

РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СЛИНИ ТА ЇЇ МІНЕРАЛІЗУЮЧИЙ ПОТЕНЦІАЛ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ЗАПАЛЬНО-ДЕСТРУКТИВНИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ТКАНИН ПАРОДОНТА НА ФОНІ УРАЖЕНЬ ШЛУНКОВО-КИШКОВОГО ТРАКТУ

РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СЛИНИ ТА ЇЇ МІНЕРАЛІЗУЮЧИЙ ПОТЕНЦІАЛ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ЗАПАЛЬНО-ДЕСТРУКТИВНИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ТКАНИН ПАРОДОНТА НА ФОНІ УРАЖЕНЬ ШЛУНКОВО-КИШКОВОГО ТРАКТУ – В роботі представлено результати вивчення реологічних властивостей ротової рідини: швидкості секреції, в'язкості, поверхневого натягу та її мінералізуючого потенціалу за вмістом кальцію та фосфору. Встановлено, що у хворих із запально-деструктивними захворюваннями пародонта на фоні уражень шлунково-кишкового тракту, *Helicobacter*-позитивних пацієнтів відзначається підвищення швидкості секреції та в'язкості слини на фоні зниження поверхневого натягу, зумовленого зменшенням концентрації кальцію та фосфору в ротовій рідині стосовно аналогічних значень у осіб із захворюваннями пародонта без соматичних захворювань та *Helicobacter*-негативних осіб з ураженням тканин пародонта на тлі патології травного тракту.

РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЛЮНЫ И ЕЕ МИНЕРАЛИЗУЮЩИЙ ПОТЕНЦИАЛ У ПАЦИЕНТОВ С ВОСПАЛИТЕЛЬНО-ДЕСТРУКТИВНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА НА ФОНЕ ПОРАЖЕНИЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА – В работе представлены результаты изучения реологических свойств ротовой жидкости: скорости секреции, вязкости, поверхностного натяжения и ее минерализирующего потенциала по содержанию кальция и фосфора. Установлено, что у больных с воспалительно-деструктивными заболеваниями пародонта на фоне поражения желудочно-кишечного тракта, *Helicobacter*-положительных пациентов отмечается повышение скорости секреции и вязкости слюны на фоне снижения поверхностного натяжения, обусловленного уменьшением концентрации кальция и фосфора в ротовой жидкости относительно аналогичных значений в особ с заболеваниями пародонта без соматических заболеваний и *Helicobacter*-отрицательных особ с поражением тканей пародонта на фоне патологии пищеварительного тракта.

RHEOLOGICAL PROPERTIES OF SALIVA AND ITS MINERALIZING POTENTIAL IN PATIENTS WITH INFLAMMATORY AND DESTRUCTIVE PARODONTIUM DISEASE ON THE BACKGROUND OF DEFEATS OF DIGESTIVE TRACT – This paper presents results of a study of the rheological properties of oral fluid, secretion rate, viscosity, surface tension and its mineralizing potential for calcium and phosphorus. Found that in patients with inflammatory and destructive parodontium diseases on the background of lesions of the gastrointestinal tract, *Helicobacter*-positive patients marked increase in secretion rate and viscosity of saliva on the background of lowering the surface tension caused by the decrease in the concentration of calcium and phosphorus in oral fluid in relation to similar values in persons with parodontium disease without systemic diseases and *Helicobacter*-negative individuals with lesions of parodontium pathology on the background of the digestive tract.

Ключові слова: пародонт, шлунково-кишковий тракт, ротова рідина.

Ключевые слова: пародонт, желудочно-кишечный тракт, ротовая жидкость.

Key words: parodontium, gastrointestinal tract, oral liquid.

ВСТУП Результати багатьох досліджень довели, що всі системні захворювання, якими, зокрема, є захворювання шлунково-кишкового тракту, змінюючи реактивність організму тою чи іншою мірою, сприя-

ють виникненню і прогресуванню стоматологічної патології – карієсу і запальних захворювань пародонта [2, 3, 5]. При вивченні впливу патології шлунково-кишкового тракту на стан порожнини рота у дорослих пацієнтів дослідники звертають увагу на інтенсивність карієсу, стан тканин пародонта, гігієнічний стан порожнини рота, показники місцевого імунітету, деякі показники слини.

