

EFFICIENCY OF THE APPLICATION OF VIBROACOUSTIC THERAPY IN PATIENTS WITH COPD**Kim S.***Master of Medicine, pulmonologist***Kokoshko A.***associate professor, resuscitator-anesthesiologist***Khutsayeva M.***Master of Education, Bachelor of Nursing - Private Company «Viamedis Academy Limited» Astana city, Kazakhstan***ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВИБРОАКУСТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ОБОСТРЕНИИ ХОБЛ****Ким С.С.***врач-пульмонолог, магистр медицины***Кокоско А.И.***доцент кафедры, реаниматолог-анестезиолог***Хуцаева М.Н.***бакалавр сестринского дела, магистр образования. ЧК «Viamedis Academy Limited», Астана, Казахстан*<https://doi.org/10.5281/zenodo.13135144>**Abstract**

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is the leading cause of morbidity and mortality [1]. An exacerbation of COPD leads to a decrease in the quality of life, increases the risk of mortality. Despite the developed principles of treatment of exacerbation of the disease, it is necessary to develop new and improve existing methods of therapy. Vibroacoustic effects - one of the new directions in medicine. Objective: to investigate the effectiveness of vibroacoustic effects in comparison with drug therapy for exacerbation of COPD. Subjects of follow-up: 52 patients with a diagnosis of COPD in the acute stage are divided into 2 groups: the main (n = 26), who received vibroacoustic therapy and the control (n = 26), who received standard medical therapy. VibroLung vibroacoustic apparatus was used for vibroacoustic therapy (license №PK - MT - 7 № 013611). Research methods: estimated clinical condition, the amount of sputum released, peak flow measurement, measurement of saturation, thermometry. Results: the effectiveness and safety of vibroacoustic effects in the main group were shown in comparison with the control group. Conclusions: the use of vibroacoustic effects is an effective addition to the complex treatment of exacerbation of COPD.

Аннотация

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) – ведущая причина заболеваемости и смертности [1]. Обострение при ХОБЛ приводит к снижению качества жизни, повышает риск летальности. Несмотря на разработанные принципы лечения обострения заболевания необходимы разработки новых и усовершенствование существующих методик терапии. Виброакустическое воздействие - одно из новых направлений в медицине.

Цель: исследовать эффективность виброакустического воздействия в сравнении с медикаментозной терапией обострения ХОБЛ. Объекты наблюдения: 52 пациента с диагнозом ХОБЛ в стадии обострения, разделены на 2 группы: основная (n=26), получавшая виброакустическую терапию и контрольная (n=26), получавшая стандартную медикаментозную терапию. Для виброакустической терапии применялся виброакустический аппарат VibroLung (лицензия №PK – MT – 7 № 013611). Методы исследования: оценивалось клиническое состояние, количество выделяемой мокроты, пикфлоуметрия, измерение сатурации, термометрия. Результаты: показана эффективность и безопасность виброакустического воздействия в основной группе в сравнении с контрольной. Заключение: применение виброакустического воздействия является эффективным дополнением в комплексной терапии обострения ХОБЛ.

Keywords: chronic broncho-obstructive pulmonary disease (COPD), vibroacoustic effects.

Ключевые слова: хроническая бронхообструктивная болезнь легких (ХОБЛ), виброакустическое воздействие (ВАО).

