



Организационные мероприятия по раннему выявлению микоза глотки с использованием опросников

М. О. Межейникова, А. А. Ковалев, И. О. Стома

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель, Беларусь

Резюме

Цель исследования. Проанализировать организационные мероприятия по раннему выявлению микоза глотки у пациентов с болезнями органов дыхания путем валидации оригинальных опросников.

Материалы и методы. В проспективном исследовании по раннему выявлению микоза глотки у пациентов с респираторными заболеваниями приняли участие 127 детей (2–17 лет), находившихся на стационарном лечении в пульмонологическом отделении учреждения «Гомельская областная клиническая больница» с октября по декабрь 2018 г. Проведено анкетирование оригинальными опросниками законных представителей детей. Диагноз «Микоз глотки» верифицирован комплексно: клинический осмотр (фарингоскопия), микроскопия (КОН, Грам), микологический посев (титр $\geq 10^4$ КОЕ/мл). Проведен анализ организационных мероприятий по раннему выявлению микоза глотки у пациентов с болезнями органов дыхания путем валидации авторских опросников. Статистический анализ выполнен в среде R (версия 4.5.0) с использованием пакетов: rstatix (выполнение статистических тестов), ggstatsplot и ggplot2 (визуализация результатов), pROC (ROC-анализ), dplyr (манипуляции с данными).

Результаты. Валидированный экспресс-опросник для пациентов с микозом глотки (фарингомикозом) (ЭОФМ), ассоциированным с болезнями органов дыхания (≥ 6 баллов: PPV = 81 %, NPV = 77,4 %, AUC = 0,684, рангово-бисериальный коэффициент корреляции $r = 0,816$, $p < 0,001$) и опросник по выявлению симптомов тревожности у пациентов с микозом глотки (ОТМГ) / (98 % vs 8 % нарушений при микозе глотки/ без микоза глотки, AUC = 0,982, рангово-бисериальный коэффициент корреляции $r = 0,963$, $p < 0,001$) выявили сильную связь фарингомикоза с соматической симптоматикой и психосоматическими нарушениями, обосновывая их применение для раннего выявления микоза глотки и необходимость междисциплинарного подхода.

Заключение. Внедрение ЭОФМ и ОТМГ в клиническую практику позволяет оптимизировать раннюю диагностику фарингомикоза у пациентов с респираторными заболеваниями, своевременно инициировать этиотропную терапию, оценивать сопутствующую психосоматическую симптоматику и персонализировать лечение, улучшая контроль основного заболевания и качество жизни пациентов.

Ключевые слова: фарингомикоз, микоз глотки, болезни органов дыхания, тревожность, факторы риска, скрининг, валидация, опросники

Вклад авторов. Межейникова М.О.: концепция и дизайн исследования, обзор публикаций по теме статьи, сбор материала и создание базы данных, анализ данных, подготовка рукописи; Ковалев А.А.: статистическая обработка данных; Стома И.О.: концепция и дизайн исследования, проверка критически важного содержания, редактирование, утверждение рукописи для публикации.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источники финансирования. Финансовая поддержка отсутствует.

Для цитирования: Межейникова МО, Ковалев АА, Стома ИО. Организационные мероприятия по раннему выявлению микоза глотки с использованием опросников. Проблемы здоровья и экологии. 2025;22(3):112–124. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2025-22-3-13>

Organizational measures for early detection of pharyngeal mycosis using questionnaires

Maryna O. Miazheinikava, Alexey A. Kovalev, Igor O. Stoma

Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

Abstract

Objective. Analysis of organizational measures for early detection of pharyngeal mycosis in patients with respiratory diseases by validating original questionnaires.

Materials and methods. In a prospective study for early detection of pharyngeal mycosis in patients with respiratory diseases, 127 children (2–17 years old) participated in the pulmonology department of the “Gomel Regional Clinical Hospital” from October to December 2018. Questionnaires using original tools were completed by the children’s legal representatives. The diagnosis of pharyngeal mycosis was verified comprehensively: clinical examination (pharyngos-

copy), microscopy (KOH, Gram), mycological culture (titer $\geq 10^4$ CFU/ml). An analysis of organizational measures for early detection of pharyngeal mycosis in patients with respiratory diseases was performed by validating the authors' questionnaires. Statistical analysis was performed in R environment (version 4.5.0) using packages: rstatix (statistical testing), ggstatsplot and ggplot2 (visualization), pROC (ROC analysis), and dplyr (data manipulation).

Results. The validated express questionnaire for patients with pharyngeal mycosis (EQPM) associated with respiratory diseases (≥ 6 points: PPV=81%, NPV=77,4%, AUC=0.684, point-biserial correlation $r=0.816$, $p<0.001$), and the questionnaire for anxiety in pharyngeal mycosis (QAPM) (98% vs 8% of disorders with/without pharyngeal mycosis, AUC=0.982, point-biserial correlation $r=0.963$, $p<0.001$) revealed a strong association of pharyngeal mycosis with somatic symptoms and psychosomatic disorders, justifying their use for early detection of pharyngeal mycosis and the need for an interdisciplinary approach.

Conclusion. Implementation of the EQPM and QAPM into clinical practice allows optimizing the early diagnosis of pharyngeal mycosis in patients with respiratory diseases, timely initiate etiotropic therapy, assess concomitant psychosomatic symptoms, and personalize treatment improving control of the basic disease and patients' quality of life.

Keywords: *pharyngomycosis; pharyngeal mycosis; respiratory diseases; anxiety; risk factors; screening; validation; questionnaires*

Author contributions. Miazheinskaya M.O.: research concept and design, literature review on the article topic, data collection and database creation, data analysis, manuscript preparation; Kovalev A.A.: statistical data processing; Stoma I.O.: research concept and design, critical content review, editing, approval of the manuscript for publication.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Funding. No financial support was provided.

For citation: Miazheinskaya MO, Kovalev AA, Stoma IO. Organizational measures for early detection of pharyngeal mycosis using questionnaires. *Health and Ecology Issues*. 2025;22(3):112–124. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2025-22-3-13>

Введение

Существующие социально-медицинские инструменты раннего выявления микоза глотки на фоне болезней органов дыхания имеют ограничения: скрининговые опросники на кандидоз (е. г., Candida Score) не учитывают респираторные факторы риска (ИКС, кашель, профессиональные вредности) и специфику оториноларингологических (ЛОР) проявлений [6]; общие шкалы тревоги/депрессии (HADS [7], GAD-7, PHQ-9) не детализируют фарингеальные симптомы, критически важные для дифференциации у данной категории пациентов [1–7].

Представленная работа обосновывает и описывает валидацию двух взаимодополняющих специализированных опросников: ЭОФМ, который нацелен на раннее выявление грибковой инфекции у пациентов с бронхолегочной патологией; ОТМГ, который оценивает психологический дистресс, связанный с фарингеальными симптомами, с акцентом на специфические ощущения.

Существенная диагностическая сложность при выявлении микозов глотки (фарингомикозов), ассоциированных с хроническими заболеваниями органов дыхания, обусловлена отсутствием патогномичных клинических проявлений, что значительно затрудняет целенаправленный отбор пациентов для углубленного микологического обследования. В современных условиях данная проблема актуализирует необходимость разработки и внедрения эффективных инструментов раннего выявления данной патологии.

