

© Султан Р.Я.

УДК 611.313-018.73:616.631.11-036.7-092.9

УЛЬТРАСТРУКТУРНІ ЗМІНИ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ЯЗИКА В ПІЗНІЙ ПЕРІОД РОЗВИТКУ СТРЕПТОЗОТОЦИНІНДУКОВАНОГО ДІАБЕТУ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

Р.Я.Султан

Кафедра нормальної анатомії (зав. – доц. Ю.Я.Кривко) Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького

Резюме. Дослідження проведено на 10 щурах-самцях. Цукровий діабет викликали ін'єкцією стрептозоточину. Встановлено, що в пізній період розвитку цукрового діабету спостерігаються незворотні патологічні зміни слизової оболонки спинки язика на ультраструктурному рівні.

Ключові слова: цукровий діабет, язик, ультраструктура.

Захворюваність на цукровий діабет (ЦД), яка зростає з кожним роком, вимагає докладного вивчення. Одними з проявів ЦД є зміни в ротовій порожнині, зокрема й язика. Проблеми морфологічних змін слизової оболонки ротової порожнини при ЦД розробляли різні науковці [1-6]. Проте морфологічні зміни язика на ультраструктурному рівні за умов ЦД досі не вивчені.

Мета дослідження. Вивчити зміни епітелію, базальної мембрани, власної пластинки слизової оболонки спинки язика білого щура в пізньому періоді розвитку стрептозоточиніндукованого діабету.

Матеріал і методи. Експериментальний ЦД викликали одноразовим внутрішньоочеревинним введенням статевозрілим білим щурам-самцям лінії Вістар стрептозоточину "Sigma" на 0,1 М цитратно-буфері, рН=4,5 з розрахунку 7 мг на 100 г маси тіла. Для відтворення експерименту обрано щура, оскільки будова слизової оболонки спинки його язика схожа до людського [7]. Для дослідження відбирали тварин на 8-й тиждень розвитку стрептозоточинного діабету з рівнем глюкози понад 20 ммоль/літр крові. Контроль – інтактні білі щури. Після декапітації у тварин забирали біоптати спинки язика та фіксували у 2 % OsO₄ на 0,1 М фосфатному буфері протягом 2 год. Матеріал обробляли за загальноприйнятою електронномікроскопічною методикою. Вивчення та фотографування ультратонких зрізів здійснювали за допомогою електронного мікроскопа УЕМВ-100 К (Україна). Дослідження проводили відповідно до вимог та принципів Хельсинської декларації про гуманне ставлення до тварин.

Результати дослідження та їх обговорення. Епітелій слизової оболонки язика через 8 тиж. розвитку стрептозоточиніндукованого ЦД дезорганізований. Це виражається розшаруванням клітин рогового шару. Міжклітинні простори збільшені, клітини рогового шару потовщені, мають низьку електронну щільність. Переважна більшість клітин рогового шару в стані набряку, частково або повністю десквамовані. Більшість електронноосвітлених клітин, що перебувають у стані набряку, мають лізовану цитоплазму (рис. 1). Для даних умов патології зернистий шар епітелію потовщений, представлений видовженими електронноосвітленими клітинами, цитоплазма яких перебуває в стані набряку. Плазматичні мембрани в даних клітинах стоншені, на більшості ділянок зливаються між собою. Міжклітинні контакти у формі атрофованих десмосом. Цитоплазма клітин вміщує малу кількість дрібних гранул кератогіаліну. В цитоплазмі виявляються, в основному, редуковані тонофібрили, каналці ендоплазматичного ретикулула на етапах розпаду, вакуолізовані мітохондрії. Ядра клітин малих розмірів, з ознаками каріолізу. Присутність у клітинах зернистого шару одиничних значних розмірів гранул кератогіаліну виявлена в ділянках цитоплазми, віддалених від ядра. Для клітин зернистого шару, що знаходяться ближче до клітин остистого шару епітелію, характерна майже повна відсутність в їх цитоплазмі гранул кератогіаліну. Ядра

