

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 577.2.04

ТРАНСКРИПЦИОННЫЙ ФАКТОР HIF-1: МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ ПРИ ГИПОКСИИ И НОРМОКСИИ

© 2014 г. И.А. Аллилуев

Аллилуев Илья Александрович – аспирант, кафедра биохимии и микробиологии, факультет биологических наук, Южный федеральный университет, ул. Б. Садовая, 105/42, г. Ростов-на-Дону, 344006, e-mail: iljukha-bio@mail.ru.

Рассматривается роль транскрипционного фактора HIF-1 (гипоксией индуцибельный фактор-1) в развитии клеточного ответа на воздействие гипоксии, приводятся данные о строении и структурной организации субъединиц HIF-1 α и HIF-1 β , входящих в состав функционально активного транскрипционного фактора HIF-1, приводится обзор HIF-1-регулируемых генов, индукция транскрипции которых в условиях наступившей гипоксии обеспечивает гомеостаз кислорода, освещаются различные пути активации и ингибирования HIF-1, а также характер функционирования и регуляция активности HIF-1 в условиях гипоксии и нормоксии.

Ключевые слова: гипоксия, транскрипционный фактор HIF-1, гомеостаз кислорода.

The article considers the role of the transcription factor HIF-1 (hypoxia-inducible factor-1) in the development of cellular response to the hypoxia effect. The data concerning the structure and organization of subunits HIF-1 α and HIF-1 β composing functionally active transcription factor HIF-1 are analyzed. Also the article describes HIF-1-regulated genes, the induced expression of these genes maintains oxygen homeostasis under hypoxia condition. Various activation and inhibition HIF-1 pathways and the activity regulation of HIF-1 in the conditions of both hypoxia and normoxia are reviewed.

Keywords: hypoxia, transcription factor HIF-1, oxygen homeostasis.

Литература

1. Semenza G.L., Wang G.L. A nuclear factor induced by hypoxia via de novo protein synthesis binds to the human erythropoietin gene enhancer at a site required for transcriptional activation // *Molecular and Cellular Biology*. 1992. № 12. P. 5447–5454.
2. Wang G.L., Semenza G.L. General involvement of hypoxia-inducible factor 1 in transcriptional response to hypoxia // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 1993. № 90. P. 4304–4308.
3. Wang G.L., Semenza G.L. Purification and characterization of hypoxia-inducible factor 1 // *The J. of Biological Chemistry*. 1995. № 270. P. 1230–1237.
4. Semenza G.L. Hypoxia-inducible factors in physiology and medicine // *Cell*. 2012. № 148. P. 399–408.
5. Jiang B.H., Zheng J.Z., Leung S.W., Roe R., Semenza G.L. Transactivation and inhibitory domains of hypoxia-inducible factor 1 α . Modulation of transcriptional activity by oxygen tension // *The J. of Biological Chemistry*. 1997. № 272. P. 19253–19260.
6. Lando D., Peet D.J., Whelan D.A., Gorman J.J., Whitelaw M.L. Asparagine hydroxylation of the HIF transactivation domain a hypoxic switch // *Science*. 2002. № 295. P. 858–861.
7. Ivan M., Kondo K., Yang H., Kim W., Valiando J., Ohh M., Salic A., Asara J.M., Lane W.S. Kaelin W.G. HIF-1 α targeted for VHL-mediated destruction by proline hydroxylation: implications for O₂ sensing // *Science*. 2001. № 292. P. 464–468.
8. Jeong J.W., Bae M.K., Ahn M.Y., Kim S.H., Sohn T.K., Bae M.H., Yoo M.A., Song E.J., Lee K.J., Kim K.W. Regulation and destabilization of HIF-1 α by ARD1-mediated acetylation // *Cell*. 2002. № 111. P. 709–720.
9. Weidemann A., Johnson R.S. Biology of HIF-1 α // *Cell Death and Differentiation*. 2008. № 15. P. 621–627.
10. Makino Y., Kanopka A., Wilson W.J., Tanaka H., Poellinger L. Inhibitory PAS domain protein (IPAS) is a hypoxia-inducible splicing variant of the hypoxia-inducible factor-3 α locus // *The J. of Biological Chemistry*. 2002. № 277. P. 32405–32408.
11. Semenza G.L., Jiang B.H., Leung S.W., Passantino R., Concordet J.P., Maire P., Giallongo A. Hypoxia Response Elements in the Aldolase A, Enolase 1, and Lactate Dehydrogenase A Gene Promoters Contain Essential Binding Sites for Hypoxia-inducible Factor 1 // *The J. of Biological Chemistry*. 1996. № 271. P. 32529–32537.
12. Denko N.C. Hypoxia, HIF1 and glucose metabolism in the solid tumor // *Nature Reviews Cancer*. 2008. № 8. P. 705–713.
13. Hellwig-Bürgel T., Stiehl D.P., Katschinski D.M., Marxsen J., Kreft B., Jelkmann W. VEGF production by primary human renal proximal tubular cells: requirement of HIF-1, PI3-kinase and MAPKK-1 signaling // *Cellular Physiology and Biochemistry*. 2005. № 15. P. 99–108.
14. Hellwig-Bürgel T., Rutkowski K., Metzgen E., Fandrey J., Jelkmann W. Interleukin-1 β and tumor necrosis factor- α

