

УДК 796:378.17:612.217

## ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ДЫХАНИЯ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ БРОНХОЛЁГОЧНЫХ БОЛЕЗНЕЙ СТУДЕНТОВ

<sup>3</sup>Скаковец И.С., <sup>3</sup>Смирнов А.А., <sup>1,2,3</sup>Зеленин Л.А., <sup>1,3</sup>Паначев В.Д., <sup>1</sup>Морозов А.П.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Пермь, e-mail: zelenindoz48@mail.ru;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Пермский государственный институт культуры», Пермь, e-mail: zelenindoz48@mail.ru;

<sup>3</sup>Пермский военный институт войск национальной гвардии РФ, Пермь, e-mail: and1518@yandex.ru

В настоящее время, в условиях пандемии, особое значение уделяется бронхолегочным болезням, от которых умирает большое количество заболевших. В процессе всемирного создания новой вакцины от коронавирусной инфекции русские медики нашли эффективное средство от этой тяжелой болезни. Физиологический механизм процесса дыхания представляет собой сложную и непрерывную рефлекторную (автоматическую) последовательность разных двигательных дыхательных действий. Пандемия выявила новые направления в физиологическом механизме бронхолегочных болезней на современном этапе развития науки и практики лечения многих больных. Наука о дыхании – это целый комплекс непрерывных физиологических и биохимических процессов, в реализации которых участвуют не только дыхательный аппарат, но вся система кровообращения. Процесс дыхания протекает одновременно двумя взаимосвязанными системами – это газообмен и энергообмен организма с окружающей средой – и выполняется полостью носа и лёгочной системой, которые достигаются разными физиологическими механизмами в организме человека: при физиологическом процессе дыхательной системы из внешней среды организм потребляет свободные электроны и кислород (O<sub>2</sub>), а выделяет углекислый газ (CO<sub>2</sub>) и воду (H<sub>2</sub>O), насыщенную водородными ионами. На этой основе работает аппарат искусственного дыхания, осуществляющий вентиляцию легких, применяемый при тяжелых последствиях болезни.

**Ключевые слова:** студенты, бронхолегочные болезни, механизм дыхания, экспериментальная методика инновационной дыхательной гимнастики

## THE STUDY OF THE PHYSIOLOGICAL MECHANISM OF THE BREATHING FOR PREVENTIVE MAINTENANCE BRONCHOLYOGOCCHNYH DISEASES STUDENT

<sup>3</sup>Skakovets I.S., <sup>3</sup>Smirnov A.A., <sup>1,2,3</sup>Zelenin L.A., <sup>1,3</sup>Panachev V.D., <sup>1</sup>Morozov A.P.

<sup>1</sup>Perm National Exploratory Polytechnic University, Perm, e-mail: zelenindoz48@mail.ru;

<sup>2</sup>Perm State Institute of the Culture, Perm, e-mail: zelenindoz48@mail.ru;

<sup>3</sup>Perm Military Institute of the Troopses to National Guard RF, Perm, e-mail: and1518@yandex.ru

In modern situation of the pandemics special importance is spared bronchopulmonary disease, from which dies the big amount of the sick. In process of the worldwide study of the new vaccine from Covid-19 of the infections Russian physicians have found the efficient remedy for this heavy disease. The Physiological mechanism of the process of the breathing – presents itself complex and unceasing reflex (automatic) nature different motor respiratory action. The Pandemic has revealed the new directions in physiological mechanism bronchopulmonary diseases on modern stage of the development of the science and practical persons of the treatment many sick. The Science about breathing – a whole complex unceasing physiological and biochemical processes in realization, which participate not only respiratory device, but the whole system of the blood circulation. The Process of the breathing runs simultaneously two interconnected systems – gas exchange and energy exchange the organism with surrounding ambience and are executed by cavity of the nose and pulmonary system, which show the different physiological mechanisms in organism of the person: under physiological process of the respiratory system from external ambience organism consumes the free electrons and oxygen (O<sub>2</sub>), but selects the carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) and water (H<sub>2</sub>O), saturated hydrogen ion. On this base works the device artificial device to ventilations light applicable under heavy consequence disease.

