

## РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ УРОВНЯ ЛЕПТИНА КАК РАННЕГО МАРКЕРА НАРУШЕНИЙ ЛИПИДНОГО МЕТАБОЛИЗМА У ЖИТЕЛЕЙ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

*Е.Н. Лебедева, С.И. Красиков, Н.В. Шаранова*

### REGIONAL FEATURES OF LEPTIN AS AN EARLY MARKER OF LIPID METABOLISM IN RESIDENTS OF ORENBURG REGION

*E.N. Lebedeva, S.I. Krasikov, N.V. Sharanova*

ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Выявлены региональные и гендерные особенности гормонального статуса у жителей Оренбургской области, главной чертой которого является гиперлептинемия. Концентрация лептина в плазме крови пропорциональна количеству жировой ткани в организме.

**Ключевые слова:** лептин, метаболический синдром, ожирение, гиперлептинемия.

Identify regional and gender characteristics of the hormonal status of the inhabitants of the Orenburg region, the main feature of which is the hyperleptinemia. Leptin concentration in plasma is proportional to the amount of adipose tissue in the body.

**Keywords:** leptin, metabolic syndrome, obesity, hyperleptinemia.

Лептин – гормон жировой ткани, который служит сигналом «липостата», и, действуя через свои рецепторы, информирует мозг о состоянии энергетических запасов в жировой ткани и, соответственно, изменяет эфферентное звено энергетического гомеостаза [5]. Уровень лептина в сыворотке крови отражает суммарный энергетический резерв жировой ткани и может изменяться при нарушениях энергетического баланса [3, 4]. Так, содержание лептина повышается при увеличении массы жировой ткани, причем его продукция в подкожно-жировой клетчатке выше, чем в висцеральных жировых депо. Согласно современным представлениям, патологическая дисфункция жировой ткани, наблюдаемая при ожирении, называется адипозопатией [3, 4]. Для адипозопатии характерны накопление триацилглицеринов (ТГ), обусловленное нарушением липогенеза, провоспалительный ответ, нарушения образования различных регуляторных факторов и, как следствие, нарушение метаболизма как в самой жировой ткани, так и в других системах и органах.

**Целью** настоящего исследования была оценка значения уровня лептина у жителей Оренбургской области и сравнение полученных данных с референсными значениями для других регионов.

Всего обследованы 220 человек, постоянно проживающих в Оренбургской области в период 2003–2006 гг.

Определены основные антропометрические показатели (рост, вес) общепринятыми методами. На основании полученных данных рассчитывали индекс массы тела:  $ИМТ = M/рост^2$ . Методом компьютерной липографии определяли количество жировой массы. Содержание в сыворотке крови лептина определяли методом твердофазного иммуноферментного анализа с помощью наборов DRG Diagnostics (США) на оборудовании фирмы Multiscan MS (Финляндия).

**Результаты и обсуждение.** Было установлено, что у женщин с нормальной массой тела среднее содержание жировой ткани составило 22 %, при этом уровень лептина соответствовал величине  $(12,04 \pm 4,0)$  нг/мл, в то время как у мужчин содержание жировой ткани составило 16,75 % и уровень лептина –  $(6,14 \pm 0,6)$  нг/мл. При увеличении доли жировой ткани наблюдается достоверное увеличение уровня лептина у женщин до  $(38,9 \pm 4,46)$  нг/мл при среднем количестве жировой ткани – 37,3 %. У мужчин с избыточной массой тела при среднем количестве жировой ткани – 23,9 % уровень лептина возрос до  $(14,39 \pm 0,4)$  нг/мл. Таким образом, установлено, что гиперлептинемия у женщин имеет более выраженный характер.

При анализе полученных данных было отмечено, что уровень лептина в сыворотке крови жителей указанного региона был значительно выше, чем в других (табл.). При

этом обследование лиц с нормальным весом в 2006 г. показало значительное повышение уровня лептина.

