

ФАКТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ОЖИРЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

Лозовская С.А.¹, Изергина Е.В.¹, Курганникова Е.Р.²

¹ФГБУН «Тихоокеанский институт географии ДВО РАН», Владивосток, e-mail: izergina_ev@mail.ru;

²Дальневосточный федеральный университет, Владивосток

Ожирение – одна из современных глобальных проблем человечества. В настоящее время очевидно, что эпидемия ожирения спровоцирована окружающей средой, влияющей на образ жизни общества. Однако немногие авторы в своих работах освещают вопросы влияния социально-экономических, экологических и природных факторов среды на формирование ожирения. Цель исследования: изучить динамические и территориальные аспекты влияния социально-экономических, экологических и природных факторов окружающей среды на показатели ожирения населения регионов Дальневосточного федерального округа (ДФО). В исследовании использованы официальные статистические данные по заболеваемости населения ожирением; по природным, экологическим, социально-экономическим факторам среды за 2005-2017 годы по 9 субъектам ДВФО. Отобраны: 11 социально-экономических, 4 экологических, 2 природных фактора среды. Используются корреляционные методы (по Спирмену и Пирсону). За последние 10 лет по ДВФО наблюдалась негативная ситуация по уровню и динамике заболеваемости населения ожирением. Резко выражены межрегиональные различия по уровням ожирения населения. В десятку самых проблемных по ожирению регионов России вошли дальневосточные регионы: Чукотский автономный округ и Магаданская область. В Приморском и Хабаровском краях, Амурской и Еврейской автономной областях уровень заболеваемости населения ожирением ниже, чем в среднем по России. Получен ряд коэффициентов среднего и выше среднего уровней связей между показателями заболеваемости населения ожирением, экологическими и социальными факторами среды. Более низкие коэффициенты связи имели экономические и природные факторы. При анализе особенностей эпидемической ситуации по заболеваемости ожирением населения, сложившейся в регионах ДВФО, необходимо учитывать влияние всего спектра природных, экологических и социально-экономических факторов, формирующих региональные уровни ожирения дальневосточников.

Ключевые слова: ожирение, факторы окружающей среды, коэффициенты корреляции, Дальний Восток России.

ENVIRONMENTAL FACTORS AND OBESITY OF THE POPULATION OF THE REGIONS OF THE FAR EAST OF RUSSIA

Lozovskaya S.A.¹, Izergina E.V.¹, Kurgannicova E.R.²

¹Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, e-mail: izergina_ev@mail.ru;

²Far Eastern Federal State University, Vladivostok

Obesity is one of the modern global problems of mankind. It is now evident that the epidemic of obesity is provoked by the environment that affects the way of life of society. However, few authors in their works highlight the impact of socio-economic, environmental and environmental factors on the formation of obesity. To study the dynamic and territorial aspects of the impact of socio-economic, environmental and environmental factors on the obesity indicators of the population of the Far Eastern Federal District (FEFD). The study uses official statistics on the main classes of diseases; morbidity of the population by adiposity; natural, ecological, socio-economic factors of the environment for 2005-2017 for 9 subjects of the Far East Federal District (the Republic of Sakha (Yakutia), Kamchatsky, Primorsky, Khabarovsk Krai, Amur, Magadan, Sakhalin regions, Jewish Autonomous Region, Chukotka Autonomous District). Correlation methods were used (according to Spearman and Pearson). 11 socio-economic, 4 ecological, 2 environmental factors of the environment, 17 indicators of the main classes of diseases are selected. Over the past 10 years, the Far Eastern Federal District has seen a negative situation in terms of the level and dynamics of the morbidity of the population by obesity. Interregional differences in obesity levels of the population are sharply expressed. The top ten most obese regions of Russia included the Far Eastern regions: the Chukotka Autonomous District and the Magadan Region. In the Primorsky and Khabarovsk Territories, the Amur and the Jewish Autonomous Region, the incidence of obesity in the population is lower than the average for Russia. A number of coefficients of average and above average levels of links between morbidity rates of the obesity population and environmental and social factors of the environment were obtained. Lower coefficients of communication had economic and natural factors. When analyzing the peculiarities of the epidemic situation in terms of the morbidity of obesity in the regions of the Far Eastern Federal District, it is necessary to take into account the influence of the entire spectrum of natural, ecological and socio-economic factors that form regional obesity levels in the Far East.

Keywords: obesity, environmental factors, correlation coefficients, Far East of Russia.

