



Сидоренко И.В.¹✉, Чайковский В.В.¹, Санникова Н.Н.^{2,3}

¹ Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

² Солигорская центральная районная больница, Солигорск, Беларусь

³ Республиканская больница спелеолечения, Солигорск, Беларусь

Лечение аллергического ринита: данные клинической практики*

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: все авторы внесли равноценный вклад в подготовку статьи.

Подана: 10.02.2026

Принята: 16.03.2026

Контакты: sidorenko.iryana@yandex.ru

Резюме

Введение. Аллергический ринит – хроническое заболевание, характеризующееся воспалением слизистой оболочки носа, которое вызвано аллергической реакцией на различные аэроаллергены. Тесалин – лекарственный препарат растительного происхождения с европейской доказательной базой, предназначенный для лечения аллергического ринита.

Цель. Провести сравнительный анализ уменьшения симптомов аллергического ринита в группах пациентов, получающих различные варианты противоаллергической терапии. Оценить эффективность и безопасность лекарственного препарата Тесалина.

Материалы и методы. На базе кафедры оториноларингологии Белорусского государственного медицинского университета были обследованы 47 пациентов с бронхиальной астмой и аллергическим ринитом в возрасте от 12 до 30 лет. У 17 пациентов первой группы бронхиальная астма имела форму легкой персистирующей, данные пациенты получали монтелукаст, назначенный аллергологом в качестве базисной терапии. У остальных астма была легкой интермиттирующей, полностью контролируемой и не требовавшей поддерживающего лечения. Полипозного процесса в полости носа при фиброскопическом осмотре выявлено не было. Жалобы на качество жизни в основном были обусловлены аллергическим ринитом и включали чихание, ринорею, заложенность носа и зуд в носу. Клинически значимых различий между группами по полу, возрасту и сопутствующей патологии не было. Продолжительность наблюдения и исследования составила 30 дней. Опрос пациентов и оценка выраженности симптомов проводились в начале терапии и на 5-й, 15-й и 30-й дни лечения с использованием визуально-аналоговой шкалы.

Результаты. В группе пациентов, получавших комбинацию топических глюкокортикостероидов (мометазона фуруат 50 мкг/доза 2 раза в день) и монтелукаста (10 мг 1 раз в сутки), уменьшение выраженности симптомов аллергического ринита составило 82,3%. Побочных эффектов терапии не зарегистрировано. У пациентов, получавших только топические глюкокортикостероиды (мометазона фуруат

* На правах рекламы.

50 мкг/доза 2 раза в день), уменьшение симптомов составило 78,5%. В двух случаях отмечены рецидивирующие носовые кровотечения, приведшие к отказу от применения препарата. Еще у двух пациентов потребовалось назначение бронхорасширяющих средств в связи с обострением бронхиальной астмы. В группе, получавшей стандартизированный экстракт белокопытника Ze339 (Тесалин) по 1 таблетке 2 раза в день, уменьшение выраженности симптомов аллергического ринита составило 81%. Побочные эффекты отсутствовали, обострений бронхиальной астмы не наблюдалось. Сравнительный анализ показал сопоставимую эффективность трех терапевтических подходов, при этом Ze339 (Тесалин) продемонстрировал благоприятный профиль безопасности. Эффективность действия Тесалина субъективно (по мнению пациентов) сравнима с эффективностью антилейкотриеновых препаратов (монтелукаста). Следует подчеркнуть, что при терапии Тесалином отсутствуют нейропсихиатрические нежелательные реакции.

Заключение. Приведенные данные позволяют предположить возможность использования Ze339 (Тесалина) в качестве вспомогательной альтернативной терапии при бронхиальной астме и аллергическом рините за счет подавления Th2-воспаления, устранения спазма бронхов, уменьшения отека слизистой оболочки дыхательных путей, подавления избыточной секреции слизи, уменьшения количества эозинофилов в дыхательных путях и периферической крови.