Введение. Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) – одна из ведущих причин заболеваемости и смертности, а также социальная и экономическая значимая проблема во всем мире [1]. ХОБЛ в мире страдают от 2 до 26% взрослого населения (около 600 млн больных). По результатам исследования Global Burden Disease Study

(GBD Study 2020) от ХОБЛ ежегодно умирает 3,2 млн. человек [2]. При этом, официальные статистические данные во многих странах нередко на порядок ниже, т. к. представляемые показатели основаны преимущественно на учете клинически выраженных стадий ХОБЛ, когда у пациентов есть достаточные основания для обращения к врачу. На

сегодняшний день, по данным Министерства здравоохранения РК, в Казахстане заболеваемость ХОБЛ составляет 345,5 на 100 тысяч человек [3]. Развитие обострений заболевания является характерной чертой течения ХОБЛ. У больных ХОБЛ частые обострения является причиной более низкого качества жизни, и ведет к более быстрому прогрессированию заболевания. Тяжелое обострение ХОБЛ является основной причиной смерти пациентов [4]. Одним из основных клинических проявлений при обострении ХОБЛ является бронхообструктивный синдром. При обострении заболевания происходит нарушение бронхиальной проходимости функционального или органического происхождения. Для лечения обострения ХОБЛ используется комплексный подход, включающий медикаментозные и немедикаментозные методы терапии. Наиболее часто в лечении обострений ХОБЛ используют бронходилататоры, кортикостероиды и антибактериальные препараты, оказывается респираторная поддержка в виде кислородотерапии, вентиляции легких [5]. Несмотря на разработанные принципы лечения обострения заболевания, проблема продолжает быть актуальной, что требует необходимости разработки новых и усовершенствования существующих методик терапии. Среди немедикаментозных методов лечения обострения ХОБЛ, в настоящее время известны такие как, дренажный массаж, дыхательная гимнастика. Виброакустическое воздействие - одно из новых направлений в медицине, использующее вибрацию и звук слышимого диапазона, как источник механических вибраций, напрямую передающиеся телу человека. Учитывая частоту встречаемости ХОБЛ, необходимость улучшения терапии данного заболевания, одним из возможных методов, дополняющих комплексное лечение, может быть применение виброакустического воздействия. Имеются результаты по применению виброакустического воздействия в медицине, в том числе при респираторных патологиях. Существуют данные об эффективности применения высокочастотной вибрации при респираторных патологиях посредством вибржилета "Vest Airway Clearance System". Была доказана эффективность высокочастотной вибрации у пациентов с ХОБЛ тяжелой степени тяжести. Пациенты продемонстрировали значительное улучшение в тестах на одышку и оценку повседневной жизни, улучшились основные параметры легких (жизненная емкость легких, объем форсированного выдоха за 1 секунду, общая емкость легких, остаточный объем) [6]. Использование высокочастотной вибрации при бронхоэктазах привело к нормализации уровня С-реактивного белка в крови, купированию бронхообструктивного синдрома, регрессированию дыхательной недостаточности. Отмечено улучшение качества жизни пациентов с бронхоэктазами [7]. Исследовано влияние виброакустического воздействия аппаратом "Витафон" на вентиляцию и механику дыхания у пациентов с ХОБЛ. На основании результатов исследования, после двух недель применения виброакустического метода в комплексной терапии ХОБЛ отмечается

положительный эффект курса лечения в виде улучшения показателей - объем форсированного выдоха за 1 секунду, объемная форсированная скорость выдоха в интервале 25%, 75%, резервный объем выдоха у пациентов основной группы [8]. В Республике Казахстан разработан виброакустический прибор «VibroLung», принцип работы которого основан на генерации электрических сигналов, которые с помощью двух виброакустических излучателей преобразуются в виброакустические волны высокой интенсивности (от 20 Гц до 320 Гц). Данный аппарат применяется при различных патологиях респираторной системы. При бронхообструктивных заболеваниях легких лечебный механизм виброакустического воздействия обусловлен следующими эффектами: улучшение дренажной функции, облегчение отделения бронхиального секрета, улучшение бронхиальной проводимости. Изучено влияние виброакустического воздействия посредством аппаратом «VibroLung» у пациентов с тяжелой дыхательной недостаточностью, госпитализированных в отделение реанимации. Отмечается положительный эффект от вибротерапии в основной группе в виде нормализации сатурации, сокращения сроков пребывания на ИВЛ, снижения показателей смертности [9]. В настоящее время применение виброакустического воздействия у пациентов с ХОБЛ мало изучено.

