

*Вылегжанина Т. А., Урбанович В. И.*

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ЭПИТЕЛИЯ ДЕСНЫ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ СТРЕССЕ**

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

В ротовой полости имеется уравновешенное соотношение микроорганизмов и защитных факторов макроорганизма. Нарушение этого равновесия приводит к развитию патологического процесса. Современные гипотезы о роли стресса в развитии болезней пародонта предполагают, что гормоны стресса (АКТГ — адренокортикотропный гормон, КА — катехоламины) изменяют динамику воспалительного процесса, угнетают иммунный ответ, что приводит к изменению резистентности тканей пародонта.

Цель: представлялось актуальным изучить структурные и гистохимические показатели эпителия слизистой оболочки десны у экспериментальных животных, подвергавшихся длительному хроническому стрессу.

**Материал и методы.** Эксперимент проводили на морских свинках-самцах с начальной массой 220–375 г. Для инициации изменений в десне использовали 90-суточную иммобилизацию животных в специальных пеналах.

Взятие экспериментального материала у животных осуществляли при внутрибрюшинном введении гексенала в дозе 0,1 мл/100 г массы тела на 30-е, 60-е, 90-е сутки эксперимента.

Морфологическому анализу подвергался эпителий слизистой оболочки межзубных сосочков десны и подлежащая соединительная ткань.

Комплексный анализ структурно-метаболических показателей эпителия межзубных сосочков включал данные кариометрии клеток всех слоев эпителия и данные цитофотометрии активности ряда ферментов метаболизма глюкозы — СДГ (сукцинатдегидрогеназа), ЛДГ (лактатдегидрогеназа) в этих же клетках.

**Результаты и обсуждение.** Существенную роль в обеспечении структурных особенностей эпителия десны играет характер его соединения со слоем соединительной ткани собственной пластинки слизистой. Нарушения структуры пограничной зоны приводят к повреждению эпителиального пласта различной тяжести [1]. В наших исследованиях в условиях гиподинамии базальная мембрана сглаживается, коэффициент ее извилистости статистически значимо уменьшился на 20,9 % (30-е и 90-е сутки). Можно полагать, что обнаруженные структурно-функциональные изменения в эпителии являются отражением процессов, происходящих в собственной пластинке слизистой оболочки.

В табл. 1 приведена количественная характеристика клеток эпителия десны в норме и при хроническом стрессе. Динамика изменений активности ферментов в эпителии различных слоев представлена в табл. 2.

При гистологическом изучении межзубных сосочков морских свинок через месяц от начала эксперимента (условия гиподинамии) наблюдается уменьшение размера ядер во всех слоях, изменяется форма ядра.

Наиболее выраженные отклонения от нормы обнаружены на 2-м месяце, к 3-му месяцу отмечается стабилизация этих показателей. При этом происходит не только изменение ядер в каждом слое, но и наблюдается изменение процента прироста площади ядер в шиповатом и поверхностном слоях относительно базального. Наблюдается динамика этих сдвигов в зависимости от тяжести и продолжительности патологического процесса (табл. 1).

Таблица 1

**Кариометрические показатели эпителия межзубных сосочков десны морской свинки при гиподинамии**

	$x \pm Sx$	$Wx, \%$	$Vx, \%$	$CV, \%$	D	As	Ex	H, бит	WH, %	h	R, %
<b>КЛЕТКИ БАЗАЛЬНОГО СЛОЯ</b>											
Площадь ядер, кв. мкм											
Норма	25,24 ± 0,91	–	–	36,66	86,51	1,56	1,39	2,9254	–	0,63	37,00
Гиподинамия:											
30 дней	16,91 ± 0,56	-33,1	-33,1	33,03	31,37	0,86	0,32	2,1803	-25,8	0,47	53,05
60 дней	11,66 ± 0,37	-53,8	-31,0	31,38	13,73	0,39	-0,39	1,6810	-42,5	0,36	63,80
90 дней	13,25 ± 0,41	-47,5	+13,6	30,82	17,44	0,85	0,75	1,8167	-37,9	0,39	60,88
<b>КЛЕТКИ ШИПОВАТОГО СЛОЯ</b>											
Площадь ядер, кв. мкм											
Норма	40,02 ± 1,23	–	–	30,88	159,2	0,76	1,11	3,4480	–	0,74	25,75
Гиподинамия:											
30 дней	27,16 ± 0,74	-32,1	-32,1	27,34	54,84	1,01	1,48	2,5689	-25,5	0,55	44,68
60 дней	23,11 ± 0,63	-42,3	-14,9	27,32	40,05	0,56	0,23	2,3719	-31,2	0,51	48,92

	$x \pm Sx$	$Wx, \%$	$Vx, \%$	$CV, \%$	<b>D</b>	<b>As</b>	<b>Ex</b>	<b>H, бит</b>	$WH, \%$	<b>h</b>	<b>R, %</b>
90 дней	21,78 ± 0,59	-45,6	-5,8	26,95	35,59	0,78	1,08	2,4638	-28,5	0,53	46,94
<b>КЛЕТКИ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ</b>											
Площадь ядер, кв. мкм											
Норма	15,74 ± 0,76	–	–	47,33	62,97	1,08	1,54	2,6425	-	0,57	43,10
Гиподинамия:											
30 дней	6,85 ± 0,36	-56,5	-56,5	57,94	13,36	1,11	0,80	1,6015	-39,4	0,34	65,51
60 дней	6,59 ± 0,39	-58,1	-3,8	59,17	15,11	1,20	1,88	1,6641	-37,0	0,36	61,90
90 дней	7,65 ± 0,40	-51,4	+16,1	52,50	16,50	0,90	0,61	1,7691	-33,0	0,38	61,90

Примечание:  $Wx, \%$  — прирост по отношению к норме;  $Vx, \%$  — прирост по отношению к предыдущему значению;  $CV, \%$  — коэффициент вариации; **D** — эквивокация; **As** — коэффициент асимметрии гистограмм; **Ex** — показатель эксцесса гистограмм; **H (бит)** — энтропия гистограмм;  $WH, \%$  — прирост энтропии по отношению к норме; **h** — относительная энтропия; **R, %** — избыточность.

