

ВПЛИВ КАРІЄСПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ НА ДИНАМІКУ БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РОТОВОЇ РІДИНИ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ

Донецький національний медичний університет (м. Лиман)

*ПВНЗ «Київський медичний університет» (м. Київ)

aliona_k@i.ua

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Робота є фрагментом науково-дослідної теми кафедри терапевтичної стоматології ПВНЗ «Київський медичний університет» «Клініко-лабораторне обґрунтування новітніх підходів в діагностиці, профілактиці та лікуванні основних стоматологічних захворювань» (№ державної реєстрації 0118U006672).

Вступ. Профілактика стоматологічних захворювань, перш за все, карієсу зубів, є важливим напрямком сучасної стоматології [1]. Для дорослого населення розроблена низка рекомендацій щодо профілактики карієсу, які ґрунтуються на традиційних підходах [2]. Однак в осіб, що страждають на цукровий діабет 1-го типу, застосування таких підходів до профілактики неможливо визнати ефективними, розповсюдженість карієсу у цих хворих, на жаль, не зменшується [3].

У комплексній профілактиці карієсу зубів, як відомо, передбачаються заходи загального та місцевого рівня. Загальна (ендогенна) профілактика включає, у тому числі, застосування різноманітних медикаментозних засобів, зокрема, препаратів з сполуками фтору, кальцію тощо [4]. На сьогодні певну увагу приділяють місцевій (екзогенній) профілактиці карієсу, основними напрямками якої є підвищення резистентності твердих тканин зубів та контроль над швидкістю утворення біоплівки [4]. Враховуючи постійне високе загальне медикаментозне навантаження, що пов'язане з прийомом препаратів для профілактики та лікування хронічних діабетичних ускладнень, корекції порушеного обміну речовин, нормалізації артеріального тиску, усунення дисліпідемії, місцеві підходи до профілактики карієсу у хворих на цукровий діабет мають пріоритетне значення [5]. Традиційна місцева карієспрофілактика передбачає комплекс заходів, перш за все, щодо раціональної гігієни порожнини рота, використання лікувально-профілактичних зубних паст, що містять у складі такі активні компоненти, як фтор, кальцій, фосфор, магній, використання ремінералізуючих гелей та розчинів різної концентрації з сполуками фтору, кальцію, застосування лаків (фторвмісних, кальційвмісних, рідше з хлоргексидином та тимолом) тощо [6]. Отже, фторпрофілактика залишається одним з найпоширеніших методів запобігання карієсу [6]. Однак відомо, що сполуки фтору у надмірній кількості навіть за місцевого застосування мають несприятливу дію на стан хворих на цукровий діабет, оскільки фтор впливає на вуглеводний обмін, наслідком такого впливу є коливання рівня глюкози в крові [7,8]. У зв'язку з цим, для профілактики карієсу зубів в осіб, що страждають на цукровий діабет, доцільним видається пошук ефективних засобів, які не містять сполук фтору.

Важливим чинником у забезпеченні гомеостазу порожнини рота, завдяки своєму біохімічному складу, відіграє ротова рідина. Однією з важливих її функцій є мінералізуюча, яка, у тому числі, певним чином підтримує карієсрезистентність емалі [9]. Мінералізуюча функція ротової рідини залежить від якісного та кількісного складу мінеральних компонентів, а саме, кальцію, фосфору, фтору, магнію тощо. Як відомо, їх вміст пов'язаний з обмінними процесами в організмі, функціональною активністю слинних залоз, харчуванням, питним режимом, впливом вегетативної нервової системи, станом гігієни порожнини рота тощо та може дещо змінюватись при застосуванні місцевих карієспрофілактичних засобів [10,11].

Мета дослідження: оцінка впливу місцевих карієспрофілактичних засобів, які не містять сполук фтору, на структурно-функціональну кислотостійкість емалі зубів та біохімічні показники ротової рідини у хворих на цукровий діабет 1-го типу.

