

УДК 616.314:614.3.616.31-009.613.616.31-085
DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2023-48-2.6>

М.І. Кот,

аспірант кафедри загальної стоматології,
Міжнародний гуманітарний університет,
вул. Фонтанська дорога, 33, м. Одеса, Україна,
індекс 65009, kotmaksym@yahoo.com

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ КОМПЛЕКСУ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ, СПРИЯЮЧИХ ЗНИЖЕННЮ ІНТЕНСИВНОСТІ ПОРАЗКИ ЗУБІВ КАРІЕСОМ У ОСІБ, ЩО ПЕРЕХВОРИЛИ НА COVID-19

Мета дослідження. Розробка комплексу лікувально-профілактичних заходів, що сприяють зниженню інтенсивності поразки зубів карієсом у осіб, що перехворіли COVID-19.

Матеріали і методи дослідження. У дослідженнях взяли участь 38 пацієнтів (24 жінки і 14 чоловіків) у віці 32-43 років, які перехворіли covid-19 легкій і середній тяжкості, в діапазоні 3-5 місяців тому. Пацієнти були пропорційно розділені на 2 групи, як по статевій приналежності, віку, так і часу, що пройшло після хвороби. У групі порівняння було 14 чоловіків (середній вік $36 \pm 3,7$ роки); основна група складалася з 20 осіб (середній вік $37 \pm 4,1$ років). **Результати дослідження.** Пацієнтам основної групи була запропонована лікувально-профілактична програма, що включає 3 напрями і розрахована на 1 рік. 1. Стимуляція саливації. У зв'язку з тим, що у пацієнтів спостерігалася гіпосаливація 1-2 міри і не було випадків ксеростомії для збільшення виділення слини призначали лише засоби рефлекторної дії на слинові залози, а саме, настій перцевої м'яти. Препарат вживали внутрішньо до їди по 10-15 крапель настоянки 2 рази в день з періодичністю повторення 1 тиждень на місяць. 2. Підвищення мінералізуючого потенціалу слини. Призначали ремінералізуючий гель Sorbet Revive, що включає хлористий кальцій 0,2 %, фторид натрію 0,005 %, хлорид калію 0,005 %. Гель застосовували у вигляді аплікації на зуби один раз в день після уранішнього чищення зубів. Експозиція 50-60 секунд. 3. Спеціальна програма догляду за порожниною рота. Щоденна 2-х разове чищення зубів 2 рази в день (уранці і увечері) із застосуванням зубної пасти «Рідкий Кальцій» і зубною щіткою з низькою абразивністю типу «Сенсітив». Дослідження показали, що лікування привело до поліпшення гігієнічного стану порожнини рота, збільшення слиновиділення, зниженню кислотності ротової рідини з одночасним збільшенням в ній кількості повноцінних кристал-призматичних структур і, як наслідок, підвищенню мінералізуючого потенціалу ротової рідини і зниженню інтенсивності поразки зубів карієсом.

Ключові слова: COVID-19, карієс, гіпосаливація, лікування.

М.І. Кот,

Postgraduate Student of the Department
of General Dentistry,
International Humanitarian University, Fontanskaya
doroga STR., 33, Odessa, Ukraine, index 65009,
kotmaksym@yahoo.com

ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF A COMPLEX OF MEDICAL AND PREVENTIVE MEASURES THAT CONTRIBUTE TO A DECREASE IN THE INTENSITY OF TOOTH DAMAGE WITH CARIES IN PERSONS WHO HAVE HAD COVID-19

Purpose of the study. Development of a set of therapeutic and preventive measures that help reduce the intensity of dental caries damage in people who have had COVID-19.

