

УДК 616.31:616.9

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2024-51-1.12>**Т.П. Терешина,**

доктор медичних наук, професор,
Міжнародний гуманітарний університет,
вул. Фонтанська дорога, 33, м. Одеса, Україна, 65009,
tertata6@gmail.com

М.І. Кот,

аспірант кафедри загальної стоматології,
Міжнародний гуманітарний університет,
вул. Фонтанська дорога, 33, м. Одеса, Україна,
індекс 65009, tertata6@gmail.com

ВПЛИВ COVID-19 НА ЗАГАЛЬНИЙ СТАН ХВОРИХ, СЛИНОВІ ЗАЛОЗИ І ТВЕРДІ ТКАНИНИ ЗУБІВ

Мета справжнього дослідження полягала у вивченні загального стану здоров'я хворих на COVID-19, а також стану слинних залоз і твердих тканин зубів. **Матеріали і методи дослідження.** У дослідженнях взяли участь 12 чоловік у віці від 27 до 51 років. Усі пацієнти уявили відповідні документи про перенесену хворобу covid-19, а також завірені довідки про їх одужання. У них вивчали як суб'єктивні показники стану порожнини рота (порушення нюху і смакових відчуттів), а також усі ознаки, що свідчать про наявність сіалоаденіту. Про наявність сіалоаденіту могли свідчити такі ознаки: гіпосалівація, біль під час їди, проковтування їжі; почервоніння, набряк особи або шиї; порушення смакових відчуттів; наявність неприємного присмаку в ротовій порожнині; сухість рота; ускладненість при відкриванні рота; поява задишки; загальне підвищення температури тіла. Також досліджували об'єктивні показники (стан слизової оболонки порожнини рота, швидкість салівації, резистентність емалі). При оцінці рівня салівації була прийнята норма швидкості салівації від 0,5 до 1 мл/мін. Кислотостійкість емалі визначали за допомогою тесту емалевої резистентності. Кореляційний аналіз проводили, використовуючи метод Пірсона (електронний ресурс) <https://planetcalc.ru/527>. **Результати дослідження.** Встановлено, що практично усі вивчені симптоми були виявлені у пацієнтів обох груп, за винятком набряку обличчя, яка була виявлена тільки у пацієнтів 2-ої групи. Лихоманка і сухий кашель спостерігалися у усіх пацієнтів, як із з легким перебігом хвороби, так і середній тяжкості. На біль під час їди, біль у м'язах та біль у горлі, наявність стомлення більше скаржилися пацієнти 2-ою групи. Головний біль, втрата або порушення смаку та або запаху спостерігалися у усіх, але частіше у осіб з середньою тяжкістю COVID-19. Порушення смакових відчуттів наявність неприємного присмаку в ротовій порожнині виявлена у пацієнтів обох груп, але частіше у осіб 2-ої групи. Сухість рота виявлена у 100% пацієнтів 2-ої групи. Ускладненість при відкриванні рота спостерігалися у пацієнтів з середньою тяжкістю хвороби. Практично усі пацієнти 2-ої групи скаржилися

на задишку і підвищення температури тіла. у 5 пацієнтів з 7 обстежених був виявлений сіалоаденіт. У 9 чоловік (64%) поверхня язика була покрита біло-сірим нальотом, що дуже часто свідчить про наявність інфекційного захворювання, у тому числі і вірусного. Дослідження показали, що швидкість салівації у усіх пацієнтів була значно нижче показників норми на усіх етапах дослідження. Дослідження показали, що у пацієнтів з легким перебігом хвороби у більшості випадків спостерігалася помірна кислотостійкість емалі. Не виявлено випадків дуже низької кислотостійкості. Виявлена висока кореляційний зв'язок між швидкістю салівації і хворобою covid-19; стан гігієни порожнини рота оцінювався як задовільне.

Ключові слова. covid-19, роявів симптомів хвороби в порожнині рота, карієс, гіпосалівація, кислотостійкість емалі, кореляційні зв'язки.