Об'єкт і методи дослідження. Проведено клінічне обстеження 95 хворих (54 чоловіки та 41 жінка), які страждають на цукровий діабет 1-го типу в стані компенсації, субкомпенсації та декомпенсації. Вік хворих – від 18 до 34 років, тривалість захворювання – від 1 до 24 років. Обстежених хворих було розподілено на 2 групи: основну (50 осіб) та порівняння (45 осіб). Хворим основної групи здійснювали місцеві карієспрофілактичні заходи шляхом застосування засобів, що містять наногідроксиапатит та ксилітол, без сполук фтору, з урахуванням ступеня ризику виникнення карієсу, тобто рівня структурно-функціональної кислотостійкості емалі зубів за тестом емалевої резистентності (ТЕР): низький (показник ТЕР 1-3 бали), середній (показник ТЕР 4-5 балів) чи високий ризик (показник ТЕР 6-10 балів), та стану компенсації цукрового діабету за показником глікованого гемоглобіну. Усім хворим цієї групи після професійної гігієни порожнини рота проводили впродовж 30 хвилин аплікації на поверхні зубів ремінералізуючого гелю з наногідроксиапатитом та ксилітолом («АраСаре» Repair Intensive-Reparatur, Cumdente GmbH; Німеччина). Вдома пацієнти для чищення зубів використовували зубну пасту без фтору з ферментами (аміноглюкозидаза, глюкозооксидаза, лактопероксидаза) («Enzycal zero», Sugarox; Швейцарія), самостійно проводили ремінералізуючу терапію 2 рази на день протягом 30 хвилин ремінералізуючим гелем з наногідроксиапатитом та ксилітолом («АраСаре» Repair Intensive-Reparatur, Cumdente GmbH; Німеччина). Пацієнти в стані декомпенсації цукрового діабету додатково 1 раз на день самостійно застосовували ремінералізуючий ополіскувач без фтору з наногідроксиапатитом та ксилітолом («АраСаре» Liquid, Cumdente GmbH; Німеччина). В осіб з низьким ризиком карієсу профілактичні заходи проводили що-

денно протягом 30 днів 1 раз на рік, у пацієнтів з середнім ризиком карієсу – щоденно протягом 30 днів 2 рази на рік через 6 місяців, у хворих з високим ризиком карієсу курс карієспрофілактики проводили протягом 30 днів 3 рази на рік з інтервалом 4 місяці. Після курсу ремінералізуючої терапії усі обстежені щоденно 2 рази на день чистили зуби за допомогою зубної пасти без фтору з наногідроксиапатитом та ксилітолом («Biorepair» Досконалий захист, Coswell; Італія), використовували 1 раз на день ремінералізуючий ополіскувач без фтору з наногідроксиапатитом та ксилітолом («AraCare» Liquid, Cumdente GmbH; Німеччина) і застосовували зубну нитку, яка просочена частинками наногідроксиапатиту («Biorepair» Regular, Coswell; Італія).

Пацієнтам групи порівняння місцеву карієспрофілактику проводили з використанням фторвмісних засобів. Після професійної гігієни порожнини рота протягом 4 хвилин здійснювали аплікації 1,23% гелю з фторидом натрію («Mirafleur-gel», Miradent; Німеччина). Вдома хворі щоденно 2 рази на день чистили зуби зубною пастою з фторидом натрію («Colgate Total 12», Колгейт-Палмолів; Китай; вміст фтору 1450 ppm F), застосовували 1 раз на день ополіскувач з фторидом натрію («Colgate Total 12», Колгейт-Палмолів; Китай; вміст фтору 225 ppm F) та зубну нитку (Oral-B Essential floss). Після чищення в поверхню зубів зубною щіткою втирали 1,23% гель з фторидом натрію («Mirafleur-gel», Miradent; Німеччина) протягом 2 хвилин 1 раз на тиждень впродовж місяця 2 рази на рік.