Данные информационного анализа свидетельствуют о том, в условиях гиподинамии популяция клеток в каждом слое становится более однородной, о чем свидетельствует показатель энтропии. При этом, несмотря на утяжеление патологического процесса, популяция клеток эпителиального пласта стремится сохранить свои популяционные характеристики, что является показателем устойчивости адаптационных процессов.

Цитофотометрическая оценка активности ферментов выявила, что в норме в базальных и шиповатых эпителиоцитах основной путь энергетического обмена — гликолиз. И в начале эксперимента (1-й месяц) активность ЛДГ в клетках резко возрастает, а СДГ падает. В результате отношение СДГ/ЛДГ составляет 1:2,3 и 1:2,68 соответственно для базальных и шиповатых клеток. Через 2 месяца гиподинамии в эпителиальной ткани сохраняется приблизительно такое же соотношение СДГ и ЛДГ, однако, как следует из табл. 2, активность СДГ восстанавливается, а процессы гликолиза еще более интенсифицируются.

После 3-месячного содержания животных в условиях гиподинамии уровень активности СДГ превышает исходные значения, а активность ЛДГ падает. В результате отношение СДГ/ЛДГ — 1:0,63 и 1:0,78 соответственно для базальных и шиповатых эпителиоцитов. Следовательно, к 3-му месяцу эксперимента отмечается перестройка энергообеспечения в эпителии — преобладают процессы окислительного фосфорилирования.

Одновременно существенные изменения обнаружены и в иннервационном аппарате десны. Наблюдается резкое угнетение флюоресценции КА в адренергических нервах, формирующих периваскулярные сплетения. Степень выраженности этих изменений зависела от продолжительности эксперимента. Ко 2-му

месяцу содержания животных в пенале она была максимальной, а к 3-му — наблюдалась тенденция к восстановлению адренергической иннервации [2]

Таблица 2

**Цитофотометрические показатели активности ферментов в эпителии межзубных сосочков десны морской свинки при гиподинамии**

Фермент	1 месяц		2 месяца		3 месяца	
	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
	$x \pm Sx$	$x \pm Sx$	$x \pm Sx$	$x \pm Sx$	$x \pm Sx$	$x \pm Sx$
Базальный слой						
ЛДГ	1,49 ± 0,04	1,55 ± 0,05	1,49 ± 0,04	1,72 ± 0,04*	1,08 ± 0,03	0,78 ± 0,03*
СДГ	0,97 ± 0,02	0,67 ± 0,01*	0,97 ± 0,02	1,15 ± 0,02*	0,97 ± 0,02	1,22 ± 0,02*
Шиповатый слой						
ЛДГ	0,96 ± 0,02	1,18 ± 0,02*	0,96 ± 0,02	1,16 ± 0,02	0,80 ± 0,07	0,57 ± 0,02*
СДГ	0,54 ± 0,01	0,44 ± 0,01*	0,54 ± 0,01	0,52 ± 0,01	0,58 ± 0,03	0,73 ± 0,01*

Примечание: \* — данные статистически достоверны.

Как известно, длительное стрессорное воздействие характеризуется целым комплексом реакций организма, которые в итоге переходят в фазу стабилизации и резистентности. Можно предположить, что наблюдаемые фазные изменения в эпителии десны отражают фазные процессы, происходящие в целом организме при стрессовом воздействии. Вначале происходит нарушение стабильных нервно-тканевых отношений, а в последующем развивающиеся адаптационные процессы обеспечивают новый структурно-метаболический уровень функционирования эпителиальной ткани, которая должна обладать защитной функцией. Пусковым механизмом стрессорных реакций является симпатoadреналовая система, медиаторное звено которой представлено адренергическим нервным аппаратом.

**Выводы.** Таким образом, длительная иммобилизация животных, являясь стрессорным воздействием, вызывает фазные изменения кариометрических показателей эпителиоцитов десны и сопровождается фазными изменениями в углеводном обмене, активности симпатического звена иннервации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мяделец, О. Д. Функциональная морфология и общая патология кожи / О. Д. Мяделец, В. П. Адаскевич. Витебск : изд-во Витеб. мед. ин-та, 1997. 271 с.
2. Состояние адренергической иннервации десны при экспериментальном периодонтите / В. И. Урбанович [и др.] // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1999. Т. 127, № 5. С. 564–568.

*Vylegzhanina T. A., Urbanovich V. I.*

#### **Characteristic of gum epithelium in chronic stress**

*Belarusian Medical State University, Minsk*

Karyometrical and histochemical characteristics of gingival epithelium of guinea pigs are studied with long-term chronic stress — physical inactivity. Detected changes in the size nuclei of epithelial cells and activity of enzymes (SGG and LDG) depending on the stress duration

**Key words:** gum epithelium, karyometry, cytophotometry.