

9. Николаева А. В. Влияние некоторых нейротропных средств на состояние тканей при раздражении верхнего шейного симпатического узла: Автореф. дис. канд. мед. наук / А. Николаева – Харьков. – 1967. – 29с.

Поступила 23.02.12



УДК 616.16-03:611.84

**О. А. Макаренко, д. мед. н., А. В. Скиба, к. мед. н.,  
В. Я. Скиба, д. мед. н., В. В. Лепский, к. мед. н.**

ГУ "Институт стоматологии НАМН Украины"  
Частная клиника «Братья Лепские» г. Черкассы

### РАЗВИТИЕ ДИСБИОЗА И ВОСПАЛЕНИЯ В СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКЕ ПОЛОСТИ РТА КРЫС ПРИ АЛЛОКСАНОВОМ ДИАБЕТЕ

*У крыс с аллоксановым диабетом в слизистой оболочке полости рта по данным ферментативного анализа наблюдается развитие дисбиоза и воспаления.*

**Ключевые слова:** аллоксановый диабет, слизистая оболочка полости рта, дисбиоз, воспаление, ферменты.

**О.А. Макаренко, О. В. Скиба, В. Я. Скиба,  
В.В. Лепський**

ДУ "Інститут стоматології НАМН України"  
Приватна клініка "Браття Лепськіє" м. Черкаси

### РОЗВИТОК ДИСБІОЗУ І ЗАПАЛЕННЯ В СЛИЗОВІЙ ОБОЛОНЦІ ПОРОЖНИНИ РОТА ЩУРІВ ПРИ АЛОКСАНОВОМУ ДІАБЕТИ

*У щурів з аллоксановим диабетом в слизовій оболонці порожнини рота за даними ферментативного аналізу спостерігається розвиток дисбіозу і запалення.*

**Ключові слова:** аллоксановий диабет, слизова оболонка порожнини рота, дисбіоз, запалення, ферменти.

**О. А. Makarenko, A. V. Skyba, V. Ya. Skyba,  
V. V. Lepskij**

SE "The Institute of Dentistry of the NAMS of Ukraine"  
Private Clinic "Bratja Lepskije", Cherkassy

### THE DEVELOPMENT OF DISBIOSIS AND INFLAMMATION IN ORAL MUCOUS MEMBRANE IN RATS WITH ALLOXAN DIABETES

*According to the data of enzymatic analysis the development of disbiosis and inflammation in oral mucous membrane is observed in rats with alloxan diabetes.*

**Key words:** alloxan diabetes, oral mucous membrane, disbiosis, inflammation, enzymes.

Как известно, сахарный диабет относится к инфекционным заболеваниям [1-3]. Однако в последнее время появились данные, свидетельствующие о важной патогенетической роли микробного фактора в

развитии сосудистых осложнений диабета [4, 5]. Не исключено, что и тяжесть стоматологических заболеваний, протекающих на фоне сахарного диабета, в большой степени обусловлена нарушениями эндоэкологического характера, приводящими к развитию дисбиоза и, как следствие, к системной эндотоксинеми [6, 7].

**Целью** настоящего исследования стало изучение возможного развития дисбиоза и воспаления в слизистой оболочке полости рта (СОПР) крыс, у которых моделировали сахарный диабет I типа.

**Материалы и методы исследования.** В опыте была использована 21 крыса линии Вистар (самцы, возраст 13 месяцев, живая масса  $260 \pm 10$  г), разделенных на 3 группы: 1-ая – интактные (норма), 2-ая и 3-я – экспериментальный сахарный диабет I типа (аллоксан внутривбрюшинно в дозе 100 мг/кг однократно). Умерщвление животных осуществляли на 7-й (2-ая группа) и на 14-й день (3-я группа) под тиопенталовым наркозом (20 мг/кг) путем тотального кровопускания из сердца. Иссекали слизистую щеки и языка и сохраняли до исследования при  $-30^\circ\text{C}$ .

В гомогенатах слизистой определяли активность уреазы [8], лизоцима [9], эластазы [10], каталазы [11], а также содержания малонового диальдегида (МДА) [12].