Т.П. Tereshina,

Doctor of Medical Sciences, Professor,
International Humanitarian University,
33 Fontanskaya Road street, Odesa, Ukraine, postal code
65009, tertata6@gmail.com

M.I. Kot,

Postgraduate Student, Department of General Dentistry,
International Humanitarian University,
33 Fontanskaya Road street, Odesa, Ukraine, postal code
65009, tertata6@gmail.com

EFFECT OF COVID-19 ON THE GENERAL CONDITION OF PATIENTS, SALIVARY GLANDS AND HARD DENTAL TISSUE

The purpose of this study was to study the general health of patients with covid-19, as well as the state of the salivary glands and hard tissues of the teeth. **Research materials and methods.** The studies involved 12 people aged 27-51 years. All patients presented relevant documents about the past covid-19 disease, as well as certified certificates of their recovery. They studied as subjective indicators of the state of the oral cavity (disturbances of smell and taste), as well as all signs that indicate the presence of sialoadenitis. The presence of sialoadenitis could be evidenced by the following signs: hyposalivation, pain while eating and swallowing food; redness, swelling of the face or neck; disturbance of taste sensations; the presence of an unpleasant taste in the oral cavity; dry mouth; complexity in opening the mouth; the appearance of shortness of breath; general increase in body temperature. Objective parameters (condition of oral mucosa, salivation rate, enamel resistance) were also investigated. When evaluating the functional activity of the salivary glands, the salivation rate was assumed to be 0.5 to 1 ml/min. The acid resistance of the enamel was determined by a TEP test (enamel resistance test). Correlation analysis was performed using Pearson's method. **Study results.** It was found that almost all the studied symptoms were detected in patients of both groups, with the exception of facial edema, which was detected only in patients of group 2. Fever and dry cough were observed in all patients, both with mild and moderate disease. Patients of group 2

complained more about pain during meals, muscle pain and sore throat, the presence of fatigue. Headache, loss or disturbance of taste and smell were observed in everyone, but more often in persons with moderate COVID severity – 19. Taste disturbance, the presence of an unpleasant taste in the oral cavity was detected in patients of both groups, but more often in persons of the 2nd group. Dry mouth was detected in 100 % of patients in Group 2. Difficulty in opening the mouth was observed in patients with moderate disease severity. Almost all patients in Group 2 complained of shortness of breath and fever. In 5 patients out of 7 examined, sialadenitis was detected. In 9 people (64 %), the surface of the tongue was covered with a white-gray plaque, which very often indicates the presence of an infectious disease, including a viral one. Studies have shown that the rate of salivation in all patients was significantly lower than normal at all stages of the study. Patients with mild disease were found to have moderate acid resistance to enamel in most cases. There were no cases of very low acid resistance. A high correlation relationship between the rate of salivation and covid-19 disease was identified; the condition of oral hygiene was assessed as satisfactory.

Key words: covid-19, symptoms of disease in the oral cavity, caries, hyposalivation, acid resistance of enamel, correlation links.

Постановка проблеми. Порожнина рота, як точка входу, в організм грає критичну роль в патогенезі інфекції SARS – CoV – 2. Наявні дані вказують на те, що ротова порожнина може бути активним місцем інфекції SARS – CoV – 2 [1-3]. Експресія основних чинників входу SARS – CoV – 2, тобто ACE2 і TMPRSS (разом з іншими), була ідентифікована в слизовій оболонці порожнини рота, язика і слинових залозах [4]. 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 [4]. Встановлений демінералізуючий вплив на тверді тканини зуба, що призводить до розвитку карієсу [5].

Справжнє дослідження було обумовлене тим, що чітко доведене: потенційними резервуарами COVID-19 являються слинові залози. У зв'язку з вказаним, можна було припустити, що у пацієнтів спостерігається сialoadenitis і може бути порушена функція слинових залоз [6-8].

