

Противірусна активність різних ополіскувачів для ротової порожнини проти SARS-CoV-2: фокус на повідон-йод

Ротова порожнина – важливий резервуар SARS-CoV-2. Збудник COVID-19 виявляють у назофарингеальному секреті хворих протягом усього захворювання, а стабільно високе вірусне навантаження в слині спостерігають переважно на ранніх стадіях хвороби (Yoon et al., 2020). SARS-CoV-2 виявляють у 91,7% зразків слини пацієнтів із COVID-19, а кількість інфекційних копій може досягати $1,2 \times 10^8$ /мл (To et al., 2020). Коли людина кашляє, чхає, дихає або розмовляє, вона виділяє краплини слини, що містять мікроорганізми (Baghizadeh Fini, 2020). Так, один епізод кашлю або 5 хв розмови супроводжуються виділенням майже 3 тис крапель слини, а під час чхання кількість контамінованих часточок слини, які можуть поширюватися в повітрі на кілька метрів, становить приблизно 40 тис (Baghizadeh Fini, 2020). Краплини слини (>60 мкм) зумовлюють передачу вірусу SARS-CoV-2 при тісному контакті між людьми (1 м і 3 м; Національні академії наук, інженерної справи та медицини (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine), 2020). Ба більше, є дані на користь того, що насичені вірусом аерозолі (розмір часточок <60 мкм) можуть сприяти поширенню SARS-CoV-2 і зараженню ним на відстані до 7-8 м (Jayaweera et al., 2020). Потрібно зауважити, що кількість і розмір краплин слини в різних людей варіюють, відповідно, ризик передачі інфекції при цьому також різний. Таким чином, використання противірусних ополіскувачів для порожнини рота є перспективним напрямом у боротьбі з пандемією COVID-19.

Ключові слова: SARS-CoV-2, COVID-19, профілактика, ополіскувачі, ротова порожнина, антисептики, повідон-йод, вірусне навантаження, *in vitro*, *in vivo*, *in silico*, перекис водню, хлоргексидин, циклодекстрин, цитрокс, ефірні олії.

Роль ополіскувачів для ротової порожнини в запобіганні поширенню SARS-CoV-2

Для зниження ризику передачі SARS-CoV-2 від пацієнтів із COVID-19 необхідно зменшити вірусне навантаження в ротовій порожнині. Використання противірусних ополіскувачів для ротової порожнини – один із найефективніших заходів, що сприяють досягненню цієї мети (Carrouel et al., 2020; Herrera et al., 2020). Результати бібліографічного аналізу свідчать, що засоби для полоскання рота, які містять

цетилпіридинію хлорид (ЦПХ) або повідон-йод, можуть зменшувати тяжкість COVID-19 шляхом зниження вірусного навантаження SARS-CoV-2 у ротовій порожнині, а також мінімізувати ризик передачі інфекції завдяки зменшенню вірусного навантаження в часточках слини, що утворюються за звичайних умов, або в аерозолях, що утворюються під час стоматологічних процедур (Herrera et al., 2020; Kumar et al., 2020). До інших ополіскувачів для ротової порожнини, що мають противірусні властивості і можуть використовуватися для

боротьби із SARS-CoV-2, належать перекис водню (H_2O_2), хлоргексидин, циклодекстрин, цитрокс (Citrox) та ефірні олії (EO) (Carrouel et al., 2020; Herrera et al., 2020).

У багатьох статтях рекомендується використовувати ополіскувачі для ротової порожнини, щоб запобігти поширенню SARS-CoV-2. Однак станом на 30 липня 2020 року на сайті ClinicalTrials.gov було зареєстровано лише 12 клінічних протоколів, метою яких було вивчення впливу полоскання ротової порожнини на SARS-CoV-2. В одному дослідженні використовували виключно засіб для

полоскання порожнини рота, у двох дослідженнях його поєднували з обробкою слизової носа ватними паличками, а в ще одному дослідженні полоскання ротової порожнини комбінували з промиванням приносних пазах. У семи дослідженнях ополіскувачі застосовували для полоскання порожнини рота разом із промиванням носа, використанням назальних спреїв чи назального гелю або без таких. У більшості з цих досліджень оцінювали ефективність повідон-йоду. При цьому первинною метою більшості з них була оцінка потенційного зв'язку між вірусним навантаженням у носі та ротоглотці і комбінованим застосуванням ополіскувачів і назальних аплікацій. Зменшення вірусного навантаження в слині, кількісно визначене за допомогою методу полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР), було метою лише в трьох з описаних досліджень.