Роль слини у даний час є незаперечною у підтримці фізіологічних і розвитку патологічних процесів твердих і м'яких тканин порожнини рота.

На органи ротової порожнини можуть впливати так звані загальні та місцеві фактори, у тому числі й загальний стан організму, викликаючи можливий розвиток стоматологічної патології опосередковано через слину [1, 6, 8].

На думку низки авторів, на патогенез основних стоматологічних захворювань впливає не стільки склад і вміст окремих компонентів слини, а більшою мірою, її комплексні властивості, а саме – швидкість секреції слини, реологічні властивості слини (в'язкість, поверхневий натяг слини), рівень мінералізації та ін. [6, 7].

Кількісний та якісний склад змішаної слини великою мірою визначає збереження гомеостазу порожнини рота. Тік слини перешкоджає прикріпленню патогенних мікроорганізмів до поверхні епітелію і видаляє колонізовані ними клітини. Встановлено, що слина зумовлює гідролізуючу, захисну і трофічну дію на слизову оболонку ясен і порожнини рота, тому гіпосалівація сприяє швидкому розвитку патологічних процесів у порожнині рота [1–3].

На думку ряду авторів, факт погіршення гігієнічного стану порожнини рота в осіб з патологією травної системи може змінювати біохімічний склад ротової рідини і, зокрема, впливати на ураження зубів карієсом та викликати захворювання тканин пародонта [3, 6, 7].

Саме тому вивчення властивостей слини при патології травної системи є основним моментом у формуванні патогенетичної вертикалі стоматологічної патології у пацієнтів із запально-дистрофічними захворюваннями на тлі патології шлунково-кишкового тракту.

Метою дослідження стало вивчити реологічні властивості ротової рідини у пацієнтів із запально-деструктивними захворюваннями тканин пародонта на фоні уражень шлунково-кишкового тракту залежно від інтенсивності процесів у пародонті та контамінації *Helicobacter pylori*.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ З метою вивчення реологічних властивостей ротової рідини в осіб із захворюваннями пародонта на тлі уражень травного тракту було обстежено 100 пацієнтів, які перебували на санаторно-курортному лікуванні у санаторії "Пролісок"

(м. Моршин, Львівська область) та склали основну групу. Група порівняння включала 50 осіб, які звернулись за стоматологічною допомогою у міську стоматологічну поліклініку м. Моршин з приводу захворювань пародонта, та не мали в анамнезі супутніх соматичних захворювань. Діагноз захворювань пародонта (ЗП) об'єктивізували за допомогою класифікації М. Ф. Данилевського (1994) з використанням параклінічних індексів (РМА, РІ), проби Шіллера-Писарева. Гігієнічний стан порожнини рота оцінювали за допомогою індексів ГІ (Федорова-Володкіної, 1969), API (Large, 1994) та індексу Silness-Loc (1963).

Детекцію *Helicobacter pylori* у порожнині рота здійснювали методом мультипраймерної ПЦР. Збір матеріалу (вміст ясенних борозен та пародонтальних кишень) здійснювали стерильними паперовими адсорбуючими штифтами (Meta Dental, Корея) № 35. ДНК виділяли лужним методом за допомогою наборів "ДНК-експрес" (НПФ "ЛИТЕХ", Москва). У якості ДНК-мішені використовували нуклеотидні послідовності генів *Helicobacter pylori*.

Загальну функціональну активність слинних залоз оцінювали за швидкістю секреції змішаної слини (ШСС). Збір ротової рідини здійснювали упродовж 15 хв шляхом спльовування у перевірені дистильованою водою градуйовані мірні пробірки. Швидкість слиновиділення (мл/хв) складала загальний об'єм зібраної слини, поділений на час забору ротової рідини.

Поверхневий натяг слини (ПНС) проводили за методикою Т. Л. Рединової та розраховували за формулою: $PNS = P_{Hv} \times Sc / S_v$, де P_{Hv} – поверхневий натяг води; Sc – площа краплі слини; S_v – площа краплі води.

