

Таким образом, нами проведено *in vitro* исследование влияния экспрессии белка Nedd9 на агрессивность клеток ЭРЯ мыши. Показано, что в отсутствие экспрессии Nedd9 повышается способность клеток перемещаться по субстрату и инвазировать в системе, моделирующей внеклеточный матрикс. При этом отсутствие экспрессии Nedd9 не влияло на адгезивность и пролиферацию клеток. Полученные данные дают некоторое представление о роли NEDD9 в развитии карциномы яичника.

Работа выполнена на базе онкологического института Fox Chase Cancer Center (FCCC), США, в лаборатории и под руководством Д. Конолли (D. C. Connolly, PhD) в сотрудничестве с Э. Големис (E. Golemis, PhD, FCCC), С. Суо (S. Seo, PhD, University of Tokyo, Japan), С. Литвин (S. Litwin, PhD, FCCC) и И. Г. Серебряйским (I. Serebriiskii, PhD, FCCC). Научный руководитель Р. Габбасова в Казанском федеральном университете – Э. В. Бабынин, к. б. н.

Литература

1. Комлева Е. О. [и др.] Диагностическая значимость CA125 как маркера рака яичников // Клинико-лабораторный консилиум. 2009. №1. С. 75–79.

2. Connolly D. C. [et al.]. Female mice chimeric for expression of the simian virus 40 TAg under control of the MISIR promoter develop epithelial ovarian cancer // Cancer Research. 2003. Vol. 63. P. 1389–1397.

THE INFLUENCE OF A SCAFFOLDING PROTEIN NEDD9 EXPRESSION ON AGGRESSIVENESS OF MURINE EPITHELIAL OVARIAN CANCER CELLS

R. T. GABBASOV^{1,2}, L. E. BICKEL², S. W. O'BRIEN²

¹ Kazan Federal University, Kazan

² Fox Chase Cancer Center, Philadelphia, USA

Summary. NEDD9 plays roles in focal adhesion signaling and cell motility. Aberrant expression of the protein is shown in progression of several different solid tumors. However, the role of NEDD9 in epithelial ovarian cancer (EOC) is poorly understood. Here, we studied how Nedd9 expression influences pro-tumorigenic and pro-metastatic features of murine EOC cells *in vitro*. Absence of Nedd9 expression increased cell motility and invasion of the cells, having no effect on their proliferation and adhesion. Our results implicate the roles of NEDD9 in EOC.

ЦИКЛИЧЕСКИЙ РЕЖИМ КОРМЛЕНИЯ И ОКСИДАТИВНЫЙ СТРЕСС В ЯДРАХ ГЕПАТОЦИТОВ КРЫС МОЛОДОГО И СТАРОГО ВОЗРАСТА

М. С. Гирич, Н. И. Кургузова, Ю. В. Никитченко, А. И. Божков

Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразина,

НИИ биологии, Харьков, Украина

E-mail: girichms@gmail.com

В настоящее время калорийное ограничение (КО), снижение ежедневного поступления энергии с пищей на 15–40 %, является единственным общепризнанным негенетическим путем увеличения средней и максимальной продолжительности жизни, а также мощнейшим средством профилактики и терапии множества возраст-зависимых и хронических заболеваний [2]. Недавно было показано, что другой тип ограничения питания, т. н. циклический режим кормления (ЦРК), при

котором животные подвергаются нескольким циклам периодического голодания (кормления через день) и откорма *ad libitum*, приводит к эффектам, сходным с КО [1]. Как полагают, одной из основных причин сокращения продолжительности жизни и развития возраст-зависимых патологий является нарушение работы генетического аппарата клетки, главным образом, в результате смещения прооксидантно-антиоксидантного баланса клетки. В связи с этим целью данного исследования было изучение влияния ЦРК на состояние показателей свободнорадикального окисления и эффективность ферментативной антиоксидантной системы ядер гепатоцитов крыс 3- и 19-месячного возраста (молодые и старые животные соответственно). В качестве показателя уровня оксидативного стресса было использовано содержание ТБК-активных веществ.

Исходный уровень ТБК-активных продуктов не отличался между контрольными молодыми и старыми крысами. После первого периодического голодания в течение 10 дней увеличение по этому показателю наблюдалось только в случае молодых животных (38 %). По завершении восстановления массы тела (20 дней откорма *ad libitum*) наблюдалось резкое увеличение уровня ТБК-активных веществ у животных обоих возрастов, наиболее ярко выраженное у молодых крыс – повышение на 168 % относительно контрольной группы, тогда как у старых оно составляло 78 %. Повторное периодическое голодание приводило к значительному снижению содержания ТБК-активных продуктов у молодых крыс и составляло 113 % выше уровня контроля. У старых животных не наблюдалось достоверного различия в этом показателе по сравнению с крысами после первого откорма. Второе восстановление веса приводило к значительному различию в этом показателе между молодыми и старыми животными. У молодых особей этот показатель незначительно уменьшался по сравнению с крысами после второго периодического голодания, в то время как у старых он снижался до уровня контроля. Стоит отметить, что характер изменения в содержании ТБК-активных веществ на протяжении ЦРК для молодых и старых животных был сходным (коэффициент корреляции Спирмена $Rho = 0,9$, $P < 0,05$), но окислительный стресс в случае старых крыс был выражен слабее.