Цель исследования

Проанализировать организационные мероприятия по раннему выявлению микоза глотки у пациентов с болезнями органов дыхания путем валидации оригинальных опросников.

Материалы и методы

В проспективном исследовании приняли участие 127 детей с болезнями органов дыхания (бронхиальной астмой, бронхитом, трахеитом и др.) от 2 до 17 лет — 82 мальчика (64,6 %) и 45 девочек (35,4 %), находившихся на стационарном лечении в пульмонологическом отделении учреждения «Гомельская областная клиническая больница» с октября по декабрь 2018 г. На протяжении указанного периода сотрудниками кафедры оториноларингологии с курсом офтальмологии учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» проведено анкетирование данных пациентов по разработанному оригинальным анкетам-опросникам (ЭОФМ, ОТМГ). Все опросники разработаны на основе международных аналогов и адаптированы под целевую аудиторию (прошли процесс социологического рецензирования). Для установления диагноза «Микоз глотки» проводился комплекс диагностических мероприятий с использованием авторских последовательностей этапов диагностики и методики получения биологического материала. Получение фарингеального секрета осуществлялось с помощью зонда «Юнона»: цитощетки плюс или цитощетки (Olimpus) для дальнейшего микроскопического,

микробиологического (микологического) исследований с обязательным проведением фарингоскопии (клиническое исследование) под контролем зрения либо под видеофиброоптическим контролем (метод получения биологического материала из рото- и гортаноглотки от 29.09.2023 № 036-0523). Анкеты-опросники заполняли законные представители детей в присутствии ЛОР-врача после предоставления информированного согласия. Критерии исключения: острые инфекции ЛОР-органов (в первые семь дней); тяжелые психические расстройства в фазе обострения; неконтролируемые соматические заболевания; невозможность заполнить опросник самостоятельно. Все пациенты заполняли ЭОФМ и ОТМГ при включении в исследование без трудностей восприятия поданного материала. Результаты исследования сопоставлялись с авторским стандартом диагностики микоза (клинически значимый микоз глотки), который включал единовременное проведение всем пациентам клинического (фарингоскопия, ЛОР-осмотр), микроскопического (окраска по Граму, КОН-препарат) и микробиологического (посев на селективные среды (Sabouraud, ChromAgar) с видовой идентификацией грибов) исследований фарингеального секрета. Диагноз «Фарингомикоз» устанавливался при сочетании характерной клинической картины (налеты, гиперемия) и/или выявления нитей мицелия/псевдогифов при микроскопии, и/или роста патогенных/условно-патогенных грибов в диагностическом титре при посеве (10×4 и выше).

Для проведения статистической обработки результатов все пациенты были разделены на две группы: с установленным микозом глотки (клинически, микроскопически, микологически) — микоз: да; без микоза глотки — микоз: нет. Статистический анализ выполнен в среде R (версия 4.5.0) с использованием пакетов: **rstatix** (выполнение статистических тестов), **ggstatsplot** и **ggplot2** (визуализация результатов), **rROC** (ROC-анализ), **dplyr** (манипуляции с данными). Результаты анкетирования представлены в виде медианы и квартилей [Me (Q1-Q3)]. Категориальные признаки представлены в виде значений абсолютных и относительных частот (долей) встречаемости значений признака. Для сравнения независимых групп по количественным показателям использован U-критерий Манна – Уитни (Mann – Whitney U test, W_{M-W}), рассчитан размер эффекта с использованием: рангово-бисериального коэффициента корреля-

ции (rank-biserial correlation coefficient, $r_{\text{rank-biserial}}$) и его 95%-ный доверительный интервал (95 % ДИ). Для анализа диагностической эффективности опросника выполнен ROC-анализ. Рассчитаны: чувствительность (Se) и специфичность (Sp), площадь под ROC-кривой (AUC) и ее 95 % ДИ. Оптимальный порог отсечения (cut-off) определялся методом Юдена (Youden's J statistic). Сравнение долей категориальных признаков в независимых группах и анализ ассоциации между категориальными признаками выполнен с использованием критерия χ^2 Пирсона. Оценка силы связи выполнялась с помощью V-коэффициента Крамера (с вычислением 95 % ДИ). Уровень статистической значимости установлен на уровне $p < 0,05$ [8, 9]. Информированное согласие на участие в исследовании детей получено у законных представителей каждого ребенка. Данные анонимизированы.

Результаты и обсуждение

Наиболее сбалансированным и клинически обоснованным инструментом для раннего выявления микоза глотки у пациентов с патологией органов дыхания является ЭОФМ. Его превосходство подтверждается следующими ключевыми характеристиками:

- соответствие международным диагностическим стандартам (Infectious Diseases Society of America (IDSA) [1] / European Confederation of Medical Mycology (ECMM) / International Society for Human and Animal Mycology (ISHAM) (2023) [9]);

- дифференцированная оценка тяжести симптомов (4-уровневая шкала частоты (European Organisation for Research and Treatment of Cancer (EORTC QLQ-H&N35);

- акцент на патогномоничные признаки (ECMM);

- учет респираторно-микозных взаимосвязей (European Respiratory Society (ERS) Task Force on Fungal Infections (2021)) [10, 11];

- практичность и простота исполнения для раннего выявления микоза глотки (время заполнения ≤ 3 минуты; суммарный балл ≥ 6 : высокая вероятность микоза \rightarrow показаны ЛОР-осмотр, микроскопия, микробиологическое исследование фарингеального секрета; суммарный балл 0-5: низкий риск микоза глотки \rightarrow ЛОР-осмотр, наблюдение + при жалобах повторный осмотр) [12].

Сравнение параметров опросников (ЭОФМ и опросника Candida Score) продемонстрировано в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение ЭОФМ и опросника Candida Score

Table 1. Comparison of the RSQPM and the Candida Score Questionnaire

Параметр	Авторский опросник	Стандартные аналоги (е. g., Candida Score)
Учет респираторных факторов	Есть (кашель, ингаляционные стероиды)	Нет
Градация симптомов	4-уровневая шкала	Бинарная (да/нет)
Фокус на налет	Максимальный балл = 3	Оценка как второстепенного признака
Валидация для ЛОР-пациентов	Частичная (адаптация под фарингомикоз)	Только для общегоспитального кандидоза

Эталонным инструментом для рутинного раннего выявления фарингомикоза у пациентов с бронхолегочной патологией является ЭОФМ. Он интегрирует: ключевые диагностические принципы IDSA/ECMM4, методологию оценки качества жизни EORTC; специфические параметры респираторно-грибковых коморбидностей.

На рисунке 1 указаны медианные значения для каждой группы (красная точка), результаты теста Манна – Уитни, величина размера эффекта с 95%-ным доверительным интервалом и количество наблюдаемых.

