

Jesse S. Pelletier, Belachew Tessema, Samantha Frank та ін., США

Ефективність застосування повідон-йоду для обробки носової і ротової порожнин: фокус на антисептичні засоби проти SARS-CoV-2

Збудник тяжкого гострого респіраторного синдрому – SARS-CoV-2 – став причиною світової пандемії, що її було оголошено на початку 2020 року. У грудні 2019 року було зареєстровано лише декілька випадків COVID-19, але їх кількість згодом стрімко і невпинно зростала. Механізм передачі SARS-CoV-2-інфекції переважно повітряно-крапельний. Інфікування також можливе при контакті з будь-якими контамінованими збудником поверхнями. Ключовим завданням у боротьбі з COVID-19 є зменшення передачі вірусу, що можливе в тому числі за умови застосування антисептиків, які можна використовувати і в медицині, і в побуті. У представлена досліджені вивчали застосування повідон-йоду (PVP-I) як антисептика (у концентраціях від 1 до 5%), якому притаманна віруліцидна активність проти збудника COVID-19, для полоскання носової і ротової порожнини.

Ключові слова: SARS-CoV-2, COVID-19, назальні й оральні антисептики, розчин повідон-йоду

Збудник тяжкого гострого респіраторного синдрому SARS-CoV-2 став новим патогеном, який привів до розвитку пандемії COVID-19. Від її початку з-поміж усіх медичних спеціальностей лікарі-отоларингологи є одними з тих, хто найчастіше контактує з інфікованими пацієнтами. У Китаї саме отоларингологи виявили перших пацієнтів із COVID-19, і саме представники цієї спеціальності постраждали першими серед лікарів. Варто зазначити, що вірусне навантаження є найвищим у носової порожнині, носоглотці і ротоглотці (Zou L., 2020). Головний рецептор, з яким з'язується збудник COVID-19 – ангіотензинпреретворювальний фермент 2 (АПФ2), – найсильніше експресується на келихоподібних і в'ячастих клітинах (Sungnak W., 2020). Вірус може бути виявлений за допомогою дослідження назального мазка, взятого до, під час і після виникнення гострих симптомів захворювання, причому вірус може виявлятися навіть у серопозитивних реконвалесцентів (Wei W.E., Xu D., 2020). Носова порожнina, носоглотка і ротоглотка – основні вхідні ворота інфекції (Huang C., Krajewska J., 2020). Медичні процедури або втручання, які супроводжуються утворенням аерозолю, можуть сприяти виділенню великої кількості вірусу, здатного зберігатися в повітрі до 3 год (Van Doremalen N., 2020). SARS-CoV-2 може передаватися від бессимптомних носіїв, інфікованими симптомами пацієнтів, а також від реконвалесцентів (Wei W.E., 2020). Тому головним завданням у рамках запинення пандемії є зменшення передачі вірусу. Для цього не заважає достатньо носити маски і користуватися рукавичками. Завдяки наявному досвіду щодо спалахів COVID-19 у лікарнях, було запропоновано застосування PVP-I для зменшення передачі інфекції (Mady L.).

Застосування назальних і оральних антисептиків зменшує ймовірність передачі вірусу завдяки зменшенню кількості активних вірусних частинок аерозолю, який формується в носової чи ротовій порожнинах (Parhar H.S., Dexter F., 2020). Оториноларингологи, анестезіологи і шелепно-лицеві хірурги рекомендують застосовувати PVP-I інTRANАЗАЛЬНО чи вигляді полоскання ротової порожнини (у концентрації 0,4-0,5%) для передопераційної обробки. Лікарі також стверджують, що застосування

PVP-I інTRANАЗАЛЬНО і для полоскання ротової порожнини медичними працівниками (до 4 разів на день) зменшує кількість вірусів у видихуваному повітрі (Khan M.M., 2020). Американська стоматологічна асоціація (American Dental Association, ADA) для зменшення ризику передачі COVID-19 рекомендує полоскати ротову порожнину розчином PVP-I перед проведенням будь-яких процедур (Tessema B., 2020).

У рамках дослідження *in vitro* водний розчин PVP-I виявився активним проти широкого спектра бактеріальних, грибкових збудників чи найпростіших (Gocke D.J., 1985; Berkelman R.L., 1982). Завдяки своїй неспецифічній дії препарат був активним проти аденоівірусів, риновірусів, вірусів Коксакі і герпесу (Eggers M., 2019). Специфічна активність проти вірусу грипу була пов'язана з пригніченням гемаглуттиніну і нейрамінідази (Sriwilaijagoen N., 2009).

Зацікавленість противірусною активністю PVP-I виникла після спалахів SARS і MERS. Доступний у продажі 10% розчин PVP-I був випробуваний проти HCoV 229E, HCV0OC43, SARS і MERS, проте препарат у такій концентрації не придатний для назального й орального застосування. Було припущення, що PVP-I може бути ефективним проти COVID-19. У рамках цього дослідження оцінювали активність PVP-I проти SARS-CoV-2 – вивчали застосування його вигляді назального антисептика, а також антисептик для полоскання ротової порожнини (у концентраціях від 1 до 5%) як засобу проти збудника COVID-19. SARS-CoV-2 інкубували з PVP-I упродовж 60 с, після чого сполуки нейтралізували і визначали кількість живих вірусів.

Результати дослідження та їх обговорення

Титр вірусу і десятковий логарифм зменшення кількості вірусу (LRV) SARS-CoV-2 після інкубації з назальним і оральним антисептиком у різних концентраціях зменшилися на $>4 \log_{10}$ CCID50 (50% інфекційна доза для культури клітин), від 5,3 \log_{10} CCID50/0,1 мл до $\leq 1 \log_{10}$ CCID50/0,1 мл (табл.).

Відновлення діяльності закладів для надання неургентної хірургічної допомоги, а також відновлення певних оториноларингологічних хірургічних процедур має супроводжуватися

Таблиця. Віруліцидна активність розчину антисептика PVP-I проти SARS-CoV-2 після 60 с інкубації вірусом за температури $22\pm2^\circ\text{C}$

Досліджувана концентрація	PVP-I-концентрація, %, після розведення 1:1	Час інкубації ^a	Титр вірусу ^a	LRV ^b
PVP-I 5,0% назальний антисептик	2,5	60	$<0,67$	4,63
PVP-I 2,5% назальний антисептик	1,25	60	0,67	4,63
PVP-I 1,0% назальний антисептик	0,50	60	0,67	4,63
PVP-I 3,0% розчин орального антисептика	1,5	60	$<0,67$	4,63
PVP-I 1,5% розчин орального антисептика	0,75	60	$<0,67$	4,63
PVP-I 1,0% розчин орального антисептика	0,5	60	$<0,67$	4,63
Етанол 70%	NA	60	$<0,67$	4,63
Вірус-контроль	NA	60	5,3	NA

Примітки: NA – не застосовується; ^aLog₁₀ CCID50 вірусу на 0,1 мл (нижній поріг детекції вірусу становить 0,67 log₁₀ CCID50/0,1 мл);

^bLRV – зменшення кількості вірусу, порівнюючи з контролем.

намаганням зменшити можливі шляхи передачі вірусів. Є три основні сучасні стратегії, спрямовані на зменшення поширення COVID-19. Першою з них є рутинне використання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ), зокрема масок (Leung N.H.L., 2020). Другою – частина й ретельна дезінфекція рук. Насамкінець для зневаження носової і ротової порожнин рекомендовано використовувати розчин PVP-I (Mady L., 2020; Parhar H.S. 2020).