Мета справжнього дослідження полягала у вивченні загального стану здоров'я хворих на COVID-19, а також стану слинних залоз і твердих тканин зубів. **Матеріали і методи дослідження.** У дослідженнях взяли участь 12 чоловік у віці від вік 27-51 років Усі пацієнти уявили відповідні документи про перенесену хворобу covid-19, а також завірені довідки про їх одужання. Діагноз і ступінь тяжкості захворювання підтверджувалися випискою з історії хвороби пацієнтів.

У них вивчали як суб'єктивні показники стану порожнини рота (порушення нюху і смакових відчуттів), а також усі ознаки, що свідчать про наявність сialoadenitis. Про наявність сialoadenitis могли свідчити такі ознаки: гіпосалівація, біль під час їди, проковтування їжі; почервоніння, набряк особи або шиї; порушення смакових відчуттів; наявність неприємного присмаку в ротовій порожнині; сухість рота; ускладненість при відкриванні рота; поява задишки; загальне підвищення температури тіла. Також досліджували об'єктивні показники (стан СОПР, швидкість салівації, резистентність емалі. При оцінці функціональної активності слинових залоз була прийнята норма швидкості салівації від 0,5 до 1 мл/мін. Кислотостійкість емалі визначали за допомогою тесту емалевою резистентності із застосуванням барвника. Для оцінки інтенсивності фарбування використовують стандартний набір еталонів від блакитного до синього: 3 бали – висока кислотостійкість емалі; 4-5 балів – помірна кислотостійкість емалі.

6-7 балів – низька кислотостійкість емалі. Більше 7 балів – дуже низька кислотостійкість емалі

Кореляційний аналіз проводили, використовуючи метод Пірсона (електронний ресурс) <https://planetcalc.ru/527>. [9]

Результати дослідження. В період захворювання дослідження проводилися дистанційно, після лікування і отримання негативного результату на covid-19 – безпосередньо при огляді порожнини рота з проведенням сialodiagnosis. Була проведена порівняльна характеристика симптомів прояву хвороби у осіб з легкою і важкою формою течії COVID-19. Пацієнти були розподілені на 2 групи. Група 1 (пацієнти з легким перебігом хвороби) (n=5), група 2 (пацієнти з перебігом хвороби середньої тяжкості) (n=7). У них вивчали основні симптоми прояву хвороби.

Аналіз отриманих результатів показав, що у пацієнтів 1 групи у 100 % випадків спостерігалися такі симптоми: лихоманка, біль у горлі, сухий кашель, головний біль, втрата або порушення смаку та / або запаху (характерний симптом), порушення смакових відчуттів, наявність неприємного присмаку в ротовій порожнині, загальне підвищення температури тіла. Інші симптоми, такі як біль у м'язах, задишка, ускладненість при відкриванні рота спостерігалися рідше.

У пацієнтів 2 групи найбільш поширеними були наступні симптоми: лихоманка, сухий

кашель, біль у горлі, головний біль, втрата або порушення смаку та / або запаху (характерний симптом, порушення смакових відчуттів, наявність неприємного присмаку в ротовій порожнині, скарги на сухість рота, поява задишки, загальне підвищення температури тіла.

Таким чином, що практично усі вивчені симптоми були виявлені у пацієнтів обох груп, за винятком набряку обличчя, яка була виявлено тільки у пацієнтів 2-ої групи. Літературні джерела свідчать, що у пацієнтів, хворіючих COVID-19, досить часто запальним процесом вражаються слинові залози. Розвивається сіалоаденіт [10]. Як відомо, сіалоаденіти – велика група запальних захворювань слинових залоз. В даному випадку, ми розглядали наявність сіалоаденіту, як ускладнення при грипі вірусного походження. у 5 пацієнтів з 7 обстежених був виявлений сіалоаденіт. Про наявність сіалоаденіту могли свідчити такі ознаки: гіпосалівація, біль під час їди, проковтування їжі; почервоніння, набряк особи або шиї; порушення смакових відчуттів; наявність неприємного присмаку в ротовій порожнині; сухість рота; ускладненість при відкриванні рота; поява задишки; загальне підвищення температури тіла, але головне, зниження рівня салівації (гіпосалівація)