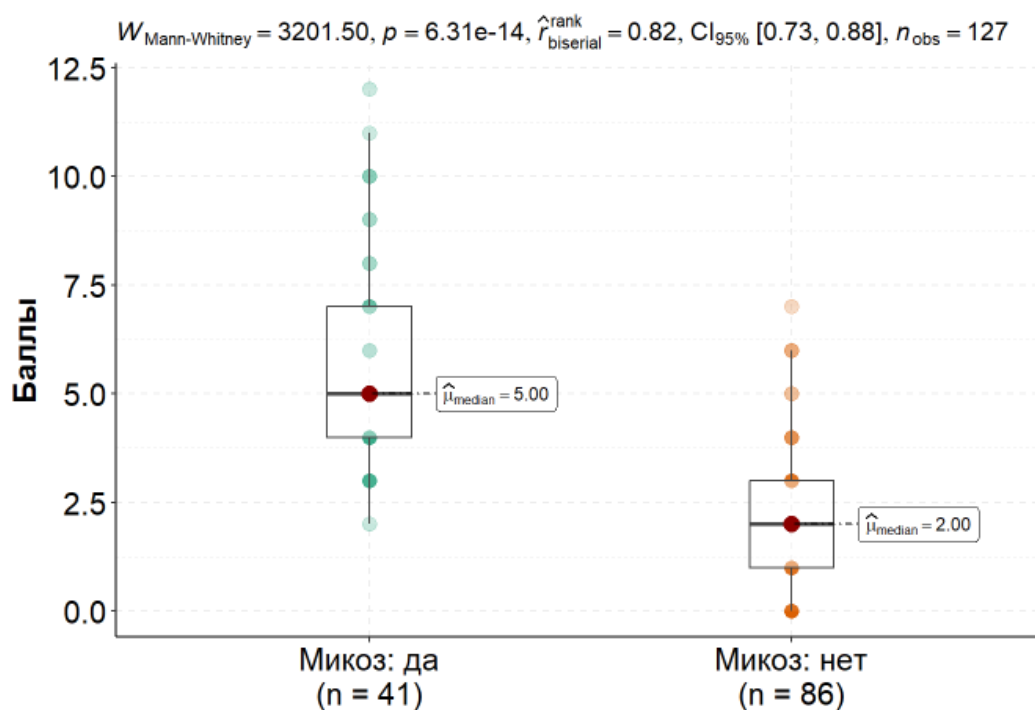


Рисунок 1. Сравнение групп с установленным микозом глотки и без микоза глотки в группе исследования по количеству набранных баллов в результате прохождения ЭОФМ

Figure 1. Comparison of groups with confirmed pharyngeal mycosis and without pharyngeal mycosis in the study group based on total scores as a result of taking RSQPM

На рисунке 2 указаны чувствительность (Se), специфичность (Sp), площадь под кривой и 95%-ный доверительный интервал (AUC, 95 % ДИ).

Эффективность раннего выявления микоза глотки среди пациентов с болезнями органов дыхания посредством ЭОФМ представлена на рисунке 3.

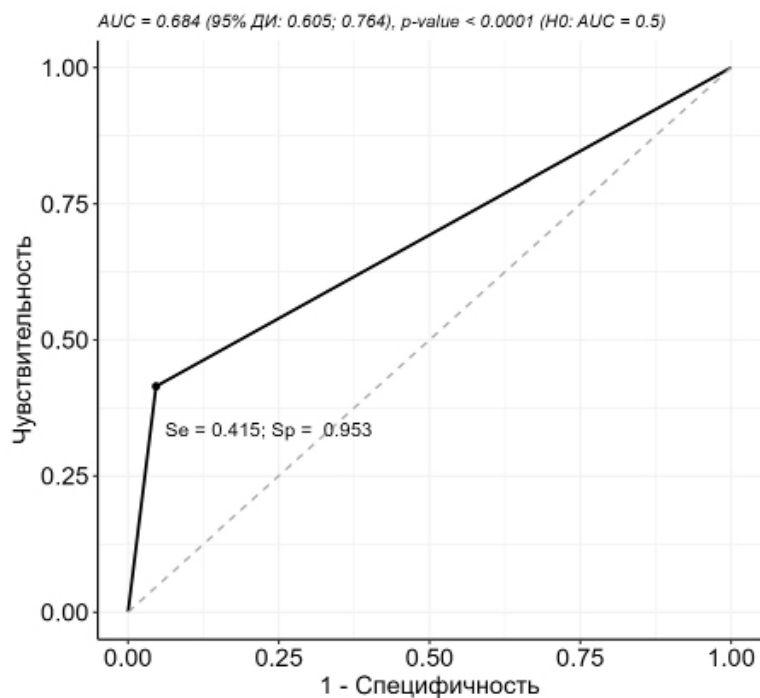


Рисунок 2. ROC-кривая характеристик ЭОФМ в сравнении с авторским (клиническим, микологическим, микроскопическим) методом установления диагноза

Figure 2. ROC-curve of the RSQPM characteristics compared to the author's (clinical, mycological, microscopic) diagnostic method

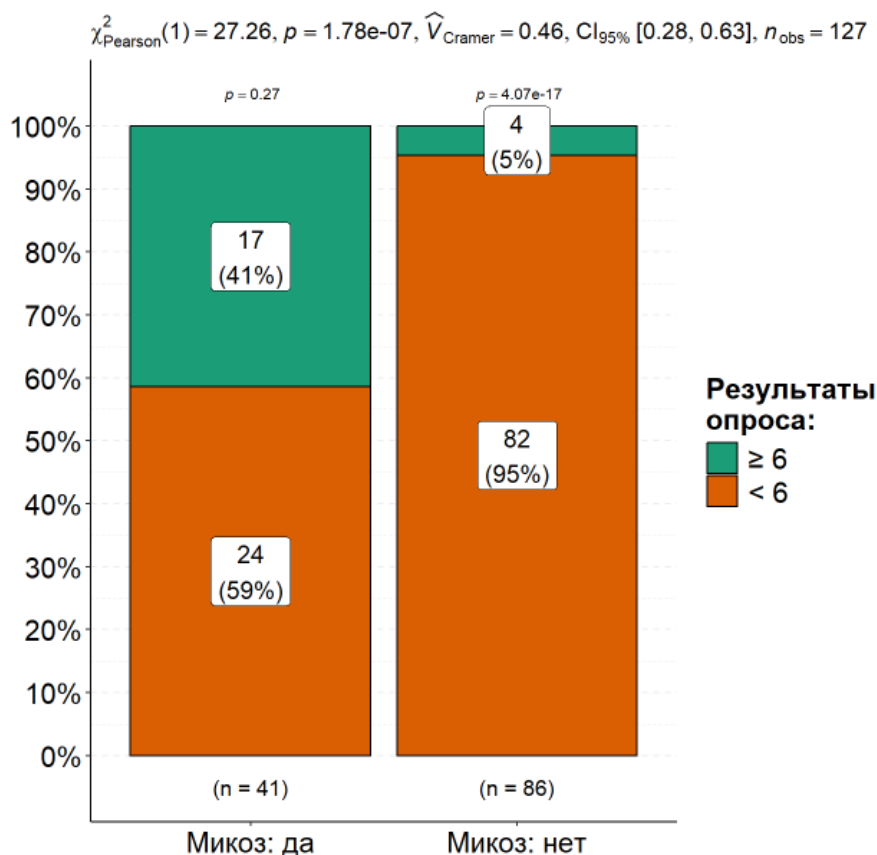


Рисунок 3. Эффективность раннего выявления микоза глотки среди пациентов с болезнями органов дыхания посредством ЭОФМ

Figure 3. The effectiveness of early detection of pharyngeal mycosis among patients with respiratory diseases via RSQPM.