Цель: Исследовать влияние виброакустического воздействия в комплексной терапии обострения ХОБЛ в сравнении со стандартной терапией. Оценить влияние виброакустического воздействия на течение обострений ХОБЛ у госпитализированных пациентов.

Объекты наблюдения: Под наблюдением находились 52 пациента с диагнозом ХОБЛ в стадии обострения. Исследовались пациенты в возрасте от 34 до 72 лет, средний возраст составил $66,54 \pm 10,72$ лет. Мужчин было 27 (52%), женщин - 25 (48%). Пациенты со средней степенью тяжести ХОБЛ - 36 человек (69,23%) и тяжелым обострением - 16 (30,76%) были разделены на 2 группы: основная (n=26), получавшая виброакустическую терапию в комплексе со стандартной терапией и контрольная (n=26), получавшая стандартную медикаментозную терапию. Группы были сопоставимы по возрасту, полу, тяжести обострения и объему медикаментозной терапии. Для виброакустической терапии применялся виброакустический аппарат VibroLung (лицензия №РК – МТ – 7 № 013611). Каждому пациенту основной группы индивидуально подбирался соответствующий режим виброакустической терапии (BOS1, BOS2) с коррекцией силы виброакустики (от 40 до 100%) и количество процедур в сутки (от 2 до 4 раз). Все пациенты дали письменное информированное согласие на участие в исследовании (одобрено локальным этическим комитетом АО "Медицинский Университет Астана").

Методы исследования: В ходе исследования оценивалось клиническое состояние пациентов, количество выделяемой мокроты, показатели инстру-

ментальных исследований - пикфлоуметрия, измерение сатурации, термометрия. На всех пациентов заполнялась «Карта пациента» с отражением ежедневной динамики показателей за весь период госпитализации.

Результаты и обсуждение. В обеих группах отмечалось улучшение клинического состояния в виде купирования бронхообструктивного синдрома, лихорадки, регрессирования дыхательной недостаточности. В обеих группах улучшилась дренажная функция легких в виде улучшения консистенции и характера выделяемой мокроты: от вязкой, слизисто-гноной до более жидкой и бесцветной, в основной группе более продуктивное отхождение мокроты отмечено на $2,12 \pm 0,82$ сутки ($80,19 \pm 30,74$ мл), в контрольной на $3,79 \pm 1,01$ сутки ($65,96 \pm 26,79$ мл) ($p=0,01$), (рисунок 2). Отмечен прирост пиковой скорости выдоха (ПСВ), на 3 сутки госпитализации в основной группе более значительный (на 10,8%), чем в контрольной (на 3,2%

от исходного показателя ПСВ). На 6 сутки прирост ПСВ в основной группе составил на 25,7%, в контрольной группе на 19,1% ($p=0,01$), (рис. 1). Полное или значительное купирование бронхообструктивного синдрома достигнуто в основной группе на $3,07 \pm 0,78$ сутки, в контрольной группе на $4,86 \pm 0,8$ сутки ($p=0,01$). Наблюдалась нормализация температуры тела, в основной группе на $2,12 \pm 1,36$ сутки, в контрольной группе на $3,87 \pm 1,22$ сутки ($p=0,02$). Показатели сатурации нормализовались, либо возвращались к ежедневной норме при стабильном состоянии пациента, быстрее в основной группе через $2,13 \pm 0,77$ суток, в сравнении с контрольной группой через $3,98 \pm 0,97$ суток ($p=0,01$). Сроки госпитализации пациентов, получавших виброакустическую терапию составили в среднем $6,1 \pm 0,5$ койко – дней, у пациентов в контрольной группе пребывание в стационаре составило $7,9 \pm 0,8$ койко – дней ($p=0,01$).

