

Косаковский А.Л.¹, Головня О.М.², Гунько С.Г.², Косаковская И.А.¹

¹ Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л. Шупика, Киев, Украина

² Национальная детская специализированная больница «ОХМАТДЕТ», Киев, Украина

Kosakovskiy A.¹, Golovnia O.², Gunko S.², Kosakivska I.¹

¹ Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine

² National Children's Specialized Hospital "OKHMATDET", Kyiv, Ukraine

Определение антимикробного действия «Апиколд Пропо, спрей назальный»*

Determination of Antimicrobial Action of "Apicold Propo,
Nasal Spray"

Резюме

Введение. Различными формами риносинуситов страдает до 15% взрослого населения и 5% детского населения планеты. Причиной острого риносинусита являются различные вирусы и бактерии.

Цель. Изучение антимикробного действия «Апиколд Пропо, спрей назальный» на клинические изоляты микроорганизмов, которые являются наиболее частыми возбудителями острого бактериального синусита в Украине.

Материалы и методы. Исследовали действие медицинского изделия «Апиколд Пропо, спрей назальный» (производитель АПИФАРМА д.о.о.) на клинические изоляты микроорганизмов *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Pseudomonas aeruginosa* (2 штамма – дикого типа и госпитальный) и *Candida albicans*, выделенных из носа больных пациентов. Антимикробная активность оценивалась через 5, 10 и 20 минут действия дозой медицинского изделия на микроорганизмы. Бактерицидное и фунгицидное действие (угнетение роста клеток микроорганизма на чашках Петри) выражается в процентах в соответствии с контролем.

Результаты и обсуждение. «Апиколд Пропо, спрей назальный» имеет 100%-ное антимикробное действие на клинический изолят *Moraxella catarrhalis* через 5 минут, 100%-ное антимикробное действие на клинический изолят *Streptococcus pneumoniae* через 20 минут, 99%-ное антимикробное действие на клинический изолят *Haemophilus influenzae* через 20 минут, 48,7%-ное фунгицидное действие на штамм *Candida albicans* через 20 минут. «Апиколд Пропо, спрей назальный» имеет 65,7%-ное антимикробное действие на клинический изолят *Pseudomonas aeruginosa*, wild type через 20 минут. Отсутствует антимикробное действие «Апиколд Пропо, спрей назальный» на госпитальный штамм *Pseudomonas aeruginosa*, который имеет резистентность к большинству антибиотиков.

Выводы. «Апиколд Пропо, спрей назальный» имеет антимикробное действие на клинические изоляты *Moraxella catarrhalis*, *Streptococcus pneumoniae* (100%), *Haemophilus influenzae* (99%), клинический изолят *Pseudomonas aeruginosa*, wild type (65,7%), фунгицидное действие на

*На правах рекламы.

штамм *Candida albicans* (48,7%). Отсутствует антимикробное действие медицинского изделия в отношении госпитального штамма *Pseudomonas aeruginosa*, который является резистентным к большинству антибиотиков.

Ключевые слова: острый риносинусит, бактерии, прополис, «Апиколд Пропо, спрей назальный».

Abstract

Introduction. Various forms of rhinosinusitis affect up to 15% of the adult population and 5% of children's population in the world. The cause of acute rhinosinusitis is a variety of viruses and bacteria.

Purpose. The study the antimicrobial effect of "Apicold Propo, nasal spray" on clinical isolates of microorganisms that are the most common causative agents of acute bacterial sinusitis in Ukraine.

Materials and methods. There was studied the effect of "Apicold Propo, nasal spray" (producer APIFARMA d.o.o.) on clinical isolates of the microorganisms *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Pseudomonas aeruginosa* (2 strains of wild type and hospital type) and *Candida albicans* isolated from nose of sick patients. Antimicrobial activity was evaluated in 5, 10 and 20 minutes of exposure. Bactericidal and fungicidal action (inhibition of the growth of microorganism cells on Petri dishes) is expressed as a percentage in accordance with the control.