В'язкість слини визначали за допомогою віскозиметра Освальда з капіляром довжиною 10,0 см і діаметром 0,4 мм. Результати дослідження виража-

ли в мПа.с. Величину в'язкості обчислювали за формулою:

$$\eta_p = \frac{\eta_o P_p \cdot T_p}{P_o \cdot T_o}, \text{ де}$$

P_o, T_o, η_o – густина, час витікання і в'язкість води; P_p, T_p, η_p – густина, час витікання і в'язкість ротової рідини.

Для визначення кальцію у слині використовували метод капілярного електрофорезу із застосуванням приладу "Капель 103Р" фірми "Люмекс" (Росія). Концентрацію неорганічного фосфору з'ясували фотометричним методом за допомогою діагностичних тестів фірми "Human".

Отримані результати опрацьовані статистично.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Аналіз показників в'язкості, швидкості секреції (ШС), поверхневого натягу (ПН), вмісту кальцію, фосфору та їх співвідношення у ротовій рідині в пацієнтів із захворюваннями тканин пародонта на тлі ШКТ-патології та у практично здорових осіб, з аналогічною стоматологічною захворюваністю, показав, що в осіб основної групи в'язкість слини була на 36,64 % та швидкість секреції – на 16,07 % вище стосовно порівнюваних аналогічних значень ($p < 0,05$). У пацієнтів основної групи досліджували зниження: ПНС – на 35,98 %, вмісту Са – на 47,74 %, Р – на 17,17 % та їх співвідношення – на 36,36 % стосовно даних групи порівняння ($p < 0,01$) (табл. 1).

Аналіз реологічних властивостей слини та її мінералізуючого потенціалу в осіб порівняльної групи та пацієнтів із захворюваннями тканин пародонта основної групи (табл. 2) довів, що в осіб із ХКГ в'язкість слини та ШСС були на 26,03 % та на 10,71 % відповідно вище порівнюваних аналогічних значень ($p > 0,05$). У пацієнтів основної групи з генералізованим пародон-

Таблиця 1. Динаміка реологічних характеристик слини та її мінералізуючого потенціалу в хворих груп дослідження

Група порівняння	В'язкість, відн. од.	Швидкість секреції слини, мл/с	ПНС, мН/м	Са, моль/л	Р, моль/л	Са/Р
Порівняльна група (n=50)	2,92±0,21	0,56±0,03	41,94±1,91	1,63±0,03	3,67±0,04	0,44
Основна група (n=100)	3,99±0,42 $p < 0,05$	0,65±0,03 $p < 0,05$	26,85±1,14 $p < 0,05$	0,86±0,03 $p < 0,01$	3,04±0,02 $p < 0,01$	0,28

Примітка. p – достовірна різниця значень стосовно даних порівняльної групи.

Таблиця 2. Реологічні характеристики слини та її мінералізуючий потенціал

Показник	Порівняльна група (n=50)	Основна група	
		з хронічним катаральним гінгівітом (n=40)	з генералізованим пародонтитом (n=60)
В'язкість, відн. од.	2,92±0,21	3,68±0,43 $p > 0,05$	4,29±0,40 $p < 0,01$
Швидкість секреції, мл/с	0,56±0,03	0,62±0,01 $p > 0,05$	0,68±0,04 $p < 0,05$
ПНС, мН/м	41,94±1,91	34,15±1,85 $p < 0,05$	19,54±1,42 $p < 0,01$
Са, моль/л	1,63±0,03	0,98±0,01 $p < 0,01$	0,73±0,04 $p < 0,01$
Р, моль/л	3,67±0,04	3,24±0,02 $p < 0,01$	2,84±0,03 $p < 0,01$
Са/Р	0,44	0,30	0,26

Примітка. p – достовірна різниця даних стосовно значень порівняльної групи.

титом досліджували збільшення: в'язкості ротової рідини – на 46,92 % ($p < 0,01$) та ШСС – на 21,43 % ($p < 0,05$) стосовно порівнюваних аналогічних значень.