Ключевые слова: аллергический ринит, бронхиальная астма, Тесалин, Ze339, антилейкотриеновые препараты, топические кортикостероиды

Sidorenko I.¹ ✉, Chaikovskiy V.¹, Sannikova N.^{2,3}

¹ Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

² Soligorsk Central District Hospital, Soligorsk, Belarus

³ Republican Speleotherapy Hospital, Soligorsk, Belarus

Treatment of Allergic Rhinitis: Clinical Practice Data*

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: all authors made equal contributions to the article preparation.

Submitted: 10.02.2026

Accepted: 16.03.2026

Contacts: sidorenko.iryana@yandex.ru

Abstract

Introduction. Allergic rhinitis is a chronic condition characterized by inflammation of the nasal mucosa caused by an allergic response to various aeroallergens. Tesalin is a plant-derived medicinal product with the European evidence base, indicated for the treatment of allergic rhinitis.

Purpose. To perform a comparative analysis of symptom reduction in patients with allergic rhinitis receiving different variants of antiallergic therapy and to assess the efficacy and safety of Tesalin.

* As advertisement.

Materials and methods. A total of 47 patients aged 12 to 30 years with bronchial asthma and allergic rhinitis were examined at the Department of Otorhinolaryngology of the Belarusian State Medical University. Seventeen patients had mild persistent bronchial asthma requiring montelukast as baseline controller therapy, whereas the remaining patients had mild intermittent, fully controlled bronchial asthma, and therefore did not require maintenance treatment. No nasal polyposis was detected upon fibroscopic examination. The main complaints included sneezing, rhinorrhea, nasal congestion, and nasal itching. No clinically significant differences were observed between groups in terms of age, sex, or comorbidities. The observation period lasted 30 days. Symptom severity was assessed at baseline and on days 5, 15, and 30 using the Visual Analogue Scale.

Results. In the group receiving a combination of topical intranasal glucocorticosteroids (mometasone furoate 50 µg/dose twice daily) and montelukast (10 mg once daily), symptom severity decreased by 82.3%, with no adverse effects reported. In the group treated with topical glucocorticosteroids alone (mometasone furoate 50 µg/dose twice daily), symptom reduction reached 78.5%. Two patients discontinued therapy due to recurrent epistaxis, and two others required bronchodilator treatment due to asthma exacerbation. In the group receiving standardized butterbur extract Ze339 (Tesalin) at a dosage of one tablet twice daily, symptom severity decreased by 81%. No adverse reactions or asthma exacerbations occurred. Comparative analysis demonstrated that all three therapeutic approaches produced similar clinical efficacy. Ze339 (Tesalin) showed a favorable safety profile and, according to patients, its subjective efficacy was comparable to that of antileukotriene therapy (montelukast). Notably, treatment with Tesalin was not associated with neuropsychiatric adverse reactions.

Conclusion. The findings suggest the potential use of Ze339 (Tesalin) as an adjunctive alternative therapy for patients with bronchial asthma and allergic rhinitis, owing to its ability to suppress Th2-mediated inflammation, alleviate bronchospasm, reduce airway mucosal edema, inhibit excessive mucus secretion, and decrease eosinophil counts in both the airways and peripheral blood. Further long-term studies are required to confirm these results.

Keywords: allergic rhinitis, bronchial asthma, Tesalin, antileukotriene agents, topical corticosteroids

■ ВВЕДЕНИЕ

Аллергический ринит – это хроническое заболевание, характеризующееся воспалением слизистой оболочки носа, которое вызвано аллергической реакцией на различные аэроаллергены. Он является одной из наиболее распространенных аллергических болезней и встречается как у детей, так и у взрослых. Основными симптомами аллергического ринита являются частое или постоянное чихание, насморк, заложенность носа, зуд в носу, глазах, горле, а также слезотечение и покраснение глаз. Обычно присутствуют усталость и снижение работоспособности из-за хронического дискомфорта.

Согласно данным эпидемиологических исследований, бронхиальная астма (БА) и аллергический ринит часто сопутствуют друг другу. Было установлено, что симптомы назальной аллергии отмечаются у 28–78% пациентов с астмой, притом что

распространенность аллергического ринита в популяции значительно меньше (10–40%) [1–3]. Кроме того, в исследовании, проведенном с использованием стандартизированного вопросника, было показано, что распространенность симптомов ринита при БА составляет 95% [4].