Results and discussion. "Apicold Propo, nasal spray" has 100% antimicrobial effect on the clinical isolate of *Moraxella catarrhalis* in 5 minutes, 100% antimicrobial effect on the clinical isolate of *Streptococcus pneumoniae* in 20 minutes, 99% antimicrobial effect on the clinical isolate of *Haemophilus influenzae* in 20 minutes, 48.7% fungicidal effect on *Candida albicans* strain in 20 minutes. Apicold Propo nasal spray has 65.7% antimicrobial effect on the clinical isolate *Pseudomonas aeruginosa* (wild type) in 20 minutes. There is no antimicrobial effect of "Apicold Propo, nasal spray" on the hospital strain *Pseudomonas aeruginosa*, which has resistance to the majority of antibiotics.

Conclusions. "Apicold Propo, nasal spray" has antimicrobial effect on clinical isolates of *Moraxella catarrhalis*, *Streptococcus pneumoniae* (100%), *Haemophilus influenzae* (99%), clinical isolate *Pseudomonas aeruginosa* of wild type (65,7%), fungicidal effect on *Candida albicans* strain (48,7%). There is no antimicrobial effect on the hospital strain of *Pseudomonas aeruginosa*, which is resistant to the majority of antibiotics.

Keywords: acute rhinosinusitis, bacteria, propolis, "Apicold Propo, nasal spray".

■ ВВЕДЕНИЕ

Различными формами риносинуситов страдает до 15% взрослого и 5% детского населения планеты [1]. Частота острых риносинуситов во время эпидемии ОРВИ в ее структуре достигает 50–55% [2]. Острый бактериальный риносинусит развивается у 2–13% пациентов с ОРВИ [3]. Причиной острого риносинусита являются различные вирусы и бактерии (*Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis* и др.). По данным литературы, в настоящее время причиной бактериальных риносинуситов чаще всего является *S. pneumoniae* (35–42%), *H. influenzae* (21–70%), *Moraxella catarrhalis* (21–28%), *S. pyogenes* (3–7%), анаэробы (3–7%) [3].

Лечение риносинусита включает элиминационную терапию, применение топических кортикостероидов, деконгестантов, фитопрепаратов, а при бактериальном риносинусите – антибиотиков [4].

Элиминационная терапия направлена на разжижение и удаление вязкого секрета из поверхности мерцательного эпителия, освобождение слизистой оболочки носа от инфекционных агентов, продуктов клеточного распада и воспалительных субстанций, восстановление условий функционирования мукоцилиарного транспорта, уменьшение отека слизистой оболочки полости носа и остиомеатального комплекса, восстановление дренажной функции выводных отверстий пазух. Поэтому, согласно национальному протоколу и европейским рекомендациям, элиминационная терапия является первым этапом лечения острого риносинусита [4]. Обычно для этого используют изотонические растворы морской воды. Ряд авторов при лечении острого воспаления околоносовых пазух рекомендуют местное использование средств, которые содержат прополис [5, 6].

Благодаря бактерицидному действию прополиса и его способности разрушать биопленки ряд авторов рекомендуют добавлять прополис в раствор для промывания полости носа при лечении острых воспалений околоносовых пазух для повышения эффективности элиминационной терапии [6]. Промывание полости носа раствором с прополисом помогает достигнуть следующих целей: разжижения и удаления вязкого секрета с поверхности мерцательного эпителия; освобождения слизистой оболочки носа от инфекционных агентов, продуктов клеточного распада и воспалительных субстанций; восстановления условий функционирования мукоцилиарного транспорта; уменьшения отека слизистой оболочки полости носа и остиомеатального комплекса; восстановления дренажной функции выводных отверстий пазух. Также растворы с прополисом дополнительно оказывают бактерицидный эффект, разрушают биопленки.

Поэтому препараты с прополисом для элиминационной терапии указаны в Рекомендациях независимого института здравоохранения Польши [7]. Одним из медицинских изделий для промывания носа с прополисом является «Апиколд Пропо, спрей назальный».