Поверхневий натяг слини у хворих основної групи зменшувався: при ХКГ – на 18,57 % ($p < 0,05$) та при ГП I–III ступенів тяжкості – на 53,41 % ($p < 0,01$) стосовно даних групи порівняння.

В осіб із ХКГ основної групи визначали зменшення рівнів у слині: Са – на 39,88 % Р – на 11,72 % ($p < 0,01$) при зниженні їх співвідношення на 31,82 % стосовно даних групи порівняння.

В осіб основної групи з ГП I–III ступенів досліджували зменшення у слині: Са – на 55,22 %, Р – на 22,62 % та їх співвідношення – на 40,91 %, стосовно аналогічних значень у групі порівняння ($p < 0,01$).

Аналіз реологічних властивостей ротової рідини та її мінералізуючого потенціалу, залежно від контамінації *Helicobacter pylori*, показав, що у практично здорових осіб порівняльної групи з запально-дистрофічними захворюваннями тканин пародонта, *Helicobacter pylori*-позитивних пацієнтів, в'язкість та ШСС була на 8,57 та на 1,78 % відповідно вище стосовно *Helicobacter*-негативних пацієнтів порівняльної групи ($p > 0,05$) (табл. 3).

Разом з тим, у *Helicobacter pylori*-позитивних пацієнтів порівняльної групи досліджували зменшення у слині: ПНС – на 4,58 % ($p > 0,05$), вмісту Са – на 11,69 %, Р – на 7,63 % ($p < 0,01$) та їх співвідношення на 4,65 % стосовно аналогічних значень у *Helicobacter pylori*-негативних пацієнтів основної групи.

В осіб основної групи *Helicobacter pylori*-позитивних пацієнтів відзначали збільшення в'язкості та ШСС

на 12,23 % ($p > 0,05$) та на 7,93 % відповідно стосовно *Helicobacter pylori*-негативних пацієнтів основної групи. У *Helicobacter pylori*-позитивних пацієнтів основної групи досліджували зменшення: ПНС – на 12,92 %, вмісту Са – на 64,62 %, Р – на 16,30 % та їх співвідношення – на 39,13 % стосовно даних у *Helicobacter pylori*-негативних пацієнтів ($p < 0,01$).

Отже, у *Helicobacter pylori*-позитивних пацієнтів основної групи відзначалось підвищення в'язкості та ШС слини на 38,82 % ($p < 0,01$) та на 19,29 % ($p_1 < 0,05$) стосовно значень у *Helicobacter pylori*-позитивних пацієнтів порівняльної групи. При дослідженні мінералізуючого потенціалу в *Helicobacter pylori*-позитивних пацієнтів основної групи об'єктивізували зниження: ПНС – на 62,57 %, вмісту Са – на 136,92 %, Р – на 25,98 % та їх співвідношення – на 86,95 % стосовно аналогічних даних у *Helicobacter pylori*-позитивних пацієнтів порівняльної групи. У *Helicobacter pylori*-негативних пацієнтів основної групи відзначали збільшення в'язкості та ШС секретії слини на 34,29 % ($p_2 < 0,05$) та на 12,50 % ($p_2 > 0,05$) відповідно стосовно даних *Helicobacter pylori*-негативних пацієнтів порівняльної групи. При цьому в *Helicobacter pylori*-негативних пацієнтів основної групи досліджували достовірне зниження: ПНС – на 50,56 %, вмісту Са – на 60,74 %, Р – на 16,51 % та їх співвідношення – на 40,62 % стосовно значень у *Helicobacter pylori*-негативних пацієнтів порівняльної групи. Отже, у *Helicobacter pylori*-позитивних пацієнтів обох груп дослідження визначалось підвищення реологічних властивостей ротової рідини.