Тому, наступне дослідження полягало у вивченні основних проявів симптомів хвороби в порожнині рота, включаючи стан функціональної активності слинових залоз, у осіб з covid-19 на різних етапах хвороби і одужання. В період захворювання (3-5 днів від початку появи симптомів коронавірусної інфекції) у 78 % (11 чол.) спостерігалось порушення нюху; у 64 % (9 чол.) –

порушення смаку. 10 пацієнтів (71 %) вказували на відчуття "шорсткості" слизової оболонки рота і почуття дискомфорту. У 9 чоловік (64 %) поверхня язика була покрита біло-сірим нальотом, що дуже часто свідчить про наявність інфекційного захворювання, у тому числі і вірусного. Сіалодіагностика показала, що рівень салівації був значно нижчий норми. Після лікування (період одужання) (7-10 день) симптоми порушення нюху і смаку зникли у усіх пацієнтів, проте відчуття "шорсткості" слизовою оболонкою рота і почуття дискомфорту в порожнині рота відмічали 57 % (8 чол.) пацієнтів. При цьому у 50 % пацієнтів на язичку відзначалася наявність сіро-коричневого нальоту, що може вказувати на ознаки гіпосалівації. На 20-30 день одужання у більшості пацієнтів все ще зберігалось почуття відносного дискомфорту в порожнині рота.

У зв'язку з тим, що наше основне завдання полягало у вивченні впливу covid-19 на функціональну активність слинових залоз, ми провели дослідження швидкості салівації у пацієнтів, з диференціюванням за наступними показниками: перебіг хвороби, вік пацієнтів, період захворювання і одужання. Результати досліджень представлені в таблиці 2.

Дослідження показали, що швидкість салівації у усіх пацієнтів була значно нижча показників норми на усіх етапах дослідження (як в період захворювання, так і в місячний період одужання). У них спостерігалася гіпосалівація 1-3 ст. При індивідуальному розгляді у деяких пацієнтів рівень салівації був дуже низьким – 0, 11-0,12 мл/мін, максимальний же склав всього 0,4 мл/мін (табл. 1)

Таблиця 1

Швидкість салівації у пацієнтів з covid-19 в період лікування і після одужання (мл/мін)

Пацієнти з легким перебігом хвороби (n=5)			Пацієнти з перебігом хвороби середньої тяжкості (n=7)		
період захворювання	період одужання		період захворювання	період одужання	
	7-10 день	20-30 днів		7-10 день	20-30 днів
Середні показники на усіх обстежених (n=12; вік 27-51 рік)					
0,32±0,06 P ₁ >0,05	0,27±0,05 P ₁ >0,05	0,28±0,05 P ₁ >0,05	0,30±0,05 P ₁ >0,05	0,22±0,04 P ₁ >0,05	0,24±0,05 P ₁ >0,05
Вік 27-35 років (n=5)					
0,31±0,04	0,28±0,06 P ₁ >0,05	0,30±0,06 P ₁ >0,05	0,33±0,06	0,24±0,04	0,27±0,04
Вік 36-51 рік (n=7)					
0,33±0,05 P ₂ >0,05	0,26±0,05 P ₂ >0,05	0,26±0,04 P ₂ >0,05	0,27±0,04 P ₂ >0,05	0,18±0,04 P ₂ >0,05	0,21±0,06 P ₂ >0,05

Примітка: P₁ – достовірність відмінностей по відношенню до групи "Пацієнти з середньою тяжкістю захворювання", як в період захворювання, так і одужання; P₂ – достовірність відмінностей по відношенню до групи 27-41 рік.

