

адреналовой системы сменяется резко выраженным снижением ее активности. Такая дисфункция, создает наиболее благоприятные условия для обострения заболевания. рН-метрически вегетативная дисфункция у этих пациентов проявлялась патологическим повышением уровня секреторной активности в ночное время и периодически возникающими нарушениями моторно-эвакуационной функции, что проявлялось возникновением множественных патологических дуоденогастральных и гастроэзофагеальных рефлюксов.

Как показали наши исследования дисбаланс функционального состояния симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы возникающий при бронхиальной астме играет большую роль в разрегулировании кислотопродуцирующей и нейтрализующей функции в верхних отделах ЖКТ, что приводит к повреждению слизистой оболочки желудка и созданию благоприятных условий для обсеменения *Helicobacter pylori*, что в свою очередь способствует язвообразованию.

Таким образом, разработка критериев диагностики изменений в гастродуоденальной зоне в аспекте оценки вегетативного статуса у больных бронхиальной астмой являются актуальной научной задачей клинической пульмонологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глобальная инициатива по бронхиальной астме. Совместный доклад Национального института сердца, легких и крови и ВОЗ//Пульмонология.-1996.-Приложение.-С.48-59.
2. Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике.-М.: Наука, 1984.-424 с.
3. Ильченко А.А., Селезнева Э.Я. Компьютерная рН-метрия желудка и пищевода. Клиническое значение метода: Методические рекомендации №15.-М.: Департамент здравоохранения Правительства Москвы, 2001.-40 с.
4. Кучеренко А.Д., Петров В.П., Костюк И.П.

Импедансометрия и 24-часовая рН-метрия верхних отделов пищеварительного тракта у больных хроническими заболеваниями органов дыхания//12 Национальный конгресс по болезням органов дыхания: Сборник резюме.-Пульмонология.-2002.-Приложение.-С.27.

5. Лея Ю.Я. Современная оценка кислотообразования желудка//Клин. медицина.-1996.-№3.-С.13-16.

6. Марченко В.Н., Трофимов В.И., Александрин В.А. и др. Роль вегетативных нарушений в патогенезе бронхиальной астмы//10-й национальный конгресс по болезням органов дыхания: Сборник резюме.-Пульмонология-2000.-Приложение.-С.140.

7. Машенцева Е.В., Позднякова О.Ю., Ягода А.В. Патология верхних отделов желудочно-кишечного тракта у больных с бронхиальной астмой.-Там же.-С.143.

8. Новоженев В.Г., Хамитов Р.Ф., Хамитова Э.Г. Структура сопутствующей патологии при бронхиальной астме.-Там же.-С.160.

9. Охлобыстин А.В. Использование внутрижелудочной рН-метрии в клинической практике.-М.: Межрегиональная ассоциация гастроэнтерологов им. В.Х.Василенко, 1996.-31 с.

10. Сильвестров В.П., Ребров А.П., Кароли Н.А. Психологические особенности личности и функциональное состояние вегетативной нервной системы у больных бронхиальной астмой//Российский медицинский журнал.-1998.-№1.-С.47-50.

11. Циммерман Я.С., Будник Ю.Б. Интрагастральная рН-метрия: новые критерии, повышающие ее информативность//Российский медицинский журнал.-1998.-№4.-С.18-23.

12. Чучалин А.Г. Бронхиальная астма -М.: Агар, 1997.-С.360-361.

13. Яковенко А.В. рН-метрия в клинической практике.-М.: Федеральный гастроэнтерологический центр МЗ РФ, 2001.-35 с.

14. Polak J.M., Bloom S.R. Introduction//Regulatory Peptides/Ed. J.M.Polak.-Basel-Boston-Berlin: Birkhauser Verlag, 1989.-P.1-10



УДК 615.825.1.036:616.233-002.2

Н.Н.Вавилова

АЛГОРИТМ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕЛОТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ ХОБЛ НА СТАЦИОНАРНОМ ЭТАПЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

ГУ Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания СО РАМН

РЕЗЮМЕ

Разработана технология интенсивной ранней физической реабилитации больных хроническими обструктивными болезнями легких на основе

индивидуального подбора методов восстановления функционального состояния кардиореспираторной системы. Показан пусковой механизм устранимости детренированности больных путем совершенствования функционирования системы

транспорта кислорода на раннем этапе восстановительного лечения при физическом и физиотерапевтическом воздействиях: велотерапии, защитной кондиционирующей маски, мануальной терапии и массажа. Разработанный алгоритм применения велотерапии рекомендуется применять в практике специализированных отделений восстановительной медицины.