Сочетание аллергического ринита и БА указывает на общность патогенетических механизмов возникновения и развития заболеваний, а также на взаимосвязь клинических проявлений и патофизиологии аллергического воспаления слизистой верхних и нижних дыхательных путей. Существует несколько возможных теорий, объясняющих сочетание аллергического ринита и БА. Одна из них – «Один респираторный тракт – одно заболевание». Симптомы обоих заболеваний провоцируются аэроаллергенами, гистологические изменения в слизистой оболочке также являются схожими: хроническое эозинофильное воспаление с пролиферацией лимфоцитов, плазматических и тучных клеток, сопровождающееся отеком [4]. Эта теория предполагает, что аллергический ринит и астма не являются отдельными заболеваниями, часто сочетающимися и усугубляющими течение друг друга. Они представляют собой проявления глобального аллергического поражения респираторного тракта.

В настоящее время не существует метода лечения, который мог бы полностью предотвратить развитие БА и аллергического ринита. Однако заболевания можно контролировать с помощью методов лечения, применяемых в клинической практике. При персистирующей БА рекомендуются малые дозы ингаляционных глюкокортикостероидов, а также назначение монтелукаста – антагониста лейкотриеновых рецепторов.

Лейкотриены представляют собой липидные медиаторы, которые играют ключевую роль при остром и хроническом воспалении, аллергических заболеваниях. Они проявляют свои биологические эффекты, связываясь со специфическими рецепторами, связанными с G-белком. Каждый подтип лейкотриенового рецептора обладает уникальными функциями и паттернами экспрессии. Лейкотриены играют важную роль при различных аллергических заболеваниях, включая БА и аллергический ринит. Известно, что любое воздействие, вызывающее нестабильность и разрушение клеточных мембран (инфекция, аллергия, холод, тепло, ирританты и токсиканты, изменение pH), приводит к воспалению, медиаторами которого выступают лейкотриены. Лейкотриены оказывают мощное провоспалительное действие: усиливают фагоцитоз, инфильтрацию слизистой оболочки гранулоцитами, вызывают отек, гиперсекрецию слизи, бронхоспазм.

Антилейкотриеновый препарат монтелукаст селективно блокирует лейкотриеновые рецепторы, что предотвращает действие лейкотриенов D₄, E₄ и вызывает расслабление гладкой мускулатуры бронхов, уменьшает отек слизистой оболочки дыхательных путей и подавляет избыточную секрецию слизи, уменьшает количество эозинофилов в дыхательных путях и периферической крови [5]. В Республике Беларусь монтелукаст начал применяться с 2000-х годов.

За годы использования монтелукаста накопилась информация как о его положительных, так и о его побочных действиях. В 2020 году Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США обязало производителей добавить на упаковку монтелукаста «черную рамку» (текст в жирной черной рамке) – самое серьезное предупреждение о возможных побочных действиях препарата. Сообщалось о случаях нейropsychиатрических реакций: агрессивного

поведения и враждебности, депрессии, тревоги и галлюцинаций, нарушений сна (кошмаров, бессонницы и лунатизма), суицидальных мыслей и действий [6]. Данные побочные эффекты ограничивают использование препарата.

В 2023 году в Республике Беларусь Республиканским унитарным предприятием «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении» зарегистрирован противоаллергический препарат – Тесалин [7].

Тесалин (Tesalin) – это современный растительный лекарственный препарат с европейской доказательной базой, разработанный швейцарской компанией Max Zeller Söhne AG, которая специализируется на растительных лекарственных средствах с доказанной клинической эффективностью. С середины 2003 года препарат одобрен и применяется в Швейцарии [8].

Препарат Тесалин производится из белокопытника гибридного (*Petasites hybridus*), который давно используется в народной медицине. Листья белокопытника содержат изомерную смесь петазинов и некоторое количество пирролизидиновых алкалоидов. По химическому составу петазины представляют собой сложные эфиры бутеновой кислоты спиртов петазола, изопетазола и неопетазола – петазин, изопетазин, неопетазин (рис. 1).