Research materials and methods. The studies involved 38 patients with mild to moderate COVID-19 (24 women and 14 men) aged 32-43 years who had had covid-19 in the range of 5-6 months ago. Patients were proportionally divided into 2 groups, both by gender, age, and time elapsed after illness. The comparison group had 14 people (mean age $36 \pm 3,7$ let); the main group consisted of 20 individuals (mean age 37 ± 4.1 years). **Results.** Patients of the main group were offered a treatment and preventive program, which includes 3 directions and is designed for 1 year. 1. Stimulation of salivation. Due to the fact that patients had grade 1-2 hyposalivation and there were no cases of xerostomia to increase saliva production, only reflex agents were prescribed for the salivary glands, namely, peppermint infusion. The drug was consumed internally for food 10-15 drops of tincture 2 times a day with a repetition frequency of 1 week per month. 2. Higher saliva mineralizing potential. A Sorbet Revive remineralizing gel comprising calcium chloride 0.2 %, sodium fluoride 0.005 %, potassium chloride 0.005% was administered. The gel was applied as applications to the teeth once a day after morning brushing. Exposure 50-60 seconds. 3. A special oral health care program. Daily 2-time brushing of teeth 2 times a day (morning and evening) with the use of toothpaste "Liquid Calcium" and a low-abrasive toothbrush of the "Sensitive" type. Studies have shown that treatment has led to improved oral hygiene, increased salivation, decreased acidity of oral fluid, with a simultaneous increase in the number of full crystal-prismatic structures in it and, as a result, an increase in the mineralizing potential of oral fluid and a decrease in the intensity of dental involvement with caries

Key words: COVID-19, caries, hyposalivation, treatment.

Постановка проблеми. Як відомо, коронавірусна інфекція (COVID-19) є інфекційним захворюванням, що викликається вірусом SARS, – CoV-2 – вірусом з позитивним ланцюгом РНК, і оголошеною Всесвітньою організацією охорони здоров'я новою вірусною пандемією [1].

У Україні коронавірусну інфекцію Covid-19 (пневмонія нового типу) уперше було діагносто-

вано 3 березня 2020 року в Чернівцях. 13 березня був зафіксований перший летальний випадок в результаті коронавірусної інфекції. На 21 квітня 2023 в Україні вже були 5502019 тих, що заразилися, з них померлих – 111912.

Криза, викликана цим інфекційним захворюванням, мобілізувала учених і органи громадської охорони здоров'я у всьому світі, щоб швидко поліпшити наші знання про цю руйнівну хворобу [2, 3].

До теперішнього часу чітко доведено, що точною входу в організм SARS – CoV-2 являється ротова порожнина [4,5], викликаючи серйозні патологічні зміни як на рівні всього організму [6, 7], так і локальні в порожнині рота що проявляються у вигляді запального процесу в пародонті, слизовій оболонці порожнини рота і в твердих тканинах зуба [8,9]

Реплікація вірусу в клітинах призводить до локального і системного поширення інфекції, а ушкодження клітин пов'язане з клінічними ознаками і симптомами захворювання в порожнині рота [8].

Потенційними резервуарами COVID-19 являються слинні залози [9-15], і також, як і інша вірусна інфекція епідемічного і неепідемічного характеру (паротит, цитомегаловірус, герпесвірус, ВІЛ-інфекція та ін.), може викликати гострий і хронічний сіаладеніт, який, як правило, супроводжується зниженням функціональної активності слинних залоз [12], внаслідок чого в роту порожнину недостатньо поступає мінералів, що беруть участь в мінералізації і ремінералізації твердих тканин зуба.

Мета дослідження. Розробка комплексу лікувально-профілактичних заходів, що сприяють зниженню інтенсивності поразки зубів карієсом у осіб, що перехворіли COVID-19.

Матеріали і методи дослідження. У дослідженнях взяли участь 38 пацієнтів (24 жінка і 14 чоловіків) у віці 32- 43 років, які перехворіли covid-19 легкій і середній тяжкості, в діапазоні 3–5 місяців тому. Пацієнти були пропорційно розділені на 2 групи, як по статевій приналежності, віку, так і часу, що пройшов після хвороби. У групі порівняння було 14 чоловік (середній вік $36 \pm 3,7$ роки); основна група складалася з 20 осіб (середній вік $37 \pm 4,1$ років). До досліджень притягувалися пацієнти без супутньої патології, що впливає на функцію слинних залоз (специфічні захворювання, наприклад, хвороба Шегрена; ендокринні порушення; депресія, не пов'язана з COVID-19 та ін.)

