

УДК 616.24-008.47

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ В УСЛОВИЯХ САНАТОРИЯ

²Викторова Е.В., ¹Кулишова Т.В.¹ГОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет»

Росздрава, Барнаул, e-mail: tkulishova@bk.ru;

²ОАО санаторий «Алтай–West», Белокуриха

Целью исследования являлось изучение сравнительной эффективности различных комплексов реабилитации на курорте Белокуриха на основе динамики клинико-функциональных показателей дыхательной системы у больных ХОБЛ. Под нашим наблюдением был 91 пациент с ХОБЛ. Они были разделены на три рандомизированные группы. Пациенты основной группы (30 человек) помимо базового комплекса получали аэробные интервальные физические нагрузки в виде восхождений по маршруту терренкура. Пациентам в группе сравнения I (30 человек) помимо базовой реабилитации назначались аудиторные занятия в тренажерном зале. Пациентам группы сравнения II (31 человек) назначался только базовый комплекс. Проведенные исследования подтверждают, что применение физических упражнений в комплексной реабилитации больных ХОБЛ достоверно улучшает клинико-функциональные показатели системы дыхания, соматического здоровья и физической работоспособности и повышают эффективность санаторно-курортного лечения. Комплекс санаторно-курортной реабилитации больных ХОБЛ с применением аэробных интервальных физических нагрузок в виде подъемов по маршруту терренкура оказывает наиболее выраженное влияние на основные клинические симптомы заболевания, показатели функции внешнего дыхания, соматического здоровья и физической работоспособности, удлиняет ремиссию заболевания и, следовательно, может быть рекомендован для использования в амбулаторных и санаторно-курортных условиях реабилитации.

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь легких, реабилитация, физические упражнения

MODERN TECHNOLOGY IN THE REHABILITATION OF PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE IN THE CONDITIONS OF SANATORIUM

²Viktorova E.V., ¹Kulichova T.V.¹GOU VPO «Altai State Medical University» of Roszdrav, Barnaul, e-mail: tkulishova@bk.ru;²JSC sanatorium «Altai-west», Belakurikha

The aim of the study was to study the comparative effectiveness of different complexes rehabilitation in Belokurikha on the basis of the dynamics of clinical and functional parameters of the respiratory system in COPD patients. Under our observation were 91 patients with COPD who were divided into three randomized groups. Patients of the main group (30 people) in addition to the core complex received interval physical activity in the form of climbing on the route of the path. Patients in the comparison group I (30 people) in addition to basic rehabilitation was administered classroom training in the gym. Patients of comparison group II (31 people) were administered only the basic package. Research shows that the use of exercise in the complex rehabilitation of patients with COPD improves clinical and functional parameters of the respiratory system, somatic health and physical performance and increase the efficiency of sanatorium treatment. The complex of sanatorium-resort rehabilitation of patients with COPD with the use of the interval of physical activity in the form of climbs along the route of the path has the most pronounced effect on the main clinical symptoms of the disease, indicators of external respiration function, somatic health and physical performance, prolongs remission of the disease and can therefore be recommended for use in outpatient and sanatorium-resort rehabilitation conditions.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease, rehabilitation, exercise

Медико-социальная значимость хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) обусловлена преобладанием среди больных лиц трудоспособного возраста, а также неуклонным прогрессированием заболевания, приводящего к ранней инвалидизации и летальности [7, 8]. В настоящее время особую актуальность приобретает медицинская реабилитация больных ХОБЛ, имеющая патогенетическую направленность и призванная к улучшению клинико-функциональных показателей системы дыхания, повышению показателей соматического

здоровья и физической работоспособности, обеспечению функционального восстановления путем применения восстановительных технологий для реализации имеющегося потенциала здоровья [1, 3, 9].

Целью нашего исследования явилось изучение сравнительной эффективности различных комплексов реабилитации у больных ХОБЛ на курорте Белокуриха на основе динамики клинико-функциональных показателей, функции внешнего дыхания (ФВД), показателей соматического здоровья и физической работоспособности.