SUMMARY

N.N.Vavilova

ALGORITHM OF VELO THERAPY USE IN PATIENTS WITH COPD DURING REHABILITATION PERIOD AT THE IN PATIENT DEPARTMENT

Intensive early physical rehabilitation program based on individual approach to methods restoring cardio-respiratory function was introduced to treat patients with chronic obstructive pulmonary diseases. Trigger mechanism of increasing patients' physical capacity by improving oxygen transport system at an early stage of physical and physio-therapeutical treatment: velotherapy, protective conditioning mask, manual therapy, and massage has been shown. Algorithm of velotherapy use is recommended for specialized rehabilitation departments.

Для совершенствования физической реабилитации больных на стационарном этапе ранее нами была разработана оригинальная программа лечебных тренировок на велоэргометре в дополнение к синдромно-патогенетической терапии, обеспечивающая перевод больных хроническим бронхитом на активный двигательный режим (авторы изобретения Н.Н.Вавилова, Ю.М.Перельман, патент СССР № 1805492).

Цель настоящей работы заключалась в изучении реакции дыхательной системы на мышечную деятельность у больных хроническими обструктивными болезнями легких (ХОБЛ) и разработке на этой основе физиологически обоснованной программы физической реабилитации с использованием велотерапии (ВТ) на стационарном этапе лечения.

Объем и методы исследования

Комплексное клинико-функциональное обследование проведено у 102 больных ХОБЛ. Из них у 48 диагностирован хронический обструктивный бронхит (ХОБ), у 54 – бронхиальная астма смешанного генеза. Исследование кардиореспираторной системы проводилось в условиях покоя и при мышечной деятельности методом эргоспирометрии. Этапное эргоспирометрическое обследование больных ХОБЛ проведено с целью изучения кумулятивного эффекта велотерапии (n=54), влияния защитной кондиционирующей маски (n=10), мануальной терапии и массажа (n=10). Группу контроля составили 28 больных ХОБЛ, получавших обычное стационарное лечение.

Для исследования вентиляционной функции лег-

ких использовали автоматизированный комплекс фирмы «Erich Jaeger» (Германия). Для выполнения дозированной физической нагрузки использовался велоэргометр ЭР/2. Изучение вентиляции, гемодинамики и газообмена во время мышечной деятельности проводилось на установке «Ergor pneumotest» OM/05-Ц («Erich Jaeger», Германия). Провокационный тест начинался со щадящей адаптационной двухминутной фазы свободного педалирования без сопротивления при скорости 40 об/мин. Нарастание нагрузки проводилось ежеминутно на 10% от прогнозируемой максимальной физической работоспособности, определяемой методом экстраполяции по максимальному потреблению кислорода с учетом возраста, пола и данных антропометрии пациента [5]. Тест прекращался при появлении объективных и субъективных критериев непереносимости. Максимальный уровень выполненной нагрузки оценивался как предел функциональных возможностей организма. Контроль за восстановлением функционального состояния кардиореспираторной системы продолжался в течение 10 минут.

Исследование реактивности дыхательной системы проводилось методом спирометрии форсированного выдоха (ПОС – пиковая объемная скорость, СОС₂₅₋₇₅ – средняя скорость выдоха на уровне 25-75% форсированной жизненной емкости легких, ОФВ₁ – объем форсированного выдоха за 1 с в процентах от исходного уровня). Толерантность бронхов к физической нагрузке оценивалась по наибольшему падению ОФВ₁ на 1-й минуте после физической нагрузки (ΔнОФВ₁, % от исх.) и на 10-й минуте восстановительного периода (ΔвОФВ₁, % от исх.) Обратимость обструкции дыхательных путей оценивали по результатам ингаляционной пробы с астмапентом (ΔаОФВ₁, % от исх.). Гиперреактивность дыхательных путей на холодный воздух оценивалась по наибольшему падению ОФВ₁ от исходного уровня при ингаляционной пробе в лабораторных условиях (ΔтОФВ₁, % от исх.) [4].