Всім, що бере участь в дослідженнях, за наявності стоматологічної патології проводилася превентивна санація порожнини рота.

У групі порівняння спеціального лікування не пропонувалося. Проте було рекомендовано поліпшити гігієну порожнини із застосуванням зубних паст, що включають мінерали і, в першу чергу, фтористі сполуки.

Для пацієнтів основної групи була розроблена спеціальна лікувально-профілактична програма.

Оцінка отриманих результатів проводилася на підставі вивчення наступних показників: інтенсивність карієсу (КПУ), швидкість саливації, гігієнічний стан порожнини рота і мінералізуючий потенціал ротової рідини, які проводили до початку дослідження, через 6 місяців і 1 рік.

Стан твердих тканин зубів визначали, використовуючи наступні критерії: 0 – інтактний зуб; 1 – зуб з відкритою каріозною порожниною; 2 – запломбований зуб, пов'язаний з карієсом; 3 – зуб, видалений з приводу карієсу; 4 – зуб, видалений з інших причин; 5 – зуб, покритий коронкою.

При оцінці функціональної активності слинних залоз була прийнята норма швидкості саливації від 0,5 до 1 мл/хв. Рівень гігієнічного стану порожнини рота оцінювали із застосуванням методів Stallard (1969) і J. Silness (1964), H.Loe (1967).

Також вивчали мінералізуючий потенціал ротової рідини визначали. За допомогою останнього побічно можна оцінити чи досить міститься в ротовій рідині основних мінералів для здійснення процесу мінералізації і ремінералізації. Для визначення рН ротової рідини використали індикаторний папір рН – Fix у вигляді індикаторних смужок з широким діапазоном чутливості (до 0,05).

Результати дослідження. При розробці лікувально-профілактичного комплексу виходили з того, що із-за недостатнього виділення слини в роту порожнину зменшується вступ в роту порожнину мінералів, що беруть участь в мінералізації і ремінералізації твердих тканин зуба. Пацієнтам основної групи була запропонована лікувально-профілактична програма, що включає 3 напрями і розрахована на 1 рік.

1. Стимуляція саливації. У зв'язку з тим, що у пацієнтів спостерігалася гіпосаливація 1-2 міри і не було випадків ксеростомії для збільшення виділення слини призначали лише засоби рефлекторної дії на слинні залози, а саме, настій перцевої м'яти. Препарат вживали внутрішньо до їди по 10-15 крапель настоянки 2 рази в день з періодичністю повторення 1 тиждень в місяць.

2. Підвищення мінералізуючого потенціалу слини. Призначали ремінералізуючий гель Sorbet Revive, що включає хлористий кальцій 0,2 %, фторид натрію 0,005 %, хлорид калію 0,005 %. Гель застосовували у вигляді аплікацій на зуби один раз в день після уранішнього чищення зубів. Експозиція 50-60 секунд.

3. Спеціальна програма догляду за порожниною рота. Щоденна 2-х разове чищення зубів 2 рази в день (уранці і увечері) із застосуванням зубної пасти "Рідкий Кальцій" і зубною щіткою з низькою абразивністю типу "Сенсітів".

Пацієнтам обох груп запропоновано було явитися на прийом через 6 місяців і 1 рік. Слідє відмітити, що при кожному відвідуванні, а саме, через 6 місяців і 1 рік, кількість осіб в обох групах, хоча і трохи, але зменшувалося, тому робилося коригування цифрових показників.

Результати досліджень представлені в таблиці 1.