У хворих обох груп оцінювали структурно-функціональну кислотостійкість за тестом емалевої резистентності [12], а також у динаміці вивчали біохімічний склад ротової рідини. Визначали концентрацію загального кальцію колориметричним методом з арсеназою III, неорганічного фосфору прямою реакцією з фосфомолібдатом. Визначення проводили на автоматичному біохімічному аналізаторі Prestige-24i, Японія. Вміст іонізованого кальцію, рН ротової рідини досліджували на іонселективному аналізаторі електродів ILYTE, Media corporation, США. Перед дослідженням проводили центрифугування ротової рідини з застосуванням центрифуги CM-6MELMI, Латвія, протягом 20 хв. з частотою обертання 3000 об/хв [13]. Концентрацію фтору у ротовій рідині визначали за рекомендаціями Косенка К. М., Терешіної Т. П., Левицького А. П. [14]. Дослідження проводили потенціометричним методом з використанням іонселективного електроду ЕЛІС 131F та універсального іонометра ЭВ-74, Росія.

Статистичну обробку результатів дослідження здійснювали за допомогою стандартного пакету статистичного розрахунку даних Microsoft Excel 2019, вірогідну статистичну відмінність визначали за t-критерієм Стьюдента.

Результати дослідження та їх обговорення. До проведення місцевих карієспрофілактичних заходів у хворих основної групи структурно-функціональна кислотостійкість емалі зубів за показником ТЕР становила $5,26 \pm 0,27$ бала, в осіб групи порівняння даний показник складав $5,02 \pm 0,25$ бала, що свідчить про середній рівень структурно-функціональної кислотостійкості емалі зубів в осіб обох груп. Через 6 місяців після проведених заходів у хворих основної

групи показник ТЕР становив $3,52 \pm 0,19$ бала ($p < 0,05$), через 12 місяців зареєстровано його зниження у 1,7 раза ($p < 0,05$) від початкового рівня, до $3,14 \pm 0,16$ бала, що вказує на значне покращення кислотостійкості емалі. У пацієнтів групи порівняння також виявлено покращення структурно-функціональної кислотостійкості емалі після проведення карієспрофілактичних заходів, зокрема, через 6 місяців показник ТЕР становив $4,09 \pm 0,21$ бала ($p < 0,05$), через 12 місяців – $3,86 \pm 0,18$ бала, що краще за вихідний рівень в 1,3 раза ($p < 0,05$), однак показник ТЕР у цих пацієнтів був достовірно гіршим ($p < 0,05$) відповідного показника осіб основної групи. Це свідчить про суттєвий вплив запропонованих карієспрофілактичних заходів на структурно-функціональну кислотостійкість емалі зубів у хворих на цукровий діабет 1-го типу.

Аналіз результатів біохімічного дослідження показав, що до запровадження карієспрофілактичних заходів хворі обох груп мали у ротовій рідині, відповідно до показників фізіологічної норми, знижений вміст загального та іонізованого кальцію, знижений кальцій-фосфорний коефіцієнт, однак вміст неорганічного фосфору, фтору та показник рН ротової рідини відповідали межах норми. Так, у пацієнтів основної групи вміст у ротовій рідині загального кальцію становив $0,34 \pm 0,03$ ммоль/л, іонізованого кальцію складав $0,42 \pm 0,02$ ммоль/л, що, відповідно, у 2,9 та 2,4 раза нижче за мінімальний показник у нормі, вміст неорганічного фосфору – $4,95 \pm 0,31$ ммоль/л, кальцій-фосфорний коефіцієнт дорівнював $0,07 \pm 0,01$, що у 4,3 раза нижче за норму, вміст фтору був $0,67 \pm 0,01$ мг/л, а показник рН становив $7,12 \pm 0,06$ од. Через 12 місяців після проведення запропонованого місцевого комплексу карієспрофілактичних заходів було зареєстровано певні зміни показників біохімічного складу ротової рідини у хворих цієї групи. Виявлено незначне, але достовірне підвищення ($p < 0,05$) в ротовій рідині вмісту загального та іонізованого кальцію до $0,42 \pm 0,02$ ммоль/л та $0,57 \pm 0,02$ ммоль/л, відповідно, що вказує на деяке покращення біохімічного складу ротової рідини, яке, припустимо, може бути пов'язано із зв'язуванням (адгезією) частинок наногідроксиапатиту, що входить до складу карієспрофілактичних засобів, з біоплівкою на поверхні зубів та підвищенням кількості іонів кальцію в біоплівці, зв'язуванням з кристалами гідроксиапатиту емалі, що в сукупності створює додаткове біодоступне джерело кальцію [15]. Подібна динаміка може бути спричиненою також пришвидшенням слиновиділення у хворих [15]. Однак вміст зазначених компонентів все ж залишався нижчим за норму. Встановлено також деяке зниження ($p > 0,05$), але у межах норми, вмісту неорганічного фосфору до $4,38 \pm 0,13$ ммоль/л та певне підвищення ($p < 0,05$) кальцій-фосфорного коефіцієнта до $0,10 \pm 0,01$. Вміст фтору практично не змінився, він складав $0,65 \pm 0,01$ мг/л, а ось показник рН ротової рідини підвищився до $7,23 \pm 0,04$ од ($p > 0,05$), однак він не вийшов за межі норми (табл. 1).