По соотношению относительных активностей уреазы и лизоцима рассчитывали степень дисбиоза [8], а по соотношению активности каталазы и концентрации МДА рассчитывали антиоксидантно - прооксидантный индекс АПИ [10].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты биохимического исследования слизистой щеки представлены в табл. 1.

Таблица 1

Биохимические показатели слизистой щеки крыс с аллоксановым диабетом

Группы	Норма	Диабет	
		7 дней	14 дней
МДА, ммоль/кг	$25,0 \pm 0,5$	$37,8 \pm 1,2$ $p < 0,001$	$43,9 \pm 1,0$ $p < 0,001$
Эластаза, мк-кат/кг	$37,0 \pm 2,0$	$44 \pm 3$ $p > 0,05$	$49 \pm 2$ $p < 0,01$
Уреаза, мк-кат/кг	$2,10 \pm 0,19$	$3,63 \pm 0,32$ $p < 0,01$	$3,99 \pm 0,23$ $p < 0,001$
Лизоцим, ед/кг	$351 \pm 27$	$134 \pm 21$ $p < 0,001$	$118 \pm 20$ $p < 0,001$
Каталаза, мкат/кг	$8,67 \pm 0,82$	$6,18 \pm 0,53$ $p < 0,05$	$5,87 \pm 0,42$ $p < 0,05$

Аналогичные показатели для слизистой языка представлены в табл. 2. Представленные в этих таблицах содержание МДА и активность эластазы являются показателями воспаления [10]. Как видно из этих данных, уровень обоих показателей повышается при диабете, что свидетельствует о развитии воспаления в СОПР. Причем, более чувствительным индикатором воспаления является содержание МДА, которое существенно ( $p < 0,001$ ) возрастает уже через 7 дней после введения аллоксана. Уровень второго маркера воспаления - эластазы, достоверно возрастает лишь на 14-й день.

Таблица 2

Биохимические показатели слизистой языка крыс с аллоксановым диабетом

Группы	Норма	Диабет	
		7 дней	14 дней
МДА, ммоль/кг	6,1±0,3	12,9±0,3 p<0,001	16,6±0,4 p<0,001
Эластаза, мк-кат/кг	52±2	60±4 p>0,05	64±4 p<0,05
Уреаза, мк-кат/кг	0,97±0,08	1,33±0,11 p<0,05	1,83±0,38 p<0,05
Лизоцим, ед/кг	136±18	109±15 p>0,1	77±7 p<0,05
Каталаза, мкат/кг	3,40±0,1	3,25±0,17 p>0,3	3,30±0,16 p>0,3

Примечание: p – показатель достоверности различий по отношению к "норме"

По соотношению активности каталазы и концентрации МДА был рассчитан индекс АПИ (рис. 1), который отражает баланс антиоксидантных и прооксидантных систем СОПР. Диабет нарушает этот баланс, снижая индекс АПИ в 2-3 раза. В определенной степени, увеличение уровня МДА является следствием увеличения образования активных форм кислорода (АФК), которые превращаются в бактерицидные соединения (например, гипохлорит). Поэтому это следует рассматривать как защитную реакцию организма, направленную на подавление микрофлоры, содержание которой в СОПР при диабете существенно возрастает. В пользу этого предположения говорит и увеличение активности уреазы, которая является фактором микробного обсеменения.

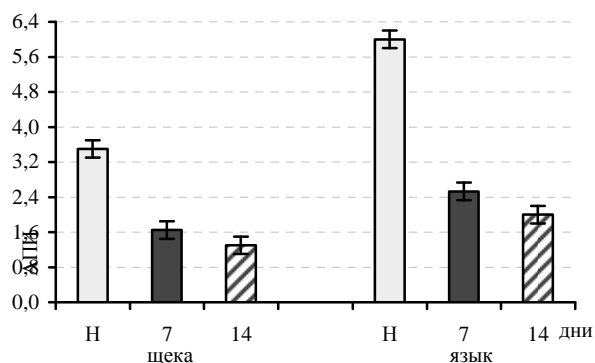


Рис. 1. Индекс АПИ в СОПР крыс с аллоксановым диабетом. (Н – норма).

