

Е.С. Ковригина<sup>1</sup>, канд. мед. наук, Д.Д. Панков<sup>1</sup>, д-р мед. наук, профессор, А.А. Пухов<sup>2</sup>

# РИСКИ ПРИМЕНЕНИЯ ТОПИЧЕСКИХ ДЕКОНГЕСТАНТОВ И ВОЗМОЖНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА

**Ключевые слова:** деконгестанты, ринит, дети, эфирные масла, пластырь-ингалятор «Дыши»

**Keywords:** decongestants, rhinitis, children, essential oils, Dyshi inhalation patch

**Резюме.** Для лечения острого риносинусита традиционно используются топические деконгестанты. Несмотря на высокую эффективность, применение топических деконгестантов сопряжено с рядом побочных эффектов и нежелательных явлений: цито- и цилиотоксическое действие, системные симпатомиметические эффекты, синдром «рикошета», медикаментозный ринит. Отравления деконгестантами составляют в среднем 20–25% всех медикаментозных интоксикаций; почти все отравления регистрируются среди детей раннего и младшего школьного возраста. Одним из альтернативных вариантов симптоматического лечения острого ринита является ингаляция эфирными маслами. Рассмотрены фармакологические и терапевтические эффекты эфирных масел, вопросы безопасности и преимущества применения эфирных масел ингаляционным методом. В обзоре приведены результаты клинических исследований комплекса эфирных масел в составе пластыря-ингалятора «Дыши» в лечении и профилактике острого инфекционного ринита/ринофарингита, острых респираторных инфекций верхних дыхательных путей у детей. Отмечена безопасность и синергическая активность компонентов комплекса, что делает его применение более эффективным в клинической практике. Рассмотрен реабилитационный потенциал комбинации эфирных масел.

**Summary.** Topical decongestants traditionally have been used to treat acute rhinosinusitis. Despite the high efficiency, the use of topical decongestants is associated with a number of side effects and undesirable phenomena: cyto- and ciliotoxic effects, systemic sympathomimetic effects, rebound syndrome, rhinitis medicamentosa. Decongestant poisoning accounts for an average of 20–25% of all drug intoxication, almost all poisoning is recorded among children of early and primary school age. One of the alternative options for symptomatic treatment of acute rhinitis is inhalation of essential oils. The pharmacological and therapeutic effects of essential oils, safety issues and advantages of using essential oils by inhalation are considered. The review presents the results of clinical studies of a complex of essential oils in the composition of the patch inhalation "Dyshi" in the treatment and prevention of acute infectious rhinitis / rhinopharyngitis, ARI of the upper respiratory tract in children. The safety and synergistic activity of the components of the complex is noted, which makes its use more effective in clinical practice. The rehabilitation potential of the combination of essential oils is considered.

**Д**ля лечения острого риносинусита традиционно используются топические деконгестанты. Однако длительное применение этих средств сопровождается серьезными побочными реакциями. Кроме того, у детей раннего и младшего школьного возраста высока частота отравлений при передозировке сосудосуживающих средств. Альтернативным способом

лечения острого ринита является ингаляция комплекса эфирных масел, позволяющая снизить кратность и продолжительность применения деконгестантов.

При острых респираторных инфекциях поражение слизистой оболочки полости носа встречается более чем в 70% случаев, при этом практически всегда происходит вовлечение в воспалительный процесс

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова», г. Москва

<sup>2</sup> АО «Аквион», г. Москва

околоносовых пазух. Ввиду этого состояние, сопровождаемое заложенностью носа и обильным отделяемым из носа, описывается термином «острый риносинусит». Наиболее часто при этой патологии назначаются назальные деконгестанты/антиконгестанты (от лат. *congestus* – полный, объемный). К ним относятся симпатомиметики и селективные  $\alpha$ -адренотомиметики. Местное введение таких препаратов в носовую полость возбуждает постсинаптические  $\alpha_1$ -адренорецепторы, высвобождает норадреналин, ослабляет кровоснабжение слизистой оболочки, что приводит к уменьшению выраженности отека [1].