У хворих групи порівняння до проведення місцевої профілактики карієсу вміст загального кальцію складав $0,30 \pm 0,03$ ммоль/л, іонізованого кальцію дорівнював $0,39 \pm 0,02$ ммоль/л, що у 3,3 та 2,6 раза, відповідно, нижче за мінімальний показник у нормі, вміст неорганічного фосфору становив $4,92 \pm 0,25$

ммоль/л, дані показники достовірно не відрізнялись від вихідних показників осіб основної групи ($p > 0,05$). Кальцій-фосфорний коефіцієнт складав $0,06 \pm 0,01$ та мінімально ($p > 0,05$) відрізнявся від такого осіб основної групи, однак був у 5 разів нижчим за норму. Вміст фтору також був майже таким самим, як і у пацієнтів основної групи, – $0,68 \pm 0,01$ мг/л, як, між іншим, і показник рН, що дорівнював $7,18 \pm 0,05$ од ($p > 0,05$). Через 12 місяців після проведення профілактичних заходів, що ґрунтувалися на застосуванні засобів з фторидом натрію, у пацієнтів групи порівняння вміст загального та іонізованого кальцію у ротовій рідині складав $0,31 \pm 0,03$ ммоль/л та $0,38 \pm 0,02$ ммоль/л, відповідно, ці показники майже не відрізнялись від початкових ($p > 0,05$), однак були значно нижчими за відповідні в осіб основної групи ($p < 0,05$) (табл. 2).

Вміст неорганічного фосфору у ротовій рідині дещо знизився порівняно з початковим рівнем до $4,88 \pm 0,20$ ммоль/л ($p > 0,05$), проте був вищим, ніж в осіб основної групи ($p < 0,05$), кальцій-фосфорний коефіцієнт, на відміну від такого у хворих основної групи, не змінився, при цьому між собою ці показники у термін 12 місяців відрізнялись достовірно ($p < 0,05$). Вміст фтору у ротовій рідині, що цілком закономірно, підвищився до $0,71 \pm 0,01$ мг/л ($p < 0,05$), показово, що цей показник був достовірно вищим за такий у пацієнтів основної групи ($p < 0,05$), що може бути зумовлено, ймовірно, з одного боку, повільною дисоціацією іонів фтору з фториду кальцію («лабільного фториду»), який утворюється на поверхні емалі зубів при систематичному застосуванні фторвмісних засобів, а з іншого боку, вже певною концентрацією іонів фтору, яка є у ротовій рідині, тим більш, що концентрація фториду у засобах має значний вплив на ступінь насичення ротової рідини фтором [16]. При цьому необхідно зазначити, що фтор здатний підвищувати функціональну активність слинних залоз у зв'язку з судинорозширювальною дією [16]. Показник рН ротової рідини у хворих групи порівняння через 12 місяців, дорівнюючи $7,15 \pm 0,04$ од та майже не відрізняючись від такого показника осіб основної групи ($p > 0,05$), залишився у межах норми.

Таблиця 1 – Динаміка біохімічних показників ротової рідини у хворих основної групи

Показники	До карієспрофілактичних заходів	Через 12 місяців після карієспрофілактичних заходів
Загальний кальцій, ммоль/л	$0,34 \pm 0,03$	$0,42 \pm 0,02^*$
Іонізований кальцій, ммоль/л	$0,42 \pm 0,02$	$0,57 \pm 0,02^*$
Неорганічний фосфор, ммоль/л	$4,95 \pm 0,31$	$4,38 \pm 0,13$
Кальцій-фосфорний коефіцієнт	$0,07 \pm 0,01$	$0,10 \pm 0,01^*$
Фтор, мг/л	$0,67 \pm 0,01$	$0,65 \pm 0,01$
рН, од	$7,12 \pm 0,06$	$7,23 \pm 0,04$

Примітка: * – $p < 0,05$ – достовірність відмінностей між показниками через 12 місяців після проведення карієспрофілактичних заходів.