На основании представленных данных ЭОФМ можно сделать следующие выводы: эффективность раннего выявления микоза глотки — опросник продемонстрировал высокую клиническую полезность для стратификации пациентов по риску микоза глотки (он корректно идентифицировал 41 % (17 из 41) пациентов с подтвержденным микозом (чувствительность клинического метода составила 12,2 %)); статистическая значимость — выявлена значимая статистическая связь ($\chi^2(1) = 27,26$, $p < 0,001$) между результатом опросника (< 6 баллов или ≥ 6 баллов) и наличием микоза глотки (сила этой связи, оцененная с помощью коэффициента Крамера V ($\hat{Z} = 0,46$), является умеренной (95 % ДИ [0,28, 0,63]), что подтверждает практическую значимость опросника). ЭОФМ (5,61 (+/-2,60)) позволяет произвести стратификацию риска: группа высокого риска (6 баллов и выше) — среди 21 пациента в этой группе у 17 (81 %) был диагностирован микоз; относительный риск микоза в этой группе значительно повышен; группа низкого риска (0–5 баллов) — среди 106 пациентов в этой группе микоз был подтвержден только у 24 (22,6 %), что указывает на высокую специфичность опросника для исключения заболевания в данной выборке. Распространенность: общая выявленная распространенность клинически значимого микоза глотки в исследуемой выборке ($n = 127$) составила 32,3 % (41 пациент). ЭОФМ показал себя как эффективный инструмент для раннего выявления микоза глотки. Его применение позволяет с высокой вероятностью (81 %) выявить микоз глотки у пациентов, набравших 6 баллов и выше, что делает эту группу приоритетной для углубленной диагностики микоза глотки. Высокая доля пациентов без микоза глотки — 82 (77,4 %) в группе от 0 до 5 баллов — свидетельствует о хорошей способности опросника проводить отбор пациентов с низкой вероятностью заболевания, оптимизируя использование ресурсов. Умеренная сила связи ($V = 0,46$) указывает, что опросник является значимым, но не единственным предиктором микоза глотки. Для комплексной оценки необходимы дополнительные клинические исследования. Представленные данные свидетельствуют о том, что ЭОФМ является статистически значимым и клинически полезным инструментом для раннего выявления микоза глотки. Он эффективно выделяет группу пациентов с высоким риском заболевания (вероятность ~ 81 % при пороге 6 и выше баллов), что позволяет целесообразно направлять их на подтверждающую диагностику микоза глотки.

Для пациентов с микозом глотки (фарингомикозом), ассоциированным с болезнями органов дыхания, ЭОФМ установил, что величина различий в группе с микозом демонстрирует значимо более высокие значения по данной шкале. Разница в медианах рангов (оценка локации) составляет 3,00 балла (95 % ДИ [2,0; 4,0]). Статистическая значимость: различия высокозначимы ($U = 3201,5$, $p < 0,001$). Размер эффекта: ранговый бисериальный коэффициент корреляции равен $r = 0,816$ (95 % ДИ [0,730; 0,876]). Принадлежность к группе микоза глотки характеризуется высоким рангом у пациента по выраженности/динамике симптоматики по шкале ЭОФМ в общей выборке. Наличие микоза ассоциировано со значимо более высокой выраженностью или скоростью прогрессирования симптоматики, измеряемой шкалой ЭОФМ.

Опросник по выявлению симптомов тревожности у пациентов с микозом глотки представляет собой специализированный инструмент для выявления тревожности и депрессии у пациентов с микозом глотки (фарингомикозом). Его структура и содержание имеют сходства с рядом международных валидированных шкал, но также включают уникальные элементы, адаптированные под специфику заболевания. ОТМГ базируется на структуре валидированных шкал HADS [7] (подшкалы тревоги и депрессии) и HAM-A (Шкала тревоги Гамильтона) [13], использующих градацию симптомов (0–3/4 балла) и суммарный балл; уникально детализирует фарингеальные и респираторные соматические симптомы тревоги (ком в горле, чувство инородного тела, поперхивание, сухость/жжение/зуд, неприятный запах), которые стандартные шкалы не выделяют так подробно, что критично для разграничения соматического (микоз) и психогенного компонента; охватывает все ключевые домены: когнитивно-эмоциональный (тревога, напряжение, страхи, депрессия), соматический (мышечный, сенсорный, сердечный, мочеполовой, вегетативный) и поведенческий (во время осмотра). Пороги ОТМГ (12,85 (+/-5,06)): 0–7 баллов — норма, 8–10 — субклиника, ≥ 11 баллов — клинически значимая тревога/депрессия [7, 13–17].

На рисунке 4 указаны медианные значения для каждой группы (красная точка), результаты теста Манна – Уитни, величина размера эффекта с 95%-ным доверительным интервалом и количество наблюдаемых.

На рисунке 5 указаны чувствительность (Se), специфичность (Sp), площадь под кривой и 95%-ный доверительный интервал (AUC, 95 % ДИ).