«Апиколд Пропо, спрей назальный» – это назальный изотонический раствор с экстрактом прополиса для очистки и увлажнения носа, изготовленный на основе Апи-технологий для ежедневной гигиены слизистой оболочки носа, при симптомах аллергического ринита и простудных заболеваниях для взрослых и детей с 4 лет. В состав медицинского изделия входит вода, натрия хлорид (морская соль), экстракт прополиса, бензалкония хлорид. Данный назальный спрей используют при лечении риносинуситов, аллергического ринита и для ежедневной гигиены слизистой носа.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение антимикробного действия «Апиколд Пропо, спрей назальный» на клинические изоляты микроорганизмов, которые являются наиболее частыми возбудителями острого бактериального риносинусита в Украине.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследовали действие медицинского изделия «Апиколд Пропо, спрей назальный» (производитель АПИФАРМА д.о.о., номер партии

283181, годеи до 07.2021) на клинические изоляты микроорганизмов *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Pseudomonas aeruginosa* (2 штамма – дикого типа и госпитальный) и *Candida albicans*, выделенных из носа больных пациентов. Антимикробная активность оценивалась через 5, 10 и 20 минут действия дозой медицинского изделия на микроорганизмы.

В качестве питательной среды использовали кровяной колумбийский агар (HiMedia), шоколадный агар (HiMedia), агар Сабуро (HiMedia).

Взвесь микроорганизмов плотностью 0,5 McFarland ($1,5 \times 10^8$ бактерий в мл) в количестве 10 мкл вносилась в дозу медицинского изделия. Через 5, 10 и 20 минут 1 мкл взвеси микроорганизмов *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Moraxella catarrhalis*, *Pseudomonas aeruginosa* высевалась на поверхность кровяного колумбийского агара, *Haemophilus influenzae* – на поверхность шоколадного агара, *Candida albicans* – на поверхность агара Сабуро.

Проведен контроль стерильности медицинских изделий «Апиколд Пропо, спрей назальный» и контроль роста штаммов микроорганизмов без воздействия медицинского изделия.

После выращивания посевов при температуре 37 °C в течение 24 часов определялось количество КОЕ (колонии образующих единиц) бактерий и грибов на опытных и контрольных чашках Петри.

Бактерицидное и фунгицидное действие (угнетение роста клеток микроорганизмов на чашках Петри) выражается в процентах в соответствии с контролем.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В таблице представлено бактерицидное и фунгицидное действие как угнетение роста клеток микроорганизмов (выраженный в процентах) в соответствии с контролем* после 5, 10 и 20 минут экспозиции спрея «Апиколд Пропо, спрей назальный» в одной дозе.

Из таблицы видно, что «Апиколд Пропо, спрей назальный» имеет 100%-ное антимикробное действие на клинический изолят *Moraxella catarrhalis* через 5 минут, 100%-ное антимикробное действие на клинический изолят *Streptococcus pneumoniae* через 20 минут, 99%-ное антимикробное действие на клинический изолят *Haemophilus influenzae* через 20 минут, 48,7%-ное фунгицидное действие на штамм *Candida albicans* через 20 минут. «Апиколд Пропо, спрей назальный» имеет 65,7%-ное антимикробное действие на клинический изолят *Pseudomonas aeruginosa*, wild type через 20 минут. Отсутствует антимикробное действие «Апиколд Пропо, спрей назальный» к госпитальному штамму *Pseudomonas aeruginosa*, который является резистентным к большинству антибиотиков.

* Определение количества бактерий и грибов (КОЕ – колониеобразующих единиц) без действия медицинского изделия «Апиколд Пропо, спрей назальный».

Результаты исследования антимикробного действия медицинского изделия «Апиколд Пропо, спрей назальный»

Микроорганизм	Время действия		
	5 минут	10 минут	20 минут
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	48,6%	58,1%	100%
<i>Staphylococcus aureus</i>	34,0%	46,3%	59,9%
<i>Haemophilus influenzae</i>	51,0%	85,6%	99,0%
<i>Moraxella catarrhalis</i>	100%	100%	100%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , wild type	16,7%	56,7%	65,7%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , MDR	0%	0%	0%
<i>Candida albicans</i>	19,8%	34,7%	48,7%

The results of the antimicrobial action of medical product «Apicolд Propo, nasal spray»

Microorganism	Time of action		
	5 min	10 min	20 min
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	48.6%	58.1%	100%
<i>Staphylococcus aureus</i>	34.0%	46.3%	59.9%
<i>Haemophilus influenzae</i>	51.0%	85.6%	99.0%
<i>Moraxella catarrhalis</i>	100%	100%	100%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , wild type	16.7%	56.7%	65.7%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , MDR	0%	0%	0%
<i>Candida albicans</i>	19.8%	34.7%	48.7%

Примечания:

0% – отсутствует антимикробная активность после воздействия на взвесь микроорганизмов одной дозой «Апиколд Пропо, спрей назальный»;

100% – полная антимикробная активность после воздействия на взвесь микроорганизмов одной дозой «Апиколд Пропо, спрей назальный».