Активність діючих речовин, що входять до складу ополіскувачів для ротової порожнини, проти SARS-CoV-2 *in vitro* і *in vivo*

Ополіскувачі для ротової порожнини, що містять повідон-йод

Повідон-йод складається з йоду і водорозчинного полімеру полівінілпіролідону. Антимікробна дія повідон-йоду реалізується за рахунок вивільнення йоду під час його дисоціації. Йод проникає в мікроорганізми, спричинює окислення нуклеїнових кислот, руйнування білків. Таким чином, повідон-йод пошкоджує вірус шляхом порушення кількох метаболічних шляхів і дезорганізації клітинної мембрани (Nagatake et al., 2002). Було продемонстровано, що повідон-йод, порівняно з іншими антисептиками, такими як хлоргексидин, має більшу противірусну активність проти як оболонкових, так і безоболонкових вірусів, що відображено в таблиці (Kawana et al., 1997).

Дослідження *in vitro* з оцінкою дози, що призводить до інфікування 50% клітин культури тканини (TCID₅₀), показали, що повідон-йод має віруліцидну активність проти SARS-CoV-2. Ополіскувачі для горла та ротової порожнини, що містять повідон-йод у концентрації 1%, продемонстрували віруліцидну активність на рівні більш ніж 99,99%, що відповідає зниженню вірусного навантаження більш як на 4 log₁₀ після 30 с експозиції (Anderson et al., 2020). Ці результати відповідають даним Hassandarvish та співавт. (2020), які дійшли висновку, що 1% повідон-йод забезпечує зниження вірусних титрів більш як на 5 log₁₀ після 15, 30 і 60 с експозиції. Застосування 0,5% повідон-йоду протягом 15 с зменшує навантаження SARS-CoV-2 на 4 log₁₀, тоді як застосування протягом 30 або 60 с – більш ніж на 5 log₁₀ (Hassandarvish et al., 2020). Bidra та співавт. (2020) спостерігали інактивацію SARS-CoV-2 при застосуванні 0,5% повідон-йоду протягом 15 секунд. Різницю можна пояснити тим фактом, що титри вірусу розраховували за допомогою стандартного кінцевого розведення дози, що призводить до інфікування 50% клітин культури клітин (CCID₅₀).

Крім того, попередні дослідження показали, що рутинне використання повідон-йоду для полоскання ротової порожнини не чинить шкідливого впливу на здоров'я (Shiraishi and Nakagawa, 2002). Алергія 1 типу на повідон-йод вважається рідкісною побічною реакцією (Lachapelle, 2014). Повідон-йод можна безпечно використовувати для ротової порожнини в концентраціях до 2,5% протягом 5 міс (Frank et al., 2020). Крім того, місцеве застосування повідон-йоду не порушує баланс мікробіоти порожнини рота (Tsuda et al., 2020). Утім використання цього засобу протипоказане пацієнтам з алергією на йод, захворюваннями

