

УДК 616.614.-002.4-039.71

Ю.Л. БандрівськийДВНЗ «Тернопільський державний
медичний університет
імені І.Я. Горбачевського»**ІНТЕГРАЛЬНІ БІОФІЗИЧНІ ПОКАЗНИКИ
РОТОВОЇ РІДИНИ В ОСІБ ІЗ
СТОМАТОЛОГІЧНОЮ ЗАХВОРЮВАНІСТЮ
НА ТЛІ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ**

Ключові слова: цукровий діабет, стоматологічний статус, карієс, захворювання пародонта, біофізичні показники.

Резюме. Стаття присвячена дослідженню значущості інтегральних біофізичних методів – біохемілюмінесценції, фосфоресценції, визначенню електронегативності ядер клітин букального епітелію – в оцінці стоматологічного статусу хворих на цукровий діабет.

Вступ

В останній час у науковій літературі широко дискутується питання відносно змін процесів пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ) та антиоксидантного захисту (АОЗ) при різноманітних патологічних станах.

Відомо, що дія зовнішніх прооксидантів (радіація, ультрафіолет, забруднювачі повітря та інші) та активація екзогенних механізмів генерації активованих кисневих метаболітів призводять до напруження механізмів антиоксидантного захисту та розвитку оксидативного стресу, який може визначатися на різноманітних рівнях – від клітинного до організму в цілому [2; 3; 7]. В останньому випадку оксидативний стрес є найважливішим патогенетичним фактором багатьох захворювань, пов'язаних, у першу чергу, з функціональними порушеннями біологічних бар'єрів [8]. Для оцінки ранніх змін в організмі потрібно використовувати високочутливі методики, засновані на аналізі біоматеріалу (крові, біопсії та інш.), однак, у зв'язку із загрозою інфікування та складністю проведення їх при масових епідеміологічних дослідженнях, рекомендують застосування неінвазивних методів дослідження [6]. Одним з актуальних медико-біологічних завдань є вивчення та обґрунтування використання для масових досліджень інтегральних методів оцінки функціонального стану організму та, зокрема, зубощелепної системи в осіб із стоматологічною захворюваністю на тлі цукрового діабету [1; 2; 3].

Мета дослідження

Вивчити можливості використання інтегральних біофізичних методів біохемілюмінесценції, фосфоресценції біологічних рідин, визначення електровід'ємності ядер клітин букального епітелію, для оцінки стоматологічного статусу в хворих на цукровий діабет.

Матеріал і методи

Для оцінки стану здоров'я груп дослідження використовували інтегральні біофізичні методи дослідження слини – біохемілюмінесценцію (БХЛ), фосфоресценцію біохімічних речовин, визначення електровід'ємності ядер клітин букального епітелію. Вибір дослідження зумовлено тим, що зміни стану органів та систем, зокрема тканин ротової порожнини викликають певні зміни окисно-відновних та біоенергетичних процесів у організмі, завдяки яким підтримується його життєдіяльність. Слід додати, що згадані біофізичні методи дослідження є не інвазивними, що особливо значимо для оцінки стану здоров'я людини.

Реєстрацію БХЛ здійснювали за допомогою автоматичного хемілюмінометра ХЛМЦ-01. Зразки досліджуваного матеріалу поміщали в темну камеру та термостатували за допомогою біостату при температурі 37 С. Вимірювали власне та індуковане світіння 0,5% розчином перекису водню з реєстрацією спалаху світіння та кінетики перебігу реакції протягом 1,5 – 3 хвилин. Усі дослідження проводилися у автоматичному режимі [2; 3].

Відомо що накопичення пероксидів, гідропероксидів, вільних радикалів, супроводжуючи патологію в організмі, сприяє появі пор у гідрофобному шарі мембран, що, у свою чергу, призводить до зміни заряду на поверхні клітини та порушує електрокінетичні властивості ядер та трансмембранний ядерний потенціал [4; 5]. У зв'язку з цим, методика визначення електрокінетичних властивостей ядер, як показника функціонального стану клітин, була використана при оцінці стану ротової порожнини в групах дослідження.

Мікроелектрофорез ядер клітин букального епітелію проводили у камері з електродами, що не окиснюються на приладі «Потенціал-1». Відстань між електродами становила 20 мм. Спостереження проводили при напрузі на електродах

камери 30В та силі струму 0,1А. У мазок клітин епітелію додавали 0,5 мкм середовища для мікроелектрофорезу (2,89 мМ CaLL₂ на 30 мМ фосфатному буфері, рН=7.0; уд. R – 0,2390 Ом . м¹) [4;5].