Лептин является важным фактором, связывающим ожирение, обменные и сердечнососудистые нарушения, так как этот адипокин является ключевым медиатором между жировой тканью и гипоталамо-гипофизарной системой. Было установлено, что связь между количеством лептина и заболеваниями сердечно-сосудистой системы существует вне зависимости от других факторов риска, таких как курение, наличие высокого уровня холестерина и высокого кровяного давления. Уровень лептина имеет положительную корреляцию с уровнями инсулина и проинсулина [1, 3].

В настоящее время ведется активное изучение нарушений секреции и метаболизма лептина при различных патологических состояниях и в первую очередь при ожирении. Данные многих исследований показывают, что именно гиперлептинемия коррелирует с гиперфагией, инсулинорезистентностью и другими маркерами метаболического синдрома, а повышенный уровень лептина сыворотки может являться независимым фактором риска развития сердечно-сосудистых заболеваний [3].

Выявлены региональные и гендерные особенности гормонального статуса у жителей Оренбургской области, главной чертой которого является гиперлептинемия.

Установлено, что липидный метаболизм человека имеет выраженные региональные различия, что может оказывать влияние на преобладание тех или иных патогенетических механизмов развития ряда неинфекционных заболеваний.

Концепция «адипозопатии как дисфункции жировой ткани» [4-6], позволяет по-новому оценить необходимость комплексного воздействия для нормализации основных функций жировой ткани при лечении ожирения. Анализ лептина может быть полезен для

**Таблица. Уровни лептина в сыворотке крови у женщин (в сравнительном аспекте)**

Популяции	Лица с нормальной массой тела, нг/мл	Лица с избыточной массой тела, нг/мл
Величина, рекомендуемая в качестве нормальной величины (DRG® Leptin ELISA)	7,36 ± 3,73	–
Япония	3,01 ± 0,39	11,74 ± 2,2
США	7,5 ± 9,3	31,3 ± 24,1
Италия	10,78 ± 2,14	34,3 ± 2,26
Украина	14,5 ± 2,3	28,7 ± 4,3
Россия (Новосибирск)	4,88 ± 1,81	18,38 ± 3,35
Россия (Красноярск)	6,74 ± 0,9	35,74 ± 4,57
Россия (Оренбург)	2003 г.	12,04 ± 4,0
	2006 г.	37,75 ± 6,6
		47,9 ± 5,40

выявления генетических дефектов в регулировании его «сигнальной» функции, и, как следствие, — нарушения обмена липидов и глюкозы.

Полученные результаты могут послужить основой для выявления среди работающих лиц с высоким риском развития сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета; разработки дифференцированного подхода к профилактике соматических заболеваний, включающего организацию специализированной консультативной помощи по проблемам профилактики и лечения ожирения, сахарного диабета и сердечно-сосудистых заболеваний, обучение работников основам здорового образа жизни. Такой комплексный подход позволит уменьшить риск развития основных хронических неинфекционных заболеваний среди работающего населения Оренбургской области.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инюшкина Е. Н. Лептин — анорексигенный регуляторный полипептид с респираторной активностью // Вестн. Самарск. гос. ун-та. Естеств. сер. 2006. № 2 (42). С. 168—174.

2. Ковалева О.Н. Адипокины: биологические, патофизиологические и метаболические эффекты / О.Н. Ковалева, Т.Н. Амбросова, Т.В. Ащеулова, Е.А. Гетман // Внутренняя медицина. 2009. 3 (15). /-режим доступа [http://www.mif-ua.com/archive/article\\_print/10264](http://www.mif-ua.com/archive/article_print/10264).
3. Чубенко Е.А. Значение лептина в формировании метаболического синдрома / Е.А. Чубенко, О.Д. Беляева, О.А. Беркович, Е.И. Баранова // Пробл. женск. здоровья. 2010. Т. 5. № 1. С. 45—60.
4. Bays H. Adiposopathy: Sick fat causes high blood sugar, high blood pressure, and dyslipidemia / H. Bays, N. Abate, M. Chandalia // Future Cardiology. 2005. 1 [1]. P. 39—59.
5. Bays H. Adiposopathy is a more rational treatment target for metabolic disease than obesity alone / H. Bays, C.A. Dujovne // Curr Atheroscler Rep. 2006. 8: 144—156.