Таблиця. Противірусна активність діючих речовин, що входять до складу ополіскувачів для ротової порожнини						
Діюча речовина	Противірусна активність			Активність проти SARS-CoV-2		
	<i>In silico</i>	<i>In vitro</i>	<i>In vivo</i>	<i>In silico</i>	<i>In vitro</i>	<i>In vivo</i>
Хлоргексидин	○○○	●●● CMV Грип HBV HIV-1 HSV-1 Поліовірус HCoV-229E	●○○ HCV-1	○○○	○○○	●○○
ЦПХ	○○○	●●● HBV HSV-1 Віруси грипу А, В	●○○ Віруси грипу А, В Респіраторні віруси	○○○	○○○	○○○
Цитрокс	●○○ HSV-1	●●● EV A71 HBV Вірус грипу RSV Вірус Зіка	●○○ Вірус грипу А	●●●	○○○	○○○
Циклодекстрин	●○○ Вірус грипу А	●●● Вірус козячого парогрипу 3 типу EV-D68 HCV Вірус грипу А	●○○ Вірус грипу А	○○○	○○○	○○○
ЕО	○○○	●●● Вірус Коксакі HAdV HCMV HIV HSV-1-2 Вірус грипу А (H1N1) SARS-CoV VSV YF	○○○	●●●	○○○	○○○
Перекис водню	○○○	●○○ Коронавірус Віруси грипу А, В	○○○	○○○	●○○	●○○
Повідон-йод	○○○	●●● Вірус Коксакі, риновірус EBOV HAdV HIV ВПЛ BCP HSV-1 Вірус грипу Вірус грипу А (H1N1) Кіп MERS-CoV Вірус епідемічного паротиту MVA Поліовірус (1,3) Поліомавірус Вірус краснухи SARS-CoV	●●● HAdV Норовірус	○○○	●○○	○○○

Примітки. Електронний пошук проводився в базі даних PubMed. Була використана така кодифікація: 5 або більше статей у списку PubMed (●●●); від 3 до 5 статей у списку PubMed (●○○); 1 або 2 статті у списку PubMed (●○○); відсутні статті в PubMed (○○○). CMV – цитомегаловірус; EBOV – вірус Ебола; EV-D68 – ентеровірус D68; HAdV – аденовірус людини; HBV – вірус гепатиту В; HCoV – коронавірус людини; HCV – вірус гепатиту С; HIV – вірус імунодефіциту людини 1 типу; BCP – ротавірус людини; HSV-1 – вірус простого герпесу 1; MERS-CoV – коронавірус Близькосхідного респіраторного синдрому; MVA – модифікований вірус вісповакцини Ankara; RSV – респіраторно-синцитіальний вірус; SARS-CoV – коронавірус тяжкого гострого респіраторного синдрому.

щитоподібної залози, вагітним, а також тим, хто отримує лікування радіоактивним йодом (Gray et al., 2013).

У тимчасових рекомендаціях щодо мінімізації ризику передачі COVID-19 Американська стоматологічна асоціація рекомендує перед втручаннями використовувати для полоскання ротової порожнини 0,2% розчин повідон-йоду, щоб зменшити ризик передачі SARS-CoV-2 від пацієнта до стоматолога (American Dental Association, 2020). Використання повідон-йод-умісних ополіскувачів для рота також попередньо схвалили Австралійська стоматологічна асоціація та Центри з контролю та профілактики захворювань (Australian Dental Association, 2020; Centers for Disease Control and Prevention, 2020). За даними Challacombe та співавт. (2020), усім пацієнтам, які потребують стоматологічного лікування, слід вводити 0,5% розчин повідон-йоду в дозі 0,3 мл у кожную ніздрю, а 9 мл 0,5% розчину – використовувати для полоскання рота (упродовж 30 с розподіляти по всій ротовій порожнині та впродовж 30 с обережно полоскати горло).

Дія ополіскувачів для ротової порожнини, що містять повідон-йод, проти SARS-CoV-2 зумовлена чутливістю цього вірусу до окислення (Pattanshetty et al., 2020). В одному нещодавньому повідомленні, яке охоплювало дані 4 пацієнтів із COVID-19, використання 15 мл 1% розчину повідон-йоду для полоскання рота протягом хвилини достовірно зменшувало навантаження SARS-CoV-2, оцінюване за допомогою ПЛР слини зі зворотною транскрипцією в режимі реального часу (p3T-ПЛР) протягом 3 год (Martínez Lamas et al., 2020).