Zeller вывел сорт белокопытника гибридного с очень низким содержанием пирролизидиновых алкалоидов и высоким содержанием петазина под названием Petzell®. Он используется исключительно для производства экстракта Ze339 – действующего вещества лекарственного препарата Тесалин [9].

Еще в 1998 году эксперименты Scheidegger и др. с периферическими лейкоцитами человека показали, что содержащие петазин экстракты белокопытника гибридного эффективно ингибируют синтез и высвобождение цистеинил-лейкотриенов из иммунных клеток, стимулированных комплементом C5a или антителами к рецептору IgE [10]. Исследования Thomet и др. (2001–2002) *in vitro* показали, что синтез лейкотриена B4 нейтрофилами и синтез цистеинил-лейкотриенов эозинофилами дозозависимо снижался при лечении Ze339. Было показано, что лейкотриен B4 стимулирует образование супероксида, а цистеин-лейкотриены увеличивают микрососудистую проницаемость. Следовательно, Ze339 ограничивает воспалительные эффекты лейкотриенов, оказывая противовоспалительное действие. Более того, Ze339 эффективно блокирует вызванное фактором активации тромбоцитов и комплементом C5a увеличение внутриклеточного кальция. Это может ограничить активацию кальцийзависимых ферментов, таких как цитозольная фосфолипаза A2 и 5-липоксигеназа, которые необходимы для синтеза лейкотриенов [11].

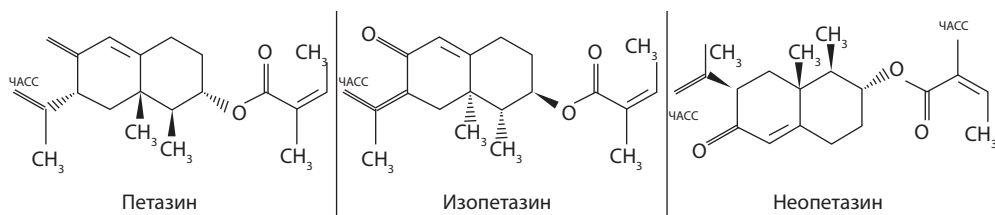


Рис. 1. Изомеры петазинов
Fig. 1. Petazine isomers

Gex-Collet и др. (2006) провели рандомизированное контролируемое исследование, которое исключило прямое антигистаминное действие Ze339. Ze339 (Тесалин) не оказывал влияния на реактивность кожных проб с использованием растворов гистамина, кодеина, метахолина и аэроаллергенов. Это предполагает механизм действия Ze339 не через рецептор к гистамину (в отличие от синтетических антигистаминных препаратов) и является причиной отсутствия седативного побочного эффекта [12]. Ze339 оказывает противоаллергическое действие, снижая опосредованное органическим катионным транспортером-3 клеточное накопление гистамина, что уменьшает симптомы у пациентов не только с аллергическим ринитом, но и с пищевой непереносимостью гистамина [13].

Таким образом, во время аллергической реакции Ze339 (Тесалин) уменьшает симптомы ранней фазы аллергического ринита (ринорея, зуд, чихание) за счет ингибирования высвобождения гистамина и лейкотриенов из эффекторных клеток и облегчает симптомы поздней фазы (заложенность носа) за счет ингибирования синтеза лейкотриенов. Кроме того, продукция провоспалительных цитокинов в ответ на аллергены ингибируется, предположительно, за счет вмешательства в сигнальный путь JAK/STAT [14].

Cordula Molla и др. (2015) провели исследование эффективности и переносимости препарата Тесалина при лечении аллергического ринита у детей. У большинства пациентов степень улучшения симптомов аллергического ринита была оценена как полное выздоровление (52,8%) или значительное улучшение (34,0%). Врачи и пациенты оценили эффективность лечения как 90,6% и 84,9% соответственно. Кроме того, 90,6% врачей и 86,8% пациентов сочли лечение хорошо переносимым [15].