В ряде экспериментальных исследований было показано, что одной из характерных особенностей диет, продлевающих жизнь, является повышение устойчивости к окислительному стрессу [3]. Одним из общепринятых объяснений данного явления является то, что окислительный стресс, возникающий вследствие диетического ограничения, активирует специфические сигнальные пути, приводящие к усилению защитных механизмов (т. н. гормезисный эффект) и к прямому или опосредованному влиянию на продолжительность жизни и развитие возраст-зависимых заболеваний [4]. Наблюдаемое нами ослабление окислительного стресса во время второго цикла периодического голодания/восстановления веса, особенно ярко выраженное в случае старых животных, согласуется с изложенной выше концепцией. Таким образом, полученные данные могут рассматриваться как дополнительные аргументы в пользу наличия взаимосвязи между благоприятными эффектами ЦРК и повышением устойчивости к окислительному стрессу.

Литература

1. Божков А. И., Кургузова Н. И., Криворучко Т. В. Циклический режим кормления – новая модель экспериментальной геронтологии // Успехи геронтологии. 2014. № 2. С. 328–335.
2. Masoro E. J. Overview of caloric restriction and ageing // Mech Ageing Dev. 2005. Vol. 9. P. 913–922.
3. Qiu X., Brown K., Hirschey M. D. [et al.]. Calorie restriction reduces oxidative stress by SIRT3-mediated SOD2 activation // Cell Metab. 2010. Vol. 6. P. 662–667.
4. Ristow M., Schmeisser S. Extending life span by increasing oxidative stress // Free Radical Biology and Medicine. 2011. Vol. 2. P. 327–336.

CYCLIC FEEDING REGIMEN AND OXIDATIVE STRESS IN HEPATOCYTE NUCLEI OF YOUNG AND OLD RATS

M. S. GIRYCH, N. I. KURGUZOVA, YU. V. NIKITCHENKO, A. I. BOZHOKOV

V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

Summary. The effect of cyclic feeding regimen on the dynamics of oxidative stress in hepatocyte nuclei of 3- and 19-month rats has been investigated. The intensity of pro-oxidative processes was evaluated by measuring of TBARs content. The most pronounced oxidative stress was found to occur in young animals only after first cycle of periodic starvation/body weight recovery. The decrease in the intensity of oxidative processes observed in the course of the second cycle of dietary restriction was interpreted as arising from adaptive mechanisms.

ОСОБЕННОСТИ ТРАНСФОРМАЦИИ СЕРПОВИДНЫХ ЭНОЦИТОИДОВ *GROMPHADORHINA PORTENTOSA*

Е. А. ГРЕБЦОВА

Белгородский государственный национальный исследовательский университет

E-mail: shtirlitz009@mail.ru

Форменные элементы гемолимфы *Gromphadorhina portentosa* соответствуют классификациям, представленным в гематологических исследованиях других насекомых [1]. Однако необычной особенностью клеточного состава гемолимфы мадагаскарского таракана является то, что она содержит многочисленные крупные, ограниченные мембраной безъядерные цитоплазматические структуры в форме полумесяца. Каждая такая структура связана с одной более мелкой клеткой, но степень их ассоциации варьирует среди пар. Серповидное тело в этих парах не содержит нуклеиновой кислоты, однако отличается высокой концентрацией полисахаридов, что показала ШИК-реакция. В своей работе Риттер, классифицируя серии пар, предлагает механизм, напоминающий фагоцитоз, в котором цитоплазматическое тело приобретает статус клетки, поглощая ядро. Данный тип форменных элементов получил название «серповидные эноцитоиды». В единственном исследовании этих гемоцитов основным аргументом, свидетельствующим против явления экстружии ядра, является отсутствие разрыва мембраны серповидной структуры. Разнообразие ассоциированных пар предполагает упорядоченную последовательность, напоминающую фагоцитоз [2]. Дальнейшая судьба сформировавшегося комплекса не известна. Поскольку Риттер изучал фиксированные препараты и наблюдал парные комплексы на разной стадии сближения, невозможно точно установить порядок изменений и выстроить последовательность реакций.