Ополіскувачі для ротової порожнини, що містять хлоргексидин

Хлоргексидин – це катіонний бісбігуанід, який використовують у загальній медичній практиці як антисептик широкого спектра дії. Відомо, що хлоргексидин чинить протівірусну дію та ефективний проти вірусів із ліпідною оболонкою, але не проти вірусів без оболонки (Bernstein et al., 1990). Дані нещодавнього огляду дали підстави припустити можливість його використання для зниження ризику поширення SARS-CoV-2 через аерозолі, хоча ефективність хлоргексидину проти цього вірусу залишається суперечливою (Hegera et al., 2020). Водночас Рекомендації щодо діагностики й лікування нової коронавірусної пневмонії (5-те видання) Національної комісії охорони здоров'я Республіки Китай стверджують, що хлоргексидин-умісні ополіскувачі для ротової порожнини можуть бути неефективними проти SARS-CoV-2 (Peng et al., 2020).

Хоча ополіскувачі для ротової порожнини, що містять хлоргексидин, використовують часто, лише одне дослідження вивчало його вплив на SARS-CoV-2. Юн та співавт. (2020) оцінили вірусне навантаження в слині 2 пацієнтів із COVID-19 із 1-го по 9-й день госпіталізації за допомогою p3T-ПЛР. Крім того, на 3-й і 6-й дні пацієнти застосовували хлоргексидин-умісні ополіскувачі для ротової порожнини (0,12%, 15 мл) протягом 30 секунд. Навантаження SARS-CoV-2 у слині оцінювали перед полосканням горла та через 1, 2 і 4 год після нього. Протягом 2 год після полоскання горла спостерігали тимчасове зниження вірусного навантаження, але потім воно знову зростало. Основними обмеженнями цього дослідження стали невелика кількість досліджуваних і відсутність контролю (полоскання горла фізіологічним розчином). Таким чином, отримані дані мають бути підтверджені або спростовані в ході інших клінічних випробувань.

Ополіскувачі для ротової порожнини, що містять H₂O₂

H₂O₂ – це добре відомий протимікробний засіб, який продемонстрував ефективність проти кількох вірусів людини, серед яких коронавірус і віруси грипу виявилися найчутливішими (Kumar et al., 2020). H₂O₂ впливає на ліпідну оболонку цих вірусів і, зокрема, SARS-CoV-2 (O'Donnell

et al., 2020). Він призводить до вивільнення вільних радикалів кисню та руйнує ліпідну мембрану (Peng et al., 2020). Перевага H₂O₂ полягає в тому, що він безпечний для слизових оболонок, незалежно від того, чи використовується як засіб для полоскання ротової порожнини, чи як назальний спрей, навіть у разі використання в концентрації 3% протягом 6 міс (Caruso et al., 2020).

Caruso та співавт. рекомендують використовувати H₂O₂ для промивання ротової порожнини і носа офф-лейбл (за показаннями, які не затверджені в інструкції для медичного застосування) у концентраціях 3% і 1,5% відповідно (Caruso et al., 2020). Автори радять усім амбулаторним пацієнтам полоскати ротову порожнину тричі на добу і промивати ніс двічі на добу за підозри на COVID-19 та в разі підтвердження діагнозу з моменту появи перших симптомів і протягом усього періоду захворювання або госпіталізованим пацієнтам, які не потребують інтенсивної терапії. Попри те що використання ополіскувачів для рота, що містять H₂O₂, перед стоматологічними процедурами рекомендовано декількома асоціаціями, такими як Американська стоматологічна асоціація (2020), було опубліковано лише 1 дослідження щодо його ефективності *in vitro*, і на сьогодні немає доказів його протівірусної активності *in vivo* (Ortega et al., 2020).

У своєму дослідженні *in vitro* Brida та співавт. (2020) використали метод CCID₅₀ для оцінки інактивації SARS-CoV-2 за допомогою ополіскувача для ротової порожнини, що містить H₂O₂, і порівняли його з повідон-йод-умісним ополіскувачем для ротової порожнини (Bidra et al., 2020). Щоб концентрації відповідали клінічно рекомендованим, оцінювали 0,5%, 1,25% або 1,5% концентрації повідон-йоду і 3% або 1,5% концентрації H₂O₂. У результаті було встановлено, що повідон-йод повністю інактивував SARS-CoV-2 після 15 і 30 с контакту, тоді як використання H₂O₂ супроводжувалося мінімальною інактивацією вірусу.