Исследование функции дыхательных мышц проводилось на миографе МГ-42 (Венгрия) и анализаторе спектра СК-56 (Россия). Измерялось максимальное инспираторное ротовое давление (Рвд, см вод.ст.) Для диагностики утомления инспираторных мышц нами использовался механо-электрический индекс (МЭИ, см вод.ст./мкВ) – отношение Рвд к электрической активности диафрагмы (МЭИ_д), грудно-ключично-сосцевидной (МЭИ_{ГКС}) и большой грудной мышцы (МЭИ_{БГ}) при пробе Мюллера. При мануальном тестировании определялось наличие функциональных блоков грудно-ключичного сочленения, трапециевидной мышцы и позвоночно-двигательных сегментов С₅₋₇ и Т₁₋₅, мышечного спазма, триггерных образований и нарушения оптимальной подвижности сегментов.

Результаты исследования

Использование теста с нагрузкой ежеминутно возрастающей мощности в течение относительно короткого времени позволяет определить уровень физической готовности у больных ХОБЛ в период

умеренного обострения на стационарном этапе лечения. Установлено, что резервные возможности кардиореспираторной и мышечной систем у больных ХОБЛ прогрессивно снижаются из-за ограничения максимальной вентиляции легких вследствие утомления дыхательных мышц и нарушения бронхиальной проходимости, а также в результате нарушения газообменной эффективности легочного и тканевого дыхания и неадекватной реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку. Измененная реактивность дыхательных путей на физическую нагрузку и вдыхание холодного воздуха, характер реакции на бронходилататоры могут быть использованы в качестве критериев определения уровня физической готовности больных ХОБЛ. Обнаруженные нами закономерности функционирования системы транспорта кислорода больных ХОБЛ легли в основу разработки алгоритма назначения курса интенсивной велотерапии в комплексной программе реабилитации на стационарном этапе лечения (рис.).

Ключевым фактором при назначении велотерапии служил исходный уровень физической работоспособности, дифференцированный на три ранга: норму (>100% от должного), состояние детренированности (80-100% от должного) и ограничение физической работоспособности (<80% от должного). Для прогнозирования физической работоспособности можно

использовать параметры форсированного выдоха, максимальной вентиляции легких и диффузионной способности легких, измеренные в состоянии покоя [1] и максимального инспираторного ротового давления [3]. Множественный корреляционный анализ показал тесную взаимосвязь между достигнутым уровнем газообмена и параметрами функции внешнего дыхания. Используя полученное уравнение линейной регрессии можно определить максимальное потребление кислорода по формуле: $PO_2(l) = 0,3 \cdot OFV_1 + 0,78$, а также установить функциональное аэробное несоответствие, указывающее на отклонение аэробной мощности от нормальных значений (ФАН, %).

При построении алгоритма учитывалось наличие кардиореспираторных нарушений и их преобладающие механизмы (нарушение бронхиальной проходимости, изменение функционального состояния дыхательных мышц, нарушения газообмена и др.). Встроенные в алгоритм конкретные количественные электромиографические, манометрические, пневмотахографические и газоаналитические критерии функции кардиореспираторной системы позволяют выбрать оптимальный путь достижения тренирующей нагрузки субмаксимальной мощности, благодаря использованию дополнительных