Як показали дослідження, показники поширеності карієсу на момент першого обстеження (до лікування) у осіб обох груп практично не відрізнялися і відповідали середньому рівню інтенсивності карієсу зубів цієї вікової групи по градації ВООЗ. Через 6 місяців істотних змін у пацієнтів обох груп не виявлено. Через 1 рік у пацієнтів основної групи вказані показники залишалися на первинному рівні, в той час, як у осіб групи порівняння середньостатистичні показники свідчили про збільшення поширеності карієсу.

У зв'язку з тим, що одним з чинників ризику розвитку карієсу є скупчення на зубах нальоту, було вивчено гігієнічний стан порожнини рота. Результати вивчення індексів гігієни Silness – Ioe (наявність нальоту в пришийковій частині зуба) і Stallard (наявність нальоту на відкритій поверхні зуба) при першому дослідженні, як у осіб групи порівняння, так і в основній групі, вказували на середній рівень гігієни порожнини рота (достовірних відмінностей між групами не виявлено).

Через 6 місяців гігієнічний стан порожнини рота покращав у пацієнтів обох груп, проте, дослідження, проведені через 1 рік, показали, що у осіб основної групи гігієнічний стан зубів оцінювався як хороше. У пацієнтів групи порівняння залишалися на колишньому рівні. Слід зазначити, що з пацієнтами основної групи перед початком дослідження проводили заняття з навчання правилам догляду за порожниною рота, особливо в пришийковій частині зубів.

Наступне дослідження було присвячене вивченню функціональної активності слинних залоз. Для цього досліджували швидкість салівації і водневий показник (рН) слини.

Швидкість салівації у пацієнтів обох груп на момент першого дослідження (до лікування) була нижча показників норми.

Дослідження, проведені через 6 місяців і 1 рік показали, що салівація в групі порівняння дещо збільшилася, проте не досягала рівня встанов-

Таблиця 1

Стан зубів і функціональної активності слинних залоз пацієнтів, що перехворіли COVID-19, після застосування лікувально-профілактичного комплексу

Групи пацієнтів	Індекс карієсу (КПВ)	Індекси гігієни порожнини рота		Швидкість салівації (мл/хвилину)	рН ротовій рідині
		Silness-loe	Stallard		
До лікування					
Порівняння (n=18)	10,4±1,2	2,18±0,19	2,21 ±0,13	0,39±0,04	6,3±0,01
Основна (n=20)	11,1±1,6 P ₁ >0,05	2,21±0,22 P ₁ >0,05	2,23±0,18 P ₁ >0,05	0,37±0,06 P ₁ >0,05	6,4±0,01 P ₁ >0,05
Через 6 місяців після лікування					
Порівняння (n=17)	11,8±1,2	2,05±0,21	1,95±0,18	0,40 ±0,04	6,5±0,02
Основна (n=19)	10,1±1,3 P ₁ >0,05 P ₂ >0,05	1,25±0,18 P ₁ <0,02 P ₂ <0,02	1,36±0,17 P ₁ <0,05 P ₂ <0,05	0,52±0,05 P ₁ >0,05 P ₂ <0,05	6,7±0,02 P ₁ <0,001 P ₂ <0,001
Через 1 рік після лікування					
Порівняння (n=17)	15,6±1,3	1,8±0,18	1,85±0,19	0,42±0,04	6,5±0,02
Основна (n=19)	11,1±1,3 P ₁ <0,05 P ₂ <0,05	1,01±0,13 P ₁ <0,001 P ₂ <0,001	1,07±0,1 P ₁ <0,001 P ₂ <0,001	0,55±0,05 P ₁ <0,05 P ₂ <0,05	6,8±0,01 P ₁ <0,001 P ₂ <0,001

Примітка: достовірність відмінностей: P₁ – розрахована по відношенню до показників, зафіксованих у осіб групи порівняння; P₂ – по відношенню до показників, зафіксованих до початку дослідження.