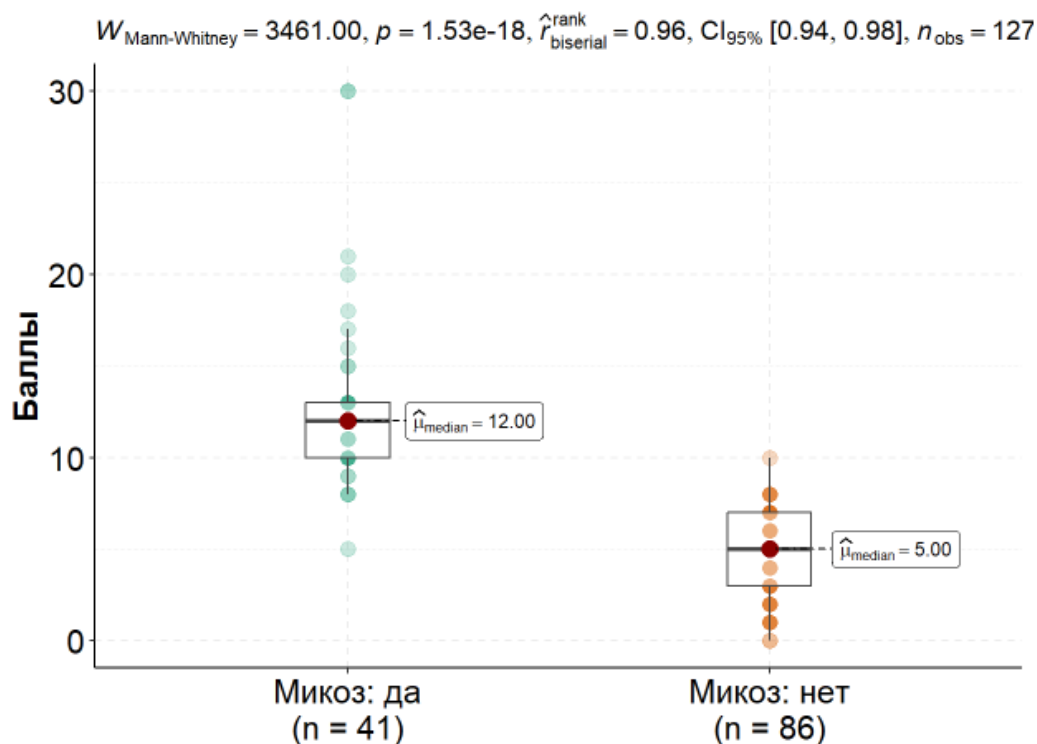


Рисунок 4. Сравнение групп с установленным микозом глотки и без микоза глотки в группе исследования по количеству набранных баллов в результате прохождения ОТМГ
Figure 4. Comparison between patients with confirmed pharyngeal mycosis and those without pharyngeal mycosis within the study cohort based on total QASPM scores

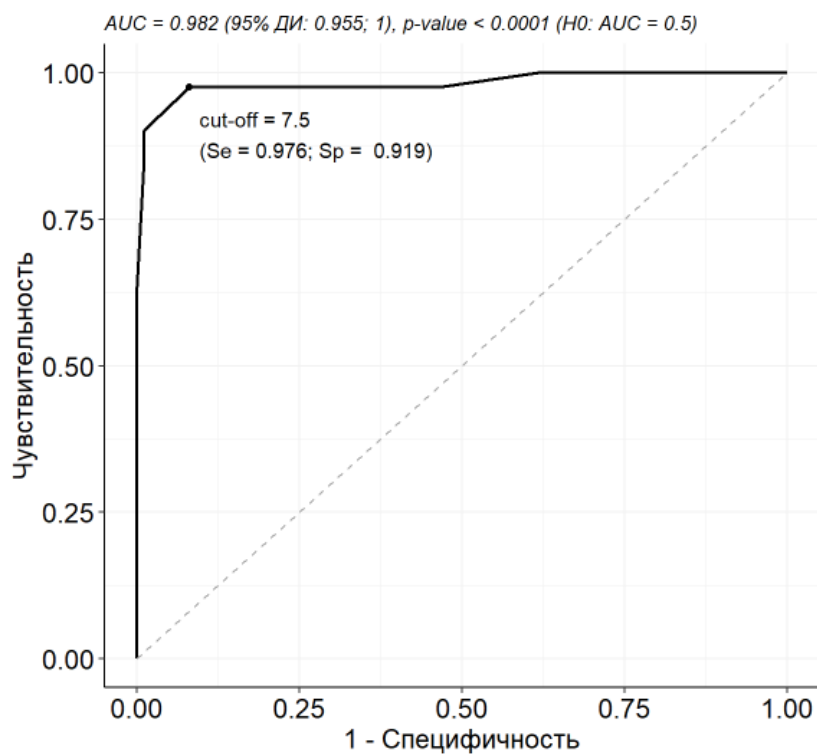


Рисунок 5. ROC-кривая характеристик ОТМГ в сравнении с авторским (клиническим, микологическим, микроскопическим) методом установления диагноза
Figure 5. ROC-curve of QASPM characteristics compared to the author's (clinical, mycological, microscopic) method for establishing the diagnosis

Анализ выявил статистически значимые и клинически релевантные различия ($p < 0,001$) в уровнях психологических показателей между

группами пациентов с наличием микоза глотки (микоз: да) и без него (микоз: нет) (рисунок 6).

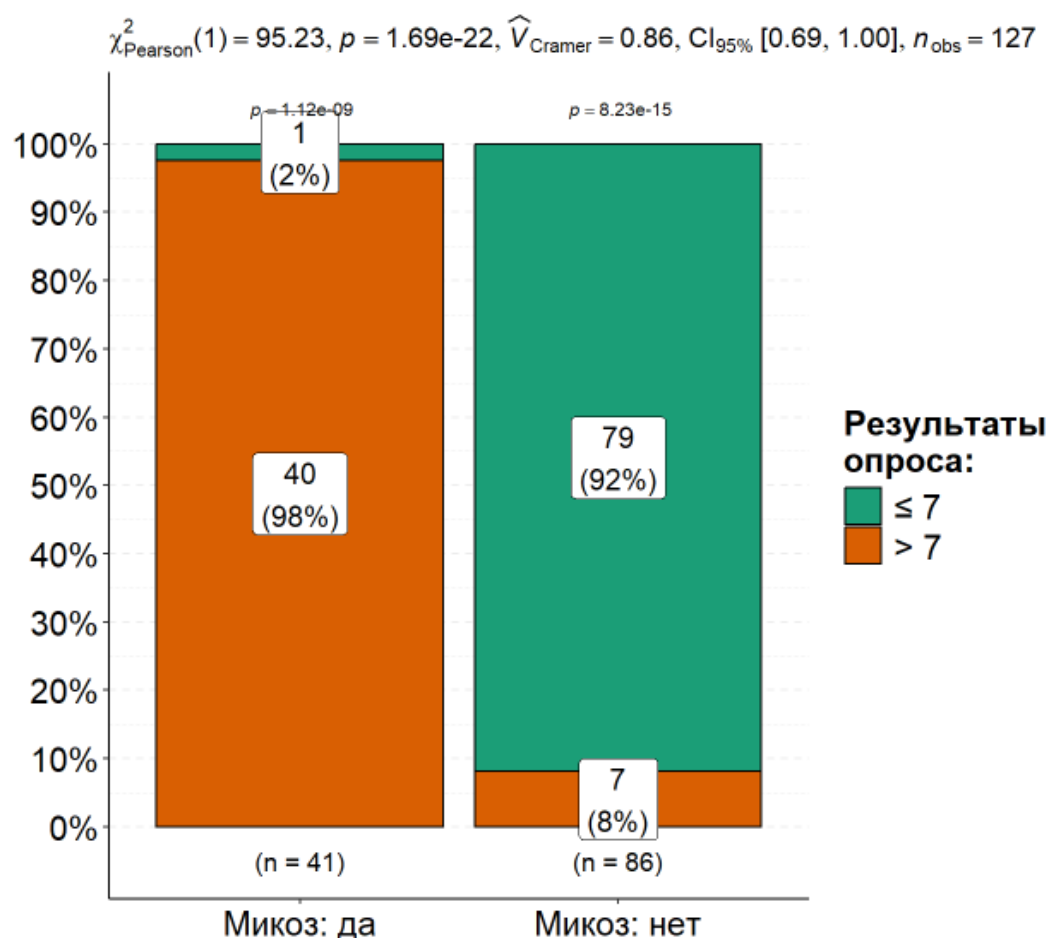


Рисунок 6. Эффективность раннего выявления микоза глотки среди пациентов с болезнями органов дыхания посредством ОТМГ

Figure 6. Effectiveness of early detection of pharyngeal mycosis among patients with respiratory diseases using the QASPM.