Ожирение – одна из современных глобальных проблем человечества. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) определила ожирение как эпидемию XXI века. В настоящее время оно все чаще становится серьезной проблемой здравоохранения и экономики во многих странах мира [1]. Ожирение приводит к снижению физической и умственной активности человека, сопротивляемости организма заболеваниям, стрессам и депрессиям, возникновению социальных и экономических проблем, сокращению продолжительности активной трудовой жизни [2-4]. Распространенность ожирения в мире в настоящее время критически растет. В России ситуация с ожирением, по мнению экспертов, также тревожная. Каждый четвертый россиянин (26%) страдает от этого заболевания. Каждый пятый житель страны в возрасте от 30 лет имеет избыточную массу тела, и эти цифры растут год от года. Каждый третий человек трудоспособного возраста страдает ожирением и избыточным весом (15% и 54% мужчин; 28,5% и 59% женщин соответственно). По данным ВОЗ, за 2014 год по распространенности ожирения среди населения Россия находилась в середине списка рейтинга 200 стран мира [1]. В 2016 году - на 70-м месте, в 2017 - на 90-м среди 142 стран. По абсолютному количеству людей с ожирением мы на 4 месте после США, Китая и Индии [5].

Возникновение избыточного веса и ожирения является итогом продолжительного взаимодействия множества разнонаправленных факторов, действующих на разных этапах онтогенеза [6]. Главными причинами возникновения этого недуга является несбалансированное и высококалорийное питание, малоподвижный образ жизни, генетическая предрасположенность к полноте [7-9]. К тому же в последние годы отмечается значительное влияние окружающей среды и возрастающей урбанизации в развитии этой патологии [10].

Целью настоящей работы явилось изучение динамических и территориальных аспектов влияния некоторых социально-экономических, экологических и природных факторов окружающей среды на показатели ожирения населения регионов Дальневосточного федерального округа (ДФО).

Материалы и методы исследования. Информационной основой настоящего исследования явились официальные статистические данные Росстата за 2005-2017 годы по показателям заболеваемости населения, состояния окружающей среды и социально-экономической сферы дальневосточных регионов России [8]. Основные административно-территориальные единицы исследования - 9 субъектов ДВФО: Чукотский автономный округ, Республика Саха (Якутия), Приморский, Хабаровский, Камчатский края, Амурская,

Магаданская, Сахалинская области, Еврейская автономная область. Статистические расчеты выполнены с помощью программ SPSS (версия 23.0) и Excel (2013). Графические иллюстрации построены с помощью картографического метода. Для оценки влияния окружающей среды на заболеваемость населения использованы методы корреляционного анализа: ранговой корреляции Спирмена и метод квадратов Пирсона для определения меры линейной связи между двумя переменными. Для сравнительного анализа коэффициентов корреляции по Спирмену и Пирсону построены лепестковые диаграммы. Среди факторов внешней среды отображены 17 показателей: 11 социально-экономических, 2 природных и 4 экологических (таблица).

Результаты исследования и их обсуждение. За последние годы (1975-2017) отмечен значительный рост и сближение трендов заболеваемости ожирением среди мужчин и женщин России (рост на 67,4% и 20,2% соответственно). Это свидетельствует об усилении влияния общих для них экзогенных факторов среды: комплекса природных, экологических и социально-экономических условий, особенностей образа жизни, при относительно стабильных эндогенных факторах (генотипа, гендерных и возрастных особенностей) (рис. 1).

За последние 12 лет во всех регионах ДВФО наблюдалась негативная ситуация по уровню и динамике заболеваемости населения ожирением (рис. 3А). В десятку самых проблемных по отношению к ожирению регионов России вошли Чукотский автономный округ и Магаданская область (рис. 2). Их показатели примерно в 2 раза превышали средние значения по РФ, при этом напряженность ситуации в этих районах продолжает возрастать. С 2005 по 2014 г. заболеваемость ожирением среди населения на Чукотке увеличилась на 82,7%, а в Магаданской области на 54,8%. Высокие показатели в последние годы отмечены в Сахалинской области и Камчатском крае, хотя в предыдущие годы здесь наблюдался значительный спад заболеваемости. В то же время в Республике Саха заболеваемость ожирением начала снижаться. В остальных регионах ДВФО (Приморский и Хабаровский края, Амурская и Еврейская автономная области) уровень заболеваемости населения ожирением ниже, чем в среднем по России. Однако за последние годы он и там начинает расти (рис. 3А).

По-видимому, значительные колебания показателей заболеваемости населения в разных регионах ДВФО связаны не только с различными климатическими и географическими условиями, но и с особенностями социально-экономической и экологической ситуации, складывающейся в разные годы на этих территориях. В регионах РФ с тяжёлыми климатическими условиями (районы Крайнего Севера и Дальний Восток) питание населения характеризуется низким содержанием в рационе полноценных белков, полиненасыщенных жирных кислот, нехваткой ряда витаминов, минеральных веществ и

пищевых волокон [11]. Потепление климата несет в северные регионы России дополнительное неблагоприятное воздействие: популяция моржей, мясо и жир которых местное население употребляет в пищу, снижается, меняются миграционные пути животных, население вынуждено переходить к более «западной» пище. При этом отмечается рост количества сердечно-сосудистых заболеваний, диабета, ожирения, кариеса.