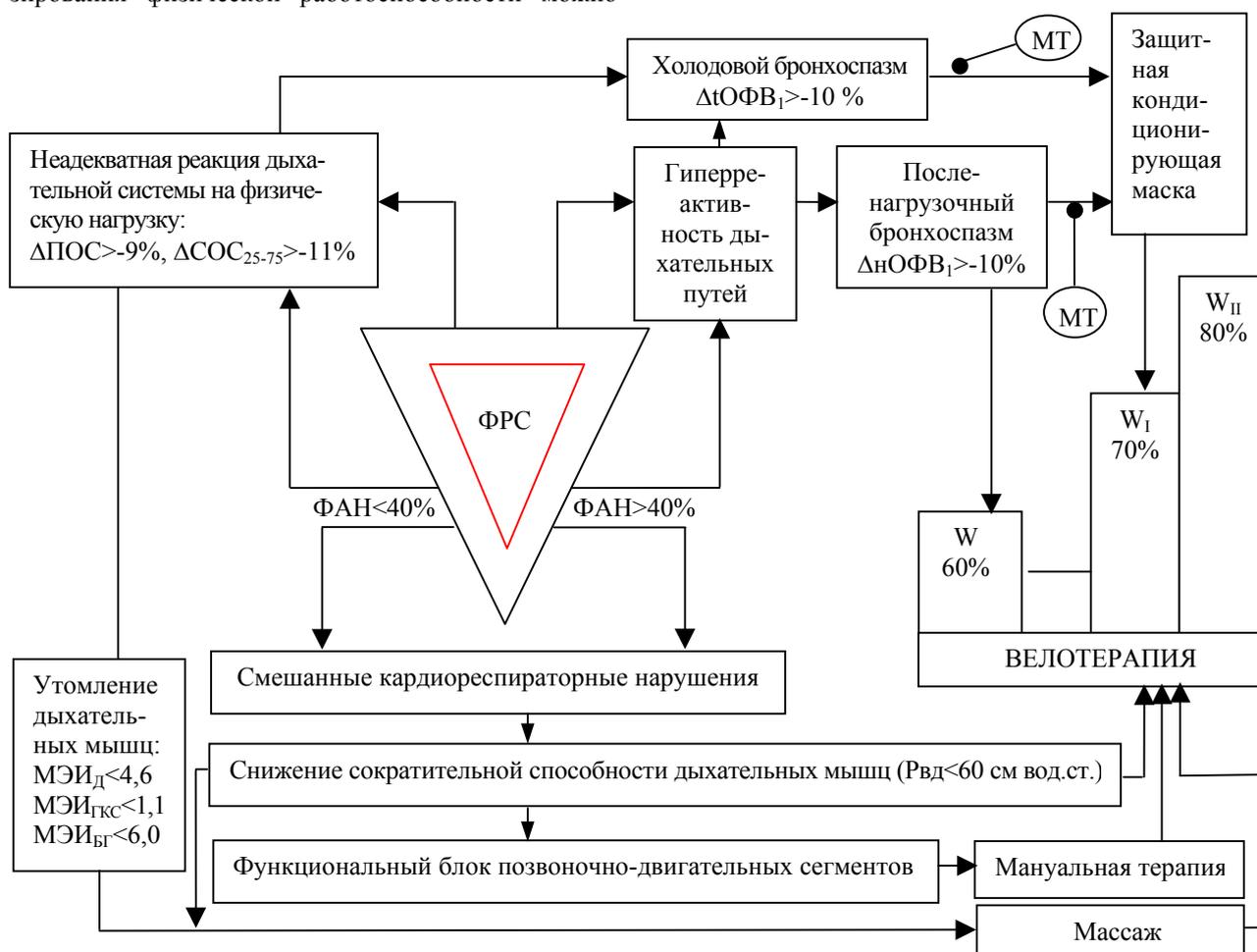


Рис. Алгоритм применения велотерапии в программе физической реабилитации больных ХОБЛ.
 Примечание: ФРС – максимальная физическая работоспособность (% от долж.); W – мощность нагрузки (% от макс.) в подготовительном (I) и тренировочном (II) периодах ВТ; ⇒ – контрольная спироэргометрия; ● – МТ – мануальная терапия; ФАН – функциональное аэробное несоответствие.

терапевтических приемов. Выявление функциональных блоков в позвоночно-двигательных сегментах устраняется путем применения мануальной терапии. Наличие синдрома посленагрузочного бронхоспазма ($\Delta nO\Phi B_1 > -10\%$) требует постепенного выхода на нагрузку тренирующей мощности под контролем эргоспирометрического исследования, либо использования защитной кондиционирующей маски. Тренировка в защитной кондиционирующей маске устраняет и последствия холодовой гиперреактивности дыхательных путей, коррекцию респираторный теплообмен.

Таким образом, совокупность предложенных нами критериев и способов обеспечивает гибкую тактику применения велотерапии в комплексной программе физической реабилитации больных ХОБЛ на стационарном этапе лечения, что позволяет преодолевать установленные ограничения и выходить на тренирующую нагрузку субмаксимальной мощности.