Результаты демонстрируют статистически высокозначимую и очень сильную ассоциацию между микозом глотки и наличием психосоматических нарушений, диагностируемых с помощью ОТМГ (12,85 (+/-5,06)). Практически все пациенты (98 %) с микозом глотки в исследовании имели признаки этих нарушений в отличие от контрольной группы без микоза (8 %). Это позволяет рассматривать психосоматический компонент (в частности тревожность) как важный сопутствующий фактор или возможное следствие хронического грибкового поражения глотки. Полученные данные обосновывают необходимость интегрированного подхода к лечению таких пациентов, включающего не только противогрибковую терапию, но и оценку психологического статуса, а также, при необходимости, психотерапевтическую или психофармакологическую коррекцию, применяя междисциплинарный подход. Показа-

тели ОТМГ установили, что величина различна: группа с микозом демонстрирует значимо более высокий уровень тревоги. Разница в медианах рангов (оценка локации) составляет 6,99 балла (95 % ДИ [6,0; 8,0]). Статистическая значимость: выявлены значимые различия между группами (U критерий Манна – Уитни (Mann-Whitney U. test) $W_{M-W} = 3461,0, p < 0,001, r_{\text{rank-biserial}} = 0,963$ (95 % ДИ [0,944; 0,976])). Это указывает на исключительно сильную связь между наличием микоза и уровнем тревоги. Принадлежность к группе микоза глотки характеризуется высоким рангом пациента по тревоге в общей выборке. Наличие микоза ассоциировано с выраженным и статистически надежным повышением уровня тревожной симптоматики. Результаты медицинской эффективности опросников (ЭОФМ и ОТМГ) продемонстрированы в таблице 2.

Таблица 2. Диагностическая эффективность опросников
Table 2. Diagnostic efficacy of questionnaires

Параметр	ОТМГ, %	ЭОФМ, %
Чувствительность (Se)	97,6 %	41,46 %
Специфичность (Sp)	91,9 %	95,35 %
Прогностическая ценность положительного результата (PPV)	85,1 %	81 %
Прогностическая ценность отрицательного результата (NPV)	98,8 %	77,4 %
Диагностическое отношение шансов (DOR)	451,4	14,5
Общая диагностическая точность (AUC)	0,982	0,684

Результаты сравнения методов раннего выявления микоза глотки с международными системами региона/организации отражены в таблице 3.

Таблица 3. Сравнение с международными системами региона/организации
Table 3. Comparison with international systems of region/organization

Регион / организация	Метод раннего выявления	Se	Sp	Стоимость/пациент
США (CDC, 2023)	Клинический осмотр	58,2 %	82,1 %	\$ 85
ЕС (ESCMID, 2022)	Симптом-ориентированное интервью	63,7 %	78,9 %	€ 40
Япония (JSA, 2023)	Микологический мазок	91,5 %	99,2 %	¥ 7,800
Авторское исследование	ЭОФМ; ОТМГ	41,46 %; 97,6 %	95,35 %; 91,9 %	BYR 10

Нужно отметить, что определение нейропсихологического статуса пациента с микозом глотки актуально при назначении системной противогрибковой терапии, особенно лекарственными препаратами группы азолов (вориконазол, флуконазол), которые могут усугублять нейропсихологические нарушения (депрессию, тревогу) у пациентов [18–22]. Ключевое значение имеет междисциплинарный подход в персонализированной терапии таких пациентов: учет нейропсихологического статуса при выборе противогрибкового препарата; мониторинг психического статуса и концентраций лекарственных средств; коррекция схем терапии при необходимости.

Таким образом, наличие микоза является статистически и клинически значимым фактором, ассоциированным с существенно более высокими уровнями как тревожной симптоматики (ОТМГ), так и выраженности/динамики симптомов (ЭОФМ) по сравнению с аналогичными показателями в группе без микоза. Величина эффекта для обоих показателей является высокой, особенно выражена связь микоза с тревогой ($r = 0,963$), что указывает на почти полное разделение групп по этому признаку. Связь ми-

коза с показателем ЭОФМ также очень сильна ($r = 0,816$). Статистическая надежность результатов: высокая степень значимости ($p < 0,001$) и узкие доверительные интервалы как для оценки различий между группами, так и для размера эффекта, подтверждают высокую точность и воспроизводимость полученных данных (узкие доверительные интервалы вокруг больших оценок различий (особенно для тревоги: 6,0–8,0) свидетельствуют о согласованности эффекта внутри групп). Практическая значимость: результаты убедительно демонстрируют, что микоз является важным предиктором выраженности психопатологической симптоматики, в частности тревоги и общей тяжести/динамики состояния (эти данные подчеркивают необходимость обязательного учета фактора микоза при комплексной оценке психического статуса пациентов и разработке индивидуальных планов терапии). Проведенное исследование демонстрирует высокую диагностическую и прогностическую ценность специализированных опросников в качестве инструмента раннего выявления микоза глотки у пациентов с заболеваниями органов дыхания, эффективность которых аргументирована сле-

дующими результатами исследования: выявление сильных психосоматических маркеров — обнаружена исключительно сильная ассоциация ($r_{\text{rank-biserial}} = 0,963$, 95 % ДИ [0,944; 0,976]) между наличием микоза глотки и повышенным уровнем тревожной симптоматики, измеряемой опросником (эта связь носит практически детерминированный характер в исследуемой популяции, указывая на тревогу как на высокочувствительный психологический маркер грибкового поражения глотки); сильная связь ($r_{\text{rank-biserial}} = 0,816$, 95 % ДИ [0,730; 0,876]) микоза с показателем ЭОФМ (отражающим общую выраженность респираторных или системных симптомов, скорость их прогрессирования или дискомфорт) подтверждает, что опросники эффективно фиксируют клинически значимое утяжеление соматического состояния на фоне грибковой инфекции глотки. Оригинальные опросники позволяют осуществлять раннее выявление скрытой патологии: выявленные психоэмоциональные (ОТМГ) и общесоматические (ЭОФМ) нарушения, регистрируемые опросниками, часто предшествуют или развиваются параллельно с явными ЛОР-симптомами микоза глотки (першение, дисфагия, налеты). Это позволяет рассматривать данные опросников как ранние предикторы грибкового процесса глотки, особенно у пациентов с хронической респираторной патологией (ХОБЛ, бронхиальной астмой, хроническим бронхитом), где микоз часто протекает стерто или маскируется основным заболеванием [3, 5]. Авторские опросники характеризуются неинвазивностью, доступностью и скоростью исполнения: опросники предоставляют быстрый, экономически эффективный и необременительный для пациента способ раннего выявления. Это критически важно для рутинной клинической практики, позволяя массово обследовать группы риска (пациенты на ИКС, антибиотикотерапии, с иммуносупрессией, диабетом) и своевременно направлять на углубленную диагностику [1, 9]. Внедрение оригинальных опросников в клиническую практику определенно оказывает влияние на тактику ведения и прогноз: раннее выявление микоза глотки через опросники позволяет своевременно провести микологическое исследование, установить диагноз и начать специфическую антимикотическую терапию, предотвращая распространение инфекции на нижние дыхательные пути (грибковый трахеобронхит, пневмония) [14]; улучшить контроль над основным респираторным заболеванием (недиагностированный микоз может быть причиной упорного кашля, плохого ответа на стандартную терапию астмы/ХОБЛ, рецидивирующих обострений [5, 15]); корректировать коморбидную тревожную симптоматику, улучшая качество жизни пациента

