

Научная статья

УДК 616-071.1

DOI: 10.17816/pmj43146-54

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНТЕРАКТИВНОГО ОПРОСА И ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ВРАЧЕБНЫХ РЕШЕНИЙ В ДИНАМИЧЕСКОМ НАБЛЮДЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ

А.В. Каткова

Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера, Российская Федерация

THE EFFICACY OF AN INTERACTIVE QUESTIONNAIRE AND A DIGITAL CLINICAL DECISION SUPPORT SYSTEM IN THE CLINICAL MONITORING OF PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

A.V. Katkova

Ye.A. Vagner Perm State Medical University, Russian Federation

Цель. Сравнить эффективность различных программ динамического наблюдения, в том числе системы удаленного мониторинга с применением автоматизированного интерактивного опроса.

Материалы и методы. Обследованы 254 пациента с ХОБЛ: основная группа ($n = 77$), мероприятия системы удаленного мониторинга, включая интерактивный опрос; группа сравнения ($n = 75$) – мероприятия системы удаленного мониторинга, заключающиеся в оценке ряда объективных данных (модифицированный тест 6-MX (в шагах), суточная физическая активность (количество шагов в сутки) и пиковая скорость выдоха), но без интерактивного опроса; контрольная группа ($n = 102$), динамическое наблюдение которых осуществлялось без проведения мероприятий удаленного мониторинга, в рамках реальной клинической практики согласно Приказу МЗ РФ от 15.03.2022 № 168н «Об утверждении Порядка проведения диспансерного наблюдения за взрослыми».

Результаты. В основной группе при сочетании удаленного мониторинга данных интерактивного опроса и оценки объективных критериев заболевания выявлен переход значимой части пациентов из группы «Е» в группу «В» (течение с редкими обострениями); в группе сравнения существенное рефенотипирование заболевания отсутствовало; в группе контроля, наоборот, отмечался переход значимой

© Каткова А.В., 2026

e-mail: sav02.80@mail.ru

[Каткова А.В. – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней № 1, ORCID: 0000-0002-1496-0112].

© Katkova A.V., 2026

e-mail: sav02.80@mail.ru

[Katkova A.V. – PhD (Medicine), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Propaedeutics of Internal Medicine No. 1, ORCID: 0000-0002-1496-0112].

части пациентов из групп «А» и «В» в группу «Е» (течение с частыми обострениями). В результате динамического наблюдения пациентов в течение 12 месяцев в основной группе лечение приведено в соответствие с клиническими рекомендациями; в группе сравнения отмечается менее значимое перераспределение лечебных программ; у пациентов контрольной группы – частота применения схем лечения в соответствии с клиническими рекомендациями через год не превысила 40 %.

Выводы. Способ, сочетающий оценку субъективных (с помощью интерактивного опроса) и объективных критериев удаленного мониторинга, повышает качество динамического наблюдения больных с ХОБЛ, позволяя осуществить рефенотипирование заболевания, своевременно выявляя обострения заболевания, достигая контроля над симптомами путем своевременной коррекции базисной терапии при необходимости.

Ключевые слова. Интерактивный опрос, цифровая система поддержки принятия врачебных решений, удаленный мониторинг, динамическое наблюдение.

Objective. To compare the efficacy of various clinical monitoring programs, including a remote monitoring system using automated interactive questionnaire.

Materials and methods. The study included 254 patients with COPD, divided into 3 dynamic monitoring groups: the main group of patients ($n=77$) used a remote monitoring system activities, including an interactive questionnaire; the comparison group ($n=75$) who used a remote monitoring system activities limited to the assessment of a number of objective parameters: a modified 6-minute walk test (6-MWT test, in steps), daily physical activity (number of steps per day) and peak expiratory flow rate, but the interactive questionnaire was not applied in this group; the control group ($n=102$), received standard follow-up according to routine clinical practice without remote monitoring in compliance with the Order No. 168n of the Russian Ministry of Health (dated March 15, 2022) “On approval of the Procedure for Dispensary Observation of Adults”.