## Контактная информация:

Лебедева Елена Николаевна,  
тел. 8 (3532) 77-48-67,  
e-mail: lebedeva.e.n@mail.ru

## Contact Information:

Lebedeva Elena,  
phone 8 (3532) 77-48-67,  
e-mail: lebedeva.e.n@mail.ru

ПРОФЕССИОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ТРУДА  
РАБОЧИХ ГАЗОХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

И.В. Райцелус

PROFESSIONAL CHARACTERISTICS OF WORKING CONDITIONS  
GAS AND CHEMICAL PLANT WORKERS

I.V. Raytselis

ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Проанализированы данные комплексного обследования 600 рабочих Оренбургского газоперерабатывающего завода (ОГПЗ). Определено, что комплекс вредных производственных факторов на данном производстве формируется за счёт воздействия высокого уровня шума на фоне загрязнения воздуха углеводородами, сероводородом, сернистым ангидридом и др. Рассчитан суммарный индекс комплексного воздействия факторов производственной среды газохимического производства на рабочих основных профессий с учетом условий и характера труда.

**Ключевые слова:** профессиональные заболевания, производственные факторы, нейросенсорная тугоухость, газохимическая промышленность.

We've analyzed the comprehensive survey data, based on the examination of 600 gas and chemical plant workers. It is determined that in such an industry a set of harmful occupational factors is formed due to the high noise level together with the air pollution which contains hydrocarbons, sulphuretted hydrogen, sulphur dioxide and etc.

We've calculated the total occupational factors index which is considered under definite conditions and labour peculiarities of the most common professions among Gas and Chemical plant workers.

**Keywords:** occupation diseases, production factors, neurosensory deafness, gas and chemical industry.

Проблема защиты организма человека от повреждающего сочетанного действия факторов производственной среды приобретает в настоящее время все большее значение и требует разработки новых методических подходов в интегральной оценке количественных рисков для здоровья работающих.

За последние годы большинство исследований, посвященных изучению условий труда, комплексного влияния физических и химических факторов производственной среды малой и средней интенсивности на здоровье работающих, выполнено на предприятиях нефтехимической промышленности, и лишь единичные работы, посвященные данной проблеме, на объектах газохимической отрасли [2, 3, 4, 5].

**Цель** исследования — рассчитать суммарный индекс воздействия комплекса факторов производственной среды с учетом особенностей характера труда рабочих основных профессий Оренбургского газоперерабатывающего завода (ОГПЗ).

**Материалы и методы.** Исследования проведены на базе ОГПЗ. В качестве объектов исследования взяты 600 мужчин в возрасте 18—50 лет, рабочих основных профессий, подвергающихся воздействию физических и химических факторов производственной среды. Все исследуемые были разделены на три равные по полу, возрасту, численности группы. Первая группа: 200 опе-

раторов технологических установок. Вторая группа: 200 машинистов насосов, компрессорных установок, третья группа: 200 слесарей. В качестве группы сравнения обследовано 100 лаборантов химического анализа, подвергающихся воздействию только химических факторов производственной среды.

Для создания целостного представления о степени воздействия на рабочих всей совокупности 24 производственных факторов, выраженных в баллах, составлены профессиограммы для машинистов, операторов, слесарей (Кандаров И.С., Демина Д.М., 1976).

Расчет суммарного индекса комплексного воздействия производственных факторов основан на оценке кратности превышения максимальных разовых или среднесуточных предельно допустимых концентраций (ПДК) с учетом класса опасности и эффекта биологической суммации.

Одночисловая гигиеническая оценка производственных факторов при их сочетанном воздействии проведена по методу Н.Х. Амирова (1984) [1].

Суммарный индекс одночисловой оценки комплексного воздействия производственных факторов определен как:

$$S_{\text{общ}} = S_{\text{max}} + K (\sum_{i=1}^n S_i - S_{\text{max}}), \text{ где}$$