stimulate DNA binding of hypoxia-inducible factor-1 // Blood. 1999. № 94. P. 1561–1567.
15. Jung Y.J., Isaacs J.S., Sunmin L., Trepel J., Neckers L. IL-1 β mediated up-regulation of HIF-1 α via an NF κ B/COX-2

pathway identifies HIF-1 as a critical link between inflammation and oncogenesis // The FASEB J. 2003. № 17. P. 2115–2117.

Поступила в редакцию

23 апреля 2014 г.

УДК 616.11-002

СВОБОДНОРАДИКАЛЬНОЕ ОКИСЛЕНИЕ И ГЛУТАТИОН-ЗАВИСИМАЯ АНТИОКСИДАНТНАЯ СИСТЕМА В КРОВИ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА, ПЕРЕНЕСШИХ ХИРУРГИЧЕСКУЮ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЮ МИОКАРДА

© 2014 г. Д.Ю. Гвалдин

Гвалдин Дмитрий Юрьевич – аспирант, кафедра биохимии и микробиологии, Южный федеральный университет, ул. Б. Садовая, 105/42, г. Ростов-на-Дону, 344006, e-mail: 89dmitry@mail.ru.

Цель работы – исследование состояния глутатион-зависимой антиоксидантной системы и интенсивности свободно-радикального окисления в крови пациентов с ИБС, перенесших хирургическую реваскуляризацию миокарда. В крови больных выявлены нарушения редокс-гомеостаза, которые сопровождалась повышенным образованием продуктов ПОЛ и напряженностью работы глутатион-зависимых антиоксидантных ферментов.

Ключевые слова: аортокоронарное шунтирование, системный воспалительный ответ, редокс-статус, глутатионовая система.