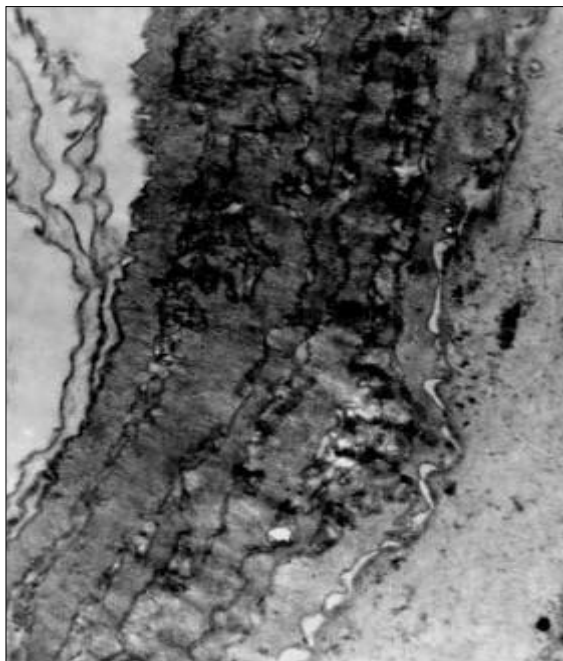


Рис. 1. Ультраструктура клітин рогового шару епітелію слизової оболонки спинки язика білого щура через 8 тижнів розвитку стрептозоточиніндукованого діабету. Зб. 4800[×].

даних клітин заповнені незначної електронної щільності дезорганізованим хроматином та одним або двома гіпертрофованими ядерцями, в яких слабо диференціюються фібрилярні центри. Мембрани ядерної оболонки, як і мембрани ендоплазматичного ретикулума, комплексу Гольджі, мітохондрій, втратили цілісність. Плазматична мембрана та десмосоми не мають чітких контурів.

Клітини остистого та базального шарів гіпертрофовані. Їхні ядра великих розмірів і неправильної форми. Периферійні ділянки цих ядер утворюють велику кількість куполоподібних випинів. У першу чергу це стосується ядер клітин базального шару. В цих клітинах цитоплазма насичена великою кількістю рибосом, полісом, електроннощільними мітохондріями, кристи яких втратили чіткі контури. Базальна поверхня даних клітин прилягає до базальної мембрани епітелію і з'єднана з нею атрофованими напівдесмосомами. Плазматична мембрана клітин базального шару епітелію деструктурована.

Дезорганізованою також виявлялася й сполучна тканина власної пластинки слизової оболонки спинки язика, що виражається розшаруванням пучків колагенових волокон та при-



Рис. 2. Ультраструктура дезорганізованого гемокапіляра з електроннощільними масами та еритроцитом власної пластинки слизової оболонки спинки язика білого щура через 8 тижнів розвитку стрептозоточиніндукованого діабету. Зб. 4500[×].

сутністю фібробластів з частково лізованою цитоплазмою. Основна маса гемокапілярів власної пластинки слизової оболонки має звужені просвіти, їхня стінка складається з ендотеліальних клітин підвищеної електронної щільності з цитоплазмою та нерівномірно потовщеною базальною мембраною. Просвіти гемокапілярів заповнені скупченнями еритроцитів, у яких пошкоджена плазматична мембрана. В місцях найбільшої руйнації плазматичних мембран еритроцитів та люмінальної поверхні ендотеліальних клітин спостерігається їхнє злипання. У ділянках гемокапілярів, що вміщують маси фібрин-мономера, люмінальна поверхня ендотеліальних клітин утворює мікрворсинки та кавеоли. Ядро ендотеліальних клітин видовжене, неправильної форми, формує значну кількість передапоптичних випинів. У цитоплазмі виявляються ознаки апоптозу. Прилеглі до гемокапілярів відростки фібробластів по периферії своєї цитоплазми містять видовженої форми електроннощільні преципітати та коагуляти (рис. 2).