Results. In the main group, where remote monitoring of interactive questionnaire data was combined with the assessment of objective disease criteria, a significant proportion of patient transition from group “E” to group “B” (a course with rare exacerbations) was revealed. In the comparison group, no significant disease rephenotyping was observed. Conversely, in the control group, a significant proportion of patients transitioned from groups “A” and “B” to group “E” (a course with frequent exacerbations). Over the 12 month follow-up period, treatment in the main group was aligned with clinical guidelines; in the comparison group, a less significant redistribution of treatment programs was observed; in the control group, the rate of treatment regimen compliance with clinical guidelines after one year did not exceed 40 %.

Conclusions. An approach combining the assessment of subjective (using an interactive questionnaire) and objective criteria for remote monitoring, improves the quality of clinical follow-up in COPD patients, allowing disease rephenotyping, timely detection of disease exacerbations, and achieving symptom control through the prompt adjustment of maintenance therapy, when required.

Keywords. Interactive questionnaire, digital clinical decision support system, remote monitoring, clinical follow-up.

ВВЕДЕНИЕ

В рамках динамического наблюдения пациентов с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) согласно Приказу МЗ РФ от 15.03.2022 № 168н «Об утверждении Порядка проведения диспансерного наблюдения за взрослыми», проводятся периодические опрос и осмотр 1–3 раза в год с целью уточнения жалоб, динамической оценки объема форсиро-

ванного выдоха за первую секунду (ОФВ₁), сатурации (SpO₂) и консультации врача-пульмонолога по медицинским показаниям. Согласно рекомендациям глобальной инициативы по ХОБЛ (GOLD) [1], в целях динамического наблюдения больных с ХОБЛ используются различные вопросники: шкала mMRC (модифицированный вопросник Британского медицинского исследовательского совета), оценочный тест ХОБЛ (CAT), кон-

трольная анкета ХОБЛ (CCQ), вопросник для больных с респираторными заболеваниями госпиталя Святого Георгия (St. George's Respiratory Questionnaire) и др., большинство из которых состоят из одной или нескольких шкал и измеряют не все аспекты состояния здоровья, многие – в течение лишь последней недели, без уточнения частоты обострений ХОБЛ за прошедший год.

По прогнозам экспертов, без активных действий в рамках профилактики, ранней диагностики хронических неинфекционных заболеваний и их обострений, смертность от них будет неуклонно расти и к 2060 г. удвоится [2]. Рассматривая результат деятельности врача как совокупность принятых им решений, основой использования новых технологий в медицине являются системы поддержки принятия врачебных решений и системы сопровождения пациента [3; 4], в том числе на этапе динамического наблюдения пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями.

Однако важнейшим условием для внедрения автоматизированных систем помощи в реальную клиническую практику является получение убедительной доказательной базы их эффективности в оптимизации диагностического, лечебного процессов и в повышении качества оказания медицинской помощи, в целом.

Цель исследования – сравнить эффективность различных программ динамического наблюдения пациентов с ХОБЛ, в том числе системы удаленного мониторинга с применением автоматизированного интерактивного опроса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В открытое сравнительное проспективное исследование были включены 254 пациента с основным диагнозом ХОБЛ, установ-

ленным в соответствии с критериями согласно клиническим рекомендациям. Включенные в исследование методом случайных чисел были поделены на 3 группы динамического наблюдения: основную группу ($n = 77$), где применялись мероприятия системы удаленного мониторинга, включая интерактивный опрос (ГДН1_{осн.}); группу сравнения ($n = 75$) – с мероприятиями системы удаленного мониторинга, заключающимися в оценке ряда объективных данных без интерактивного анкетирования (ГДН2_{сравн.}); и контрольную группу ($n = 102$), где динамическое наблюдение осуществлялось без проведения мероприятий удаленного мониторинга, в рамках реальной клинической практики согласно Приказу МЗ РФ от 15.03.22 № 168н, в соответствии с которым пациентам с ХОБЛ проводятся периодические опрос и осмотр 1–3 раза в год с целью уточнения жалоб, динамической оценки ОФВ₁, SpO₂ и консультации врача-пульмонолога по медицинским показаниям (ГДН3_{контр.}).