Scharowal A. и др. провели сравнение эффективности таблеток экстракта белокочытника (Ze339) и антигистаминного препарата цетиризина у пациентов с сезонным аллергическим ринитом. Оба препарата были одинаково эффективны и хорошо переносились, но в группе цетиризина зарегистрированы нежелательные явления (сонливость и утомляемость), несмотря на то что препарат считался неседативным антигистаминным [16].

Dumitru A. и др. провели исследование, целью которого было оценить эффективность и механизм действия Ze339 (Тесалин), дезлоратадина и плацебо на симптомы аллергического ринита, назальный поток воздуха и уровни местных медиаторов после назальной провокации аллергеном. При применении Ze339 время значительного уменьшения заложенности носа после воздействия аллергена было намного короче, чем при использовании плацебо и дезлоратадина. Оценка симптомов заложенности носа при приеме Ze339 показала более быстрое улучшение по сравнению с плацебо и дезлоратадином. Ze339 (Тесалин) значительно снижал уровень интерлейкина-8 и уровень лейкотриена В4 в назальном секрете. Следовательно, Ze339 по сравнению с дезлоратадином и плацебо более эффективен в облегчении симптомов заложенности носа и ингибировании важнейших медиаторов [17].

Информация о влиянии экстракта Ze339 (Тесалина) на БА подтверждается рядом доклинических и клинических исследований:

- Brattstrom и др. (2009) исследовали эффект Ze339 в мышинной модели аллергического заболевания дыхательных путей с анализом воспалительных и иммунных параметров в легких. Ze339 ингибировал активность лейкотриенов, снизил аллергическое воспаление дыхательных путей и гиперреактивность дыхательных

путей за счет подавления продукции интерлейкина-4 и интерлейкина-5 и уменьшил избыточное образование слизи в легких [18];

- Maren Blosa и др. (2021) провели исследование по оценке эффективности Ze339 у пациентов с аллергическим ринитом, в том числе и с сопутствующими атопическими заболеваниями. Проявления риносинусита, аллергической астмы и атопического дерматита значительно уменьшились на фоне терапии Ze339. Ze339 снижает уровень эозинофилов и провоспалительных медиаторов, включая интерлейкин-4 и интерлейкин-5, что помогает контролировать Th2-опосредованный иммунный ответ [19];
- одним из интересных результатов исследования Dumitru и др. (2011) стало то, что Ze339 значительно снизил уровни интерлейкина-8 и лейкотриена В4 в носовых выделениях перед провокацией. Исследование показало, что Ze339 ингибирует синтез лейкотриенов в воспалительных клетках, что способствует расслаблению гладкой мускулатуры и уменьшению отека [17].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести сравнительный анализ уменьшения симптомов аллергического ринита в группах пациентов, получающих различные варианты противоаллергической терапии. Оценить эффективность и безопасность лекарственного препарата Тесалина.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На базе кафедры оториноларингологии Белорусского государственного медицинского университета были обследованы 47 пациентов с БА и аллергическим ринитом в возрасте от 12 до 30 лет. У 17 пациентов первой группы БА имела форму легкой персистирующей, данные пациенты получали монтелукаст, назначенный аллергологом в качестве базисной терапии. У остальных БА была легкой интермиттирующей, полностью контролируемой и не требовавшей поддерживающего лечения. Полипозного процесса в полости носа при фиброскопическом осмотре выявлено не было. Жалобы на качество жизни в основном были обусловлены аллергическим ринитом и включали чихание, ринорею, заложенность носа и зуд в носу. Клинически значимых различий между группами по полу, возрасту и сопутствующей патологии не было. Продолжительность наблюдения и исследования составила 30 дней. Опрос пациентов и оценка выраженности симптомов проводились в начале терапии и на 5-й, 15-й и 30-й дни лечения с использованием визуально-аналоговой шкалы.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ

Пациенты с БА и аллергическим ринитом в первой группе (17 человек) получали топические глюкокортикостероиды (мометазона фураат 50 мкг/доза) по 1 впрыскиванию в каждую ноздрю 2 раза в день 30 дней и монтелукаст 10 мг 1 раз в день 28 дней.