Біофізичні дослідження провели у 250 пацієнтів, які звернулися до стоматологічного відділення консультивно-діагностичного центру ТОВ «Десна» ЛТД ДВНЗ «ТДМУ ім. І. Я. Горбачевського» із приводу профілактики та лікування уражень твердих тканин зубів та пародонта.

Групи дослідження були сформовані наступним чином:

I група (контрольна) – 30 осіб, без соматичних та стоматологічних захворювань;

II група – 71 пацієнт із карієсом зубів: основна група – 48 пацієнтів хворих на цукровий діабет та 26 осіб порівняльної групи без соматичної патології;

III група – 76 пацієнтів із генералізованим пародонтитом I – III ступенів: основна група – 51 особа, хворі на цукровий діабет та 25 пацієнтів без згаданої соматичної патології – порівняльна група;

IV група – 73 пацієнта з поєднаною патологією (карієс + генералізований пародонтит): 49 осіб, хворих на цукровий діабет та 24 пацієнта порівняльної групи без соматичної патології.

Обговорення результатів дослідження

У результаті проведених досліджень встановлено, що середні показники інтенсивності БХЛ слини осіб із стоматологічними захворюваннями значно перевищували дані контрольної групи: при наявності карієсу – на 30,35%; із захворюваннями пародонту – на 47,68% та при діагностуванні поєднаної патології – на 83,64% стосовно даних контрольної групи.

Однак у пацієнтів основних груп, які мали в анамнезі цукровий діабет, показники інтенсивності БХЛ слини були значно вищі не тільки порівняльно з даними контрольної групи, але і суттєво відрізнялися від значень осіб із стоматологічними захворюваннями, які не мали захворювання на цукровий діабет. Так, у пацієнтів з карієсом зубів основної групи інтенсивність БХЛ дорівнювала $925,82 \pm 52,12$ імп/сек проти $784 \pm 62,11$ імп/сек у порівнянні ($p_1 \leq 0,05$); в осіб із ЗП – $1125,84 \pm 53,49$ імп/сек проти $972,03 \pm 54,18$ імп/сек ($p_1 \leq 0,05$). Найвищі показники біохемолюмінесценції фіксувались у хворих із поєднаною патологією, однак у пацієнтів основної групи БХЛ була значно вищою: $1583,51 \pm 52,12$ проти $1024,85 \pm 49,16$ імп/сек ($p_1 \leq 0,05$).

Отримані результати вказують на посилення обмінних процесів та вільнорадикального пере-

кисного окиснення ліпідів в осіб із стоматологічними захворюваннями, особливо хворих на цукровий діабет, що підтверджується багатьма дослідженнями патогенетичного механізму дії на органи та тканини, у тому числі на зубощелепну систему, екзогенних факторів, викликаючих дискоординацію окисних та антиоксидантних властивостей рідини.

Інтенсивність фосфоресценції слини, обумовлена наявністю в розчинах триптофану, перевищувала показники контрольної групи у хворих із карієсом у середньому на 13,14%; в осіб з ЗП на 26,38% та у пацієнтів з поєднаною патологією – на 29,33%. Як і в попередньому дослідженні, у дітей основної групи означені показники були вищими при всіх стоматологічних захворюваннях стосовно даних осіб, що не мали в анамнезі цукрового діабету.

Показники інтенсивності фосфоресценції при всіх стоматологічних нозологіях були в середньому в 1,12 раза вище стосовно даних порівняльних груп ($p_1 \leq 0,05$).

Підвищення інтенсивності фосфоресценції можна пояснити збільшенням у слині ліпідів та білків, що відповідають за фосфоресценцію.

З великою долею ймовірності можна припустити, що дисбаланс змін в рівнях БХЛ та фосфоресценції, що спостерігалася, зумовлюється ліпопротеїнами, які є медіаторами запалення у тканинах, та надають можливість робити прогнозовані закінчення відносно розвитку ефектів, що виникають в організмі під впливом екзогенних факторів, та зробити висновки щодо ступеня порушення гомеостазу організму, зокрема ротової порожнини.

Електрофоретичне зміщення клітин букально-го епітелію (КБЕ), пов'язане з функціональним станом клітин та організму в цілому, в осіб груп дослідження мало наступний скерований характер: залежно від стоматологічної патології спостерігали достовірне зниження отриманих результатів – при карієсі на 9,24%; при захворюваннях пародонту – на 23,04%; при поєднаній патології – на 40,21% стосовно контрольної групи ($p \leq 0,05$).