У власній пластинці слизової оболонки виявлено пошкодження нервів. Значні ділянки



Рис. 3. Ультраструктура дезорганізованого нерва, аксоплазма мієлінових нервових волокон, заповнена гіпертрофованими мітохондріями, власної пластинки слизової оболонки спинки язика білого щура через 8тижнів розвитку стрептозоточиніндукованого діабету. Зб. 10500 \times .

мієлінових нервових волокон представлені мієліновими оболонками у формі гомогенних мас або таких, що перебувають на етапах розладу та лізису. Подекуди лізовані маси мієліну безпосередньо контактували з поверхнею ядра нейролемоцитів. Каріотека нейролемоцитів, як і плазматична мембрана, розпушені. Базальна мембрана нейролемоцитів місцями нерівномірно потовщена. Нейроплазма центральних осьових циліндрів мієлінових нервових волокон насичена гіпертрофованими і вакуолізованими мітохондріями, масами преципітатів та коагулятів (рис. 3).

Висновок. В пізній період розвитку стрептозоточиніндукованого діабету розвиваються незворотні патологічні зміни на ультраструктурному рівні слизової оболонки спинки язика, які характерні для склерозу, циркуляторної гіпоксії, порушень коагуляційної та фібринолітичної систем та апоптозу.

Перспективним видається використання язика лабораторної тварини для подальших експериментальних досліджень як морфологічної основи діагностики цукрового діабету.

Література

1. Данилевський М.Ф., Несин О.Ф., Рахній Ж.І. Захворювання слизової оболонки порожнини рота. – К., 1998. – 408 с.
2. Скрипникова Т.П. Клінічні прояви та лікування десквамативного глоситу у хворих з патологією органів травлення // Вісн. стоматол. – 2002. – № 4. – С. 26-30.
3. Султан Р.Я. Порівняльна морфологія язика людини і щура // Вісник морфології. – 2006. – Т. 12., № 1. – С. 14-15.
4. Юркевич А.В. Структурно-пролиферативные процессы в слизистой оболочке десны при инсулиннезависимом сахарном диабете: Автореф. дис... канд. мед. наук: 14.03.01 / НИИ региональной патологии и пат. морф. – Новосибирск, 1999. – 17 с.
5. Hayashi A., Shinohara M., Ohura K. Effect of insulin on naturally occurring gingivitis rats with diabetes // J. Osaka Dent. Univ. – 1999. – V. 33. – P. 1-7.
6. Okamura M., Shinohara M. Effects of streptozotocin-induced diabetes in neonatal rats with naturally occurring gingivitis // J. Osaka Dent. Univ. – 2003. – V. 37, № 1. – P. 13-19.
7. Walker W.F., Homberger D. Anatomy and dissection of the rat. – Freeman Publishers, 1998. – 120 p.

УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЯЗЫКА В ПОЗДНЕМ ПЕРИОДЕ РАЗВИТИЯ СТРЕПТОЗОТОЦИНИНДУЦИРОВАННОГО ДИАБЕТА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Резюме. Исследование приведено на 10 крысах-самцах. Сахарный диабет вызывали инъекцией стрептозоточина. Установлено, что в поздний период развития сахарного диабета отмечаются необратимые патологические изменения слизистой оболочки спинки языка на ультраструктурном уровне.

Ключевые слова: сахарный диабет, язык, эксперимент.

ULTRASTRUCTURAL CHANGES OF THE MUCOUS MEMBRANE OF THE TONGUE DURING A REMOTE PERIOD OF THE DEVELOPMENT OF STREPTOZOTOCININDUCED DIABETES

Abstract. The study was carried out on 10 male rats. Diabetes mellitus was evoked by means of a streptozotocin injection. It has been established that irreversible abnormal changes of the mucous membrane of the back of the tongue at the ultrastructural level are observed during a remote period of the development of diabetes mellitus.

Key words: diabetes mellitus, tongue, experiment.

Danylo Halits'kyi National Medical University (L'viv)

Надійшла 18.01.2008 р.

Рецензент – проф. В.С.Пикалюк (Сімферополь)