У проспективному клінічному пілотному дослідженні *in vivo* Gottsauner та співавт. (2020) використовували 3Т-ПЛР для аналізу ефективності полоскання ротової порожнини й горла 20 мл 1% перекису водню протягом 30 секунд. Жодна контрольна група (наприклад, плацебо-ополіскувач рота без перекису водню) не була включена в дослідження. У жодного з 10 пацієнтів із COVID-19, включених у дослідження, не було зареєстровано достовірного зниження вірусного навантаження SARS-CoV-2 після використання H₂O₂.

Діючі речовини, що входять до складу ополіскувачів для ротової порожнини, активні проти SARS-CoV-2 у симулятивних дослідженнях

Ополіскувачі для ротової порожнини, що містять цитрокси

До складу цитроксу, який отримують із citrusових, входять розчинні біофлавоноїди і гідроксильовані фенольні структури, що виробляються рослинами. У низці досліджень біофлавоноїди продемонстрували здатність діяти проти бактерій, грибків і вірусів (Hooper et al., 2011; Lalani et al., 2020; Reis et al., 2020; Zou et al., 2020).

Хоча на сьогодні відсутні дослідження щодо анти-SARS-CoV-2-активності цитроксу *in vitro* або *in vivo*, симулятивні дослідження, засновані на комп'ютерному віртуальному скринінгу, вказують на потенційну протівірусну дію цього засобу проти збудника COVID-19. З цією метою Hu та співавт. (2020) зосередилися на пошуку інгібіторів основної протеази SARS-CoV-2 і toll-подібних рецепторів (TLR). Цитрусовий флавоноїд рутин виявився найкращим кандидатом серед традиційних протівірусних лікарських рослин. Він може зв'язувати субстрат-зв'язувальний домен основної протеази SARS-CoV-2 і взаємодіяти з TLR, зокрема TLR2, TLR6 і TLR7, які впливають на організацію і функціонування вірусного білка, а також запальну відповідь хазяїна (Hu et al., 2020).

Згідно з докінг-аналізом, гесперидин, біофлавоноїд, що міститься в шкірці цитрусових, може зв'язуватися з 3 білковими рецепторами SARS-CoV-2, відповідальними за інфікування клітин і реплікацію вірусу: протеазним доменом SARS-CoV-2, рецептор-зв'язувальним доменом (РЗД) спайк-глікопротеїну і РЗД ангіотензин-перетворювального ферменту-2 (АПФ-2) у протеазному домені (Meneguzzo et al., 2020). Виходячи з прогнозованих результатів, імовірно завдяки здатності зв'язуватися з цими 3 основними мішенями, гесперидин боротиметься з вірусною інфекцією шляхом інгібування зв'язування вірусу з АПФ-2 або реплікації вірусу в клітинах. Wu та співавт. встановили, що гесперидин може взаємодіяти з РЗД, що порушує взаємодію АПФ-2 з РЗД і запобігає проникненню SARS-CoV-2 у клітину (Wu et al., 2020). Подальше вивчення виявило інгібітори 3-хімотрипсिनоподібної протеази SARS-CoV-2, білка, життєво важливого для реплікації вірусу. Гесперидин (схвалений препарат) і флавоноїдний глікозид діосмін (попередньо схвалений препарат) з'єднуються із сайтом зв'язування субстрату та блокують його (Chen et al., 2020).

Моделювання з використанням інших флавоноїдів, таких як нарингін, кафланон, еквівір, гесперетин, мірицетин і лайнбекер, виявило потенційно високу спорідненість до сайтів гелікази, спайк-білка та протеази рецепторів АПФ-2. Ця взаємодія може спровокувати конформаційні зміни та інгібувати проникнення SARS-CoV-2 (Meneguzzo et al., 2020; Ngwa et al., 2020). Крім того, наргінтин і кафланон здатні стимулювати надмірну прозапальну реакцію імунної системи (Meneguzzo et al., 2020; Ngwa et al., 2020).