Литература

1. Сидоров Р.В. Сравнительный анализ результатов прямой реваскуляризации миокарда у пациентов низкого хирургического риска // *Фундаментальные исследования*. 2013. № 9, ч. 1. С. 137–142.
2. Гелис Л.Г., Медведева Е.А., Островский Ю.П., Севрук Т.В., Устинова И.Б., Петров Ю.П. Фармакологическая защита миокарда при коронарном шунтировании у больных с постинфарктной стенокардией // *Главный врач юга России*. 2007. № 4. С. 11–17.
3. Накацева Е.В., Мартынова М.Г., Титаренко О.Т., Вонский М.С., Толмачев Д.А., Моисеева О.М. Современные принципы диагностики и лечения постперикардиотомного синдрома // *Бюл. Фед. центра сердца, крови и эндокринологии*. 2010. № 10. С. 95–101.
4. Laffey J.G., Boylan J.F., Cheng C.H. The Systemic Inflammatory Response to Cardiac Surgery // *Anesthesiology*. 2002. № 97. P. 215–252.
5. Bishopric N.H., Andrecka P., Slepak T., Webster K.A. Molecular mechanisms of apoptosis in the cardiac myocyte // *Curr. Opin. Pharmacol.* 2001. Vol. 1, № 2. P. 141–150.
6. Шевченко Ю.Л., Азизова О.А., Гороховатский Ю.И., Замятин М.Н. Клиническое значение системного воспалительного ответа в кардиохирургии // *Вестн. Нац. мед.-хирург. центра им. Н.И. Пирогова*. 2007. Т. 2, № 2. С. 28–36.
7. Стальная И.Ф., Гаришвили Т.Г. *Современные методы в биохимии*. М., 1977. С. 63–64.
8. Камышиников В.С. *Клинико-биохимическая лабораторная диагностика: справочник*. Минск, 2003. 958 с.
9. Арутюнян А.В., Дубинина Е.Е., Зыбина И.М. *Методы оценки свободнорадикальных процессов в организме*. СПб., 2000. 103 с.
10. Brigelius-Flohe R., Maiorino M. Glutathione peroxidases // *Biochimica et Biophysica Acta*. 2013. Vol. 1830. P. 3289–3303.
11. Ващенко В.И., Ващенко Т.Н. Церулоплазмин – от метаболизма до лекарственного средства // *Психофармакология и биологическая наркология*. 2006. Т. 6, № 3. С. 1254–1269.
12. Калинина Е.В., Чернов Н.Н., Саприн А.Н. Участие тио-, перокси- и глутаредоксинов в клеточных редокс-зависимых процессах // *Успехи биол. химии*. 2008. Т. 48. С. 321–346.
13. Pamplona R. Membrane phospholipids, lipoxidative damage and molecular integrity: A causal role in aging and longevity // *Biochim. et Biophys. Acta*. 2008. Vol. 1777. P. 1249–1262.
14. Board P.G., Menon D. Glutathione transferases, regulators of cellular metabolism and physiology // *Biochimica et Biophysica Acta*. 2013. Vol. 1830. P. 3267–3288.
15. Чарная М.А., Морозов Ю.А., Урюжников В.В., Гончарова А.В., Плюнина М.В. Метаболизм миокарда при операциях в условиях параллельного искусственного кровообращения // *Анестезиология и кардиореанимация*. 2012. № 3. С. 68–70.

Поступила в редакцию

28 апреля 2014 г.

УДК 574.586/.587 (26)

МАКРОЗООБЕНТОС РЫХЛЫХ ГРУНТОВ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЧЕРНОГО МОРЯ (ДЖУБГА–КУДЕПСТА)

© 2014 г. А.С. Загорская

Загорская Ангелина Станиславовна – биолог, Новороссийский учебный и научно-исследовательский морской биологический центр (филиал) Кубанского государственного университета, ул. Набережная Серебрякова, 43, г. Новороссийск, Краснодарский край, 353905, e-mail: biozentr@jandex.ru.

Исследован современный таксономический состав и количественные параметры сообществ рыхлых грунтов северо-восточной части Черного моря от п. Джубга до п. Кудепста. Пробы макрозообентоса отобраны на 24 станциях, в диапазоне глубины 16–84 м. Общий фаунистический список включает 50 видов беспозвоночных. В исследуемом районе выделено несколько основных донных сообществ с четкой закономерностью распределения их по глубинам. Плотность и биомасса донных животных максимальны в биоценозах, располагающихся на глубине до 30 м. Далее количественные показатели донных гидробионтов с возрастом глубины заметно снижаются.

Ключевые слова: макрозообентос рыхлых грунтов, видовой состав, распределение в различных биотопах бухты.