Материал и методы исследования

В исследовании участвовали пациенты (91 чел.), находящиеся на санаторно-курортном этапе реабилитации в ОАО санаторий «Алтай-West» курорта Белокуриха, методом случайной выборки все пациенты были разделены на 3 рандомизированные группы. Рандомизация сравниваемых групп осуществлялась по количеству больных, полу, возрасту, степени тяжести ХОБЛ, длительности заболевания, основным клиническим проявлениям и сопутствующей патологии. Все пациенты находились в фазе ремиссии воспалительного процесса ХОБЛ легкой (53,0%) и среднетяжелой степени (47,0%). Средний возраст составил $52,1 \pm 3,6$ года, мужчин было 53 (58,3%), женщин – 38 (41,7%), давность заболевания составила – $7,4 \pm 3,1$ года.

Основную группу составили 30 пациентов, в этой группе помимо базового комплекса использовался терренкур. Терренкур представлял собой горную тропу, протяженностью 3,7 км с максимальным углом подъема 15 градусов, проложенную по берегу богатой водопадами реки Белокуриха, с открытой для солнечных лучей долиной и окруженную хвойным лесом. За счет чередования подъемов и ровных участков маршрута физическая нагрузка у пациентов формировалась по интервальному типу. Прогулки выполнялись ежедневно, за весь период пребывания в санатории пациенты совершали 20 восхождений. В группе сравнения I, где базовая реабилитация сочеталась с аудиторными занятиями в тренажерном зале, было 30 пациентов, которые выполняли комплекс, включающий аэробные и силовые упражнения. Вводная часть нагрузки состояла из занятия на велотренажере в течение 10 минут. Затем в течение последующих 10–15 минут выполнялась серия упражнений на тяговом тренажере блокового типа. Заключительная часть тренировки занимала 10 минут и проводилась на беговой дорожке. Одно занятие занимало 30–35 минут ежедневно, на курс – 15 занятий. Группу сравнения II составил 31 пациент с использованием только базового комплекса, который включал: прием азотно-кремниевых слаборадоновых ванн (до 7 нКи/л), термотерапию, спелеотерапию, классический массаж грудной клетки.

Результаты исследования и их обсуждение

Эффективность реабилитационных мероприятий оценивалась по динамике клинических симптомов (кашля, одышки, мокроты), функциональных проб (Штанге, Генчи), данных функции внешнего дыхания, показателей соматического здоровья по комплексному тесту Г.А. Апанасенко и физической работоспособности с помощью теста PWC AF [4, 5, 6].

После проведенного курса реабилитации у больных всех групп произошло достоверное улучшение клинического состояния, на что указывало уменьшение одышки, кашля и мокроты (табл. 1). Анализ субъективных симптомов показал наиболее выраженную положительную динамику с достоверной значимостью у больных в основной группе и в группе сравнения I. Так, в основной группе после курса санаторно-курортной реабилитации в 2 раза ($p < 0,05$) снизилась интенсивность кашля и проявления одышки при физической нагрузке, выделение мокроты – в 2,5 раза ($p < 0,05$). В группе сравнения I, также отмечалось снижение клинических проявлений ХОБЛ после проведенного курса реабилитации: проявления одышки уменьшились в 1,6 раза ($p < 0,05$), выделение мокроты – в 1,4 раза ($p < 0,05$) и кашель – 1,3 раза ($p < 0,05$). В группе сравнения II после курса реабилитации одышка уменьшилась в 1,4 раза, выделение мокроты – в 1,3 раза и кашель – в 1,2 раза. Между группами сравнения I и II также отмечалась достоверная разница по показателям кашля и мокроты, они были выше в группе сравнения I, что объясняется включением в комплекс аудиторных физических тренировок.

Таблица 1

Динамика клинических признаков у больных всех групп наблюдения в процессе реабилитации

Признак ХОБЛ	Основная группа (n = 30)		Группа сравнения I (n = 30)		Группа сравнения II (n = 31)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Одышка	28	93,3	29	96,6	29	93,5
	14	46,6*	18	60,0*▲	20	64,5*▲
				$p_{I-II} < 0,05$		$p_{I-III} < 0,05$
Кашель	30	100,0	30	100,0	31	96,8
	15	50,0*	22	73,3*▲	26	83,9*▲
				$p_{I-II} < 0,05$		$p_{I-III} < 0,05$ # $p_{II-III} < 0,05$
Мокрота	30	100,0	30	100,0	31	96,8
	12	40,0*	21	70,0*▲	24	77,4*▲
				$p_{I-II} < 0,05$		$p_{I-III} < 0,05$ # $p_{II-III} < 0,05$

Примечания: в числителе – до лечения, в знаменателе – после лечения, * – уровень значимости различий внутри группы $p < 0,05$; ▲ – критерий значимости различий между группами p_{I-II} , p_{I-III} ($p < 0,05$); # – критерий значимости различий между группами p_{II-III} ($p < 0,05$).