Пациенты во второй группе (14 человек) получали только топические глюкокортикостероиды (мометазона фураат 50 мкг/доза) по 1 впрыскиванию в каждую ноздрю 30 дней.

Пациенты в третьей группе (16 человек) получали стандартизированный экстракт белокопытника (Ze339) Тесалин по 1 таблетке 2 раза в день в течение 30 дней.

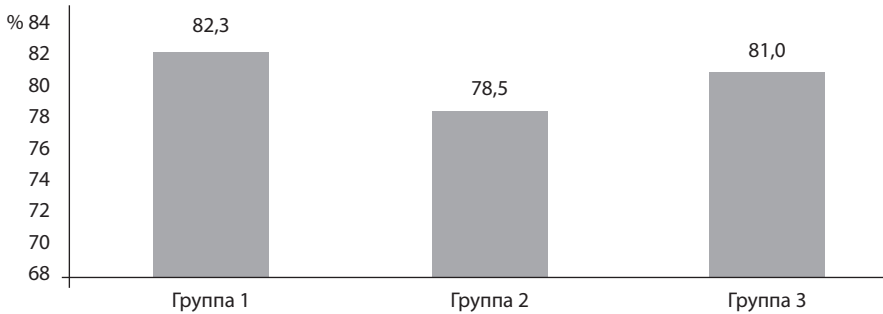


Рис. 2. Частота клинического ответа на терапию (%) в исследуемых группах
Fig. 2. Clinical response rate (%) in the study groups

В первой группе симптомы аллергического ринита уменьшились на 82,3%. Следует отметить, что побочных эффектов монтелукаста выявлено не было (данные пациенты ранее использовали препарат для базисной терапии БА).

Во второй группе симптомы аллергического ринита уменьшились на 78,5%, что составило 11 человек. Два пациента отказались от использования топических стероидов ввиду рецидивирующих носовых кровотечений. Двум пациентам терапевт вынужден был назначить бронхорасширяющие препараты ввиду обострения БА.

В третьей группе симптомы аллергического ринита (чихание, ринорея, заложенность носа, зуд в носу) уменьшились на 81%, что составило 13 пациентов. Все пациенты отмечали отсутствие побочных эффектов от приема препарата. Также не было зафиксировано обострения БА (рис. 2).

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенные данные позволяют предположить возможность использования Ze339 (Тесалина) в качестве вспомогательной альтернативной терапии при БА и аллергическом рините за счет подавления Th2-воспаления, устранения спазма бронхов, уменьшения отека слизистой оболочки дыхательных путей, подавления избыточной секреции слизи, уменьшения количества эозинофилов в дыхательных путях и периферической крови, однако это требует отдельных и более длительных исследований. Особенно хочется отметить, что эффективность действия Ze339 Тесалина субъективно (по мнению пациентов) сравнима с эффективностью антилейкотриеновых препаратов (монтелукаста). Следует подчеркнуть, что при терапии Тесалином отсутствуют нейропсихиатрические нежелательные реакции: агрессивное поведение и враждебность, депрессия, тревога и галлюцинации, нарушения сна (кошмары, бессонница и лунатизм), суицидальные мысли, что представляется важным, особенно при лечении подростков, лиц молодого возраста и трудоспособного населения.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Sly R.M. Changing prevalence of allergic rhinitis and asthma. *Ann. Allergy Asthma Immunol.* 1999;82:233.
2. D'Alonzo G.E. Scope and impact of allergic rhinitis. *J. Am. Osteopath Assoc.* 2002;102:S2-S6.