### РИСКИ, СОПРЯЖЕННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТОПИЧЕСКИХ ДЕКОНГЕСТАНТОВ

Несмотря на высокую эффективность, применение топических деконгестантов сопряжено с рядом нежелательных явлений, таких как цито- и цилиотоксическое действие, системные симпатомиметические эффекты, синдром «рикошета», медикаментозный ринит. Основными причинами нарушения мукоцилиарного клиренса выступают длительное применение и введение избыточного количества препарата, т. е. такого, которое превышает необходимое для уменьшения отека слизистой оболочки носа и ликвидации обструкции. Длительность введения деконгестантов должна ограничиваться 5–7 днями, более длительное применение может привести к парезу сосудов слизистой оболочки полости носа, а неконтрольное использование – к развитию медикаментозного ринита [2]. Закономерным последствием введения любого деконгестанта является смена сосудосуживающего эффекта усилением притока крови к слизистой оболочке носа (реактивной гиперемией) и возобновлением выделения секрета. Это влечет за собой развитие тахифилаксии – постепенного уменьшения эффекта от применения местных антиконгестантов. При длительном использовании сосудосуживающих средств возможны нарушение нормального функционирования реснитчатого слоя и атрофия слизистой оболочки носа. Разные представители этой группы препаратов отличаются по степени выраженности системного действия и, следовательно, по частоте системных нежелательных эффектов: повышения нервно-мышечной возбудимости и/или артериального давления, нарушения сна, головной боли, раздражительности, тремора, снижения аппетита.

### ОТРАВЛЕНИЯ МЕСТНЫМИ ДЕКОНГЕСТАНТАМИ

По данным А.Ф. Фадеева и В.И. Демченко, в последние годы отмечается увеличение частоты токсических реакций после применения сосудосуживающих средств по сравнению с другими лекарственными веществами [3].

Сосудосуживающие капли, оказывающие местное воздействие на слизистую оболочку полости носа и входящие в список препаратов для безрецептурного отпуска, вследствие этого традиционно считаются относительно безвредными. Низкая информированность населения о побочном действии местных деконгестантов, широкая их доступность, отсутствие должного контроля со стороны медицинских работников при назначении этих препаратов увеличивают частоту возникновения токсических реакций.

Отравления деконгестантами составляют в среднем 20–25% всех медикаментозных интоксикаций, причем ежегодно их частота увеличивается. Почти все отравления регистрируются у детей раннего и младшего школьного возраста. Более частую интоксикацию у детей обуславливает незрелость процессов обратного нейронального захвата адренотомиметиков в пресинаптических окончаниях и недостаточная активность инактивирующих ферментов. Это приводит к увеличению концентрации препарата в крови и возникновению симптомов отравления. Полное созревание механизмов синтеза, захвата, депонирования и инактивации катехоламинов происходит только к 6–8 годам жизни, поэтому у детей старшего возраста и взрослых признаки передозировки деконгестантами наблюдаются реже [4]. Основной причиной отравления детей деконгестантами является передозировка, вызванная неконтрольным применением или использованием «взрослых» концентраций препарата. Поскольку относительная площадь слизистой оболочки полости носа у детей значительно больше, чем у взрослых, при попадании на нее «стандартного» количества сосудосуживающего средства грудной ребенок получает дозу в 30 раз выше в пересчете на 1 кг массы тела, чем взрослый человек [2]. Более высокая частота отравлений отмечается в осенне-зимний период и совпадает с подъемом заболеваемости респираторными инфекциями.

Отравление деконгестантами имеет двухфазное течение. В 1-й фазе отмечается общая слабость, тошнота, рвота, головокружение, головная боль, беспокойство и чувство страха. Наблюдаются умеренная бледность кожных покровов (спазм периферических сосудов), тахикардия (усиление сократительной способности миокарда) и повышение артериального давления. При нарастании концентрации деконгестантов в крови развивается 2-я фаза с типичными симптомами отравления: мышечной гипотонией, усугублением бледности кожных покровов, снижением температуры тела, брадикардией и др.

Обилие побочных эффектов, риски, связанные с длительным или частым применением деконгестантов, объясняют стремление минимизировать их использование в педиатрической практике.

### АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ПУТИ ЛЕЧЕНИЯ РИНИТА И РИНОСИНУСИТА

Один из альтернативных вариантов симптоматического лечения острого ринита – ингаляция эфирных масел. Использование фитопрепаратов, особенно эсенциальных масел, является давней медицинской традицией. В последние десятилетия интерес к изучению свойств растительных эссенций и патентованию препаратов прогрессивно растет [5]. Актуальность проблемы обостряется из-за снижения чувствительности возбудителей к противомикробным препаратам. Перекрестная резистентность, приводящая к появлению патогенов с множественной лекарственной устойчивостью и ограничивающая возможности лечения, стимулирует научное сообщество к поиску альтернатив. Эфирные масла и их компоненты имеют серьезные перспективы благодаря антимикробной эффективности и способности к модуляции генов, участвующих в механизмах формирования устойчивости [6].