Исходно пациенты всех групп были обследованы по единому алгоритму, включая клинические, функциональные и иные лабораторно-инструментальные методы. Затем в течение 12 месяцев над пациентами проводилось динамическое наблюдение. Для групп динамического наблюдения с мероприятиями системы удаленного мониторинга (ГДН1_{осн.} и ГДН2_{сравн.}) исследование включало в себя несколько визитов наблюдения: V₁ – визит скрининга, V₃ – через 3 месяца, V₆ – через 6 месяцев, V₉ – через 9 месяцев и V₁₂ – через 12 месяцев, из них V₁ и V₁₂ – очные, а V_{3, 6, 9} – удаленные. Для ГДН3_{контр.} визиты V₁ и V₁₂ с оценкой исходных и конечных точек (исследуемых параметров) осуществлялись очно, а наблюдение в течение года проводилось по месту жительства согласно Приказу МЗ РФ от 15.03.22 № 168н – без мероприятий системы удаленного мониторинга, соответственно без визитов V_{3, 6, 9}.

С частью пациентов, в зависимости от данных, полученных в результате оценки мониторинга объективных параметров (ГДН1_{осн.} и ГДН2_{сравн.}) или интерактивного опроса (ГДН1_{осн.}), осуществлялись телефонные, а в ряде случаев – видеозвонки с проверкой техники ингаляций и коррекцией программы медикаментозной терапии при необходимости.

Изучение принципов эффективности интерактивного опроса и цифровой системы поддержки принятия клинических решений в исследовании проходило на примере интерфейса – структурированного интерактивного опроса с помощью респираторного модуля автоматизированной системы «Электронная поликлиника». В компьютерной программе (свидетельство № 2012614202 от 12.05.2012) анализа результатов интерактивного опроса ЭВМ «Электронная поликлиника» использован метод проблемной диагностики и калькулятор (счетчик) баллов на основании выявленных симптомов и клинических признаков.

Респираторный модуль вопросника содержал 157 вопросов, с детализацией – 211, которые сгруппированы в 22 клинические проблемы. Удаленный мониторинг с помощью интерактивного опроса в ГДН1_{осн.} позволял получать в динамике информацию о наличии и степени выраженности одышки согласно шкале mMRC и других, как респираторных (приступы удушья днем, ночью, чувство заложенности в груди, эпизоды свистящего дыхания, симптомы со стороны верхних дыхательных путей (насморк, заложенность носа, чихание, боль в горле), так и нереспираторных симптомов (лихорадка, нарушения сна), улучшающих диагностику обострений заболевания и их частоту; о потребности пациентов в дополнительных ингаляциях бронхолитиков; о статусе курения на текущий момент, а также давал возможность

проанализировать режимы медикаментозной терапии.

В качестве объективных критериев мониторинга в группах ГДН1_{осн.} и ГДН2_{сравн.} оценивались показатели пикфлоуметрии: пиковая скорость выдоха (ПСВ) и физической активности: модифицированный тест с 6-минутной ходьбой (6-MX), когда показателем физической толерантности служила дистанция, пройденная за 6 мин не в метрах, а в количестве шагов и суточная физическая активность пациентов, измеряемая также в шагах с помощью смарт-часов.

Статистический анализ результатов исследования проводился с использованием программы Statistica 10.0. При описании качественных данных использовались частоты и доли: в каком проценте (%) случаев те или иные значения качественных признаков встречались в выборке. Сравнение качественных признаков производили с составлением таблиц сопряженности и вычислением непараметрического критерия χ^2 (хи-квадрат). При таблице сопряженности размером 2×2 (то есть при 1-й степени свободы), применяли поправку Йейтса. При анализе таблиц сопряженности 2×2 – при наличии в них абсолютных частот (ожидаемого числа в любой из клеток) меньше 5 – использовался двусторонний вариант точного критерия Фишера [5; 6]. Статистическая значимость различий принималась при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При динамическом наблюдении пациентов с ХОБЛ среди больных основной группы (ГДН1_{осн.}) с применением системы удаленного мониторинга и интерактивного опроса чаще имели место случаи уменьшения количества обострений заболевания в год при сравнении с ГДН2_{сравн.} ($p = 0,0610$) и ГДН3_{контр.} ($p < 0,0001$), и, наоборот, в ГДН2_{сравн.}

и ГДНЗ_{контр.} статистически значимо чаще у пациентов количество обострений в год за время наблюдения возросло в сравнении с предыдущим годом ($p = 0,0154$ и $p = 0,0003$).