Таблиця 2

Оцінка міри резистентності емалі

Міра кислотостійкості емалі (у балах)	Пацієнти з легким перебігом хвороби (n=5)	Пацієнти з перебігом хвороби середньої тяжкості (n=7)
Висока (1-3 бали)	1 (20 %)	0 (0 %)
Помірна (4-5 балів)	3 (60 %)	2 (28,6 %)
Низька (6-7 балів)	1 (20 %)	3 (42,8 %)
Дуже низька (більше 7 балів)	0 (0 %)	2(28,6 %)

Таблиця 3

Кореляційні зв'язки між показниками інтенсивності карієсу (КПВ), швидкістю саливації і рівнем гігієни порожнини рота у осіб, що хворіли і що не хворіли covid-19 (M ±m)

КПВ	Швидкість саливації (мл/мін)	Індекс гігієни Гріна-Вермільйона
12,4±1,24	0,45±0,10	1,65±1,13
Коефіцієнт кореляції Пірсона (r)		
(r ₁)	-0,7639	
(r ₂)		0,2170

Примітка: Коефіцієнт кореляції : (r₁) –міжду КПУ і швидкістю саливації, (r₂) – між КПВ і індексом гігієни порожнини рота.

При цьому істотних відмінностей у функціональній активності слинових залоз у пацієнтів з легкою течією і середньої тяжкості течією не спостерігалось. Що стосується вікового аспекту, то у осіб більше старшого віку зниження саливації було більше виражене, але не до рівня достовірності відмінностей. Також зниження саливації не було зв'язане з можливим стресом, викликаним безпосередньо поставленим діагнозом. Про це свідчить те, що вже в період одужання рівень саливації значно не збільшувався.

Таким чином, результати дослідження показали, що у людей, що перехворіли covid-19, на тлі загальносоматичних симптомів, спостерігалось порушення функціональної активності слинних залоз.

Наступні дослідження були присвячені вивченню кислотостійкості емалі. Як відомо, одним з механізмів розвитку карієсу є те, що емаль зуба піддававшись дії кислот, що виділяються такими мікроорганізмами, як *Streptococcus mutans* и *Streptococcus sanguis*, а також лактобактерії. Стрептококи виділяють піровиноградну кислоту, лактобактерії – молочну. Кислотна дія на емаль зуба викликає пористість емалі, яке позначається як демінералізація емалі. При послабленні організму внаслідок перенесеної соматичної або інфекційної хвороби процес демінералізації емалі посилюється, кислотостійкість емалі знижується, що призводить до розвитку карієсу (табл..2)

Дослідження показали, що у пацієнтів з легким перебігом хвороби у більшості випадків спо-

стерігалася помірна кислотостійкість емалі. Не виявлено випадків дуже низької кислотостійкості. У пацієнтів 2-ої групи у 42,8 % спостережень виявлена низька кислотостійкість емалі зубів.

Наступний етап роботи полягав у виявленні кореляційного зв'язку між інтенсивністю карієсу, швидкістю саливації, станом гігієни порожнини рота і наявністю в анамнезі хвороби covid-19. У дослідженнях взяли участь 24 людини. З них 12 осіб хворіли covid-19 и 10 – не хворіли covid-19.

Кореляційний аналіз проводили, використовуючи метод Пірсона, що дозволяє виявити залежність між 2-ма або декількома випадковими величинами. В даному випадку порівнювали показники у осіб, які не хворіли covid-19 (n=10; КПУ 11,32±1,24) і що перехворіли covid-19 (n=14 КПУ=13,57±1,45). Усереднений показник інтенсивності карієсу у пацієнтів обох груп склав 12,44±1,24. Середній вік 32,2±2,9 років. Результати досліджень кореляційного аналізу представлені в таблиці.3

Результати досліджень, представлені в таблиці 6, казали на наступне: середньостатистичний показник саливації соответстввал гіпосаливації першому ступеню.

На підставі проведених досліджень встановлений високий кореляційний зв'язок між швидкістю саливації і хворобою covid-19; стан гігієни, згідно з індексом гріна – вермільйона, оцінювався як задовільне. Це вказувало на те, що на розвиток карієсу більше впливало зниження рівня саливації, ніж низький рівень гігієнічного стану порожнини рота.