В экспериментальной работе Y. Lai и соавт. оценили фармакологические эффекты стандартизованных эфирных масел на первичных культурах эпителия верхних дыхательных путей человека по влиянию на транспорт электролитов, частоту биений ресничек, гидратацию поверхности дыхательных путей и скорость переноса слизи. Базолатеральное применение стандартизованных эфирных масел стимулирует как отток хлоридов, так и частоту биений ресничек, что приводит к синергическому эффекту, резко увеличивая скорость мукоцилиарного транспорта. Эти данные *in vitro* обосновывают клиническую эффективность фитопрепаратов при респираторных воспалительных заболеваниях [7].

В недавно опубликованный систематический обзор были включены 13 из 914 публикаций, посвященных изучению терапевтических свойств эфирных масел. Как наиболее важные иммунофармакологические механизмы рассматривались регуляция выработки цитокинов, ингибирование накопления активных форм кислорода, инактивация миграции эозинофилов, ремоделирование дыхательных путей и легочной ткани, модуляция экспрессии гена *FOXP3*, регуляция воспалительных клеток в дыхательных путях и уменьшение выброса медиаторов воспаления [8]. Кроме того, в этом метаанализе выделены 4 работы, посвященные применению эфирных масел растительного происхождения и родственных им активных соединений при бронхиальной астме, которые подтвердили эффективность и хорошую переносимость этого вида лечения. Оказалось, что эфирные масла обладают потенциальной терапевтической активностью в отношении астмы, модулируя высвобождение провоспалительных (TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-8), Th17 (IL-17), противовоспалительных (IL-10), Th1 (IFN- $\gamma$ , IL-2, IL-12) и Th2 (IL-4, IL-5, IL-6, IL-13) ци-

токинов и подавляя накопление воспалительных клеток. Необоснованные опасения по поводу частоты развития аллергических реакций при использовании фитопрепаратов, в том числе в ингаляционной форме, могут быть развеяны многочисленными исследованиями с участием группы пациентов с фоновыми аллергическими заболеваниями. Воздействие летучих органических соединений и терпенов, содержащихся в эфирных маслах, было оценено у пациентов с бронхиальной астмой, сделан вывод о хорошей клинической переносимости [9]. В отечественных работах, посвященных использованию препаратов на основе эфирных масел, также не обнаружены побочные эффекты у пациентов с аллергией. В частности, у детей, на протяжении 30 дней получавших ингаляции с отечественным препаратом – композицией эфирных масел «Дыши», в том числе у детей с аллергическими заболеваниями в анамнезе, не регистрировались побочные реакции и нежелательные эффекты [10]. Зарубежные коллеги также делятся опытом применения летучих соединений растительного происхождения у пациентов с аллергией и/или астмой для дезинфекции воздуха в помещении. Обследование этих пациентов с измерением фракции выдыхаемого оксида азота, оценкой функции легких с провокацией метахолином (PD<sub>20</sub>), а также с помощью опросника по контролю астмы не выявило различий по всем параметрам после вдыхания летучих растительных масел в течение 1 мес [11].

Ингаляционное применение эфирных растительных масел имеет ряд преимуществ:

- безопасность и удобство метода позволяют использовать его у детей всех возрастных групп;
- введение лекарственного вещества абсолютно физиологично (вместе с вдыхаемым воздухом);
- прямое действие на слизистую оболочку органов дыхания, купирование застойных и воспалительных реакций;
- смягчающее действие микрочастиц масла на слизистые оболочки;
- снижение степени раздражения слизистой оболочки и мацерации кожных покровов, развивающихся при длительном введении лекарственных средств в полость носа.

Применение растений, обладающих лечебными свойствами и наиболее часто используемых для создания препаратов, регламентировано рядом документов, в том числе стандартами оказания медицинской помощи. Зафиксированы положительные результаты лечения и профилактики острых респираторных заболеваний под действием фитонцидов в составе аэрозолей эфирных масел, особенно масла мяты и эвкалипта. Детям с патологией носоглотки и гипертрофией лимфоидной ткани рекомендуются ингаляции с настоем эвкалипта [12]. Коллектив На-

учно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений разработал и апробировал специальные фитомодули для образовательных учреждений, в каждый из которых входит мята [13].