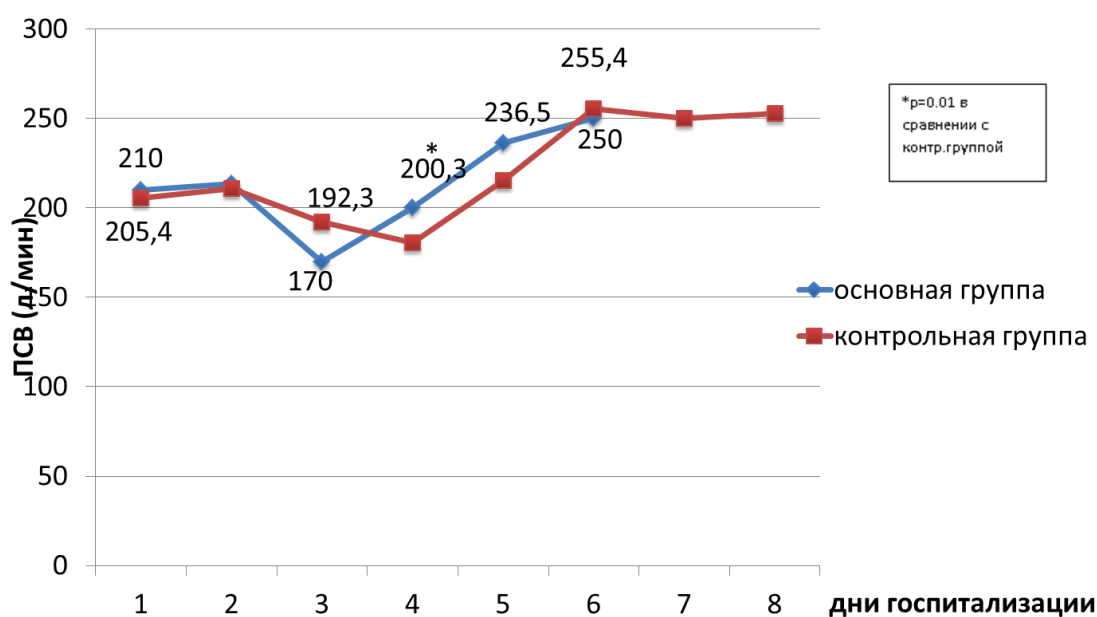


Рисунок 1. Динамика изменений ПСВ у пациентов.

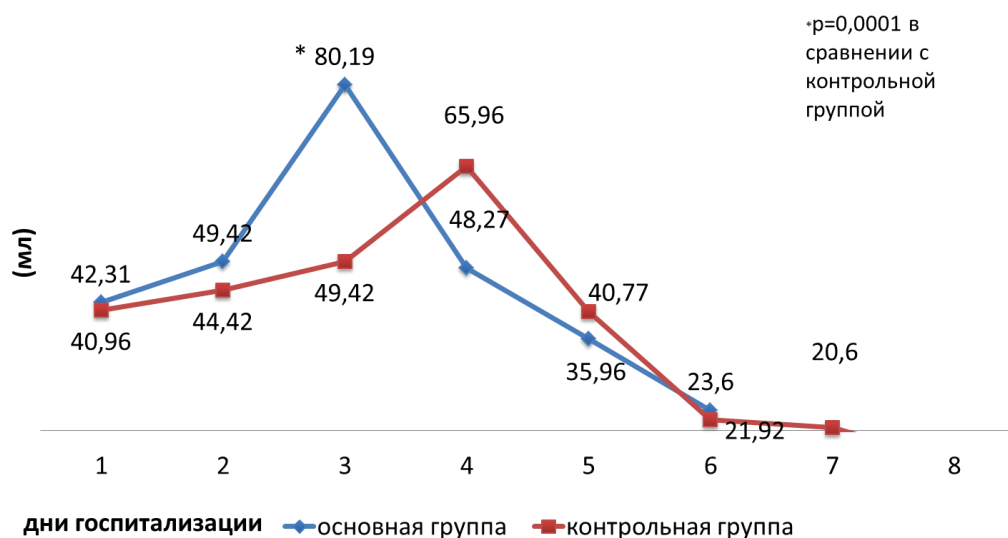


Рисунок 2. Динамика изменений количества мокроты.