Таблица 2

Показатели функции внешнего дыхания у больных всех групп наблюдения в процессе реабилитации ($M \pm m$)

Показатели (% к должным значениям)	Основная группа (n = 30)	Группа сравнения I (n = 30)	Группа сравнения II (n = 31)
ЖЕЛ	74,7 ± 1,1 89,9 ± 1,4*	77,4 ± 3,2 84,9 ± 3,1	77,4 ± 3,2 79,6 ± 3,1 ▲ p _{I-III} < 0,05
ФЖЕЛ	73,1 ± 1,5 89,7 ± 1,2*	68,1 ± 3,1 81,2 ± 3,0*▲ p _{I-II} < 0,05	67,6 ± 3,1 74,2 ± 3,3 ▲ p _{I-III} < 0,05
ОФВ1	67,7 ± 2,1 86,0 ± 2,2*	62,9 ± 3,3 75,4 ± 3,2*▲ p _{I-II} < 0,05	70,9 ± 1,3 72,0 ± 1,1 ▲ p _{I-III} < 0,05
ОФВ1/ФЖЕЛ	60,2 ± 2,4 75,8 ± 2,2*	60,4 ± 1,3 67,4 ± 1,4*▲ p _{I-II} < 0,05	62,2 ± 1,3 66,3 ± 1,2 ▲ p _{I-III} < 0,05
ПОС	52,1 ± 1,4 68,5 ± 1,5*	48,3 ± 2,2 55,4 ± 2,3 ▲ p _{I-II} < 0,05	50,3 ± 2,1 52,2 ± 1,3 ▲ p _{I-III} < 0,05
МОС 25	48,5 ± 2,3 61,2 ± 2,1*	46,2 ± 1,5 53,5 ± 1,2*▲ p _{I-II} < 0,05	46,7 ± 1,2 48,1 ± 1,3 ▲ p _{I-III} < 0,05 # p _{I-III} < 0,05
МОС 50	35,6 ± 1,2 49,4 ± 1,3*	32,1 ± 1,4 41,9 ± 1,7*▲ p _{I-II} < 0,05	38,0 ± 1,0 40,3 ± 1,0 ▲ p _{I-III} < 0,05
МОС 75	38,2 ± 1,2 50,9 ± 1,3*	38,5 ± 2,7 43,1 ± 2,2 ▲ p _{I-II} < 0,05	39,1 ± 1,2 41,8 ± 1,3 ▲ p _{I-III} < 0,05

Примечания: ЖЕЛ – жизненная емкость легких, ОФВ1 – объем форсированного выдоха за 1 секунду, ПОС – пиковая объемная скорость форсированного выдоха, МОС25, МОС50, МОС75 – максимальная объемная скорость при выдохе на уровне 25, 50, 75 % форсированной жизненной емкости легких, ОФВ1/ЖЕЛ – индекс ТИФНО, в числителе – до лечения, в знаменателе – после лечения, * – уровень значимости различий внутри группы ($p < 0,05$); ▲ – критерий значимости различий между группами p_{I-II}, p_{I-III} ($p < 0,05$); # – критерий значимости различий между группами p_{I-III} ($p < 0,05$).

Полученные в результате проведенного исследования данные свидетельствуют, что применение базовых и дополнительных методов в комплексной санаторно-курортной реабилитации больных ХОБЛ приводит к значимому улучшению основных показателей ФВД (табл. 2).