По данным научной литературы, наиболее выраженным доказанным эффектом в отношении возбудителей синусита обладают лавандовое и мятное эфирные масла и их основные компоненты [14]. Обосновано также включение левоментола в состав ингаляторных средств, поскольку стимуляция холодových рецепторов верхних дыхательных путей при вдыхании паров ментола снижает ощущение дискомфорта и тем самым облегчает носовое дыхание [15]. Согласно выводам научного исследования D. Thakur и соавт., масло перечной мяты является одним из наиболее изученных: хорошо известен механизм действия компонентов, при этом эффект проникновения масел к респираторным путям усиливается благодаря присутствию терпеновых компонентов, содержащихся в хвойных маслах [16].

Несомненно, синтетические аналоги, имитирующие ароматы растений, не могут проявлять такие яркие лечебные свойства. Только натуральные эфирные масла, причем выделенные из конкретных сортов каждого представителя растительных семейств, обладают доказанным эффектом [17, 18].

Одним из перспективных средств, используемых в комплексной терапии ринита, является такое медицинское изделие, как **пластырь-ингалятор «Дыши»** (АО «АКВИОН»), предназначенный для ингаляционного пассивного введения ароматических веществ в полость носа при вдохе.

Состав, которым пропитан пластырь, содержит композицию природных эфирных масел: мятного, эвкалиптового, пихтового, лавандового, терпентинного, а также левоментол. Эти натуральные летучие масла обладают противовирусными, антибактериальными, противовоспалительными, болеутоляющими и тонизирующими свойствами. Масла, потенцируя действие друг друга, придают превосходство всей фитокомбинации. Активные компоненты эфирных масел – флавоноиды, фенилпропаноиды, монотерпены и полиненасыщенные омега-6-жирные кислоты.

Пластырь-ингалятор «Дыши» удобен в применении: достаточно наклеить его на одежду в области грудной клетки ребенка или рядом с местом сна (например, на изголовье кровати). После удаления защитного покрытия эфирные масла испаряются с поверхности пластыря в течение 8 ч.

### **ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛАСТЫРЯ-ИНГАЛЯТОРА В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ**

В исследовании, проведенном Е.И. Даниловой и соавт., была продемонстрирована выраженная клини-

ческая эффективность пластыря-ингалятора «Дыши» при использовании в комплексной терапии острых респираторных заболеваний у детей. Отмечено сокращение потребности в сосудосуживающих средствах на 48%. Применение пластыря способствовало уменьшению заложенности носа: у детей исследуемой группы (с применением пластыря «Дыши») на 6-й день лечения выраженность затруднения носового дыхания была в 1,5 раза ниже, чем на фоне стандартной терапии. В процессе наблюдения за пациентами отмечалось сокращение частоты ночного и дневного кашля в 1,9–2,1 раза на 6-й день лечения в группе применения пластыря «Дыши» по сравнению с контрольной группой [19].

Э.Э. Локшина и соавт. оценили безопасность, переносимость и терапевтическую эффективность пластыря-ингалятора «Дыши» при лечении острого респираторного заболевания у детей. Назначение пластыря-ингалятора «Дыши» с первых дней болезни способствовало купированию ряда местных и общих симптомов. Улучшение носового дыхания с первых часов наблюдалось в 90% случаев, при этом 75% детей не нуждались в дополнительном назначении сосудосуживающих препаратов в течение дня. У подавляющего числа детей (95%) отсутствовала необходимость в использовании сосудосуживающих препаратов на ночь, что обеспечивало спокойный сон пациентам и их родителям. Быстрая ликвидация катаральных симптомов, полное устранение общих симптомов наблюдалось у 95% пациентов к 7-му дню ингаляций эфирных масел с помощью пластыря «Дыши». При этом в контрольной группе через 1 нед наблюдения только 20% пациентов почувствовали облегчение [20].

Достоверное снижение потребности в назначении сосудосуживающих препаратов на фоне применения пластыря-ингалятора «Дыши», отмеченное в клиническом исследовании Н.Э. Бойковой [21], уменьшало лекарственную нагрузку на пациента и количество нежелательных явлений.

Проведенное на базе Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова изучение эффективности и безопасности пластыря-ингалятора «Дыши» в терапии острого инфекционного ринита/ринофарингита у детей продемонстрировало статистически значимое различие в суммарной оценке качества сна по сравнению с контрольной группой уже на 3-й день использования. За период наблюдения у 10% пациентов группы контроля сформировались осложнения ринита, чего не отмечалось в группе, применяющей пластырь «Дыши». Дети, использовавшие пластырь-ингалятор, раньше контрольной группы возобновили посещение образовательных учреждений [22].