Таблиця 3. Динаміка реологічних характеристик слини та її мінералізуючого потенціалу залежно від контамінації *Helicobacter pylori*

Група дослідження	В'язкість, відн. од.	Швидкість секретії слини, мл/с	ПНС, мН/м	Са, моль/л	Р, моль/л	Са/Р
Порівняльна група:						
<i>Helicobacter</i> -позитивні	3,04±0,22 $p > 0,05$	0,57±0,04 $p > 0,05$	41,00±1,94 $p > 0,05$	1,54±0,03 $p > 0,05$	3,54±0,06 $p < 0,01$	0,43
<i>Helicobacter</i> -негативні	2,80±0,21	0,56±0,03	42,88±1,92	1,72±0,04	3,81±0,05	0,45
Основна група:						
<i>Helicobacter</i> -позитивні	4,22±0,21 $p > 0,05$; $p_1 < 0,01$	0,68±0,03 $p > 0,05$; $p_1 < 0,05$	25,22±1,92 $p > 0,05$; $p_1 < 0,01$	0,65±0,04 $p < 0,01$; $p_1 < 0,01$	2,81±0,05 $p < 0,01$; $p_1 < 0,01$	0,23
<i>Helicobacter</i> -негативні	3,76±0,20 $p_2 < 0,05$	0,63±0,05 $p_2 > 0,05$	28,48±1,91 $p_2 < 0,01$	1,07±0,05 $p_2 < 0,01$	3,27±0,04 $p_2 < 0,01$	0,32

Примітки: 1) p – достовірна різниця значень між даними *Helicobacter pylori*-позитивними та *Helicobacter pylori*-негативними пацієнтами груп порівняння;

2) p_1 – достовірна різниця значень стосовно *Helicobacter*-позитивними пацієнтами порівняльної групи;

3) p_2 – достовірна різниця значень стосовно *Helicobacter*-негативними пацієнтами порівняльної групи.

ВИСНОВКИ В осіб із захворюваннями тканин пародонта на тлі ШКТ-патології досліджувалось збільшення в'язкості ротової рідини, що поряд з погоною гігієною порожнини рота, зниженням місцевого імунітету може слугувати додатковим фактором у посиленні утворення зубного нальоту, який сприяє інтенсифікації запально-дистрофічних захворювань тканин пародонта у даного контингенту хворих. Підвищення швидкості слиновиділення у пацієнтів основної групи можливо розглядати як адаптаційно-компенсаторну реакцію слинних залоз на зміну гомеостазу ротової порожнини.

Зниження мінералізуючого потенціалу слини, за даними ПНС, вмісту кальцію, фосфору та їх співвідно-

шення засвідчує про зниження резистентності слини та демінералізації емалі, що призводить до погіршення стоматологічного статусу в хворих. Слід зазначити, що у хворих на ГП I–III ступенів тяжкості дисбаланс показників, що аналізують, був більш вираженим, ніж у осіб з катаральним гінгівітом основної групи та в практично здорових людей із запально-дистрофічними захворюваннями тканин пародонта.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Боровский В. Е. Биология полости рта / В. Е. Боровский, В. К. Леонтьев. – Москва : "НГМА", 2001. – 304 с.
2. Годована О. І. Деякі аспекти етіології та патогенез запальних і дистрофічно-запальних захворювань пародонту / О. І. Годована // Новини стоматології. – 2010. – № 3. – С. 69–73.

3. Генералізований пародонтит : монографія для студентів вищих навчальних медичних закладів, інтернів, лікарів-стоматологів, сімейних лікарів / Т. Д. Заболотний, А. В. Борисенко, А. В. Марков, І. В. Шилівський. – Львів : Галдент, 2011. – 240 с.

4. Дегтярова І. І. Клиническая гастроэнтерология : руководство для врачей / И. И. Дегтярова. – М. : МИА, 2004. – 616 с.

5. Дерейко Л. В. Взаємозв'язок між пародонтитом і загальним станом здоров'я / Л. В. Дерейко, В. В. Плешакова //

Імплантологія. Пародонтологія. Остеологія. – 2011. – № 2. – С. 76–83.

6. Заболотний Т. Д. Запальні захворювання пародонта : монографія для студентів вищих навчальних медичних закладів, інтернів, лікарів-стоматологів / Т. Д. Заболотний, А. В. Борисенко, Т. І. Пупін. – Львів : Галдент, 2013. – 205 с.

7. Крылов А. Б. Поверхностное натяжение и связанные с ним явления / А. Б. Крылов. – Минск : БГМУ, 2008. – 32 с.

Отримано 19.01.15