**Keywords:** students, bronchitis light disease, mechanism of the breathing, experimental methods innovation respiratory athletics

Болезни были и будут спутниками человечества на Земле. Непрерывно идет борьба с заболеваниями, происходит упорный поиск эликсира молодости и бессмертия. Люди в борьбе за здоровье, молодость, биологическое, сексуальное и творческое долголетие применяли экзотические рецепты восточных медиков, разные медицинские системы, шарлатанские методы и непонятные рецепты [1, с. 173]. Для человека важен процесс оздоровительного дыхания, основа жизнедеятельности и здоровья. Без дыхания нет жизни и здоровья, а если функция дыхания ослабла – болезни неизбежны.

Упражнения на дыхание выявили, что оздоровительные дыхательные тренировки полезны как здоровым людям, так и студентам, и всем людям независимо от возрастного ценза с отклонениями в дыхательной системе [2, с. 97]. Занятия вокалом, речевой деятельностью и игрой на духовых инструментах, дыхательные практики полезны и важны в разных режимах выполнения дыхания, улучшают здоровье, процесс дыхания и повышают общее физическое состояние организма. Занятия дыхательными практиками вокалом, речью на сцене, игре на духовых инструментах изменяют стере-

отип дыхания. Во время выполнения своей будущей профессиональной деятельности студенты не просто дышат, а у них постепенно изменяется вдох, становится более глубоким, а выдох – более длинным и мощным, звучным и объёмным за счёт работающих в напряжении более крепкой диафрагмы и брюшного пресса, не позволяющих форсировать голос.

Цель исследования: научно-теоретически и методологически обосновать экспериментальную методику инновационной дыхательной гимнастики, воздействующей на развитие дыхания, как у здоровых, так и страдающих разнообразными дыхательными болезнями людей с использованием дыхательных гимнастических практик.

### Материалы и методы исследования

Первый тест проводился так: в носовую полость на перегородку помещали небольшое количество сахара, испытуемый дышал носом, и засекали время, когда в горле ощущается сладость, которая в среднем проявлялась через 10 мин. Первый тест доказал, что форсированное дыхание носом на вдох активизирует функцию ресничек, находящихся в носу и бронхах, и гонит слизь снаружи вовнутрь, а при выдохе реснички эпителия в бронхах гонят слизь изнутри наружу. Также выявили, что дыхательная гимнастика стимулирует и помогает отхаркивать слизь и позволяет от неё избавиться и улучшает дыхание. Второй тест дал результат, что приток крови к сердцу усиливается, а давление в малом круге кровообращения снижается и также уменьшается давление в большом круге кровообращения. Также выявили, что артериальное давление снижается на 5–8 мм рт. ст., у пациентов, осуществляющих дыхание сначала одной ноздрей, а затем другой, и после этих процедур обеими ноздрями. Метод дыхательной гимнастики опирается на четыре правила, которые представлены [3, с. 161]. Первое правило гласит, что вдох должен быть коротким, мощным и выполняться одновременно с движением, а выдох должен происходить пассивно и самопроизвольно. Второе правило говорит, чем активнее выполняется вдох, тем легче уходит выдох. Третье правило – выполнять вдох, как при накачивании шины, в ритме песен и плясок на 8, 16 и 32 такта. 300–400 вдохов с наклоном вперёд или на сжатие грудной клетки считается нижним пределом нагрузки, следует выполнять норму 1000–1200 вдохов, можно и больше 2000 (больным с инфарктом миокарда необходимо сделать 600 вдохов). Четвёртое правило (самое важное) нужно сделать столько вдохов, сколько мож-

но в данный момент. Выполнять по 2, по 4, по 8 вдохов, лёжа и сидя; в нормальном состоянии по 8, 16, 32 вдохов стоя и доводить до 1000–1200 вдохов на сжатие грудной клетки. Норма для оздоровления 4000 вдохов в день, только не за один раз.