Установлено достоверное увеличение показателей ФВД у больных ХОБЛ в основной группе после сочетанного применения базовых методов и интервальных физических нагрузок на терренкуре. У пациентов этой группы отмечался прирост ПОС в сравнении с исходным на 31,4% ($p < 0,05$), что, вероятно, объясняется увеличением диффузионной легочной поверхности. Произошло увеличение и альвеолярной вентиляции, на

что указывало возрастание скоростных показателей. Так, прирост ОФВ1 составил 27,0% ($p < 0,05$); соотношение ОФВ1/ФЖЕЛ увеличилось на 25,9% ($p < 0,05$); ФЖЕЛ – на 22,7% ($p < 0,05$); ЖЕЛ – на 20,3% ($p < 0,05$). Так же возросла проходимость по средним и мелким бронхам МОС 50 на 38,7% ($p < 0,05$); МОС 75 на 33,2% ($p < 0,05$) и МОС 25 на 26,1% ($p < 0,05$) в сравнении с исходными данными.

В группе сравнения I базовая реабилитация, дополненная аэробными и силовыми упражнениями в тренажерном зале, тоже способствовала уменьшению обструкции бронхов. Так, прирост ФЖЕЛ возрос на 19,2% ($p < 0,05$), индекс Тифно увеличился на 11,5% ($p < 0,05$), повыси-

лась проходимость по всем видам бронхов, на что указывало увеличение МОС 50 – на 30,5% ($p < 0,05$), МОС 75 – 11,9% ($p < 0,05$) и МОС 25 на 10,7% ($p < 0,05$).

У больных группы сравнения II после прохождения курса базовой реабилитации отмечалось возрастание показателя ФЖЕЛ на 9,7% ($p < 0,05$), остальные объемные и скоростные показатели в сравнении с исходными величинами значимо не изменялись.

Между группами сравнения I и II также отмечалась достоверная разница в показателях ОФВ1 и МОС 25, они были на 10,0% выше в группе сравнения I, что объясняется включением в комплекс аудиторных физических тренировок.

Анализ толерантности к гипоксии и гиперкапнии после прохождения курса санаторно-курортной реабилитации выявил достоверный терапевтический эффект у больных основной группы и группы сравнения I (табл. 3).

Наиболее значимое повышение толерантности к гипоксии и гиперкапнии было в основной группе, в которой к базовой реабилитации добавлялись интервальные физические нагрузки в виде терренкура. На это указывало достоверное увеличение времени задержки дыхания в пробах Штанге на 22,4% ($p < 0,05$) и Генчи на 29,6% ($p < 0,05$). В группе сравнения I также наблюдалась достоверная динамика данных показателей, но она была статистически значимо ниже. В группе сравнения II наблюдалась тенденция к увеличению показателей функциональных проб, но она была недостоверной. Показатели в группе сравнения II были статистически ниже, чем в основной группе.

Сочетанное применение базовых и дополнительных методов реабилитации способствовало повышению уровня соматического здоровья и физической работоспособности у больных ХОБЛ (табл. 4).

Таблица 3

Динамика показателей функциональных проб у больных всех групп наблюдения в процессе реабилитации ($M \pm m$)

Критерий оценки	Основная группа ($n = 30$)	Группа сравнения I ($n = 30$)	Группа сравнения II ($n = 31$)
Проба Штанге	$35,7 \pm 3,5$	$34,3 \pm 1,2$	$36,1 \pm 2,5$
	$43,7 \pm 2,1^*$	$41,0 \pm 1,2^* \blacktriangle$ $p_{I-II} < 0,05$	$40,1 \pm 2,2 \blacktriangle$ $p_{I-III} < 0,05$
Проба Генчи	$20,7 \pm 1,9$	$22,3 \pm 2,6$	$20,9 \pm 2,1$
	$29,1 \pm 1,2^*$	$26,6 \pm 1,8^* \blacktriangle$ $p_{I-II} < 0,05$	$22,1 \pm 2,2 \blacktriangle$ $p_{I-III} < 0,05$

Примечания: в числителе – до лечения, в знаменателе – после лечения, * – достоверность различий относительно исходных значений, $p < 0,05$; \blacktriangle – критерий значимости различий между группами p_{I-II} , p_{I-III} ($p < 0,05$).