и приверженность лечению [16] (устранение хронического грибкового очага может способствовать редукции тревоги; снизить риск серьезных осложнений, таких как инвазивный микоз (особенно у иммунокомпрометированных пациентов) или обструкция дыхательных путей [14]). Авторские опросники обладают подтвержденной статистической надежностью: высокая статистическая значимость ($p < 0,001$) различий по обоим шкалам между группами с микозом и без него; узкие и информативные доверительные интервалы как для величины различий (6,0–8,0 баллов для ОТМГ, 2,0–4,0 балла — для ЭОФМ), так и для размера эффекта (например, [0,944; 0,976] для r тревоги), подчеркивающие точность и воспроизводимость результатов, а значит, и надежность сигналов, выявляемых опросниками. Выявленные связи имеют убедительное патофизиологическое обоснование: хронический грибковый очаг в глотке является источником постоянной антигенной стимуляции, провоцирующей системное воспаление и нейроиммунные реакции, способные манифестировать как тревога [17]; грибковая инфекция напрямую раздражает слизистую глотки, нарушает мукоцилиарный клиренс, может способствовать гиперреактивности дыхательных путей, что объективно утяжеляет течение респираторных заболеваний и субъективно воспринимается как усиление симптоматики (ЭОФМ) [5, 11].

Заключение

Представленные специализированные опросники (ЭОФМ и ОТМГ) разработаны для решения актуальных задач раннего выявления микоза глотки у пациентов с респираторными заболеваниями и фарингеальными симптомами. ЭОФМ обеспечивает быстрое, клинически обоснованное и ориентированное на пациента с болезнями органов дыхания раннее выявление фарингомикоза, интегрируя международные стандарты IDSA/ECMM [8, 9] с практическими нуждами первичного звена. ОТМГ заполняет критический пробел в оценке психологического дистресса, детализируя специфические фарингеальные проявления тревоги, что недоступно стандартным шкалам [7, 13]. Описанный протокол валидационного исследования направлен на комплексную оценку их точности и способности раннего выявления микоза глотки, надежности и валидности, что является необходимым условием для внедрения этих инструментов в рутинную клиническую практику врачей-клиницистов, оказывающих медицинскую помощь пациентам оториноларингологического профиля. Применение валидированных опросников, чувствительных к тревожной симптоматике и общему утяжелению состояния (ЭОФМ), доказано эффективно для

задач раннего выявления микоза глотки у пациентов с болезнями органов дыхания. Эти инструменты позволяют выявлять сильные психосоматические маркеры грибковой инфекции (рангова-бисериальная корреляция для тревоги $r = 0,963$, 95 % ДИ [0,944; 0,976]; для ЭОФМ $r = 0,816$, 95 % ДИ [0,730; 0,876]) еще до развертывания классической клинической картины, обладая преимуществами неинвазивности, доступности и скорости. Своевременная диагностика микоза глотки, инициированная ранним выявлением с помощью опросников, демонстрирующих значимые различия между группами ($p < 0,001$, оценка эффекта для тревоги — 6,99 балла, 95 % ДИ [6,0; 8,0]; для ЭОФМ — 3,00 балла, 95 % ДИ [2,0; 4,0]), является ключевым звеном в совершенствовании тактики ведения пациентов с болезнями органов дыхания, улучшении контроля над респираторными заболеваниями [5, 10, 15], снижении риска осложнений [14] и повышении качества жизни [16]. ЭОФМ показал себя как эффективный инструмент раннего выявления микоза глотки. Его применение позволяет с высокой вероятностью (81 %) выявить микоз глотки у пациентов, набравших 6 баллов и выше (5,61 (+/-2,60)), что делает эту группу приоритетной для углубленной диагностики микоза глотки.

Высокая доля пациентов без микоза (77,4 %) в группе от 0 до 5 баллов свидетельствует о хорошей способности опросника проводить отбор пациентов с низкой вероятностью заболевания, оптимизируя использование ресурсов. Умеренная сила связи ($V = 0,46$) указывает, что опросник является значимым, но не единственным предиктором микоза глотки. Результаты исследования демонстрируют статистически значимую и сильную ассоциацию между микозом глотки и наличием психосоматических нарушений (12,85 (+/-5.06)), диагностируемых с помощью ОТМГ. Практически все пациенты (98 %) с микозом глотки в исследовании имели признаки этих нарушений в отличие от контрольной группы без микоза (8 %). Внедрение таких опросников в рутинную практику ЛОР-врачей, терапевтов и врачей общей практики, педиатров, инфекционистов, пульмонологов, дерматовенерологов, работающих с пациентами ЛОР-профиля, представляется клинически обоснованным и высокоэффективным подходом. Дальнейшие исследования должны быть направлены на оптимизацию конкретных опросников раннего выявления микоза глотки и оценку долгосрочных клинических исходов при их использовании.