3. Salib R.J., Drake-Lee A., Howarth P.H. Allergic rhinitis: past, present and the future. *Clin. Otolaryngol. Allied Sci.* 2003;28:291–303.
4. Corren J. The link between allergic rhinitis and asthma, otitis media, sinusitis, and nasal polyps. *Immunol. Allergy Clin. N. Am.* 2000;20(2):445–460.
5. Castro-Rodriguez J.A., Rodriguez-Martinez C.E., Ducharme F.M. Daily inhaled corticosteroids or montelukast for preschoolers with asthma and recurrent wheezing: A systematic review. *Pediatr Pulmonol.* 2018 Dec;53(12):1670–1677. doi: 10.1002/ppul.24176
6. FDA requires Boxed Warning about serious mental health side effects for asthma and allergy drug montelukast (Singulair); advises restricting use for allergic rhinitis <https://www.fda.gov/drugs/fda-requires-boxed-warning-about-serious-mental-health-side-effects-asthma-and-allergy-drug>
7. https://www.rceth.by/NDfiles/instr/11218_23_s.pdf
8. Petasites-Zeller: Ze339. 2003;4(6):378–9. doi: 10.2165/00126839-200304060-00011
9. Schenk A., et al. UPLC TOF MS for sensitive quantification of naturally occurring pyrrolizidine alkaloids in Petasites hybridus extract (Ze339). *J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci.* 2015 Aug 1;997:23–9. doi: 10.1016/j.jchromb.2015.05.027
10. Scheidegger C., Dahinden C., Wiesmann U. Effects of Extracts and of Individual Components from Petasites on Prostaglandin Synthesis in Cultured Skin Fibroblasts and on Leucotriene Synthesis in Isolated Human Peripheral Leucocytes. *Pharm. Acta Helv.* 1998;72:376–378.
11. Thomet O.A., Wiesmann U.N., Schapowal A., et al. Role of Petasin in the Potential Anti-Inflammatory Activity of a Plant Extract of Petasites Hybridus. *Biochem. Pharmacol.* 2001;61:1041–1047. doi.org/10.1016/S0006-2952(01)00552-4
12. Gex-Collet C., Imhof L., Brattström A., et al. The Butterbur Extract Petasin Has No Effect on Skin Test Reactivity Induced by Different Stimuli: A Randomized, Double-Blind Crossover Study Using Histamine, Codeine, Methacholine, and Aeroallergen Solutions. *J. Investig. Allergol. Clin. Immunol.* 2006;16:156–161.
13. Mettler L.G., Brecht K., Butterweck V., et al. Impact of the Clinically Approved Petasites Hybridus Extract Ze 339 on Intestinal Mechanisms Involved in the Handling of Histamine. *Biomed. Pharmacother.* 2022;148:112698. doi.org/10.1016/j.biopha.2022.112698
14. Steiert S.A., Zissler U.M., Chaker A.M., et al. Anti-Inflammatory Effects of the Petasin Phyto Drug Ze339 Are Mediated by Inhibition of the Stat Pathway. *Biofactors.* 2017;43:388–399. doi.org/10.1002/biof.1349
15. Cordula Molla, et al. Effectiveness and tolerability of the Petasites hybridus leaf extract Ze 339 in the treatment of allergic rhinitis in a paediatric population. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica.* 2015;34(1).
16. Schapowal A. Randomised controlled trial of butterbur and cetirizine for treating seasonal allergic rhinitis. *BMJ.* 2002;324. doi.org/10.1136/bmj.324.7330.144
17. Dumitru A. Petasol butenoate complex (Ze339) relieves allergic rhinitis-induced nasal obstruction more effectively than desloratadine. *J Allergy Clin Immunol.* 2011 Jun;127(6):1515–21. doi: 10.1016/j.jaci.2011.02.045
18. Brattström A., Schapowal A., Mailet I., et al. Petasites extract Ze339 (PET) inhibits allergen-induced Th2 responses, airway inflammation and airway hyperreactivity in mice. *Phytother Res.* 2010 May;24(5):680–5. doi: 10.1002/ptr.2972
19. Blosa M., Uricher J., Nebel S., et al. Treatment of Early Allergic and Late Inflammatory Symptoms of Allergic Rhinitis with Petasites Hybridus Leaf Extract (Ze339): Results of a Noninterventional Observational Study in Switzerland. *Pharmaceuticals.* 2021;14(3):180. doi.org/10.3390/ph14030180