Динамика распределения больных в ГДН1_{осн.}, ГДН2_{сравни.}, ГДН3_{контр.} по группам заболевания («А», «В», «Е») представлена в табл. 1.

Из данных табл. 1 отмечаем факт перехода значимой части пациентов ГДН1_{осн.} из группы «Е» в группу «В».

Кроме того, отмечаем отсутствие существенного рефенотипирования заболевания у пациентов ГДН2_{сравни.} группы наблюдения, а также факт перехода значимой части пациентов ГДН3_{контр.} из групп «А» и «В» в группу «Е», обусловленный увеличением количества обострений заболевания в результате прогрессирования и неадекватной терапии.

При сравнительном анализе эффективности программ динамического наблюдения были выявлены тенденция к улучшению (на 10 % и более) функционального статуса и

переносимости нагрузок по результатам 6-минутной шаговой пробы в динамике за год наблюдения ($V_{10чн} - V_{120чн}$) у пациентов ГДН1_{осн.} ($p > 0,05$) и, наоборот, снижение функциональных параметров в ГДН3_{контр.}.

Увеличение суточной физической активности на 10 % и более через 12 месяцев динамического наблюдения ($V_{10чн} - V_{120чн}$) имело место в 33–35 % случаев в ГДН2_{сравни.} и ГДН1_{осн.} (при сравнении с ГДН3, $p < 0,001$). В то же время в 41 % случаев ГДН3_{контр.}, наоборот, отмечалось статистически значимое снижение суточной физической активности.

Статистически значимые различия в результатах функциональных тестов через 12 месяцев ($V_{10чн} - V_{120чн}$) отсутствовали во всех группах динамического наблюдения, но нельзя оставить без внимания снижение функциональных возможностей (ПСВ, ОФВ₁) в динамике у пациентов ГДН3_{контр.} и, наоборот, незначительное, но повышение таковых в ГДН1_{осн.} при относительной функциональной сохранности в ГДН2_{сравни.}.

Таблица 1

Динамика распределения больных в зависимости от группы ХОБЛ

| Группа | Включение в исследование | | Через 12 месяцев | | χ^2 | p |
|------------------------------------|--------------------------|-------|------------------|-------|----------|---------------|
| | n | % | n | % | | |
| ГДН1 _{осн.} , $n = 77$ | | | | | | |
| А | 11 | 14,29 | 12 | 15,59 | 0,05 | 0,9748 |
| В | 23 | 29,87 | 44 | 57,14 | 11,65 | 0,0030 |
| Е | 43 | 55,84 | 21 | 27,27 | 12,94 | 0,0015 |
| ГДН2 _{сравни.} , $n = 75$ | | | | | | |
| А | 10 | 13,33 | 5 | 6,67 | 1,85 | 0,3962 |
| В | 25 | 33,33 | 28 | 37,33 | 0,26 | 0,8770 |
| Е | 40 | 53,33 | 42 | 56,00 | 0,11 | 0,9476 |
| ГДН3 _{контр.} , $n = 102$ | | | | | | |
| А | 14 | 13,73 | 2 | 1,96 | 9,77 | 0,0076 |
| В | 36 | 35,29 | 25 | 24,51 | 2,83 | 0,2430 |
| Е | 52 | 50,98 | 75 | 73,53 | 11,04 | 0,0040 |

Примечание: p – статистически значимые различия выделены жирным шрифтом.

Важно отметить, что объективные критерии системы удаленного мониторинга в ГДН1_{осн.} и ГДН2_{сравн.}: модифицированный тест 6-МХ (в шагах), суточная физическая активность (количество шагов в сутки) и данные пикфлоуметрии (ПСВ), в отличие от субъективных данных интерактивного опроса ГДН1_{осн.}, менялись в динамике (в контрольных точках $V_{1\text{очн}}$, $V_{3\text{уд}}$, $V_{6\text{буд}}$, $V_{9\text{уд}}$, $V_{12\text{очн}}$ наблюдения) не значимо ($p > 0,05$). При этом в ГДН1_{осн.} при удаленных визитах ($V_{3\text{уд}}$, $V_{6\text{буд}}$, $V_{9\text{уд}}$) на основании данных интерактивного опроса значимо чаще ($\chi^2 = 5,87$; $p = 0,0154$), чем в ГДН2_{сравн.} – без него, выполнялась коррекция лечебных программ, а в контрольной точке $V_{12\text{очн}}$ (через год наблюдения) отмечается статистически значимое снижение необходимости коррекции относительно $V_{1\text{очн}}$ (включение в исследование). В ГДН2_{сравн.} через 12 месяцев наблюдения необходимость внесения изменений в программы терапии вновь резко возросла. Данные отличия представлены на рисунке.