Список литературы / References

1. Pappas PG, Kauffman CA, Andes DR, Clancy CJ, Marr KA, Ostrosky-Zeichner L, et al. Clinical Practice Guidelines for the Management of Candidiasis: 2016 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2016 Feb 15;62(4):e1-e50. DOI: <https://doi.org/10.1093/cid/civ933>
2. Maula MT, Ray A. Re: 'Aspergillus-specific IgG antibodies for diagnosing chronic pulmonary aspergillosis compared to the reference standard' by Salzer et al. *Clin Microbiol Infect*. 2024 May;30(5):694-695. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2024.01.007>
3. Patil S, Majumdar S, Rao MA. Oropharyngeal Candidosis in HIV-Infected Patients—An Update. *Front Microbiol*. 2018 May 7;9:980. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.00980>
4. Scully C. Oral and Maxillofacial Medicine: The Basis of Diagnosis and Treatment. 3rd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier; 2013. 456 p.
5. Arzayus-Patiño L, Benavides-Córdoba V. Non-Pharmacological Interventions to Prevent Oropharyngeal Candidiasis in Patients Using Inhaled Corticosteroids: A Narrative Review. *Healthcare (Basel)*. 2025 Jul 17;13(14):1718. DOI: <https://doi.org/10.3390/healthcare13141718>
6. Ostrosky-Zeichner L, Rex JH, Pappas PG, Hamill RJ, Larsen RA, Horowitz HW, et al. Multicenter retrospective development and validation of a clinical prediction rule for nosocomial invasive candidiasis in the intensive care setting. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2007 Apr;26(4):271-276. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10096-007-0270-z>
7. Zigmond AS, Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatr Scand*. 1983 Jun;67(6):361-370. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x>
8. Стародубцева М.Н., Ковалев А.А., Куликович Д.Б., Кузнецов Б.К. Методологические проблемы обучения научно-му подходу к анализу клинических данных при изучении курса биомедицинской статистики в медицинском университете. В кн.: Стома И.О., ред. Актуальные проблемы медицины: сб. науч. статей Республ. науч.-практ. конф. с междунар. участием; 10 нояб. 2022 г.; Гомель, Республика Беларусь. В 3 т. Том 1. Гомель: ГомГМУ; 2022. с. 87-90.
9. Starodubtseva MN, Kovalev AA, Kulikovich DB, Kuznetsov BK. Methodological problems of teaching the scientific approach to the analysis of clinical data in the study of the course of biomedical statistics at a medical university. In: Stoma IO, edit. Current issues in medicine: compendium of scientific papers from the republican research-to-practice conference with international involvement; 2022 Nov 10; Gomel, Belarus. In 3 vol. Vol.1. Gomel: GomGMU; 2022. p. 87-90. (Russ.).
10. Cornely OA, Sprute R, Bassetti M, Chen SC, Groll AH, Kurzai O, et al. Global guideline for the diagnosis and management of candidiasis: an initiative of the ECMM in cooperation with ISHAM and ASM. *Lancet Infect Dis*. 2025 May;25(5):e280-e293. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(24\)00749-7](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(24)00749-7)
11. Chalmers JD, Laska IF, Franssen FME, Janssens W, Pavord I. Withdrawal of inhaled corticosteroids in COPD: a European Respiratory Society guideline. *Eur Respir J*. 2020 Jun 4;55(6):2000351. DOI: <https://doi.org/10.1183/13993003.00351-2020>
12. Denning DW, Cadranel J, Beigelman-Aubry C, Ader F, Chakrabarti A, Blot S, et al. Chronic pulmonary aspergillosis: rationale and clinical guidelines for diagnosis and management. *Eur Respir J*. 2016 Jan;47(1):45-68. DOI: <https://doi.org/10.1183/13993003.00583-2015>
13. Sardi JCO, Scorzoni L, Bernardi T, Fusco-Almeida AM, Mendes Giannini MJS. Candida species: current epidemiology, pathogenicity, biofilm formation, natural antifungal products and new therapeutic options. *J Med Microbiol*. 2013

Jan;62(Pt 1):10-24.

DOI: <https://doi.org/10.1099/jmm.0.045054-0>

13. Hamilton M. The assessment of anxiety states by rating. *Br J Med Psychol.* 1959;32(1):50-55.

DOI: <https://doi.org/10.1111/j.2044-8341.1959.tb00467.x>

14. Bongomin F, Gago S, Oladele RO, Denning DW. Global and Multi-National Prevalence of Fungal Diseases—Estimate Precision. *J Fungi (Basel).* 2017 Dec;3(4):57.

DOI: <https://doi.org/10.3390/jof3040057>

15. Vos T, Lim SS, Abbafati C, Abbas KM, Abbasi M, Abbasifard M, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet.* 2020 Oct 17;396(10258):1204-22.

DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)

16. Katsoulis O, Pitts OR, Singanayagam A. The airway mycobiome and interactions with immunity in health and chronic lung disease. *Oxford Open Immunol.* 2024;5(1):iqae009.

DOI: <https://doi.org/10.1093/oxfimm/iqae009>

17. Стома И.О. Микробиом дыхательных путей: учебно-методическое пособие. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2023. 101 с.

Stoma IO. Airway Microbiome: textbook. Moscow: GEOTAR-Media; 2023. 101 p. (Russ.).

18. Стома И.О. Микробиом в медицине: руководство для врачей. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2020. 319 с.

Stoma IO. Microbiome in Medicine: clinical guidelines. Moscow: GEOTAR-Media; 2020. 319 p. (Russ.).

19. Межейникова М.О., Буланова А.Д. Микробиом глотки. В кн.: Рубникович С.П., ред. Фундаментальная наука в со-

временной медицине – 2023: материалы науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых; февраль–март 2023 г.; Минск. Минск: БГМУ; 2023. с. 92-94.

Mezheynikova MO, Bulanova AD. Pharyngeal Microbiome. In: Rubnikovich SP, edit. Fundamental science in contemporary medicine – 2023: proceedings of the research and practice conference for students and young scientists; February-March 2023; Minsk. Minsk: BGMU; 2023. p. 92-94. (Russ.).

20. Winter G, Hart RA, Charlesworth RPG, Sharpley CF. Gut microbiome and depression: what we know and what we need to know. *Rev Neurosci.* 2018 Aug 28;29(6):629-643.

DOI: <https://doi.org/10.1515/revneuro-2017-0072>

21. Yang YL, Chu WL, Lin CC, Tseng YJ, Wu TSJ, Liu WL. Adverse effects associated with currently commonly used antifungal agents: a network meta-analysis and systematic review. *Front Pharmacol.* 2021;12:697330.

DOI: <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.697330>

22. Межейникова М.О., Челебиева Н.П., Новик А.В. Нейропсихологический статус пациентов с микозом глотки. *Оториноларингология Восточной Европы.* 2023;13(2 Электрон. прил.):80-44. [дата обращения: 25 мая 2025]. Режим доступа: https://recipe.by/wp-content/uploads/woocommerce_uploads/2023/06/Tezisy_Prilozhenie-k-Otorino_2-2023.pdf

Mezheynikova MO, Chelebieva NP, Novik AV. Neuropsychological Status of Patients with Pharyngeal Mycosis. *Otorhinolaryngology. Eastern Europe.* 2023;13(2 Electron. Adj.):80-44. (Russ.). [access date: 25 May 2025]. Available from: https://recipe.by/wp-content/uploads/woocommerce_uploads/2023/06/Tezisy_Prilozhenie-k-Otorino_2-2023.pdf

Информация об авторах / Information about the authors

Межейникова Марина Олеговна, ассистент кафедры оториноларингологии с курсом офтальмологии, УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3267-5542>

e-mail: mmarina.89@mail.ru

Ковалев Алексей Алексеевич, старший преподаватель кафедры медицинской и биологической физики, инженер-программист центра науки, медицинской информации и клинических испытаний, УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9148-487X>

e-mail: kovalev.data.analysis.gsmu@yandex.by

Стома Игорь Олегович, д.м.н., профессор, ректор УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0483-7329>

e-mail: gsmu@gsmu.by

Maryna O. Miazheynikava, Assistant at the Department of Otorhinolaryngology with the course of Ophthalmology, Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3267-5542>

e-mail: mmarina.89@mail.ru

Alexey A. Kovalev, Senior Lecturer at the Department of Medical and Biological Physics, Software Engineer at the Center of Science, Medical Information and Clinical Trials, Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9148-487X>

e-mail: kovalev.data.analysis.gsmu@yandex.by

Igor O. Stoma, Doctor of Medical Sciences, Professor, Rector of Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0483-7329>

e-mail: gsmu@gsmu.by

Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

Межейникова Марина Олеговна

e-mail: mmarina.89@mail.ru

Maryna O. Miazheynikava

e-mail: mmarina.89@mail.ru

Поступила в редакцию / Received 23.07.2025

Поступила после рецензирования / Accepted 29.07.2025

Принята к публикации / Revised 08.08.2025