В ходе исследования из основной группы было 3 пациента. 2 пациента отказались от виброакустического воздействия в связи с усилением болевого синдрома в грудной клетке. При дообследовании было выявлено, что болевые ощущения являлись проявлением корешкового синдрома при остеохондрозе грудного отдела. У пациента с вторичными бронхоэктазами вследствие перенесенного туберкулеза на 2 сутки терапии развилось кровохарканье, в связи с чем, вибротерапия была отменена. Однако дополнительной терапии не потребовалось и кровохарканье не возобновилось. Проведенное исследование показало, что применение виброакустического воздействия при обострении ХОБЛ позволяет улучшить клиническое состояние пациентов, ускорить регрессирование бронхообструктивного, интоксикационного синдромов и дыхательной недостаточности. В период наблюдения у пациентов, получавших виброакустическую терапию не было отмечено серьезных побочных эффектов. Виброакустическая процедура, в целом, хорошо переносится пациентами. Более 90% пациентов основной группы отметили улучшение состояния уже после первой процедуры вибротерапии. В сравнении с предыдущими госпитализациями по поводу обострения ХОБЛ, пациенты оценили более быстрое наступление положительного эффекта.

Заключение. Применение виброакустического воздействия является эффективным дополнением к комплексной терапии обострения ХОБЛ, позволяет ускорить регрессирование бронхообструктивного, интоксикационного синдромов и дыхательной недостаточности, что способствует сокращению сроков госпитализации. Виброакустическое воздействие в комплексной терапии обострения ХОБЛ может быть рекомендовано к широкому применению в практике.

Список литературы:

1. GOLD Committees. GOLD (Global Initiative For Chronic Obstructive Lung Disease) 2021

[электронный ресурс]/ <https://goldcopd.org/gold-reports.-p.1>.

2. Global Burden Disease 2020 (доклад о ситуации в области неинфекционных заболеваний в мире) [электронный ресурс] <http://www.healthdata.org/news-release/chronic-obstructive-pulmonary-disease-caused-3,2-million-deaths-worldwide-2020>.

3. Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения в 2020 году: Статистический сборник. - Астана, 2020. - 354 б. - С. 78.

4. Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких /Пер. с англ. /Под ред. Чучалина А.Г. — М.: Изд. дом «Атмосфера», 2020. — 73 с.

5. GOLD Committees. GOLD (Global Initiative For Chronic Obstructive Lung Disease) 2022 [электронный ресурс]/ <https://goldcopd.org/gold-reports.-p.29>.

6. Nicolini A., Grecchi B., Ferrari-Bravo M. Safety and effectiveness of the high-frequency chest wall oscillation vs intrapulmonary percussive ventilation in patients with severe COPD//International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. - 2020. - Vol. 13, № 2. - P. 347.

7. Antonello Nicolini, Federica Cardini, Norma Landucci Effectiveness of treatment with high-frequency chest wall oscillation in patients with bronchiectasis//BMC Pulmonary Medicine. - 2022. - Vol. 13, № 1. - P. 1.

8. Ранкович Бошко Влияние виброакустического воздействия аппаратом "Витафон" на параметр вентиляции и механики дыхания у больных, страдающих хронической обструктивной болезнью легких//Виброакустика в медицине/Труды 4 конференции. - Санкт - Петербург, 2019. - С. 22.

9. Ким И.А., Воробьев А.А. Виброакустическая терапия при лечении тяжелых дыхательных дисфункций у пациентов реанимационного отделения// II Международный Конгресс анестезиологов и реаниматологов (г. Алматы, 28 апреля 2018).