Способ дозированных тренировок на велоэргометре [2] был разработан на основе индивидуальных данных реакции дыхательной системы на мышечную деятельность. Было установлено, что имеется зона субмаксимальной работы, которая соответствует оптимальной эффективности вентиляции с точки зрения обеспечения газообмена. Эта мощность соответствовала 70-80% индивидуальной толерантности к физической нагрузке. С целью совершенствования выносливости организма нагрузкой этой мощности был применен тренировочный режим, обеспечивающий развитие истинного устойчивого состояния функционирования кардиореспираторной системы больных хроническим бронхитом в течение 7-10 минут в основной части занятия. Вводная часть занятия состояла из 3-минутной экспозиции с мощностью нагрузки в подготовительном периоде ВТ на уровне 30%, в тренировочном – 10% индивидуальной толерантности. Заключительная часть занятия состояла из 3-минутного свободного педалирования. Подготовительный период включал 3 процедуры ВТ, тренировочный – 7.

В связи с тем, что у 80% больных бронхиальной астмой при мануальном тестировании определялись функциональные блоки грудино-ключичного сочленения, трапециевидной мышцы и позвоночно-двигательных сегментов C_{5-7} и T_{1-5} , с целью устранения мышечного спазма, триггерных образований и восстановления оптимальной подвижности сегментов в программу физической реабилитации включался комплекс мануальной терапии и массажа рефлексогенных зон. Больным с посленагрузочным бронхоспазмом ($\Delta nO\Phi B_1 > -10\%$) медикаментозная этиотропная и синдромопатогенетическая терапия была дополнена 10 сеансами мануальной терапии и массажа области спины, плеча, плечевого сустава, шеи и грудной клетки спереди. Перед проведением сеансов мануальной терапии всем больным проводилось разогревание мышц спины мощным феном, а затем их массаж по классической методике, обращая особое внимание на триггерные зоны. Предварительная мобилизация позвоночно-двигательных сегментов про-

водилась путем горизонтальной тракции на столе, после чего сеансы мануальной терапии включали использование коротких, длинных рычагов и манипуляционных толчков последовательно в грудном, поясничном и шейном отделах позвоночника.

Коррекция программы ВТ проводилась для контингента больных, у которых при тестировании функционального состояния дыхательной системы установлены симптомы посленагрузочного и холодового бронхоспазма (после физической нагрузки и ингаляции холодного воздуха падение $O\Phi B_1$ составило более 10% от исходного уровня). Программа ранней физической реабилитации в подгруппах больных с посленагрузочным бронхоспазмом включала модифицированный индивидуальный курс тренировок на велоэргометре на уровне 60-70% толерантности к физической нагрузке, холодным бронхоспазмом – с применением защитной кондиционирующей маски на уровне 70-80% от максимальной толерантности. Курс состоял из 10-12 процедур.

Положительное влияние разработанной программы физической реабилитации: у 50% больных с синдромом посленагрузочного бронхоспазма удалось предотвратить развитие бронхообструктивной реакции во время мышечной деятельности в результате нормализации респираторного теплообмена при работе в защитной кондиционирующей маске. В общем по группе на 10-й мин восстановительного периода падение $O\Phi B_1$ составило $25,1 \pm 4,35\%$ (по сравнению с контролем $29,2 \pm 3,71\%$).

Анализ кумулятивного эффекта показал, что велотерапия способствовала большей эффективности восстановительного лечения. Суммарная работа, выполненная за время тестирования, возросла на 24,2% от исходной, в то время как в контрольной группе больных, находившихся на обычном двигательном режиме, толерантность к физической нагрузке достоверно не изменилась. Отмечено значительное увеличение максимального потребления кислорода на 11,5% от исходного и достоверное снижение кислородной стоимости работы в процессе тренировки. Параметры газообмена у лиц контрольной группы существенно не изменились. Возрастание кислородного пульса на 11% от исходного в процессе тренировки свидетельствовало об увеличении производительности сердечно-сосудистой системы за счет возрастания ударного объема крови. Минутный объем дыхания достоверно увеличился в результате лечения в обеих группах больных ХОБ, причем в значительно большей степени у больных, получавших курс ВТ.

При этом в процессе лечения у больных хроническим обструктивным бронхитом достоверно увеличился уровень максимальной вентиляции легких. Изучение динамики электрической и механической активности дыхательных мышц у больных хроническим бронхитом, проводившееся нами методом электромиографии, позволило подтвердить улучшение функции диафрагмы и вспомогательных дыхательных мышц. Сократительная способность дыхательных мышц, тестируемая по величине максимального инспираторного ротового давления (Рвд, см

вод.ст.) увеличилась с $77,4 \pm 7,0$ до $115 \pm 8,9$ см вод.ст. ($p < 0,05$).