В таблице приводим комплекс оздоровительных дыхательных гимнастических практик: 1. «Повороты». Поворачивайте голову налево, затем направо, на каждый поворот в конечной её точке, выполнить короткий, шумный, сильный и быстрый как укол – вдох носом. 2. «Ушки». Наклоны головы в левую сторону, левое ухо наклоняется к левому плечу, а правое – к правому. 3. «Малый маятник». Наклоны головы вперёд и назад. Выполнить короткий мощный, сильный, резкий вдох в конце каждого движения. 4. «Обними плечи». Лёгкие имеют конусообразную форму, узкие сверху и расширяющиеся в основании. Руки находятся перед грудью на уровне плеч, ладонями к себе (вовнутрь). Выполнять сведение рук, сжимая верхнюю часть лёгких с одновременным быстрым и шумным вдохом, с поочерёдным сверху находящейся левой руки, то правой. 5. «Кошка». Представьте кошку, которая охотится за воробьями. Повторяйте её движения, немного приседая с покачиваниями то право, то влево с переносом тяжести тела на правую ногу, то на левую. 6. «Насос». Выполнять следует пружинистые наклоны вперёд с возможностью накачивания шины автомобиля. Мгновенный, быстрый, шумный вдох в нижней точке наклона. 7. «Большой маятник». Данное упражнение осуществляется в сопряжённом освоении в системе двух комбинированных движений «насоса» и «обними плечи». 8. В ходьбе, на уровне нижней части тела грудной клетки, обе руки сцеплены и образуют рычаг с одновременным выполнением мгновенного вдоха, как укола сжатием диафрагмы. 9. На мате лёжа на спине, согнутая в коленном суставе левая нога находится у груди, правая прямая, вытянутая вперёд, обхватить обеими руками левое колено, мощно и резко надавливать на нижнюю часть диафрагмы грудной клетки с выполнением вдоха [4, с. 403]. 10. Повторить упражнение № 9, только с другой ноги [5, с. 183]. 11. На мате, лёжа на спине, обе согнутые в коленном суставе ноги находятся у груди, которые следует двумя руками обхватить. Мощно, резко и сильно сделать одновременно вдох, а коленями сжимать грудную клетку с помощью работы обеих рук [6, с. 91]. 12. В движении, выпад левой ногой вперёд-влево, руки на поясе, выполнить вдох в нижней точке выпада ноги, затем ноги поменять [7, с. 205].

Разные нормы нагрузки комплекса выполнения оздоровительных дыхательных гимнастических упражнений