Ополіскувачі для ротової порожнини, що містять ЕО

Ефірні олії – це леткі пахучі продукти, які отримують зі стебел, листя, квітів, кори, плодів і коренів рослин. Компоненти ЕО синтезуються через шляхи мевалонкової кислоти, малонкової кислоти та метил-d-еритритол-4-фосфату в цитоплазмі і пластидах клітин рослин. Навіть якщо ЕО здебільшого складаються з 2 або 3 компонентів, які становлять від 20 до 70% їхнього складу, вони є набагато складнішими структурами. Основними складовими ЕО є терпени, терпеноїди та фенілпропаноїди, але вони містять і інші сполуки, такі як оксиди, жирні кислоти та похідні сірки (Wińska et al., 2019). Кілька ЕО продемонстрували антибактеріальні, протівірусні, протигрибкові, антиоксидантні і протизапальні властивості (Wińska et al., 2019).

ЕО діють до адсорбції вірусу до клітинних моношарів (тобто до проникнення вірусу в клітини). При цьому ЕО взаємодіють із фосфоліпідним подвійним шаром коронавірусів, що призводить до дезорганізації вірусної оболонки (Wińska et al., 2019).

Кілька симулятивних досліджень свідчать на користь потенційної протівірусної дії ЕО проти збудника COVID-19. Теретично, у ролі інгібіторів різних сайтів зв'язування SARS-CoV-2 можуть виступати (Е, Е)-α-фарнезен, (Е, Е)-фарнезол, (Е)-неролідол, α-бульнесен, еремантин, (Е)-циннамілацетат та інші сполуки, що входять до складу ЕО (Silva et al., 2020; Elfiky and Ibrahim, 2020; Kulkarni et al., 2020). Проте, як і у випадку з цитроком, перш ніж використовувати ЕО для профілактики та лікування COVID-19, необхідні подальші експериментальні і клінічні дослідження.

Діючі речовини, що входять до складу ополіскувачів для ротової порожнини, потенційно активні проти SARS-CoV-2 Ополіскувачі для ротової порожнини, що містять ЦПХ

ЦПХ, або N-гексадецилпіридинію хлорид, – це катіонна четвертинна амонієва сполука, розчинна у воді та водних розчинах, яка не спричиняє окислення або корозію та має високу катіонну активність при

нейтральному рН (Hegera et al., 2020). ЦПХ характеризується широким антимікробним спектром зі швидкою бактерицидною дією проти грампозитивних патогенів і фунгіцидною дією проти дріжджів. Крім того, виявлена протівірусна активність ЦПХ проти кількох респіраторних вірусів (Baker et al., 2020).

Протівірусна активність ЦПХ пояснюється його лізосомотропною дією та руйнуванням капсида (Baker et al., 2020). Він часто входить до складу ополіскувачів для порожнини рота і пропонується як потенційний агент для боротьби із SARS-CoV-2 (Baker et al., 2020). Shen та співавт. оцінювали ефективність ЦПХ та ще 55 сполук (2019), які виявляють протівірусну дію проти генно-інженерного CoV-OC43 людини (HCoV-OC43). ЦПХ продемонстрував протівірусну активність проти MERS-CoV і HCoV-NL63 зі значенням напівмаксимальної ефективної концентрації EC₅₀ <5 мкМ, що є статистично значущим. ЦПХ посів 9-те місце за значущістю серед досліджених сполук, однак його активність проти SARS-CoV-2 ще необхідно з'ясувати (Shen et al., 2019).

Ополіскувачі для ротової порожнини, що містять циклодекстрини

Циклодекстрини (ЦД) являють собою циклічні молекули, що складаються з α(1-4)-зв'язаних глюкопіранозидних одиниць (Braga, 2019). Однак лише деякі з них схвалені для використання в людей, у тому числі 2-гідроксипропіл-β-CD, 2-гідроксипропіл-γ-CD, довільно метильований β-CD або сульфобутиловий ефір β-CD.