Литература

1. *Виноградов М.Е., Шукишина Э.А. Анохина Л.Л.* Массовое развитие гребневика *Begea ovata* Eschscholtzy северо-восточного побережья Черного моря // *Океанология*. 2000. Т. 40, № 1. С. 52–55.
2. *Виноградов М.Е., Сапожников В.В., Шукишина Э.А.* Экосистема Черного моря. М., 1992. 112 с.
3. *Заика В.Е.* Изменение с глубиной обилия макро- и мейобентоса в Черном море // *Мор. екол. журн.* 2011. № 4. С. 50–55.
4. Многолетние изменения зообентоса Черного моря / *Заика В.Б., Киселева М.И.* [и др.]. Киев, 1992. 247 с.
5. *Киселева М.И.* Сравнительная характеристика одноименных донных биоценозов из различных районов Черного моря // *Донные биоценозы и биология бентосных организмов Черного моря*. Киев, 1967. 228 с.
6. *Киселева М.И.* Структура биоценоза *Venus gallina* в Черном море // *Биология моря*. 1977. Вып. 43. С. 85–93.
7. *Киселева М.И.* Бентос рыхлых грунтов Черного моря. Киев, 1981. 165 с.
8. *Киселева М.И., Славина О.Я.* Качественный состав и количественное распределение макро- и мейобентоса у Северного побережья Кавказа // *Бентос*. Киев, 1965. С. 62–80.
9. *Киселева М.И., Славина О.Я.* Количественное распределение макробентоса у побережья Кавказа // *Распределение бентоса и биология донных животных в южных морях*. Киев, 1966. С. 55–74.
10. *Киселева М.И., Славина О.Я.* Распределение бентоса у побережья Кавказа в районе Туапсе–Шепси // *Биология моря*. 1972. Вып. 26. С. 125–133.
11. *Кучерук Н.В., Басин А.Б., Котов А.В., Чикина М.В.* Макрозообентос рыхлых грунтов Северо-Кавказского побережья Черного моря: многолетняя динамика сообществ // *Комплексные исследования северо-восточной части Черного моря*. М., 2002. С. 289–297.
12. Комплексные исследования в Черном и Азовском морях летом 2012 г. / *Матишов Г.Г., Набоженко М.В., Шохин И.В.* [и др.]. // *Океанология*. 2013. Т. 53, № 3. С. 418–420.
13. *Миловидова Н.Ю.* Донные биоценозы бухт северо-восточной части Черного моря // *Донные биоценозы и биология бентосных организмов Черного моря*. Киев, 1967. 228 с.
14. *Миловидова Н.Ю.* Сезонная характеристика зообентоса бухт северо-восточной части Черного моря // *Гидробиологические исследования северо-восточной части Черного моря*. Ростов н/Д, 1973. С. 73–77.
15. *Никитин В.Н.* Количественное распределение донной макрофауны в Черном море у берегов Кавказа // *Докл. АН СССР*. 1962. Т. 143, № 4. С. 968 – 971.
16. *Чикина М.В.* Макрозообентос рыхлых грунтов Северо-Кавказского побережья Черного моря: пространственная структура и многолетняя динамика: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2009. 26 с.
17. *Chikina M.V., Basin A.B., Kucheruk N.V.* Long-term changes in the diversity and faunal structure of benthic communities in the North-Eastern part of Black Sea: induced instability // *Black Sea Ecosystem 2005 and Beyond, 8–20 May, 2006*. Istanbul, Turkey, 2006. P. 57–58.
18. *Маккавеева Е.Б.* Беспозвоночные зарослей макрофитов черного моря. Киев, 1979. 228 с.
19. *Определитель фауны Черного и Азовского морей: в 3 т.* / под рук. Ф.Д. Мордухай–Болтовского. Киев, 1968. Т. 1–3.
20. URL: <http://www.marinespecies.org> (дата обращения: 20.11.2013).
21. *Simakova V.V., Lutaenko K.A., Neretina T.A., Koluchkina G.A.* The alien bivalve *Anadara kagoshimensis* in the Black Sea region: genetic analysis // 4th Black Sea scientific conference «Black Sea – challenges towards good environmental status» (28–31 October 2013). Constanta, Romania, 2013. P. 104–105.

УДК 579.26

МЕХАНИЗМЫ БИОЛОГИЧЕСКОГО УДАЛЕНИЯ АЗОТА В СИСТЕМАХ ОЧИСТКИ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД

© 2014 г. Д.Н. Исмаилова

Исмаилова Диана Назимовна – аспирант, кафедра биохимии и микробиологии, факультет биологических наук, Южный федеральный университет, ул. Б. Садовая, 105/42, г. Ростов-на-Дону, 344006, e-mail: nitocrida@mail.ru.

Представлен краткий обзор возможных путей образования различных соединений азота и их удаления в ходе биологической очистки городских сточных вод. Раскрыты основные особенности процессов нитрификации и денитрификации. Указаны факторы, влияющие на протекание данных процессов в сооружениях биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод.