Во всех вышеуказанных исследованиях пластырь-ингалятор «Дыши» хорошо переносился детьми, не было зафиксировано аллергических и других побочных реакций при использовании пластыря. Родители и дети отмечали, что пластырь удобен в применении, поскольку не требует применения аппаратуры для ингаляций. Такой неинвазивный и бесконтактный метод может быть рекомендован в составе терапии острых респираторных инфекций у детей, поскольку облегчает течение риносинусита.

### РЕАБИЛИТАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КОМБИНАЦИИ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ

Важно отметить также реабилитационную составляющую ингаляторного применения фитотерапевтических средств. Такой результат воздействия эфирных масел получен при профилактическом применении с целью регенерации слизистой оболочки полости носа и восстановления ее функциональной активности [23]. По данным ринограммы, на фоне ароматерапии у 66,7% дошкольников наблюдалась положительная динамика: снижалось количество лейкоцитов, уменьшалось количество нейтрофилов и клеток с признаками активного фагоцитоза. Данные динамического контроля патологических симптомов со стороны носоглотки свидетельствовали о том, что значимый реабилитационный результат ароматерапии был достигнут уже к концу 1-го месяца наблюдения.

Кроме местного восстанавливающего действия, натуральные эфирные масла оказывают влияние на адаптационные возможности организма в целом. Механизм этого явления был подробно изложен в публикации Д.Д. Панкова [24], посвященной оздоровлению часто болеющих детей. Даже в острой фазе респираторного заболевания при попадании на слизистую оболочку полости носа молекулы эфирных масел воздействуют на рецепторы обонятельного нерва, которые, в свою очередь, откликаются биоимпульсом, устремляющимся по обонятельному нерву в лимбическую систему [25]. Лимбическая система запускает вегетативные и соматические реакции, обеспечивающие адекватное приспособление организма к внешней среде: адаптацию и сохранение гомеостаза. Таким образом, предпочитая вместо симптоматических сосудосуживающих препаратов для снятия отека носовой полости именно натуральные ингаляционные масла, мы обеспечиваем одновременно санацию и стимуляцию слизистой оболочки носовой полости. Такой щадящий и физиологичный подход не только оказывает местное положительное воздействие, но и повышает саногенетическую активность организма и снижает вероятность рецидивов респираторных инфекций.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Входящий в состав пластыря-ингалятора «Дыши» комплекс натуральных эфирных масел, обладающих противовирусным, антисептическим и тонизирующим действием, предупреждает развитие насморка на ранних стадиях, снимает отек носовой полости, уменьшает потребность в сосудосуживающих препаратах. Вдыхание паров эфирных масел, не требующее закапывания или впрыскивания в носовую полость, не раздражает и не сушит слизистую оболочку носа, обладает низкой реактогенностью. Безопасность и удобство применения облегчают заботу врача и родителей о здоровье подопечных. ■

