

УДК: 577.213.38.576.367.591.179

© Попов Э.Н., 2011

УРОВЕНЬ ДНК-ФРАГМЕНТАЦИИ КАК МАРКЕР АКТИВНОСТИ АПОПТОЗА

Попов Э.Н.

ГУ «Луганский государственный медицинский университет»

Кожа, самый большой орган тела, стратегически расположена как барьер между внешними и внутренними средами, постоянно подвергающийся вредным стрессорным воздействиям таким как радиация, солнечный или тепловой шок, механическое химическое или биологическое повреждение. Из-за ее функциональных особенностей и структурного разнообразия, кожа должна иметь универсальные адаптационные механизмы к стрессорным факторам.

В последнее десятилетие получили широкое распространение инвазивные методы воздействия на кожные покровы, применяемые в дерматологии и косметологии с терапевтическими и эстетическими целями, такие, как мезотерапия, пилинг, дермабразия. В основе их лежит инициация локальной асептической воспалительной реакции в определенных «проблемных» зонах кожи, воспроизводимой с целью активации регенераторных процессов, утрачиваемых с возрастом или под влиянием факторов внешней среды.

Цель исследования: изучить биохимические особенности апоптоза при асептическом воспалении и репаративных процессах в коже испытываемых животных при применении Н.К. (никотиновая кислота) и К.К. (кутис композитум).

При проведении данной работы эксперименты были поставлены на белых крысах самцах, 16-ти недельного возраста, массой 200-300 г, которые были распределены на равноценные группы:

1. Контрольная группа - животные, которым внутридермально вводили физиологический раствор.

2. Животные, которым внутридермально вводили (Н.К.).

3. Животные, которым внутридермально вводили (К.К.).

Уровень фрагментации Ф-ДНК определяли по дифениламиновому тесту.

Статистический анализ проводился пакетом статистических программ SPSS 8.0. Распределение выборки проверялось критерием Колмогорова-Смирнова, а также по величине асимметрии и акцесса.

Результаты. Исследование показало, что уровень фрагментированной ДНК при введении НК превосходит таковой в других группах (табл. № 1). Процент фрагментации ДНК в коже животных, которым вводили НК составил $M = 38,28 \pm 2,01$ в то время как в группе животных, которым вводили КК он оказался значительно меньше, и составил $M = 27,97 \pm 0,002$, при $p < 0,001$. Данное исследование указывает на усиление апоптоза клеток кожи в ответ на введение НК по сравнению с КК. Введение КК вызывает запрограммированную генетическую гибель гораздо менее выражено, чем НК, но более значимо, чем в контрольной группе $M = 11,16 \pm 0,67$, при $p < 0,001$. Более высокое значение показателя ф-ДНК при введении КК, вероятно, указывает на активацию медиаторного каскада активации воспалительной реакции в коже.

Табл. 1. Показатели ДНК-фрагментация в клетках кожи

Группа		ДНК-фрагментация в клетках кожи, % (биохимический показатель апоптоза)
Физраствор	N	12
	M	11,16
	m	0,67
Никотиновая кислота	N	10
	M	38,28
	m	2,01
Кутис Композитум	N	10
	M	27,97
	m	1,75

N – размер выборки; M – среднее значение показателей; m – ошибка средней при достоверности разницы показателей в группах сравнения по Вилкоксоу ($p \leq 0,005$).

Таким образом, проведение экспериментальных исследований относительно малоизученной тканевой общепатологической реакции, лежащей в основе широко распространенного лечебных методов мезотерапия, пи-

линг, дермабразия, представляется важным для более полного понимания особенностей течения асептических процессов в коже при множественных микротравмах и внутрикожном введении препаратов с различным типом

действия. Очевидно, что такого рода сочетанное воздействие, оказывая влияние на характер течения и направленность развития локальной воспалительной реакции, лежит в основе достижения положительных результатов, позволяющих прогнозировать эффекты применения мезотерапии.

Выводы:

1. Экспериментально моделирование асептического воспаления в коже методом проведения множественных внутрикожных инъекций позволяет воспроизвести развитие комплекса местных морфофункциональных реакций, направленность и выраженность которых может быть обусловлена типом действия препаратов и методикой их применения, что позволяет прогнозировать направленность течения воспалительной реакции в коже.

2. Внутрикожное введение никотиновой кислоты сопровождается развитием местных реакций, характеризующихся преобладанием в коже альтеративно-экссудативных проявлений и активацией апоптоза, тогда как использование препарата противовоспалительного типа действия (Кутис Композитум) приводит к развитию ограниченной по своим проявлениям воспалительной реакции и появлением признаков репарации уже на ранних стадиях.

Полученные результаты исследования показали, что множественные внутридермальные инъекции с применением лекарственных средств разных групп способствуют достоверно значимым морфофункциональным изменениям в коже, отражающим преимущественно локальный воспалительный ответ.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Foster M.A.** Imaging by nuclear magnetic resonance: a study in goats / **M.A. Foster.** // Radiology. – 1983. – № 149. – P. 193 – 195.
2. **Frank L., Rapp Y., Biro L., Glickman F.S.** Inflammation mediators and the inflammatory reaction / **L. Frank, Y. Rapp, L. Biro, F.S. Glickman** // Arch Dermatol. – 1964. – № 89. – P. 55 – 67.
3. Nitric oxide: from molecular biology to clinical nephrology / **A. Friedman, T. Brewer, L. Field et al.** // Pediatr. Nefrol. – 1998; № 12 (6). – P. 504 – 511.
4. **Fuchs J., Thiele J.** The role of oxygen in cutaneous photodynamic therapy / **J. Fuchs, J. Thiele** // Free Radic Biol Med. – 1998. – № 24. – P. 835 – 847.
5. **Fukalova L.A.** On the effect of some nicotinic acid preparations on inflammation / **L. A. Fukalova** // Farmakol Toksikol. – 1963. – № 26. – P. 461 – 500.
6. **Galang N., Sasaki PL, Maylik N.** Apoptotic cell death during ischemia reperfusion and its attenuation by antioxidant therapy / **N. Galang, P.L. Sasaki, N. Maylik** // Toxicology. – 2000. – V. 148. – N 1. – P. 111 – 118.
7. **Gamaley I.A. Klyubin I.V.** Roles of reactive oxygen species: signaling and regulation of cellular functions. / **I.A. Gamaley, I.V. Klyubin** // Int Rev Cytol. – 1999. – № 188. – P. 203 – 255.

Попов Э.Н. Уровень ДНК-фрагментации как маркер активности апоптоза // Український медичний альманах. – 2011. – Том 14, № 4. – С. 131-132.

В статье отображены методы диагностики апоптоза при помощи метода ДНК-фрагментации, как маркера апоптоза клеток кожи.

Ключевые слова: ДНК, апоптоз, кожа

Попов Е.М. Рівень ДНК-фрагментації як маркер активності апоптозу // Український медичний альманах. – 2011. – Том 14, № 4. – С. 131-132.

У статті відображені методи діагностики апоптозу за допомогою методу ДНК-фрагментації, як маркера апоптозу клітин шкіри.

Ключові слова: ДНК, апоптоз, шкіра.

Popov E.N. Level of DNA- fragmentation as marker of activity of apoptosis // Український медичний альманах. – 2011. – Том 14, № 4. – С. 131-132.

In the article the methods of diagnostics of apoptosis are represented through the method of DNA-fragmentation, as marker of apoptosis of cells of skin.

Key words: DNA, apoptosis, skin

Надійшла 15.06.2011 р.
Рецензент: проф. Ю.М.Вовк