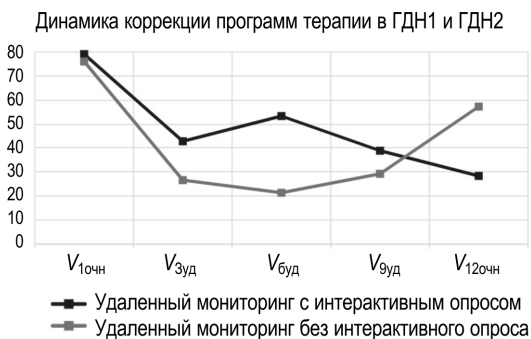


Рис. Графики коррекции лечебных программ в контрольных точках ($V_{1\text{очн}}$, $V_{3\text{уд}}$, $V_{6\text{буд}}$, $V_{9\text{уд}}$, $V_{12\text{очн}}$) ГДН1_{осн.} и ГДН2_{сравн.} %

Учитывая, что проводимые программы терапии в группах наблюдения на момент включения были случаями из реальной клинической практики, в табл. 2 представлены изменения частоты применения различных схем лечения пациентов с ХОБЛ через

12 месяцев ($V_{1\text{очн}} - V_{12\text{очн}}$) динамического наблюдения.

Исходя из данных табл. 2, в результате динамического наблюдения пациентов в ГДН1_{осн.} произведена коррекция лекарственной терапии, проводимое лечение приведено в соответствие с клиническими рекомендациями с преимущественным использованием тройных и двойных комбинаций лекарственных средств. Результаты многих рандомизированных клинических исследований, посвященных фармакотерапии ХОБЛ, свидетельствуют об уменьшении числа обострений и выраженности симптомов заболевания при длительном применении фиксированных комбинаций [7–10]. Через 12 месяцев наблюдения в группе не осталось пациентов без медикаментозного лечения, а также больных, использующих короткодействующие бронхолитики или ингаляционные глюкокортикоиды в монотерапии.

Как следует из применяемых лечебных схем, через 12 месяцев динамического наблюдения пациентов в ГДН2_{сравн.} отмечается положительная динамика: как и в ГДН1_{осн.}, нет случаев использования короткодействующих бронхолитических средств ($p < 0,05$), глюкокортикоидов в монотерапии и отсутствия медикаментозного лечения ($p < 0,05$), но, в отличие от ГДН1_{осн.}, отмечается менее значимое перераспределение лечебных программ в сторону медикаментозного лечения в соответствии с клиническими рекомендациями (в виде тройных и двойных схем).

У пациентов ГДН3_{контр.} значимых изменений и перераспределения программ терапии через 12 месяцев наблюдения не отмечается: частота применения схем лечения в соответствии с клиническими рекомендациями не превышает 40%. При этом сохраняются ситуации, когда пациенты не получают медикаментозной терапии, или применяют короткодействующие бронхолитические средства.

Динамика распределения схем лечения через 12 месяцев ($V_{10чн} - V_{12чн}$) наблюдения