**Литература**

- Lindermann J., Leiacker R., Wiesmiller K. et al. Immediate effect of benzalkonium chloride in decongestant nasal spray on the human nasal mucosal temperature // *Clinical Otolaryngology*. 2004. Vol. 29. No. 4. P. 357–361.
- Радциг Е.Ю., Ермилова Н.В., Сапаева Н.В., Богомильский М.Р. Альтернатива топическим деконгестантам при симптоматическом лечении острого ринита у детей // *Вопросы современной педиатрии*. 2007. Т. 6. № 5. С. 92–95.
- Фадеев А.А., Демченко В.И. Острые отравления назальными сосудосуживающими препаратами у детей // *Детская больница*. 2007. № 1. С. 41–44.
- Ковригина Е.С., Панков Д.Д. Концепция профилактики респираторных инфекций у часто болеющих детей // *Практика педиатра*. 2014. № 5. С. 9–12.
- Oliveira T.S., de Lima Silva V., Assunção L.S. et al. A patent data analysis in nanotechnology applied to essential oils // *Recent Patents on Nanotechnology*. 2021. Feb 16. DOI: 10.2174/1872210515666210217090541.
- Evangelista A.G., Corrêa J.A.F., Pinto A.C.S.M., Luciano F.B. The impact of essential oils on antibiotic use in animal production regarding antimicrobial resistance – a review // *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2021. Feb 8. P. 1–17. DOI: 10.1080/10408398.2021.1883548.
- Lai Y., Dilidaer D., Chen B. et al. In vitro studies of a distillate of rectified essential oils on sinonasal components of mucociliary clearance // *American Journal of Rhinology & Allergy*. 2014. Vol. 28. No. 3. P. 244–248. DOI: 10.2500/ajra.2014.28.4036.
- Gandhi G.R., Vasconcelos A.B.S., Haran G.H. et al. Essential oils and its bioactive compounds modulating cytokines: a systematic review on anti-asthmatic and immunomodulatory properties // *Phytomedicine*. 2020. Vol. 15. No. 73. P. 152854. DOI: 10.1016/j.phymed.2019.152854.
- Caimmi D., Neukirch C., Demoly P. Essential oils: what is the clinical tolerance in asthmatic patients? // *Journal of Asthma*. 2021. Vol. 12. P. 1–5. DOI: 10.1080/02770903.2021.1888975.
- Азова Е.А., Воробьева В.А., Азов Н.А. и др. Ингаляции эфирными маслами в профилактике и комплексной терапии острых респираторных заболеваний у детей // *Практика педиатра*. 2013. № 2.
- Levy J., Neukirch C., Larfi I. et al. Tolerance to exposure to essential oils exposure in patients with allergic asthma. *J Asthma*. 2019. Vol. 56. No. 8. P. 853–860. DOI: 10.1080/02770903.2018.1493601.
- Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.
- Бобрищева-Пушкина Н.Д., Попова О.Л., Кузнецова Л.Ю., Силаев А.А. Адаптация ребенка к пребыванию в дошкольных образовательных учреждениях. Роль педиатра // *Практика педиатра*. 2008. Октябрь. С. 66–72.
- Karaca N., Demirci B., Demirci F. Evaluation of *Lavandula stoechas* L. subsp. *stoechas* L., *Mentha spicata* L. subsp. *spicata* L. essential oils and their main components against sinusitis pathogens // *Journal of Biosciences: Zeitschrift für Naturforschung C*. 2018. Vol. 73. No. 9–10. P. 353–360. DOI: 10.1515/znc-2017-0150.
- Nishino T., Tagaito Y., Sakuray Y. Nasal inhalation of l-menthol reduces respiratory discomfort associated with loaded breathing // *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 1997. Vol. 156. P. 309–313.
- Thakur D., Kaur G., Puri A., Nanda R. Therapeutic potential of essential oil based microemulsions: Reviewing state-of-the-art // *Current Drug Delivery*. 2021. Feb 17. DOI: 10.2174/1567201818666210217161240.
- Végh A., Bencsik T., Molnár P. et al. Composition and antipseudomonal effect of essential oils isolated from different lavender species // *Natural Product Communications*. 2012. Vol. 7. No. 10. P. 1393–1396.
- Garzoli S., Masci V.L., Caradonna V. et al. Liquid and vapor phase of four conifer-derived essential oils: comparison of chemical compositions and antimicrobial and antioxidant properties // *Pharmaceuticals (Basel)*. 2021. Vol. 14. No. 2. P. 134. DOI: 10.3390/ph14020134.
- Данилова Е.И., Трусова О.Ю., Суменко В.В. и др. Эффективность использования ингаляций эфирных масел у детей с острыми респираторными заболеваниями // *Доктор. Ру*. 2017. № 4 (133).
- Локшина Э.Э., Рычкова Т.И., Зайцева О.В. Новые возможности ингаляционной терапии эфирными маслами при острых респираторных заболеваниях у детей // *МС*. 2018. № 2.
- Бойкова Н.Э., Гаращенко Т.И. Рациональность использования эфирных масел в терапии вирусных риносинуситов у детей // *Лечащий врач*. 2018. № 9. С. 36–41.
- Радциг Е.Ю., Ермилова Н.В., Заварохин С.И., Евсикова М.М. Инфекционный ринит: можно ли ускорить нормализацию носового дыхания? // *Педиатрия*. 2016. № 95 (5). С. 86–90.
- Черная Н.Л., Шубина Е.В., Ганузина Г.С. и др. Опыт использования ароматерапии для оздоровления детей в условиях детского дошкольного учреждения // *Педиатрия*. 2012. № 3.
- Панков Д.Д., Ковригина Е.С., Ключникова И.В. Новый взгляд на патогенетическую значимость применения ингаляционных препаратов в профилактике острых респираторных заболеваний // *Лечащий врач*. 2016. № 9. С. 63–66.
- Schnaubelt K. *Healing intelligence of essential oils: the Science of Advanced Aromatherapy*. Rochester: Healing Arts Press, 2011.