Ключевые слова: сточные воды, активный ил, аэротенк, микробоценоз, нитрификация, денитрификация.

Литература

1. Mayo A.W., Bigambo T. Nitrogen transformation in horizontal subsurface flow constructed wetlands I: Model development // *Physics and Chemistry of the Earth*. 2005. № 30. P. 658–667.
2. Zhang L., Zheng P., Chong-Jian T., Ren-Cun J. Anaerobic ammonium oxidation for treatment of ammonium-rich wastewaters // *J. of Zhejiang University Science*. 2008. № 9(5). P. 416–426.
3. Stenstrom M.K., Song S.S. Effects of oxygen transport limitation on nitrification in the activated sludge process // *Water Pollution Control Federation*. 1991. № 63(3). P. 208–219.
4. Xin Chun Liu, Min Yang, Yu Zhang, Xiang-Ping Yang, Yi-Ping Gan. Microbial community of different biological processes for treating the same sewage // *World J. of microbiol. biotechnology*. 2007. № 23. P. 135–143.
5. Abeliovich A. Nitrifying bacteria in wastewater treatment reservoirs // *Applied and Environmental Microbiology*. 1987. № 53(4). P. 754–760.
6. Wagner M., Loy A. Bacterial community composition and function in sewage treatment systems // *Environmental Biotechnology*. 2002. № 13. P. 218–227.
7. Tiedje J.M. Ecology of denitrification and dissimilatory nitrate reduction to ammonia // *Biology of Anaerobic Microorganisms*. N.Y., 1990. P. 179–244.
8. Korom S.F. Natural denitrification in the saturated zone: review // *Water Resources Research*. 1992. № 28. P. 1657–1668.
9. Kaspar H.F., Tiedje J.M., Firestone R.B. Denitrification and dissimilatory nitrate reduction to ammonium by digested sludge // *Can. J. Microbiol.* 1981. № 27. P. 878–885.
10. Van Rijn T., Tal Y., Schreier H.J. Denitrification in recirculating systems: Theory and applications // *Aquacultural Engineering*. 2006. № 34. P. 364–376.
11. Strous M., Heijnen J.J., Kuenen J.G., Jetten M.S.M. The sequencing batch reactor as a powerful tool for the study of slowly growing anaerobic ammonium-oxidizing microorganisms // *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 1998. № 50. P. 589–596.

УДК 598.2

ЛЕТНЯЯ ФАУНА И НАСЕЛЕНИЕ ПТИЦ СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЁННЫХ ПУНКТОВ АБРАУССКОГО ПОЛУОСТРОВА (КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ)

© 2014 г. В. С. Рудовский

Рудовский Владислав Сергеевич – аспирант, кафедра биогеографии, географический факультет, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Ленинские

горы, 1, г. Москва, 11991, e-mail: ornitovlad@yandex.ru.

Учёты птиц в природных и антропогенных (включая населённые пункты) местообитаниях проводились в мае–июне 2012 и 2013 гг. Представлены результаты исследования фауны и населения птиц в гнездовой период в посёлках Абраусского полуострова (на примере 8 сельских населённых пунктов). Рассмотрено влияние интенсивности и особенностей застройки, озеленённости и окружения на население обитающих в посёлках птиц. Также показаны некоторые особенности гнездования птиц в населённых пунктах.

Ключевые слова: фауна и население птиц, посёлок, населённый пункт, гнездование, Абраусский полуостров, Краснодарский край.

Литература

1. Пузанов И.И. Материалы для изучения природы (преимущественно орнитофауны) Приморской Черкесии: предварительное сообщение // Уч. зап. Горьковск. ун-та. 1949. Вып. 14. С. 33–38.
2. Белик В.П. Современные изменения орнитофауны Северо-Западного Кавказа и их причины // Тр. Мензбирского орнитологического общества. Т. 2: Памяти Евгения Николаевича Курочкина. Махачкала, 2013. С. 208–230.
3. Равкин Ю.С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск, 1967. С. 66–75.

Поступила в редакцию

7 апреля 2014 г.