Таблиця 2 – Динаміка біохімічних показників ротової рідини у хворих групи порівняння

Показники	До карієспрофілактичних заходів	Через 12 місяців після карієспрофілактичних заходів
Загальний кальцій, ммоль/л	$0,30 \pm 0,03$	$0,31 \pm 0,03$
Іонізований кальцій, ммоль/л	$0,39 \pm 0,02$	$0,38 \pm 0,02$
Неорганічний фосфор, ммоль/л	$4,92 \pm 0,25$	$4,88 \pm 0,20$
Кальцій-фосфорний коефіцієнт	$0,06 \pm 0,01$	$0,06 \pm 0,01$
Фтор, мг/л	$0,68 \pm 0,01$	$0,71 \pm 0,01^*$
рН, од	$7,18 \pm 0,05$	$7,15 \pm 0,04$

Примітка: * – $p < 0,05$ – достовірність відмінностей між показниками через 12 місяців після карієспрофілактичних заходів.

Висновки. Таким чином, проведення у хворих на цукровий діабет 1-го типу запропонованих карієспрофілактичних заходів з застосуванням безфторвмісних засобів з наногідроксиапатитом та ксилітолом, а також засобів з ферментами лактопероксидазної системи, з урахуванням ступеня ризику виникнення карієсу та стану компенсації цукрового діабету сприяє підвищенню структурно-функціональної кислотостійкості емалі зубів та певним позитивним змінам біохімічних показників ротової рідини, що характеризуються підвищенням загального та іонізованого кальцію, а також кальцій-фосфорного коефіцієнта, на відміну від відповідних показників осіб, в яких карієспрофілактичні заходи проводили за традиційною схемою.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому плануються довгострокові клінічні дослідження, а також низка біохімічних досліджень стосовно впливу запропонованих засобів з місцевої профілактики карієсу на склад поверхневої емалі зубів та ротової рідини у хворих на цукровий діабет 1-го типу.

Література

- Kas'kova LF, Amosova LI, Karpenko OO. Profilaktyka stomatologichnykh zakhvoryuvan`. Xarkiv: Fakt; 2011. 392 s. [in Ukrainian].
- Akhmedova ZR, Avraamova OG, Kulazhenko TV, Zhytkov MYu, Vynnychenko YuA, Dmytrova AG, i dr. Profylaktyka karyesa zubov u vzroslykh. The Journal of scientific articles Health and Education Millennium. 2019;21(1):10-4. [in Russian].
- Skyba OV. Patogenetychni aspekty profilaktyky ta likuvannya stomatologichnykh zakhvoryuvan` pry czukrovomu diabeti [avtoreferat]. Kyiv: NMAPO im P. L. Shupyka; 2016. 32 s. [in Ukrainian].
- Rule ZhF. Professional'naya profilaktika v praktike stomatologa. Moskva: MEDpress-inform; 2010. 368 s. [in Russian].
- Bodnar PN, Myxal`chyshyn GP, Komysarenko YuY, Pry`stupuk AM. Endokrynologyya. Uchebnyk. Vynnyca: Nova knyga; 2016. 488 s. [in Russian].
- Savychuk NO. Innovacijni pidkhody do profilaktyky karijesu zubiv u ditej i vagitnykh zhinok. Sovremennaya stomatologyya. 2013;5:50-5. [in Ukrainian].
- Kemal MI, Ilknur SO, Abdullah K. Fluoride toxicity and new-onset diabetes in Finland: a hypothesis. J Exp Integr Med. 2014;4(1):3-8.
- Tokar` VI, Zhavoronkov AA, Shcherbakov SV. Ftor i endokrinnyya sistema. Novosibirsk: Nauka; 1991. 194 s. [in Russian].
- Kupecz TV, Myrnaya EA, Leus PA. Vlyyanye myneralzyuyushhyykh zubnoj pasty y gelya na mykrokrystallyzacyyu rotovoj zhydkosty. Stomatologyya detskogo vozrasta y profylaktyka. 2016;4:12-5. [in Russian].
- Leonteva EYu, Tkachuk OE, Nektarevskaya YB. Remyneralzyruyushhaya terapiyya s yspolzovanyem Tooth Mousse y MI Paste Plus. Problemy stomatologyy. 2013;1:31-5. [in Russian].
- Lukashevych YK, Gorbunova YL. Yzuchenye pokazatelej rotovoj zhydkosty beremnykh pry mestnom pryemenenyy trekhkomponentnogo kalcyj-fosfat-ftorsoderzhashhego gelya kak sredstva profylaktyky karyesa. Stomatologyya. 2018;3:19-22. [in Russian].
- Leont'ev VK, Kisel'nikova LP. Detskaya terapevticheskaya stomatologiya. Moskva: GEOTAR-Media; 2017. 952 s. [in Russian].
- Vavlyova TP, Yanushevych OO, Ostrovskaya YG. Slyuna. Analytycheskiye vozmozhnosti y perspektivy. Moskva: Yzdatelstvo BYNOM; 2014. 312 s. [in Russian].