<p><i>Первый комплекс</i> (В течение 3 дней, выполнять нагрузку два раза в день утром и вечером.) 1-е упр. 1 раз по 7 вдохов. Сделать 2 серии. Пауза между сериями 12 с, а между упражнениями до 12 с. 2-е упр. 1 раз по 7 вдохов. Выполнить 1 серии. 4-е упр. 1 раз по 7 вдохов. Сделать 2 серии. 6-е упр. 1 раз по 7 вдохов. Выполнить 1 серии. 8-е упр. 1 раз по 7 вдохов. Сделать 2 серии. 9-е упр. 1 раз по 7 вдохов. Выполнить 1 серии. 10-е упр. 1 раз по 7 вдохов. Сделать 2 серии. 12-е упр. 1 раза по 7 вдохов. Сделать 1 серии. Итого 84 движений (вдохов) выполняется за одно занятие. За утро и вечер 168. В первые три дня на каждое занятие затрачивается по времени 3–5 мин.</p>	<p><i>Второй комплекс</i> (В течение 3 дней, проводить в день два занятия.) 1-е упр. 1 × 7 – 2 серии. 2-е упр. 1 × 7 – 1 серии. 3-е упр. 2 × 7 – 2 серии. 4-е упр. 1 × 7 – 12 серии. 6-е упр. 2 × 7 – 2 серии. 8-е упр. 1 × 7 – 1 серии. 9-е упр. 2 × 7 – 2 серии. 10-е упр. 1 × 7 – 1 серии. 11-е упр. 2 × 7 – 2 серии. 12-е упр. 1 × 7 – 1 серии. Всего 105 вдохов за одну тренировку. За день 210 вдохов. Занятия по времени делятся 5–7 мин</p>
<p><i>Третий комплекс</i> (3 дня, заниматься два раза в день) 1-е упр. 3 × 7 – 1 серии. 2-е упр. 3 × 7 – 1 серии. 3-е упр. 3 × 7 – 1 серии. 4-е упр. 1 × 7 – 1 серии. 6-е упр. 1 × 7 – 1 серии. 7-е упр. 1 × 7 – 1 серии. 8-е упр. 1 × 7 – 1 серии. 9-е упр. 1 × 7 – 1 серии. 10-е упр. 1 × 7 – 1 серии. 11-е упр. 1 × 7 – 1 серии. 12-е упр. 1 × 7 – 1 серии. Одно занятие составляет 119 вдохов, в день 238 вдохов. Занятие длится 7,5–9,5 мин</p>	<p><i>Четвёртый комплекс</i> (Занятия 3 дня, два раза в день.) Упр. 1. 1 × 7 – 2 серии. Упр. 2. 1 × 7 – 2 серии. Упр. 3. 1 × 7 – 2 серии. Упр. 4. 1 × 7 – 2 серии. Упр. 6. 1 × 7 – 1 серии. Упр. 7. 1 × 7 – 1 серии. Упр. 8. 1 × 7 – 1 серии. Упр. 9. 1 × 7 – 2 серии. Упр. 10. 1 × 7 – 2 серия. Упр. 11. 1 × 7 – 2 серия. Упр. 12. 1 × 7 – 2 серия. Итого 133 вдохов за одно занятие. В день 266 движений. Одно занятие длится 9,5–11 мин</p>
<p><i>Пятый комплекс</i> (3 дня, заниматься в день два раза.) Упр. 1. 2 × 8 – 2 серии. Упр. 2. 2 × 8 – 2 серии. Упр. 3. 1 × 8 – 1 серии. Упр. 4. 1 × 8 – 1 серии. Упр. 5. 1 × 8 – 1 серии. Упр. 6. 1 × 8 – 1 серии. Упр. 7. 1 × 8 – 1 серия. Упр. 8. 1 × 8 – 1 серии. Упр. 9. 1 × 8 – 1 серия. Упр. 10. 1 × 8 – 1 серия. Упр. 11. 1 × 8 – 1 серии. Упр. 12. 1 × 8 – 1 серии. Всего 144 вдохов за одно занятие. За день 288 вдохов. Занятие длится 11,0–13,0 мин.</p>	<p><i>Шестой комплекс</i> (3 дня, дважды в день.) Упр. 1. 3 × 9 – 1 серии. Упр. 2. 3 × 9 – 1 серии. Упр. 3. 3 × 9 – 1 серия. Упр. 5. 1 × 9 – 2 серия. Упр. 6. 1 × 9 – 2 серия. Упр. 7. 1 × 9 – 1 серия. Упр. 8. 1 × 9 – 1 серии. Упр. 9. 1 × 9 – 1 серии. Упр. 10. 1 × 9 – 1 серии. Упр. 11. 1 × 9 – 1 серия. Упр. 12. 1 × 9 – 1 серии. 153 движений-вдохов выполнять за одно занятие. За день 306. Длительность занятия 13–15 мин.</p>
<p><i>Седьмой комплекс</i> (3 дня, заниматься в день два раза.) 1-е упр. 3 × 9 – 1 серия. 2-е упр. 3 × 9 – 1 серия. 3-е упр. 3 × 9 – 1 серия. 4-е упр. 3 × 9 – 1 серия. 5-е упр. 1 × 9 – 1 серия. 6-е упр. 1 × 9 – 1 серия. 7-е упр. 1 × 9 – 3 серии. 8-е упр. 1 × 9 – 1 серия. 9-е упр. 1 × 9 – 1 серии. 10-е упр. 1 × 9 – 1 серии. 12-е упр. 1 × 9 – 1 серия. В итоге 171 вдоха за одно занятие, за день 342 вдохов. Занятие длится более 15 мин</p>	<p><i>Восьмой комплекс</i> (3 дня, заниматься дважды в день.) 1-е упр. 3 × 9 – 1 серия. 2-е упр. 3 × 9 – 1 серия. 3-е упр. 3 × 9 – 1 серия. 4-е упр. 3 × 9 – 1 серия. 5-е упр. 3 × 9 – 1 серия. 6-е упр. 1 × 9 – 1 серия. 7-е упр. 1 × 9 – 1 серии. 8-е упр. 1 × 9 – 1 серия. 9-е упр. 1 × 9 – 1 серии. 10-е упр. 1 × 9 – 1 серии. 12-е упр. 1 × 9 – 1 серия. В итоге 189 вдоха за одно занятие, за день 378 вдохов. Занятие длится более 15–17 мин</p>