Таблица 4

Количество соматического здоровья и физической работоспособности у больных всех групп наблюдения в процессе реабилитации, ($M \pm m$)

Показатель	Основная группа ($n = 30$)	Группа сравнения I ($n = 30$)	Группа сравнения II ($n = 31$)
Соматическое здоровье (баллы)	$2,9 \pm 0,1$	$2,9 \pm 0,1$	$2,8 \pm 0,1$
	$5,9 \pm 0,3^*$	$4,1 \pm 0,2^* \blacktriangle$ $p_{I-II} < 0,05$	$3,5 \pm 0,1^* \blacktriangle$ $p_{I-III} < 0,05$ $\# p_{II-III} < 0,05$
Физическая работоспособность (кгм/мин)	$570,2 \pm 22,8$	$464,5 \pm 20,2$	$473,5 \pm 20,7$
	$844,3 \pm 22,7^*$	$689,7 \pm 19,2^* \blacktriangle$ $p_{I-II} < 0,05$	$610,8 \pm 18,1^* \blacktriangle$ $p_{I-III} < 0,05$ $\# p_{II-III} < 0,05$

Примечания: в числителе – до лечения, в знаменателе – после лечения, * – достоверность различий между показателями до и после курса реабилитации ($p < 0,05$); \blacktriangle – критерий значимости различий между группами p_{I-II} , p_{I-III} ; $\#$ – критерий значимости различий между группами p_{II-III} ($p < 0,05$).

Наибольший прирост уровня соматического здоровья, в 2 раза в сравнении с исходным ($p < 0,05$), наблюдался в основной группе, где помимо базовых методов реабилитации, больные совершали восхождение по маршрутам терренкура. В группах сравнения I и II показатели были достоверно ниже, чем в основной группе. В группе сравнения I, в которой совместно с базовыми методами реабилитации проводились аудиторные тренировки, уровень соматического здоровья был в 1,4 раза выше в сравнении с исходным ($p < 0,05$). В группе сравнения II исследуемый показатель увеличился в 1,2 раза по сравнению с исходным ($p < 0,05$).

Между группами сравнения I и II также отмечалась достоверная разница в показателе соматического здоровья, он был выше в группе сравнения I, что объясняется включением в комплекс аудиторных физических тренировок.

Динамика повышения уровня физической работоспособности после реабилитации наблюдалась во всех группах. При этом только сочетанное использование базовых методов реабилитации с терренкуром и аудиторными тренировками в основной и в группе сравнения I способствовало достоверному возрастанию физической работоспособности в 1,8 и 1,5 раз соответственно в сравнении с исходными показателями ($p < 0,05$ в обоих случаях). В группе сравнения II с применением только базовых методов реабилитации работоспособность после курса реабилитации увеличилась лишь в 1,2 ($p < 0,05$) раза.

Между группами сравнения I и II также отмечалась достоверная разница в показателе физической работоспособности, однако он был выше в группе сравнения I, что объясняется включением в комплекс реабилитации аудиторных физических тренировок.

Выводы

Таким образом, применение физических тренировок в комплексной реабилитации больных ХОБЛ I–II стадии улучшает клинико-функциональные показатели системы дыхания, соматического здоровья и физической работоспособности и повышает эффективность санаторно-курортного лечения. Однако комплекс санаторно-курортной реабилитации больных ХОБЛ с применением аэробных интервальных физических нагрузок в виде подъемов по маршруту терренкура оказывает наиболее выраженное влияние на основные клинические симптомы заболевания, показатели функции внешнего дыхания, соматического здоровья, физической работоспособности и, следовательно, может быть рекомендован для использования в амбулаторных и санаторно-курортных условиях реабилитации.