У больных ХОБЛ с посленагрузочным бронхоспазмом максимальные показатели системы транспорта кислорода существенно не изменились в процессе лечения. Кислородная стоимость работы, рассчитанная по отношению максимального потребления кислорода к полезной работе, выполненной в процессе тестирования (PO_2/W , мл/кДж), достоверно снизилась с $37,5 \pm 1,66$ до $31,9 \pm 1,80$ мл/кДж в процессе лечения у больных, находившихся на активном двигательном режиме с применением ВТ. Данные пневмотахометрического контроля показали, что после окончания мышечной деятельности в падение $ОФВ_1$ составило $-4,1 \pm 2,32\%$ от исходного (до лечения $-13,6 \pm 4,21\%$).

Больные ХОБЛ с холодовой гиперреактивностью дыхательных путей ($\Delta t ОФВ_1 > -10\%$), получавшие интенсивный курс ВТ с применением защитной кондиционирующей маски, значительно улучшили свои функциональные показатели. Достигнутый пороговый уровень энергодеятельности, выраженный в абсолютных и относительных единицах мощности, перед выпиской из стационара составил, соответственно, $206,1 \pm 16,45$ Вт, $2,7 \pm 0,25$ Вт/кг и $84,8 \pm 4,81\%$ долж. (по сравнению с контролем, соответственно, $226,6 \pm 15,59$ Вт, $2,9 \pm 0,21$ Вт/кг и $92,7 \pm 5,22\%$ долж., $p < 0,05$). Динамика максимальной физической работоспособности сопровождалась повышением толерантности дыхательных путей к холодному воздуху. Перед выпиской из стационара при провокации с холодным воздухом отмечалось

снижение падения $ОФВ_1$ до $-16,7 \pm 3,48\%$ от исх. (до лечения $-20,5 \pm 3,05\%$ от исх., $p < 0,05$).

Таким образом, разработанная технология применения интенсивных физических тренировок в режиме индивидуально дозированных субмаксимальных нагрузок обеспечивает существенное улучшение состояния респираторной мышечной системы, функции внешнего дыхания и повышение физической работоспособности у больных ХОБЛ на стационарном этапе лечения. Разработанный алгоритм применения комплексной программы ранней реабилитации на стационарном этапе лечения больных ХОБЛ рекомендуется применять в практике специализированных отделений восстановительной медицины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вавилова Н.Н., Перельман Ю.М., Клячкин Л.М. Прогнозирование физической работоспособности больных хроническим бронхитом//Пульмонология.-1991.-№4.-С.20-23.
2. Пат. 1805942, СССР, Способ лечения больных хроническим бронхитом/Н.Н.Вавилова, Ю.М.Перельман// Бюл.-1993.-№12.-6 с.
3. Пат. 2138986, РФ, Способ лечения больных с дыхательной недостаточностью/С.П.Ершов, Ю.М.Перельман, Н.Н.Вавилова//Бюл.-1999.- №28.-4 с.
4. Перельман Ю.М., Приходько А.Г. Диагностика холодовой гиперреактивности дыхательных путей: Методические рекомендации.-Благовещенск, 1998.-8 с.
5. Преварский Б.П., Буткевич Г.А. Клиническая велоэргометрия.-Киев: Здоровья, 1985.-С.22-23.



УДК 616.24-002-07-08(571.14)(083.74)

Н.И.Логвиненко

СТАНДАРТЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ СРЕДНЕТЯЖЕЛЫХ ПНЕВМОНИЙ (НА МОДЕЛИ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА)

ГУ НИИ терапии СО РАМН, Новосибирск

РЕЗЮМЕ

На основании анализа внебольничных пневмоний среднетяжелого течения у 139 пациентов, находившихся на лечении в клинике НИИ терапии СО РАМН в 2000–2001 гг., разработан диагностический стандарт, определены основные клинические, микробиологические, лабораторные, рентгенологические критерии, позволяющие на основании доступных методов определить степень тяжести течения заболевания и подобрать оптимальные схемы терапии.

SUMMARY

N.I.Logvinenko

DIAGNOSTIC TOOLS AND TREATMENT OF PNEUMONIAS WITH MODERATE COURSE

Examination of 139 patients with moderate community acquired pneumonias resulted in developing diagnostic, microbiological, laboratory and X-ray criteria which allow us to determine the severity of the disease and to choose the most suitable therapy scheme.