| Схема лечения | Включение в исследование | | Через 12 месяцев | | χ^2 | <i>p</i> |
|--|--------------------------|-------|------------------|-------|----------|--------------------|
| | <i>n</i> | % | <i>n</i> | % | | |
| ГДН1 _{осн} , <i>n</i> = 77 | | | | | | |
| иГКС/ДДБА/ДДАХ | 12 | 15,58 | 43 | 55,84 | 27,18 | < 0,0001 |
| ДДБА/ДДАХ | 8 | 10,39 | 25 | 32,47 | 11,15 | 0,0038 |
| ДДБА моно | 1 | 1,30 | 0 | 0,00 | 1,01 | 0,6046 |
| ДДАХ моно | 11 | 14,29 | 7 | 9,09 | 1,01 | 0,6046 |
| иГКС/ДДБА | 15 | 19,48 | 2 | 2,60 | 11,17 | 0,0037 |
| иГКС моно | 4 | 5,19 | 0 | 0,00 | 4,11 | 0,1283 |
| КДБА или КДАХ или КДБА/КДАХ | 17 | 22,08 | 0 | 0,00 | 19,11 | 0,0001 |
| Без медикаментозного лечения | 9 | 11,69 | 0 | 0,00 | 9,56 | 0,0084 |
| ГДН2 _{сравн} , <i>n</i> = 75 | | | | | | |
| иГКС/ДДБА/ДДАХ | 14 | 18,67 | 25 | 33,33 | 4,19 | 0,1229 |
| ДДБА/ДДАХ | 13 | 17,33 | 18 | 24,00 | 1,02 | 0,6015 |
| ДДБА моно | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 |
| ДДАХ моно | 20 | 26,67 | 27 | 36,00 | 1,52 | 0,4681 |
| иГКС/ДДБА | 7 | 9,33 | 5 | 6,67 | 0,36 | 0,8343 |
| иГКС моно | 1 | 1,33 | 0 | 0,00 | 1,01 | 0,6045 |
| КДБА или КДАХ или КДБА/КДАХ | 12 | 16,00 | 0 | 0,00 | 13,04 | 0,0015 |
| Без медикаментозного лечения | 8 | 10,67 | 0 | 0,00 | 8,45 | 0,0146 |
| ГДН3 _{контр} , <i>n</i> = 102 | | | | | | |
| иГКС/ДДБА/ДДАХ | 17 | 16,67 | 24 | 23,53 | 1,50 | 0,4734 |
| ДДБА/ДДАХ | 19 | 18,63 | 16 | 15,69 | 0,31 | 0,8562 |
| ДДБА моно | 1 | 0,98 | 0 | 0,00 | 1,00 | 0,6050 |
| ДДАХ моно | 23 | 22,55 | 32 | 31,37 | 2,02 | 0,3649 |
| иГКС/ДДБА | 11 | 10,78 | 7 | 6,86 | 0,97 | 0,6142 |
| иГКС моно | 2 | 1,96 | 0 | 0,00 | 2,02 | 0,3643 |
| КДБА или КДАХ или КДБА/КДАХ | 14 | 13,73 | 11 | 10,78 | 0,41 | 0,8145 |
| Без медикаментозного лечения | 15 | 14,71 | 12 | 11,77 | 0,38 | 0,8252 |

Примечание: *p* – статистически значимые различия выделены жирным шрифтом.

Выводы

Способ, сочетающий оценку как субъективных (с помощью интерактивного опроса), так и объективных критериев (модифицированного теста 6-МХ (в шагах), суточной физической активности (количества шагов в сутки)

и ПСВ) удаленного мониторинга, повышает качество динамического наблюдения пациентов с ХОБЛ, позволяя осуществить рефенотипирование заболевания, своевременно выявляя обострения заболевания, достигая контроль симптомов путем своевременной коррекции базисной терапии при необходимости.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК / REFERENCES