Таблиця 2

Результати оцінки мінералізуючого потенціалу ротової рідини за типом кристалізації слини

Групи пацієнтів	Типи кристалізації слини		
	1 тип (5 балів)	2 тип (балів)	3 тип (0 балів)
До лікування			
Порівняння (n=14)	4 (28 %)	5 (36 %)	5 (36 %)
Основна (n=20)	5 (25 %)	7 (35 %)	8 (40 %)
Через 1 рік після лікування			
Порівняння (n=11)	4 (36 %)	4 (36 %)	3 (18 %)
Основна (n=19)	10 (53 %)	8 (42 %)	1 (5 %)

лених норм. У осіб же основної групи, як через 6 місяців, так і через 1 рік, рівень слиновиділення відповідав показникам норми.

Таким чином, саливадіагностика показала, що у пацієнтів основної групи показники саливації були вищі по відношенню до наших перших досліджень [16], які проводилися безпосередньо в період лікування хвороби (Covid-19) і відразу після одужання.

Це свідчить про те, що функція слинних залоз поступово відновлюється. рН слини (кислотність) на момент першого дослідження у пацієнтів обох груп була нижча норми. Як відомо в нормі рН слини коливається від 6,5 до 7,4. Зниження рН нижче 6,5 вказує на підвищену кислотність слини, що сприяє демінералізації емалі за рахунок активного виходу основних мінералів з емалі зуба. Через 6 місяців у пацієнтів основної групи рН слини наближалася до показників норми, а у осіб групи порівняння – все ще все ще були нижчі норми; через 1 рік в основній групі цей показник відповідав нормальним значенням, а в групі порівняння – наближався до норми.

На підставі вищезгаданого був зроблений висновок, що під впливом застосування лікувально-профілактичного комплексу знизилася інтенсивність поразки зубів карієсом за рахунок збільшення мінералізуючого потенціалу ротової рідини, що сприяло зміцненню емалі.

Для підтвердження отриманих результатів була проведена безпосередня оцінка мінералізуючого потенціалу ротової рідини, міру якого визначали за типом кристалізації слини.

Результати досліджень представлені в таблиці 2.

Результати досліджень, представлені в таблиці 2, показали, що до лікування найменше було виявлено осіб з найбільш сприятливим, 1 типом кристалоутворення, як у пацієнтів основної групи, так і групи порівняння. Про це свідчило те, що під мікроскопом в краплі ротової рідини був видний чіткий малюнок великих кристал-призматичних структур. У пацієнтів з 2 типом, виявлені ознаки

руйнування кристалів, на що вказувала присутність в центрі краплі слини кристалів деревоподібної форми неправильної форми. Повна відсутність кристалів в поле зору, 3-й тип кристалізації, самий несприятливий, виявлений у більшості осіб як основної групи, так і групи порівняння.

Через 1 рік після лікування у осіб групи порівняння в процентному відношенні, майже в 2 рази зменшилася кількість осіб з 3 типом кристалізації, найбільш несприятливим. В той же час практично не збільшилося випадків спостереження з 1 типом кристалізації, найбільш сприятливим.

У основній же групі більше, ніж в 2 рази, збільшилася кількість осіб з 1 типом кристалізації. І це підтвердило раніше сказане, а саме, що збільшився мінералізуючий потенціал слини.

Узагальнюючи проведені дослідження, було зроблено висновок, що розроблений комплекс лікувально-профілактичних заходів, що включає 3 напрями: 1. Стимуляція саливації 2. Підвищення мінералізуючого потенціалу слини. 3. Спеціальна програма догляду за порожниною рота сприяли зниженню інтенсивності поразки зубів карієсом у осіб, що перехворіли COVID-19. Це привело до поліпшення гігієнічного стану порожнини рота, збільшення слиновиділення, зниженню кислотності ротової рідини з одночасним збільшенням в ній кількості повноцінних кристал-призматичних структур і, як наслідок, підвищенню мінералізуючого потенціалу ротової рідини и зниженню інтенсивності поразки зубів карієсом.