■ ВЫВОДЫ

1. По результатам исследования «Апиколд Пропо, спрей назальный» имеет 100%-ное антимикробное действие на клинический изолят *Moraxella catarrhalis* через 5 минут.
2. «Апиколд Пропо, спрей назальный» имеет 100%-ное антимикробное действие на клинический изолят *Streptococcus pneumoniae* через 20 минут.
3. Выявлено высокое антимикробное действие «Апиколд Пропо, спрей назальный» на клинический изолят *Haemophilus influenzae* – 99% антимикробного действия через 20 минут.
4. «Апиколд Пропо, спрей назальный» продемонстрировал фунгицидное действие на штамм *Candida albicans* через 20 минут – на 48,7%.
5. Отсутствует антимикробное действие медицинского изделия в отношении госпитального штамма *Pseudomonas aeruginosa*, который является резистентным к большинству антибиотиков. И вместе с этим «Апиколд Пропо, спрей назальный» через 20 минут продемонстрировал 65,7%-ное антимикробное действие на клинический изолят *Pseudomonas aeruginosa*, wild type.

■ ЛИТЕРАТУРА

1. Shcherbak I. (2015) Ostryj rinosinit: sovremennyj vzglyad na problemu, vozmozhnosti fitoterapii v kompleksnom etiopatogeneticheskom lechenii [Acute rhinosinitis: modern view of the problem, herbal medicine options in the complex etiopathogenetic treatment]. *Ukrainskij medicinskij zhurnal*, vol. 2, p. 106.
2. Zavalij M. (2014) Vozmozhnosti vracha obshchej praktiki v lechenii ostrogo rinosinusa [Options of general practitioner in treatment of acute rhinosinitis]. *Vesnik problem biologii i medicyny*, vol. 4(1), p. 113.
3. Lopatin A., Svistushkin V. Ostryj rinosinit: etiologiya, patogenez, diagnostika i principy lecheniya. Available at: <http://medi.ru/doc/270116.htm> vid 17.12.2015.
4. Lajko A., Zabolotnyj D., Sinyachenko V. (2017) *Ostryj rinosinit u detej* [Acute rhinosinitis in children]. K.: Logos, 174 p. (in Russian)
5. Kierzkowska M. (2019) *Ocena dzialania biobójczego preparatu Apicolod Spray do nosa Propo* [Assessment of the biocidal effect of Apicolod Nasal Spray Propo]. *Warszawski Uniwersytet Medyczny*, pp. 30–31
6. De Marco S., Piccioni M., Paglotti R., Pietrella D. (2017) Antibiofilm and antioxidant activity of propolis and bud poplar resins versus *Pseudomonas aeruginosa*. *Evid Based Complement Alternat Med.*, vol. 2017, p. 5163575.
7. *Ostre zapalenie zatok przynosowych. Rekomendacje Prof. Dariusza Jurkiewicza, kierownika Kliniki Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej z Klinicznym Oddziałem Chirurgii Czaszkowo-Szczękowo-Twarzowej Centralnego Szpitala Klinicznego MON Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie dotyczące leczenia ostrego zapalenia zatok przynosowych* [Acute sinusitis. Recommendations of prof. Dariusz Jurkiewicz, head of the Otolaryngology and Laryngological Oncology Clinic with the Clinical Department of Cranio-Maxillofacial Surgery of the Central Clinical Hospital of the Ministry of National Defense of the Military Medical Institute in Warsaw regarding the treatment of acute sinusitis]. Available at: <https://www.ioz.org.pl/edukacja>.

Поступила/Received: 10.02.2020

Контакты/Contacts: alkoss@ukr.net