Список литературы

1. Абдуллаев Ш.А., Шукурова С.М., Почоджанова Ш.Ш. Хроническая обструктивная болезнь легких: факторы риска и легочная реабилитация // Вестник Авиценны. – 2013. – № 2. – С. 160–166.
2. Иванова Н.Л. Комплексная реабилитация больных с хронической обструктивной болезнью легких // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2010. – № 5. – С. 56–61.
3. Косарев В.В., Яшков А.В., Газдиева Е.М., Бадьянова И.С. Восстановительное лечение больных хронической обструктивной болезнью легких в санаторных условиях ЛФК и массаж // Спортивная медицина. – 2006. – № 9. – С. 23–26.
4. Мешерякова Н.Н., Белевский А.С., Черняк А.В., Неклюдова Г.В., Лебедин Ю.С. Физическая тренировка – универсальный метод легочной реабилитации больных хронической обструктивной болезнью легких // Терапевтический архив. – 2012. – Т. 84. – № 3. – С. 17–26.
5. Объединенное соглашение по легочной реабилитации // Пульмонология. – 2007. – № 1. – С. 12–44.
6. Хомяков Г.К. Лечебная физкультура как метод реабилитации больных с легочной патологией // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2009. – № 6. – С. 25–27.
7. Чучалин А.Г. Хроническая обструктивная болезнь легких и сопутствующие заболевания // Терапевтический архив. – 2013. – Т. 85. – № 8. – С. 43–48.
8. Шмелёв Е.И., Визель И.Ю., Визель А.А. Изменение параметров спирометрии форсированного выдоха у больных ХОБЛ (результаты длительного наблюдения) // Туберкулез и болезни легких. – 2010. – Т. 87. – № 8. – С. 50–56.
9. Яшков А.В., Саликова Н.М. Современные технологии в санаторно-курортном лечении больных хронической обструктивной болезнью легких // Курортная медицина. – 2013. – № 3. – С. 51–55.
10. Delisa. Physical Medicine & Rehabilitation Medicine. – 4ed Lippincott Williams & Wilkins, 2004. – № 4. – P. 12–44.

References

1. Abdullaev Sh.A. Shukurova S.M. Pochodjanova Sh.Sh. Hronicheskaya obstruktivnaya bolezni legkih faktori riska i legochnaya reabilitaciya Vestnik Avicenni. 2013. no. 2. 160–166.
2. Ivanova N.L. Kompleksnaya reabilitaciya bolnih s hronicheskoi obstruktivnoi boleznyu legkih Lechebnaya fizkultura i sportivnaya medicina- 2009. no. 6. pp. 25–27.
3. Kosarev V.V. Yashkov A.V. Gazdieva E.M. Badyanova I.S. Vosstanovitelnoe lechenie bolnih hronicheskoi obstruktivnoi boleznyu legkih v sanatornih usloviyah LFK i massaj. Sportivnaya medicina 2006 no. 9. pp. 23–26.
4. Mesheryakova N.N. Belevskii A.S. Chernyak A.V. Neklyudova G.V. Lebedin Yu.S. Fizicheskaya trenirovka – universalnii metod legochnoi reabilitatii bolnih hronicheskoi obstruktivnoi boleznyu legkih Terapevticheskii arhiv 2012.T.84. no. 3. pp. 17–26.
5. Obedinnoe soglashenie po legochnoi reabilitatii // Pulmonologiya 2007. no. 1. pp. 12–44.
6. Homyakov G.K. Lechebnaya fizkultura kak metod reabilitatii bolnih s legochnoi patologiei // Lechebnaya fizkultura i sportivnaya medicina, 2009. no. 6. pp. 25–27.
7. Chuchalin A.G. Hronicheskaya obstruktivnaya bolezni legkih i soputstvuyushchie zaboлевaniya Terapevticheskii arhiv, 2013. T. 85. no. 8. pp. 43–48.
8. Shmelev E.I., Vizel I.Yu., Vizel A.A. Izmenenie parametrov spirometrii forsirovannogo vidoha u bolnih HOBL – rezultati dlitel'nogo nablyudeniya, Tuberkulez i bolezni legkih-2010.T.87. no. 8. pp. 50–56.
9. Yashkov A.V., Salikova N.M. Sovremennii tehnologii v sanatorno-kurortnom lechenii bolnih hronicheskoi obstruktivnoi boleznyu legkih Kurortnaya medicina 2013. no. 3. pp. 51–55.
10. Delisa. Physical Medicine & Rehabilitation Medicine. pp. 4ed Lippincott Williams & Wilkins- 2004. no. 4. pp. 12–44.

Рецензенты:

Клестер Е.Б., д.м.н., профессор кафедры госпитальной и поликлинической терапии с курсами профболезней и эндокринологии, Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул;

Антропова О.Н., д.м.н., профессор кафедры факультетской терапии с курсами военно-полевой терапии, иммунологии и эндокринологии, Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул.