



Ополіскування ротової порожнини розчином повідон-йоду як додатковий рівень захисту від SARS-CoV-2

У статті представлено результати американського дослідження, метою якого було визначити оптимальні час експозиції та концентрацію розчину повідон-йоду для досягнення віруліцидної активності проти SARS-CoV-2 для зменшення ризику передачі вірусу в хірургічній і стоматологічній практиці.

Ключові слова: COVID-19, SARS-CoV-2, коронавірус, повідон-йод, ополіскування порожнини рота.

Через пандемію COVID-19, яка призвела до значної захворюваності та смертності, кліністам необхідно розглянути допоміжні заходи захисту, котрі можуть створити додатковий бар'єр безпеки при наданні медичної допомоги. Зрозуміло, що не існує єдиного методу чи засобу, котрий може повністю усунути чи мінімізувати ризик зараження COVID-19 для медичного персоналу й інших пацієнтів.

Harrel і Molinari описали три рівні захисту від аерозолів при маніпуляціях у ділянці ротової порожнини [4]. Перший рівень – це засоби індивідуального захисту (ЗІЗ), такі як рукавички, окуляри та маски. Другий – це регулярне ополіскування порожнини рота антисептичними розчинами, а третій – використання евакуаторів високої потужності (HEV) та додаткових високоефективних фільтрів твердих частинок (HEPA). Другий рівень захисту, на відміну від першого та третього, не отримав належної уваги серед лікарів.

Настанови Американської стоматологічної асоціації (ADA) від квітня 2020 року пропонують передпроцедурне полоскання ротової порожнини 1,5% розчином перекису водню чи 0,2% розчином повідон-йоду [8]. Центри з контролю та профілактики захворювань (CDC) також рекомендують попереднє промивання порожнини рота антисептичними розчинами [9]. На сьогодні немає клінічних досліджень, які підтверджували би віруліцидний ефект будь-якого допроцедурного полоскання ротової порожнини проти SARS-CoV-2 [8]. Крім того, не проводилося досліджень in vitro щодо віруліцидного ефекту 1,5% розчину перекису водню. Проте було доведено, що розчини повідон-йоду 0,23% ефективно інактивують SARS-CoV і MERS із часом експозиції до 15 с in vitro [10, 11]. Оскільки SARS-CoV-2 є новим коронавірусом із тієї самої родини, очікується, що він інактивується повідон-йодом таким самим чином.

Метою даного дослідження було визначити в умовах in vitro оптимальний час експозиції розчину повідон-йоду для досягнення віруліцидної активності проти SARS-CoV-2, а також його концентрацію. За нульову гіпотезу, яку б мало спростувати це дослідження, було взято те, що не буде різниці у віруліцидній активності повідон-йоду при застосуванні різних концентрацій і часу експозиції, а також не буде різниці між використанням

Розчин	Концентрація розчину повідон-йоду після розведення 1:1 (%)	Титр вірусів* T=15 с	LRV** T=15 с	Титр вірусів* T=30 с	LRV** T=30 с
Повідон-йод 3,0%, антисептик для полоскання порожнини рота	1,5	<0,67	3,0	<0,67	3,33
Повідон-йод 1,5%, антисептик для полоскання порожнини рота	0,75	<0,67	3,0	<0,67	3,33
Повідон-йод 1,0%, антисептик для полоскання порожнини рота	0,5	<0,67	3,0	<0,67	3,33
Етанол 70%	N/A	1,5	2,17	<0,67	3,33
Вода	N/A	3,67	N/A	4,0	N/A

Примітки: T – час експозиції; * log₁₀ CCID₅₀ вірусу на 0,1 мл. Нижня межа виявлення становить 0,67 log₁₀ CCID₅₀/0,1 мл; ** LRV (log reduction value) – зменшення рівня вірусу порівняно з контролем.

повідон-йоду та двох контрольних речовин (70% розчину етанолу й води).

Матеріали та методи

Середовище для отримання культури вірусу являло собою 2% фетальну бичачу сироватку з додаванням гентаміцину (концентрація 50 мкг/мл).

Досліджувані розчини повідон-йоду змішували з розчином вірусу в співвідношенні 1:1. Концентрації протестованих розчинів повідон-йоду наведені в таблиці. Етанол (70%) використовували як позитивний контроль, воду – як контроль збереження життєздатності вірусу.

Результати

При 15-секундній експозиції всі досліджувані розчини повідон-йоду ефективно знижували інфекційну дозу вірусу SARS-CoV-2 (>3 log₁₀ CCID₅₀ вірусу, з 3,67 log₁₀ CCID₅₀/0,1 мл до ≤0,67 log₁₀ CCID₅₀/0,1 мл). При 30-секундній експозиції всі досліджувані розчини повідон-йоду мали аналогічну ефективність (>3,33 log₁₀ CCID₅₀ вірусу, з 4,0 log₁₀ CCID₅₀/0,1 мл до ≤0,67 log₁₀ CCID₅₀/0,1 мл). Жоден із досліджуваних розчинів не проявляв цитотоксичної дії. Застосування контрольних речовин (70% розчину етанолу й води) призвело до очікуваних результатів (табл.).

Обговорення

Антисептичні розчини повідон-йоду для ополіскування ротової порожнини швидко інактивують вірус SARS-CoV-2 in vitro. Мінімум часу експозиції 15 с виявилася достатньою для інактивації повідон-йодом нового коронавірусу, що також відповідає результатам попередніх досліджень, де розчини повідон-йоду продемонстрували віруліцидну активність проти SARS-CoV і MERS [10, 11].

Застосування антисептичних розчинів для ротової порожнини є важливим рівнем захисту поряд із застосуванням ЗІЗ для зменшення передачі вірусу, особливо при проведенні аерозоль-генерувальних процедур.

На сьогодні за відсутності клінічних досліджень одним із завдань залишається пошук безпечної для застосування ефективної концентрації та часу експозиції розчину повідон-йоду. Існує декілька клінічних настанов, у яких рекомендовано для інактивації вірусу в носовій і ротовій порожнинах використовувати концентрації повідон-йоду від 0,25 до 0,5% [13].

Результати досліджень показали, що розчини повідон-йоду в концентрації до 5% виявилися безпечними для санації ротової порожнини та в концентрації до 1,25% – для санації носової порожнини [18-20]. Після застосування цих концентрацій

не спостерігалось змін нюху чи порушення мукоциліарного кліренсу [21]. При застосуванні концентрацій розчину від 0,2 до 0,5% поглинання йоду було мінімальним і нижчим від загальної добової норми споживання йоду для здорової дорослої людини, що становить 150 мкг. Окрім того, у літературі не зафіксовано зміни смаку чи кольору зубів при застосуванні повідон-йоду [23]. Проте слід зазначити, що розчини повідон-йоду проти-показані пацієнтам, які мають в анамнезі алергічну реакцію на йод, вагітним, пацієнтам з активними захворюваннями щитоподібної залози та тим, які проходять терапію радіоактивним йодом [25-27].

Щодо розчинів перекису водню, то CDC не рекомендують їх застосування через відсутність достатніх наукових доказів [9]. Хоча відомо, що 1,5% розчин перекису водню має антибактеріальні властивості, цей засіб є хімічно більш нестабільним. На сьогодні немає опублікованих досліджень, результати яких доводили би віруліцидну активність розчину перекису водню проти SARS-CoV-2 [28]. Потенційна токсичність при застосуванні цього розчину для санації ротової порожнини та його ефективність також невідомі. Щодо етанолу, котрий присутній у більшості розчинів для полоскання порожнини рота, то, за результатами цього дослідження, він потребував більш тривалого часу експозиції для ефективної інактивації вірусу, ніж досліджувані розчини повідон-йоду.

Висновки

Результати дослідження показали, що антисептичні розчини повідон-йоду для ополіскування ротової порожнини швидко інактивують вірус SARS-CoV-2 in vitro. Застосування 70% розчину етанолу виявилось ефективним тільки при 30-секундній експозиції, тоді як при 15-секундній експозиції не забезпечило повної інактивації SARS-CoV-2. Повідон-йод забезпечував віруліцидну активність за концентрації 0,5% і при експозиції 15 с. Це дає змогу рекомендувати застосування розчину повідон-йоду як додаткового рівня захисту для зменшення ризику передачі нового коронавірусу від інфікованих осіб медичним працівникам та іншим пацієнтам.

Список літератури знаходиться в редакції.

За матеріалами: Avinash S. Bidra et al. Rapid in-vitro inactivation of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) using povidone-iodine oral antiseptic rinse. Journal of Prosthodontics. 2020 Jun 16.

Реферативний огляд підготувала
Марія Грицула