УДК 616.728.3

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ СВЯЗИ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ СИСТЕМЫ ПРООКСИДАНТЫ–АНТИОКСИДАНТЫ КРОВИ И СИНОВИАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ И РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЙ СТАДИЕЙ ГОНАРТРОЗА

© 2014 г. С.Б. Панина

Панина Светлана Борисовна – аспирант, кафедра биохимии и микробиологии, факультет биологических наук, Южный федеральный университет, ул. Б. Садовая, 105/42, г. Ростов-на-Дону, 344006, e-mail: tailana@donnetwork.ru.

В результате исследования пациентов с диагнозом гонартроз удалось выявить развитие окислительно-нитрозильного стресса в плазме и мононуклеарной фракции крови, особенно выраженное в синовиальной жидкости. Установлено, что активности прооксидантных ферментов миелопероксидазы и ксантиноксидоредуктазы в мононуклеарах крови, содержание мочевой кислоты в плазме, концентрация малонового диальдегида в плазме и синовиальной жидкости, а также супероксидустраняющая активность коррелируют с рентгенологической стадией заболевания и могут служить информативным тестом в диагностико-предиктивном плане.

Ключевые слова: гонартроз, окислительно-нитрозильный стресс, прооксиданты, антиоксиданты, корреляционный анализ, синовиальная жидкость.

Литература

1. Goldring M.B., Goldring S.R. Osteoarthritis // J. of Cellular Physiology. 2007. Vol. 213. P. 626–634.
2. Henrotin Y.E., Bruckner P., Pujol J.-P.L. The role of reactive oxygen species in homeostasis and degradation of cartilage // Osteoarthritis and Cartilage. 2003. Vol. 11. P. 747–755.
3. Finkel T., Holbrook N.J. Oxidants, oxidative stress and the biology of ageing // Nature. 2000. Vol. 408. P. 239–247.
4. Regan E.A., Bowler R.P., Crapo J.D. Joint fluid antioxidants are decreased in osteoarthritic joints compared to joints with macroscopically intact cartilage and subacute injury // Osteoarthritis and Cartilage. 2008. Vol. 16. P. 515–521.
5. Стальная И.Д., Гаршвили Т.Г. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты // Современные методы в биохимии / под ред. акад. АМН СССР В.Н. Ореховича. М., 1977. С. 66–68.
6. Cortas N.K., Wakid N.W. Determination of inorganic nitrate in serum and urine by a kinetic cadmium–reduction method // Clinical Chemistry. 1990. Vol. 36. P. 1440–1443.
7. Сирота Т.В. Новый подход в исследовании процесса аутоокисления адреналина и использование его для из-

- мерения активности супероксиддисмутазы // Вопросы медицинской химии. 1999. Т. 45, № 3. С. 263–272.
8. *Королюк М.А., Иванова Л.И., Майорова И.Г., Токарев В.Е.* Метод определения активности каталазы // Лаб. дело. 1988. № 1. С. 16–19.
 9. *Моин В.М.* Простой и специфический метод определения активности глутатионпероксидазы в эритроцитах // Лаб. дело. 1986. № 12. С. 724–727.
 10. *Habig W.H., Pabst M.J., Jacoby W.B.* Glutathione S-Transferases. The first enzymatic step in mercapturic acid formation // J. of Biological Chemistry. 1974. Vol. 249, № 22. P. 7130–7139.
 11. *Саидов М.З., Пинегин Б.В.* Спектрофотометрический метод определения миелопероксидазы в фагоцитирующих клетках // Лаб. дело. 1991. № 3. С. 56–59.
 12. *Длужевская Т.С., Погорелова Т.Н., Афонин А.А.* Активность НАДФН-оксидазы в оценке состояния новорожденных детей // Педиатрия. 1989. № 3. С. 44–47.
 13. *Ramplona R.* Membrane phospholipids, lipoxidative damage and molecular integrity: a causal role in aging and longevity // Biochimica et Biophysica Acta. 2008. Vol. 1777. P. 1249–1262.
 14. *Fernandes R.M., da Silva N.P., Sato E.L.* Increased myeloperoxidase plasma levels in rheumatoid arthritis // Rheumatology International. 2012. Vol. 32, № 6. P. 1605–1609.
 15. *Меньщикова Е.Б., Ланкин В.З., Зенков Н.К., Бондарь И.А., Круговых Н.Ф., Труфакин В.А.* Окислительный стресс. Преооксиданты и антиоксиданты. М., 2006. 553 с.
 16. *Abdurrahman S.A., Rasool M.T.* Association of serum uric acid level with osteoarthritis of knee joint // Duhok Medical J. 2011. Vol. 5, № 1. P. 24–30.