У пацієнтів основних груп, хворих на цукровий діабет, показник функціонального стану КБЕ був значно меншим за аналогічні дані в осіб порівняльної групи: при карієсі – $52,27 \pm 3,47\%$ проти $59,14 \pm 3,42\%$ у порівнянні ($p_1 \leq 0,05$); при ЗП – $42,21 \pm 3,45\%$ проти $52,28 \pm 3,13\%$ ($p_1 \leq 0,05$) та при поєднаній патології – $31,26 \pm 3,82\%$ проти $42,14 \pm 3,6\%$ у порівняльної групи ($p_1 \leq 0,05$).

Отже, аналіз значень функціонального стану ядер КБЕ, що характеризує стан ліпідного шару мембрани клітин, довів, що у пацієнтів із стома-

тологічними захворюваннями заряд на поверхні плазматичної мембрани клітини є зниженим та мало стабільним, що, у свою чергу, засвідчує недостатність функціональної антиоксидантної системи, а особливо під дією екзоциніків.

Висновки

Отримані результати дозволили зареєструвати первинні процеси у організмі хворих з стоматологічними захворюваннями на тлі цукрового діабету на молекулярному рівні під впливом екзоциніків.

Біофізичні методи адекватно відображають процеси накопичення пероксидів, гідропероксидів, вільних радикалів та стан антиоксидантної системи, дозволяють більш надійно та точно визначати та обґрунтувати прогноз перебігу стоматологічних захворювань на тлі цукрового діабету та рекомендувати введення у лікувально-профілактичний комплекс антиоксидантноскерованої терапії.

Перспективи подальших досліджень

Будуть продовжені наукові пошуки у вибраному напрямі.

Література. 1. Григорьян А. С. Общая патология и проблемные теории и практики в стоматологии / А. С. Григорьян // Стоматология. – 2012. – № 5. – С. 7-10. 2. Дегтярев В. П. Физиология челюстно-лицевой области / В. П. Дегтярев, С. М. Будникова / Терапевтическая стоматология: Учебное пособие / Под. ред проф. Л. А. Дмитриевой. – М.: Медпресс-информ. – 2003. – 144 с. 3. Журавлев А. И. Спонтанная биофлуоресценция животных тканей / А. И. Журавлев / Биофлуоресценция. – М.: Наука. – 2011. – 30 с. 4. Мясоедов В. В. Интегральные биофизические методы в оценке состояния здоровья населения / В. В. Мясоедов, Ю. К. Резниченко // Довкілля та здоров'я. – 2005. №3. – С. 56 – 59. 5. Рахманин Ю. А. Донозологическая диагностика в проблеме окружающая среда – здоровье населения / Ю.

А. Рахманин, Ю. А. Рязанова // Гигиена и санитария. – 2010. – № 3. – С. 3 – 6. 6. Боровский Е.В. Биология полости рта / Е.В. Боровский В.С. Леонтьев. – М.: Медицина, 2008. – 304 с. 7. Данилевский Н.Ф. Заболевания пародонта / Н.Ф. Данилевский, А.В. Борисенко. – К.: Здоров'я, 2010. – 461 с. 8. Шматко В.І. Захисні механізми порожнини рота / В.І. Шматко, І.М. Голубева, Н.В. Біденко // Вісник стоматології. – 1998. – №4. – С. 79–84

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ БИОФИЗИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У ЛИЦ СО СТОМАТОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ НА ФОНЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА

Ю. Л. Бандрицкий

Резюме. Статья посвящена исследованию значимости интегральных биофизических методов – биофлуоресценции, фосфоресценции, определению электроотрицательности ядер клеток буккального эпителия – в оценке стоматологического статуса у больных сахарным диабетом.

Ключевые слова: сахарный диабет, стоматологический статус, кариес, заболевания пародонта, биофизические показатели.

INTEGRATED BIOPHYSICAL INDICATORS OF ORAL FLUID IN PATIENTS WITH STOMATOLOGICAL DISEASES AGAINST A BACKGROUND OF DIABETES

Y. L. Bandrivsky

Abstract. The article is devoted to the importance of integrated biophysical methods – biochemiluminescencion, phosphorescencion, the definition of electronegativity nuclei buccal epithelium cells – in the assessment of dental status in patients with diabetes.

Keywords: diabetes, dental status, dental caries, periodontal disease, biophysical parameters.

SHEE I.Ya. Gorbachevsky State Medical University (Ternopil)

Clin. and experim. pathol. - 2013. - Vol.12, №3 (45).-P.16-18.

Надійшла до редакції 03.09.2013

Рецензент – проф. О. Б. Беліков

© Ю.Л. Бандрівський, 2013