### Результаты исследования и их обсуждение

В педагогическом эксперименте 2019–2020 гг. участвовали студенты 1, 2 и 3-го курсов по 30 человек на каждом и 5 студентов с отклонениями в дыхательной системе – 3 чел на 1 курсе и 2 на 2 курсе. Занятия проходили два раза в неделю по 2 ч, на которых изучалась парадоксальная нетрадиционная оздоровительная дыхательная гимнастика. Для эффективности процесса дыхания в сопряжённой измерительной деятельности определяли артериальное давление (АД) с частотой сердечных сокращений (ЧСС) и тесты на дыхание: максимальное артериальное давление (САД); минимальное артериальное давление (ДАД); частоту сердечных сокращений (ЧСС); жизненную ёмкость лёгких (ЖЕЛ); задержку дыхания на вдохе на время пробы Штанге; задержку дыхания на выдохе на время пробы Генчи; личные ощущения студентов. Результаты. Эксперимент выявил, что показатели максимального систолического давления (САД) у здоровых студентов уменьшились на 5–11 мм рт. ст. ( $P \leq 0,5$ ), а у студентов с отклонениями в дыхании на 3–5 мм рт. ст. ( $P \leq 0,5$ ); минимальное диастолическое давление у здоровых студентов снизилось на 4–8 мм. рт. ст. ( $P \leq 0,5$ ), а у больных с 2 до 4 мм. рт. ст. ( $P \leq 0,5$ ); частота сердечных сокращений (ЧСС) сразу после нагрузки воздействующей на дыхательный процесс у здоровых студентов увеличивалась от 74 до 87 ( $P \leq 0,5$ ) сердечных сокращений, а с отклонениями в состоянии дыхательной системы повысилась от 78 до 92 ( $P \leq 0,5$ ) сокращений. После 5 мин отдыха ЧСС у здоровых становилась нормальной, от 62 до 72 сокращений ( $P \leq 0,5$ ), а у больных с отклонениями дыхания снизилась от 70 до 80 ( $P \leq 0,5$ ) сокращений. Жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ) у здоровых студентов по сравнению начальными результатами выросла от 9 до 12% ( $P < 0,05$ ), а с отклонениями в дыхании у студентов от 3 до 5% ( $P \leq 0,5$ ); Проба Штанге у здоровых увеличилась с 5,4 до 12,5% ( $P \leq 0,5$ ), а с отклонениями в дыхании с 2,3 до 4,8% ( $P \leq 0,5$ ); Проба Генчи у здоровых повысилась с 8,0 до 13,3% ( $P \leq 0,5$ ), а с отклонениями в дыхании улучшилась с 3 до 5% ( $P \leq 0,5$ ). Активное проведение на грудной клетке массажных приёмов, таких как поглаживание, разминание, поколачивание, растирание межрёберных промежутков, вызывает углублённое дыхание, а при сопряжённом осуществлении интенсивного дыхания в крови снижается содержание углекислого газа ( $CO_2$ ) и возрастает

количество кислорода в дыхательной системе организма. Недостаток углекислого газа затормаживает деятельность дыхательного центра. Дыхание прекращается и нормальное соотношение между газами приходит к норме, поскольку кислород не поступает, но расходуется тканями, а углекислый газ выделяется тканями, но лёгкими не выводится. Мост головного мозга является структурой ствола мозга, из которого выходят черепномозговые нервы – слуховой, лицевой, тройничный и отводящий, в которых проходят чувствительные и двигательные волокна. Слуховой нерв имеет отношение к слуху; лицевой – к вкусу; тройничный – к мышцам лица, к полости носа, дыхания, рта и зубам; добавочный нерв – к мышцам глаз. Через мост головного мозга проходят нервные волокна, соединяющие ствол мозга с большими полушариями и с мозжечком. Для практики массаж с одновременным выполнением дыхательных функций представляет определённую мышечную работу, где проприоцептивные импульсы с рецепторов мышц груди, связок, сухожилий и внутренней носовой полости и т.д. поступают в центральную нервную систему (ЦНС), а оттуда через центры вегетативной нервной системы регулируют деятельность внутренних органов и обмен веществ. Данная взаимосвязь определяется как моторно-висцеральные рефлексы, являющиеся физиологической основой оздоровительного воздействия массажных приёмов с дыхательными практиками, активизируют здоровый организм и организм с отклонениями в состоянии здоровья. Практика исполнения оздоровительной дыхательной гимнастических упражнений способствует выравниванию процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга, проявляет усиление рефлекторных связей, положительно влияет на функцию нервнорегуляторных механизмов, управляющих дыханием, влияет на развитие голоса, голосовые связки и повышает дыхательный процесс на осознание дыхания.