Поступила в редакцию

21 апреля 2014 г.

УДК 616.728.3

РОЛЬ ЛЕПТИНА В МЕХАНИЗМАХ ОСТЕОАРТРОЗА

© 2014 г. А.А. Плотников

Плотников Андрей Александрович – аспирант, кафедра биохимии и микробиологии, факультет биологических наук, Южный федеральный университет, ул. Б. Садовая, 105/42, г. Ростов-на-Дону, 344006, e-mail: Plotnik0703@rambler.ru.

Представлен анализ литературы о роли лептина в механизмах остеоартроза при ожирении. Рассмотрено влияние лептина на воспалительные и дегенеративные процессы при ожирении и остеоартрозе. Доказано, что лептин является ключевым регулятором метаболизма хондроцитов, обеспечивает связь между ожирением и остеоартрозом через воспаление. Показано, что лептин при взаимодействии с другими провоспалительными цитокинами оказывает негативное влияние на суставной хрящ, способствуя синтезу оксида азота в хондроцитах. Приведенные литературные данные подтверждают точку зрения, что снижение массы тела является одним из главных факторов профилактики и контроля за остеоартрозом коленных суставов.

Ключевые слова: остеоартроз, ожирение, лептин, адипокины.

Литература

1. *Насонова В.А., Мендель О.И., Денисов Л.Н., Верткин А.Л., Алексеева Л.И., Наумов А.В.* Остеоартроз и ожирение: клинико-патогенетические взаимосвязи // Профилактика. медицина. 2011. № 1. С. 29–37.
2. *Харитонова Т.И.* Клинико-функциональная характеристика и эффективность лечения синовита при гонартрозе у женщин с ожирением и нарушениями углеводного обмена: автореф. дис ... канд. мед. наук. Иваново, 2014.
3. *Cicuttini F.M., Baker J.R., Spector T.D.* The association of obesity with osteoarthritis of the hand and knee in women: a twin study // J. of Rheumatology. 1996. № 23. P. 1221–1226.
4. *Lago R., Gomez R., Lago F., Gomez-Reino J., Gualillo O.* Leptin beyond body weight regulation: Current concepts concerning its role in immune function and inflammation // Cellular Immunology. 2008. № 252. P. 139–145.
5. *Presle N., Pottier P., Mainard D., Netter P.* Adipokines in osteoarthritis // Osteoarthritis: a companion to rheumatology. Philadelphia, 2007. P. 85–103.
6. *Zarkesh-Esfahani H., Pockley G., Metcalfe R.A.* High-dose leptin activates human leukocytes via receptor expression on monocytes // J. of Immunology. 2001. № 167. P. 4593–4599.
7. *Figenschau Y., Knutsen G., Shahazeydi S., Johansen O., Sveinbjornsson B.* Human articular chondrocytes express functional leptin receptors // Biochemical and Biophysical Research Communications. 2001. № 287. P. 190–197.
8. *Otero M., Lago R., Lago F.* Leptin, from fat to inflammation: old questions and new insights // FEBS Letters. 2005. № 579. P. 295–301.
9. *Scharstuhl A., Glansbeek H.L., van Beuningen H.M.* Inhibition of endogenous TGF-beta during experimental osteoarthritis prevents osteophyte formation and impairs cartilage repair // J. of Immunology. 2001. № 169. P. 507–514.

10. *Dumond H., Presle N., Terlain B.* Evidence for a key role of leptin in osteoarthritis // *Arthritis & Rheumatism*. 2003. № 48. P. 3118–3129.
11. *Приступа Л.Н., Опімах О.І.* Роль лептину в патогенезі остеоартрозу при ожирінні // *Україн. ревматол. журн.* 2010. № 3. С. 64–67.
12. *Gualillo O.* Further evidence for leptin involvement in cartilage homeostasis // *Osteoarthritis Cartilage*. 2007. № 15. P. 857–860.

Поступила в редакцію

30 апреля 2014 г.