1. Global initiative for chronic obstructive lung disease 2023 report: GOLD Executive Summary. *European Respiratory Journal* 2023. 61 (4): 2300239; DOI: 10.1183/13993003.00239-2023
2. Масленникова Г.Я., Оганов Р.Г., Драпкина О.М. Современные глобальные, региональные и национальные приоритетные стратегические направления профилактики и контроля неинфекционных заболеваний. *Профилактическая медицина* 2020; 23 (2): 7–12. DOI: 10.17116/profmed2020230217 / Maslennikova G.IA., Oganov R.G., Drapkina O.M. Modern global, regional and national priority strategic directions for the prevention and control of non-communicable diseases. *Russian Journal of Preventive Medicine* 2020; 23 (2): 7–12. DOI: 10.17116/profmed2020230217 (in Russian).
3. Березин Д.Д. Исследование проектирования современных систем помощи принятия врачебных решений, их история развития в России и мире. *Актуальные исследования* 2023; 3 (184): 73–77. / Berezin D.D. Research on the design of modern medical decision-making assistance systems, their history of development in Russia and the world. *Current Research* 2023; 3 (184): 73–77 (in Russian).
4. Верткин А.Л., Седакина Ю.В., Погонин А.В. и др. «Гиппократ» – система поддержки принятия врачебных решений для первичного звена по раннему выявлению социально-значимых заболеваний. *Медицинский алфавит* 2021; (7): 11–14. / Vertkin A.L., Sediakina I.U.V., Pogonin A.V. et al. “Hippocrates” – support system for medical decision-making for primary care for early detection of socially significant diseases. *Medical Alphabet* 2021; (7): 11–14 (in Russian).
5. Кочетов А.Г., Лянг О.В., Масенко В.П. и др. Методы статистической обработки медицинских данных: методические рекомендации для ординаторов и аспирантов медицинских учебных заведений, научных работников. М.: РКНПК 2012; 42. / Kochetov A.G., Lyang O.V., Masenko V.P. et al. Metody statisticheskoy obrabotki medicinskih dannyh: metodicheskie rekomendacii dlya ordinatorov i aspirantov medicinskih uchebnyh zavedenij, nauchnyh rabotnikov. Moscow 2012; 42 (in Russian).
6. Тишков А.В., Хромов-Борисов Н.Н., Комашина А.В. и др. Статистический анализ таблиц 2×2 в диагностических исследованиях. СПб.: Издательство СПбГМУ 2013; 20. / Tishkov A.V., Hromov-Borisov N.N., Komashnyaya A.V. et al. Statisticheskij analiz tablic 2×2 v diagnosticheskikh issledovaniyah. Saint Petersburg 2013; 20 (in Russian).
7. Трушенко Н.В., Сопова М.И., Сопова В.И. Фенотипы хронической обструктивной болезни легких – путь к персонализированной терапии. *Практическая пульмонология* 2019; 3: 32–39. / Trushenko N.V., Sopova M.I., Sopova V.I. Chronic obstructive pulmonary disease phenotypes – the way to personalized therapy. *Prakticheskaya Pul'monologiya* 2019; 3: 32–39 (in Russian).
8. Bardsley S., Iriner G.J., Halpin D.M.G. et al. Single-inhaler triple therapy fluticasone fuoroate/umeclidinium/vilanterol versus dual therapy in current and former smokers with COPD: IMPACT trial post hoc analysis. *Respir Med.* 2022; 205: 107040. DOI: 10.1016/j.rmed.2022.107040
9. Suissa S., Dell'Aniello, Ernst P. Comparative effectiveness and safety of LABA-LAMA vs LABA-ICS treatment of COPD in real-world clinical practice. *Chest.* 2019; 155 (6): 1158–65. DOI: 10.1016/j.chest.2019.03.005
10. Rabe K.F., Martinez F.J., Ferguson G.T. et al. Triple Inhaled therapy at two glucocorticoid doses in moderate-to-verysevere COPD. *N Engl J Med.* 2020; 383 (1): 35–48. DOI: 10.1056/NEJMoa1916046

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Вклад автора. Каткова А.В. – сбор и статистическая обработка материала, проведение поисково-аналитической работы, подготовка статьи и ее доработка, ответственность за целостность всех частей статьи.

Автор одобрил рукопись (версию для публикации), а также согласилась нести ответственность за все аспекты настоящей работы, гарантирует надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой ее части.

Ограничение исследования. Проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации, выполнялось в качестве части диссертационного исследования, одобренного этическим комитетом ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера, протокол № 5 от 22.05.2019. Перед началом исследования все пациенты подтвердили свое участие письменным информированным добровольным согласием.

Поступила: 16.01.2026

Одобрена: 20.01.2026

Принята к публикации: 02.02.2026

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом: Каткова, А.В. Эффективность интерактивного опроса и цифровой системы поддержки принятия врачебных решений в динамическом наблюдении пациентов с хронической обструктивной болезнью легких / А.В. Каткова // Пермский медицинский журнал. – 2026. – Т. 43, № 1. – С. 46–54. DOI: 10.17816/pmj43146-54

Please cite this article in English as: Katkova A.V. The efficacy of an interactive questionnaire and a digital clinical decision support system in the clinical monitoring of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Perm Medical Journal*, 2026, vol. 43, no. 1, pp. 46-54. DOI: 10.17816/pmj43146-54