Згідно з результатами симулятивних досліджень, ці сполуки активні проти оболонкових і безоболонкових вірусів (Braga, 2019). ЦД можуть діяти проти SARS-CoV-2 шляхом впливу на його ліпідний подвійний шар або метаболізм (Abu-Farha et al., 2020). Зважаючи на механізм дії ЦД на інші віруси, очікується позитивна віруліцидна дія. Оскільки ЦД здатні зв'язуватися з холестерином і секвеструвати його, а SARS-CoV-2 містить цю біомолекулу в ліпідних шарах своєї мембрани, ЦД можуть запобігати проникненню SARS-CoV-2 в клітини хазяїна, знижуючи інфекційність вірусних часточок (Braga, 2019).

Висновки

Проведений аналіз продемонстрував наукові докази щодо ефективності застосування ополіскувачів для ротової порожнини, зокрема з вмістом повідон йоду, для контролю вірусного навантаження SARS-CoV-2 у ротовій порожнині. Завдяки зниженню такого навантаження ці ополіскувачі мінімізують ризик передачі інфекції як у краплинах слини, так і в аерозолях (Hegera et al., 2020; Kumar et al., 2020).

Наразі тривають масштабні клінічні дослідження, спрямовані на підтвердження цих властивостей повідон-йоду, зокрема відкрите рандомізоване клінічне дослідження Hasan та співавт. із вивчення віруліцидної активності повідон-йоду в різних концентраціях проти SARS-CoV-2, в якому взяли участь 189 пацієнтів із підтвердженим COVID-19 (Hasan et al., 2020.) У найближчому майбутньому результати цього та інших запланованих клінічних досліджень з високою ймовірністю сприятимуть кращому розумінню активності описаних фармацевтичних інгредієнтів проти SARS-CoV-2. Передусім, це дасть можливість використовувати ополіскувачі для ротової порожнини, що містять повідон-йод, не лише офф-лейбл, а по-друге, обґрунтує внесення такого показання до офіційної інструкції для медичного застосування.

Список літератури – у редакції.

За матеріалами Carrouel F. et al. Antiviral Activity of Reagents in Mouth Rinses against SARS-CoV-2. Journal of Dental Research, 2021, Vol. 100(2), p.124-132. DOI: 10.1177/0022034520967933

Підготувала Ганна Кирпач



Бетадин®

ПОВІДОН-ЙОД

Зупиняйтесь немає причин!

ВІРУСИ

- ШИРОКИЙ СПЕКТР ПРОТИМІКРОБНОЇ ДІЇ
- МОЖНА ЗАСТОСОВУВАТИ НА СЛИЗОВІ
- БЕЗ РОЗВИТКУ РЕЗИСТЕНТНОСТІ
- ДОБРЕ ПЕРЕНОСИТЬСЯ
- ЛЕГКО ЗМИВАЄТЬСЯ*

БАКТЕРІЇ

ГРИБКИ

Детальніше на сайті



*Інструкція для медичного застосування препарату. Зберігається при кімнатній температурі. Побічні ефекти. Місцеві шкірні реакції гіперчутливості, алергічні реакції, свербіж, почервоніння, висипання, ангіоневротичний набряк, анафілактичні реакції та інші. Особливі застереження. У новонароджених і дітей до 1 року повідон-йод слід використовувати тільки за суворими показаннями. Лікарська форма. Розчин для зовнішнього та місцевого застосування. 1 мл розчину містить: 100 мг повідон-йоду. Умови відпуску. Без рецепта. D08A G02. Виробник. ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ ЗАВОД ЕГІС. Бетадин розчин Р.П. № UA/6807/03/01. Інформація для професійної діяльності лікарів та фармацевтів, а також для розповсюдження на конференціях, семінарах, симпозіумах з медичної тематики. Детальна інформація міститься в інструкції для медичного застосування. Контакти представника виробника в Україні: 04119, Київ, вул. Дегтярівська, 27-Т. Тел.: +38 (044) 496 05 39, факс: +38 (044) 496 05 38.