References:

1. World Health Organization. (2020). Laboratory testing for coronavirus disease 2019 (COVID-19) in suspected human cases: interim guidance, 2 March 2020. World Health Organization.
2. Sharma Anshika, Farouk Isra Ahmad, & LalSunil Kumar (2021). COVID-19: A Review on the Novel Coronavirus Disease Evolution, Transmission, Detection, Control and Prevention. *Viruses*, 13(2): 202. Published online 2021 Jan 29. doi: 10.3390/v13020202.

3. Dhama Kuldeep, Khan Sharun, Tiwari Ruchi & et al. (2020). Coronavirus Disease 2019–COVID-19. *Clin Microbiol Rev.* 2020 Oct; 33(4): e00028-20. Published online 24. doi: 10.1128/CMR.00028-20.
4. David Herrera, Jorge Serrano, Silvia Roldán, & Mariano Sanz (2020). Is the oral cavity relevant in SARS-CoV-2 pandemic? *Clin Oral Investig*, 24(8):2925-2930. doi: 10.1007/s00784-020-03413-2.
5. Huang Ni, Pérez Paola, KatoTakafumi & et al. (2021). SARS-CoV-2 infection of the oral cavity and saliva, 27(5): 892–903. doi: 10.1038/s41591-021-01296-8.
6. Neuberger Michael, Jungbluth Achim, Irlbeck Michael & et al. (2022). Duodenal tropism of SARS-CoV-2 and clinical findings in critically ill COVID-19 patients. *Infection*, 50(5): 1111–1120. doi: 10.1007/s15010-022-01769-z
7. Mustafa Nada F., JafriNadim S, HoltorfHeidi L., & ShahShinil K. (2021). Acute oesophageal necrosis in a patient with recent SARS-CoV-2. *BMJ Case* 14(8): e244164. Published online 2021 Aug 16. doi: 10.1136/bcr-2021-244164.
8. Drozdziak Agnieszka, & Drozdziak Marek (2022). Oral Pathology in COVID-19 and SARS-CoV-2 Infection–Molecular Aspects. *Int J Mol Sci.*, 23(3): 1431. doi: 10.3390/ijms23031431.
9. Huang, N., Pérez, P., Kato, T., Mikami, Y., Okuda, K., Gilmore, R.C., Conde, C.D., Gasmi, B., Stein, S., Beach, M., & et al. (2021). SARS-CoV-2 infection of the oral cavity and saliva. *Nat. Med.*, 27, 892–903.
10. Pingping Han, & Sašo Ivanovski (2020). Saliva–Friend and Foe in the COVID-19 Outbreak. *Diagnostics (Basel)*, 10(5), 290. doi: 10.3390/diagnostics10050290.
11. Poyan Barabari, & Keyvan Moharamzadeh Novel (2020). Coronavirus (COVID-19) and Dentistry–A Comprehensive Review of Literature *Dent J (Basel)*, 8(2), 53 doi: 10.3390/dj8020053.
12. Huang Ni, Pérez Paola, KatoTakafumi & et al. (2021). SARS-CoV-2 infection of the oral cavity and saliva. *Nat Med.* Author manuscript; available in PMC 27(5): 892–903. 25. doi: 10.1038/s41591-021-01296-8.
13. Matuck B.F., Dolhnikoff M., Duarte-Neto A.N., Maia G., Gomes S.C., Sendyk D.I., Zarpellon A., de Andrade N.P., Monteiro R.A., Pinho J.R.R., & et al. (2021). Salivary glands are a target for SARS-CoV-2: A source for saliva contamination. *J. Pathol.*, 254, 239–243. doi: 10.1002/path.5679.
14. Azzi, L., Maurino, V., Baj, A. & et al. (2020). Diagnostic Salivary Tests for SARS-CoV-2 *J Dent Res*, 0022034520969670. doi: 10.1177/0022034520969670.
15. Zhu, F., Zhong, Y., Ji, H., Ge, R., Guo, L., Song, H., Wu, H., Jiao, P., Li, S., Wang, C., & et al. (2022). ACE2 and TMPRSS2 in human saliva can adsorb to the oral mucosal epithelium. *J. Anat.* 240:398–409. doi: 10.1111/joa.