Представленные на рис. 2 показатели степени дисбиоза в СОПР крыс с аллоксановым диабетом свидетельствуют о многократном увеличении этого показателя при диабете (в щеке в 5,5 раз, в языке в 3,5 раза).

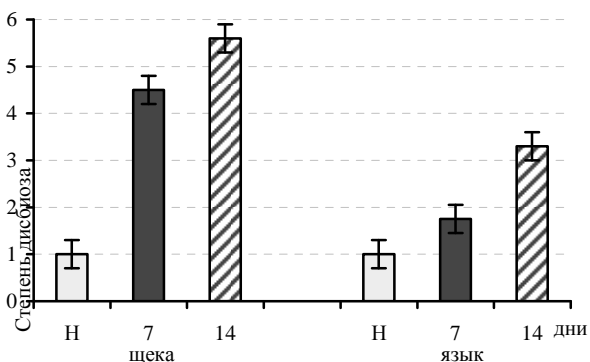


Рис. 2. Степень дисбиоза в СОПР крыс с аллоксановым диабетом. (Н – норма).

На фоне дисбиоза в СОПР происходит развитие воспаления как ответная реакция организма, направленная на подавление микробной инвазии. Полученные нами данные свидетельствуют о необходимости учитывать развитие при сахарном диабете дисбиоза и принимать необходимые меры для его ликвидации.

Список литературы

1. Ефимов А. С. Клиническая диабетология / А. Ефимов А., Н. Скробонская – К.: Здоров'я, 1998. – 320 с.
2. Балаболки М. И. Диабетология / М. Балаболкин – М.: Медицина, 2000. 672 с.
3. Monnier L., Slama G., Vialettes B., Ziegler O. Nutrition et diabete // Diabete et metab. – 1995. – V. 21, № 3. – P. 207-216.
4. Патогенетическая роль дисбактериоза в развитии осложнений сахарного диабета I типа у детей / Розанова Г.Н., Воеводин Д.А., Стенина М.А., Кушнарева М.В. // ЭББИМ. – 2002. – Т. 133, № 2. – С. 196-198.
5. Цисельский Ю. В. Дисбиотические аспекты патогенеза сосудистых осложнений сахарного диабета и их профилактика полифенолами / Ю. В. Цисельский. // Вісник стоматології. – 2010. – № 5, Спец. Вып. – С. 56-59.
6. Яковлев М. Ю. Элементы эндотоксической теории физиологии и патологии человека / М. Ю. Яковлев // Физиология человека. – 2003. – Т. 29, № 4. – С. 98-109.
7. Кишечный эндотоксин в патогенезе воспалительной патологии глаз и антиэндотоксиновая составляющая ее лечения / Вышегуров Я. Х., Аниховская И. А. [и др.] // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2007. – № 1. – С. 12-14.
8. Ферментативный метод определения дисбиоза полости рта для скрининга про- и пребиотиков: Метод. Рекомендации / Левицкий А. П., Макаренко О. А., Селиванская И. А. [и др.] – К.: ГФЦ, 2007. – 22 с.
9. Левицкий А. П. Лизоцим вместо антибиотиков / Левицкий А. П. – Одесса: КП ОГТ, 2005. – 74 с.
10. Биохимические маркеры воспаления тканей ротовой полости: Метод. Рекомендации / [Левицкий А.П., Денга О.В., Макаренко О.А. и др.] – Одесса, 2010. – 16 с.
11. Гирин С. В. Модификация метода определения активности каталазы в биологических субстратах / С. В. Гирин // Лабораторная диагностика. – 1999. – № 4. – С. 45-46.
12. Стальная И. Д. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты. В □Н.: «Современные методы в биохимии» / И. Стальная, Т. Гаришвили – М.: Медицина, 1977. – С. 66-68.

Поступила 16.04.12

