Пневмония на современном этапе (спорные и нерешенные вопросы) // Пульмонология.— 1997.— Прил.: Пневмония: Актуальная проблема медицины.— С.25–28.
 15. *Степаненко Н.П., Матвеева Л.А., Шахова С.С., Ильина С.А.* Эффективность галотерапии при хронических фаринготонзиллитах, аденоидах у детей // Материалы Международного конгресса “Курортология, физиотерапия, восстановительная медицина XXI века” / Под ред. Е.В.Владимирского, Е.В.Рыболовлева.— Пермь, 2000.— Т.1.— С.122–124.
 16. *Страшнова О.В., Червинская А.В., Сосова Л.С.* Изучение некоторых механизмов действия галотерапии // Пульмонология.— 1995.— Прил.: 5-й Национальный конгресс по болезням органов дыхания / Под ред. А.Г.Чучалина.— Тез. 607.
 17. *Страшнова О.В., Червинская А.В., Кинго З.Н.* Галотерапия как метод коррекции иммунных нарушений у больных бронхиальной астмой // Там же.— 1996.— Прил.: 6-й Национальный конгресс по болезням органов дыхания / Под ред. А.Г.Чучалина.— С.283.
 18. *Третьякова Н.Н., Червинская А.В., Разнатовский И.М.* Опыт применения галотерапии для лечения кожных заболеваний // Там же.— 1995.— Прил.: 5-й Национальный конгресс по болезням органов дыхания / Под ред. А.Г.Чучалина.— Тез. 614.
 19. *Хан М.А., Конова О.М.* Применение галотерапии в комплексном санаторно-курортном лечении детей с заболеваниями органов дыхания // Актуальные вопросы курортологии, физиотерапии и организации санаторно-курортной помощи сельскому населению: Материалы научно-практической конф. врачей-курортологов и физиотерапевтов здравниц объединения “Агрокурорт”.— Тверь: Рос. объединение “Агрокурорт”, 1999.— С.173–176.
 20. Применение медтехнологии галотерапии в комплексном лечении и реабилитации заболеваний органов дыхания: Метод. рекомендации / Червинская А.В., Коновалов С.И., Страшнова О.В. и др.— М., 1995.
 21. *Червинская А.В., Горелов А.И., Эглит А.Э., Назарова Л.В.* Влияние управляемого микроклимата галокамеры на неспецифическую реактивность дыхательных путей // Седьмой Национальный конгресс по болезням органов дыхания / Под ред. А.Г.Чучалина.— М., 1997.— С.229.
 22. *Червинская А.В., Накатис Я.А., Горелов А.И. и др.* Комплексные программы применения физиотерапевтических методов в реабилитации больных с заболеваниями органов дыхания // Проблемы терапевтической и хирургической пульмонологии: Сб. материалов.— СПб., 1997.— С.269–270.
 23. *Червинская А.В.* Галоаэрозольная терапия // Пономаренко Г.Н., Червинская А.В., Коновалов С.И. Ингаляционная терапия.— СПб.: СЛП, 1998.— С.171–225.
 24. *Червинская А.В.* Галоаэрозольная терапия для профилактики и лечения заболеваний, связанных с неблагоприятными экологическими факторами // Тезисы докл. 1-й Российской науч.-практ. конф. “Актуальные проблемы медицинской экологии”.— Орел, 1998.— С.14–15.
 25. *Червинская А.В., Кветная А.С.* Состояние резистентности слизистой оболочки у больных с заболеваниями органов дыхания при применении галоингаляционной терапии // Пульмонология.— 1999.— Прил.: Девятый Национальный конгресс по болезням органов дыхания / Под ред. А.Г.Чучалина.— С.216.
 26. *Чучалин А.Г.* Актуальные вопросы пульмонологии // Там же.— 1991.— № 1.— С.6–9.
 27. *Чучалин А.Г.* Механизмы защиты органов дыхания // Там же.— 1992.— Прил. № 1.— С.8–15.
 28. *Шеина Л.Н., Лизунова Н.И., Касимцева Е.В. и др.* Галотерапия в реабилитации больных хроническими заболеваниями органов дыхания // Кремлев. мед. Клин. вестн.— 1999.— № 3.— С.20–21.
 29. *Эглит А.Э., Червинская А.В.* Использование галотерапии в комплексном лечении бронхиальной астмы у детей // Пульмонология.— 1996.— Прил.: 6-й Национальный конгресс по болезням органов дыхания / Под ред. А.Г.Чучалина.— С.106.
 30. AARC Clinical Practice Guideline. Bland aerosol administration // *Respir. Care.*— 1993.— Vol.38.— P.1196–1200.
 31. *Chervinskaya A.V., Zilber N.A.* Halotherapy for treatment of respiratory diseases // *J. Aerosol Med.*— 1995.— Vol.8, № 3.— P.221–232.
 32. *Noreikene D., Pluiskene L., Norvaisas G.A.* Halotherapy in management of asthma and chronic obstructive pulmonary diseases (COPD) // *Eur. Respir. J.*— 1997.— Vol.10. Suppl.25.— P.108s.
 33. *Smith C.M., Anderson S.D.* Inhalation challenge using hypertonic saline in asthmatic subjects: a comparison with responses to hyperpnoea, methacholine and water // *Eur. Respir.*— 1990.— Vol.3.— P.144–151.

Поступила 10.02.2000