Важливим завданням є пошук такого назального антисептика, який був би ефективним і безпечним при місцевому застосуванні. Етанол, наприклад, ефективно знищує віруси, проте його застосування в носової порожнині може бути небезпечним (Vetter A., 2012; Workman A., 2014; Sapkota M., 2015). Розчин PVP-I широко застосовується у медичних закладах як антисептик для шкіри, але його інTRANАЗАЛЬНЕ застосування в звичайних концентраціях протипоказане через можливість зменшення частоти коливання війок (ЧКВ). Розчини, концентрація яких $<1,25\%$, не пригнічують ЧКВ (Reitemeier K., 2002). Такі форми випуску добре зарекомендували себе в офтальмології і зазвичай використовуються для передопераційної підготовки поверхні ока. Концентрація PVP-I $>2,5\%$ є токсичною для слизової оболонки носової порожнини (Ramezanpour M., 2020), клітин верхніх дихальних шляхів (Kim J.H., 2015) і миготливого епітелію (Sato S., 2014). Зазначимо: щоденне місцеве застосування PVP-I концентраціях до 5% не підвищує ризик розвитку захворювань щитоподібної залози (Frank S., 2020).

Автори даного дослідження повідомили про противірусну дію PVP-I щодо SARS-CoV-2, а також оцінили безпеку назальних і оральних антисептиків на основі PVP-I.

Пандемія SARS-CoV-2 примусила посилити увагу до засобів інфекційного контролю в закладах надання амбулаторної медичної допомоги, у тому числі в оториноларингології. Застосування механічних бар'єрів, дотримання соціально безпечної дистанції і використання

Ефективність згаданих лікарських препаратів може сприяти їх використанню як додаткових засобів у боротьбі зі збудником COVID-19. Крім того, прийняття системами охорони здоров'я протоколів із використання PVP-I для полоскання ротової порожнини й інTRANАЗАЛЬНОГО застосування може стати ефективним заходом для зменшення вірусного навантаження в амбулаторних умовах.

Реферативний огляд статті Jesse S. Pelletier et al. Efficacy of Povidone-Iodine Nasal and Oral Antiseptic Preparations Against Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus 2 (SARS-CoV-2), Ear, Nose & Throat Journal 2021, Vol. 100(2S), 192-196.

Підготував Валерій Палько

Повну версію дивіться: <https://journals.sagepub.com/>

Бетадин®
Повідон-йод
розділ для зовнішнього та місцевого застосування 10 %
30 мл

Бетадин® Повідон-йод

Зупиняєшся немає причин!

- БЕЗ РОЗВИТКУ РЕЗИСТЕНТОСТИ*
- ДОБРЕ ПЕРЕНОСИТЬСЯ
- ЛЕГКО ЗМИВАЄТЬСЯ*

*Інструкція для медичного застосування препарату. Добре переноситься шкірою, слизовими оболонками та ураженими поверхнями, легко змивається водою. Зберігається при кімнатній температурі. Побічні ефекти. Місцеві шкірні реакції гіперчувствливості, алергічні реакції, свербіж, почервоніння, висипання, антіневротичний набір, анафлактичні реакції та інші. Особливі застереження. У новонароджених і дітей до 1 року повідон-йод слід використовувати тільки за свідомими показаннями. Лікарська форма. Розчин для зовнішнього та місцевого застосування. 1 мл розчину містить: 100 mg повідон-йоду. Умови відпуску. Без рецепта. Фармацевтична група. Антисептичні та дезінфікуючі засоби. Повідон-йод. DOXA G02. Виробник. ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ ЗАВОД ЕГІС, за ліцензією компанії МУНДІФАРМА А.Т., Швейцарія. Бетадин розчин РЛ. № UA/6807/03/01. Інформація для професійної діяльності лікарів та фармацевтів, а також для розповсюдження на конференціях, семінарах, симпозіумах з медичної тематики. Детальніша інформація міститься в інструкції для медичного застосування. Контакти представника виробника в Україні: 04119, Київ, вул. Дегтярівська, 27-1. Тел.: +38 (044) 496 05 39, факс: +38 (044) 496 05 38.