Були зроблені **висновки**: 1. Порівняльна характеристика симптомів прояву хвороби у осіб з легкою і важкою формою течії COVID-19 показала: чим важче перебіг хвороби COVID-19, тим частіше у них проявлялися симптоми захворювання, характерні для вірусних інфекцій (лихоманка, сухий кашель, задишка, сильна втома, біль у м'язах и горлі, головний біль, втрата або порушення смаку та / або запаху, біль під час їди, порушення смакових відчуттів, скарги на сухість рота) 2. віковий аспект, також як і перебіг хвороби, істотно не впливають на функцію слинних залоз пацієнтів, що перехворіли covid-19. 3. Встановлено, що з 7 пацієнтів з перебігом хвороби середньої тяжкості, у 5 (71,4 %) – з них був виявлений сіаладеніт. 4. З одужанням показники салівації не змінюються у бік нормалізації, проте можливе відновлення функції слиновиділення в пізніші терміни. 5. У пацієнтів з легким перебігом хвороби у більшості випадків спостерігалася помірна кислотостійкість емалі. Не виявлено випадків дуже низької кислотостійкості. У пацієнтів з перебігом хвороби середньої тяжкості в 42,8 % випадків спостережень виявлена низька кислотостійкість емалі зубів. 6. Виявлена висока кореляційний зв'язок між швидкістю салівації і хворобою covid-19; стан гігієни, згідно з індексом гріна-вермільйона, оцінювався як задовільне. Це вказувало на те, що на розвиток карієсу більше впливало зниження рівня салівації, ніж низький рівень гігієнічного стану порожнини рота.

References:

1. Sharma Anshika, Ahmad Farouk Isra, & Lal Sunil Kumar. (2021). COVID-19: A Review on the Novel Coronavirus Disease Evolution, Transmission, Detection, Control and Prevention. *Viruses*, 13(2), 202-227. doi: 10.3390/v13020202
2. Dhama Kuldeep, Khan Sharun, Tiwari Ruchi, Shubhankar & et al. (2020). Coronavirus Disease 2019–COVID-19. *Clin Microbiol Rev.*, 33(4), 1-74 doi: 10.1128/CMR.00028-20
3. Herrera, D., Serrano, J., Roldán, S., & Sanz, M. (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.
4. Drozdziak, A., & Drozdziak, M., (2022). Oral Pathology in COVID-19 and SARS-CoV-2 Infection–Molecular Aspects. *Int J Mol Sci.* 23(3), 1431-1445 doi: 10.3390/ijms23031431
5. Amante Luís Filipe Lima Sobral, Afonso João Torres Monteiro, & Skrupskelyte Greta. (2021). Dentistry and the COVID-19 Outbreak. *Int Dent J.*, Oct; 71(5): P. 358–368. doi: 10.1016/j.identj.2020.12.010
6. 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. doi: 10.1038/s41591-021-01296-8
7. Pingping, Han, & Ivanovski Sašo (2020). Saliva–Friend and Foe in the COVID-19 Outbreak. *Diagnostics (Basel)*, 10(5), 290-301. doi: 10.3390/diagnostics10050290
8. Barabari Poyan, N& ovel Keyvan Moharamzadeh. (2020). Coronavirus (COVID-19) and Dentistry–A Comprehensive Review of Literature. *Dent J (Basel)*, 8(2), 53-71. doi: 10.3390/dj8020053
9. Online Calculator: Pearson Correlation Coefficient
10. Vergara, J, Lirani-Silva, C, Brodsky, M.B., Miles, A., Clavé, P., Nascimento, W., & Mourão, LF. (2021). Potential Influence of Olfactory, Gustatory, and Pharyngolaryngeal Sensory Dysfunctions on Swallowing Physiology in COVID-19. *Otolaryngol Head Neck Surg.*, 164(6), 1134-1135. doi: 10.1177/0194599820972680.