14. Kosenko KN, Tereshyna TP, Levyczkyj AP. Eksperymentalne vyvchennya toksychnoyi diyi ta specyfichnoyi efektyvnosti zasobiv dlya doglyadu za porozhnyynoyu rota 124 (metodychni rekomendaciyi). Derzhavnyy Farmakologichnyy komitet MOZ Ukrainy. Kyiv; 2003. 42 s. [in Ukrainian].
15. Homenko LO, Bidenko NV, Ostapko OI, Savichuk NO, Chajkovskij YuB. Dityacha terapevtichna stomatologiya. Kyiv: Knyha plius; 2018. 391 s. [in Ukrainian].
16. Novytkova ZhA. Soderzhanye ftora v rotovoy zhydkosti u lycz s vysokoy intyensyvnoy karyesa posle pryomenenyya zubnykh past s raznoj koncentracyej ftora. Visnyk stomatologiyi. 2010;2:75-8. [in Russian].

ВЛИВ КАРІЕСПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ НА ДИНАМІКУ БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РОТОВОЇ РІДИНИ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ

Удод О. А., Куліш А. С.

Резюме. У дослідженні щодо місцевої безфтористої карієспрофілактики, яка включала застосування засобів з наногідроксиапатитом та ксилітолом, а також засобів з ферментами лактопероксидазної системи, у хворих на цукровий діабет 1-го типу з урахуванням ступеня ризику виникнення у них карієсу зубів та стану компенсації цукрового діабету через 12 місяців встановлено достовірне підвищення структурно-функціональної кислотостійкості емалі зубів, вмісту у ротовій рідині загального та іонізованого кальцію, а також кальцій-фосфорного коефіцієнта.

Ключові слова: цукровий діабет 1-го типу, місцева карієспрофілактика, кислотостійкість емалі, ротова рідина.

ВЛИЯНИЕ КАРИЕСПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ДИНАМИКУ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Удод А. А., Кулиш А. С.

Резюме. В исследовании относительно местной безфтористой кариеспрофилактики, которая включала применение средств с наногидроксиапатитом и ксилитолом, а также средств с ферментами лактопероксидазной системы, у больных сахарным диабетом 1-го типа с учетом степени риска возникновения у них кариеса зубов и состояния компенсации сахарного диабета через 12 месяцев установлено достоверное повышение структурно-функциональной кислотоустойчивости эмали зубов, содержания в ротовой жидкости общего и ионизированного кальция, а также кальций-фосфорного коэффициента.

Ключевые слова: сахарный диабет 1-го типа, местная кариеспрофилактика, кислотоустойчивость эмали, ротовая жидкость.

EFFECT OF CARIES PREVENTIVE MEASURES ON THE DYNAMICS OF ORAL FLUID BIOCHEMICAL PARAMETERS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

Udod O. A., Kulish A. S.