### Заключение

Особенность парадоксальной научно-методической дыхательной гимнастики характеризуется воздействием на ускоренное улучшение процесса дыхания и развитие дыхательных мышц, и достигается это обратной согласованностью движения с дыханием. Она тренирует короткий вдох в движениях с одновременным сжатием грудной клетки и активным посылом воздуха на предельную глубину лёгких. Начинающие заниматься парадоксальной дыхательной гимнастикой допускали две ошибки: слиш-

ком глубокий и длинный вдох, а также задержка выдоха. Исследования показали, что нагрузка менее 300 наклонов или сведение рук на сжатие грудной клетки неэффективна, нижним пределом нагрузки можно считать 300–400 дыханий в наклоне или на сжатие грудной клетки, а верхним – до 1000–1200, даже 2000 наклонов в день. Физиологические механизмы осуществляются в оздоровительной дыхательной гимнастике, методами разного режима дыхания (вдоха и выдоха). Физиология дыхательного цикла, проявляющаяся во время вдоха, активно увеличивается возбудимость симпатического отдела нервной системы, диафрагма сокращается, опускается вниз, внутрибрюшное давление повышается, давление в плевральной полости лёгких при вдохе ниже атмосферного на 7–9 мм рт. ст., бронхи и лёгкие и перикард расширяются, ускоряется сокращение мышцы сердца, увеличивается скорость распространения пульсовой волны, а наполнение периферических сосудов кровью уменьшается, повышается частота сердечных сокращений и артериальное давление, позволяющие расширять кровеносные сосуды и одновременно понизить кровяное давление и, соответственно, уменьшить содержание холестерина в сосудах и облегчить сердцебиение, венозная кровь из сосудов брюшной полости поступает в грудную полость и она из лёгочных вен поступает в сердце, массируются органы брюшной полости. Во время выдоха – работа парасимпатической нервной системы повышает тонус блуждающего нерва, диафрагма расслаблена и поднимается вверх, внутрибрюшное давление уменьшается, давление в лёгких при выдохе

ниже атмосферного на 3–4 мм рт. ст., воздух выходит из лёгких, бронхи и лёгкие сжимаются, частота пульса уменьшается, венозная кровь из сосудов нижних конечностей поступает в брюшную полость, венозная кровь из правого желудочка сердца поступает в систему лёгочной артерии, массируются органы брюшной полости, происходит процесс замедления деятельности сердца. Наши исследования выявили, что артериальное давление снижается на 5–8 мм рт. ст., у студентов выполняющих дыхание сначала одной ноздрей, а затем другой, и после этих процедур обеими ноздрями, Это объясняет пользу, новизну исследования и является научным обоснованием воздействия на здоровое дыхание.

### Список литературы

1. Кучерский В.Л. Болезнь и я: Опыт медицинского справочника для всех. Вып. 3. (Хронические заболевания лёгких. Хронический тонзиллит. «Сладкая» болезнь. Болезни органов пищеварения. Болезни прямой и толстой кишки). Пермь: РИЦ «Здравствуй», 2014. 368 с.
2. Брюле Дэн. Просто дыши: Спокойствие. Гармония. Здоровье. Успех. [пер. с англ. Т.И. Андреевой, А.В. Захарова]. М.: Издательство «Э», 2017. 256 с.
3. Зинатулин С.Н. Целебная энергия дыхания. Оздоровление организма. М.: Айрис-пресс, 2016. 256 с.
4. Зеленин Л.А. Научно-теоретические и методологические нетрадиционные оздоровительные гимнастические дыхательные технологии, влияющие на состояние здоровья студентов института культуры // Пенитенциарная система и общество: опыт взаимодействия // Сборник материалов V Международной научно-практической конференции (г. Пермь, 4–6 апреля 2018). Пермь, 2018. С. 401–404.
5. Копылова О.С. Бронхи и лёгкие: советы и рекомендации ведущих врачей. М.: Издательство «Э», 2016. 256 с.
6. Малахов Г.П. Лечебное дыхание: практический опыт. СПб.: «Невский проспект», 2016. 160 с.
7. Малахов Г.П. Современные дыхательные практики. Донецк: Сталкер, Генеша, 2017. 253 с.