Abstract. Prevention of dental caries is an important aspect in the present-day dentistry. However, the traditional approaches to the dental caries prevention in persons with type I diabetes mellitus cannot be considered effective, the prevalence of dental caries in these patients does not decrease. Considering the constantly high overall drug loading, the local (exogenous) preventive measures are of high priority. The local measures for dental caries prevention more often include fluorine-containing agents, however, the excess of fluorine compounds adversely affect the condition of patients with diabetes mellitus. It is advisable to use fluorine-free agents as caries preventive measures for such patients.

The aim of the study is to assess the effect of local fluorine-free caries preventive agents on the structural and functional acid resistance of dental enamel and oral fluid biochemical parameters in patients with type I diabetes mellitus.

Object and methods. We examined 95 patients with type I diabetes mellitus in compensation, subcompensation and decompensation state aged from 18 to 35 years and disease duration from 1 to 24 years. The main group included 50 persons, the control group – 45. Structural and functional acid resistance of dental enamel in patients was studied with enamel resistance test, as well as oral fluid biochemical composition. Considering the degree of caries risk and compensation state for diabetes mellitus, the main group patients received local caries preventive measures, which included the use of fluorine-free agents containing nanohydroxyapatite and xylitol, as well as agents with lactoperoxidase system enzymes, and patients of the control group received traditional local fluoroprophylactic treatment.

Results and discussion. The initial structural and functional acid resistance in patients of the main group was 5.26 ± 0.27 points, after 6 months – 3.52 ± 0.19 points, after 12 months – 3.14 ± 0.16 points, the indicator was improved 1.7 times ($p < 0.05$). In the control group after 6 months the acid resistance was 4.09 ± 0.21 points, after 12 months – 3.86 ± 0.18 points, which only 1.3 times better ($p < 0.05$) than the initial value of 5.02 ± 0.25 points. Before caries preventive measures the content of total and ionized calcium in the oral fluid in patients of the main group was significantly reduced relative to the norm and presented the indicators 0.34 ± 0.03 mmol/L and 0.42 ± 0.02 mmol/L, correspondingly, calcium-phosphorus ratio was also reduced up to 0.07 ± 0.01 , the content of phosphorus, fluorine and pH varied within normal limits. After 12 months, the content of total and ionized calcium in the oral fluid was increased in these patients ($p < 0.05$) to 0.42 ± 0.02 mmol/L and 0.57 ± 0.02 mmol/L, correspondingly, calcium-phosphorus ratio was also increased ($p < 0.05$) and amounted to 0.10 ± 0.01 , the content of phosphorus and fluorine was within normal limits, however, oral fluid pH shifted from 7.12 ± 0.06 units up to 7.23 ± 0.04 units ($p > 0.05$). In patients of the control group the initial indices of the content of total and ionized calcium in the oral fluid were 0.30 ± 0.03 mmol/L and 0.39 ± 0.02 mmol/L, respectively, after 12 months they did not change significantly ($p > 0.05$) and amounted to 0.31 ± 0.03 mmol/L and 0.38 ± 0.02 mmol/L, correspondingly, calcium-phosphorus ratio 0.06 ± 0.01 remained at the same low level, phosphorus content ranged within normal limits, however, fluorine content was increased up to 0.71 ± 0.01 mg/L ($p < 0.05$), oral fluid pH was 7.15 ± 0.04 units and remained at the initial level.

Conclusions. The implementation of the suggested caries preventive measures in patients with type I diabetes mellitus applying fluoride-free agents with nanohydroxyapatite and xylitol, as well as agents with lactoperoxidase system enzymes, considering the caries risk and state of diabetes mellitus compensation, increases the structural and functional acid resistance of dental enamel and provides certain positive changes in the biochemical parameters of the oral fluid, characterized by the increase in the total and ionized calcium, as well as the calcium-phosphorus ratio, unlike the corresponding indicators of persons who received caries preventive treatment according to the traditional scheme.

Key words: type I diabetes mellitus, local prevention of caries, acid resistance of enamel, oral fluid.

Рецензент – проф. Ткаченко І. М.

Стаття надійшла 25.08.2019 року