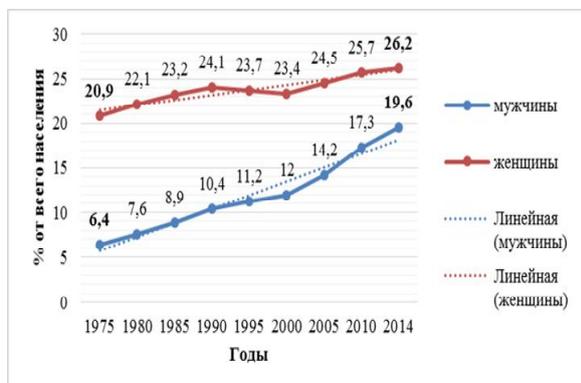


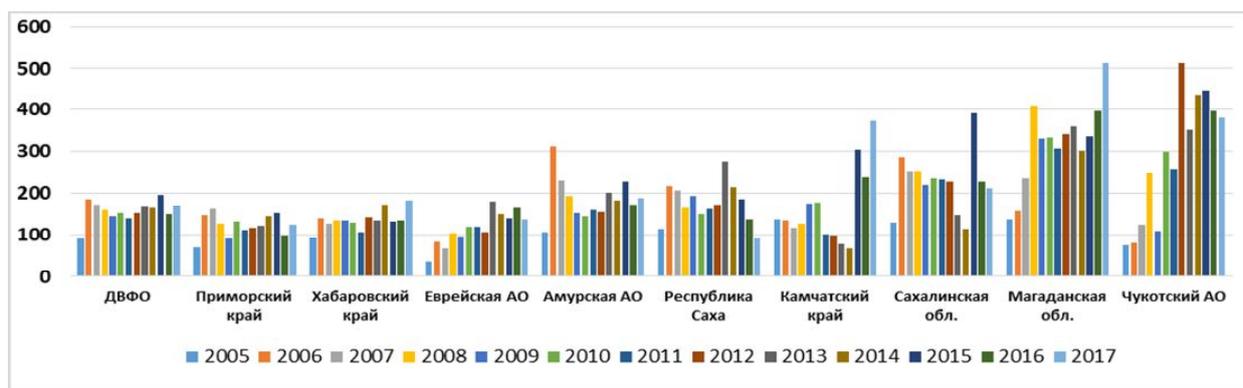
Рис. 1. Тренды заболеваемости ожирением среди мужчин и женщин России



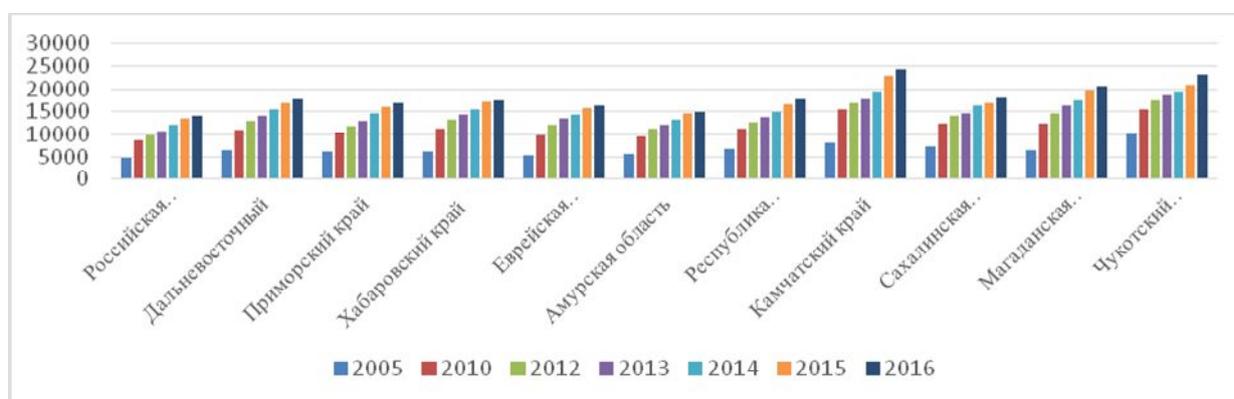
Рис. 2. Регионы России с наиболее высоким уровнем ожирения населения

Это зависит от особенностей питания местного населения, увеличения доли высококалорийного привозного питания в рационе, низких зимних температур и малоподвижного образа жизни. На Севере также часто наблюдаются перебои с доставкой продовольствия; качество питьевой воды из-за потепления климата ухудшается даже на территориях вечной мерзлоты (районы Якутска, Анадыря) [4]. Кроме того, за последние годы в дальневосточных регионах, особенно на его северных территориях (Чукотский АО, Магаданская АО, Камчатский край, Республика Саха, Сахалинская область), значительно выросла (выше среднего по России) стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг (рис. 3Б). Самый высокий индекс стоимости жизни по итогам 2017 года отмечен в Анадыре и Петропавловске-Камчатском - 1,58 (в Москве - 1,27, в Краснодаре - 0,99) [8]. На Чукотке, в Магадане, на Камчатке население наиболее чувствительно к высокой дороговизне жизни, и почти 40% жителей Дальнего Востока хотят переехать в другие регионы страны. Растет отрицательное сальдо миграции из этих регионов, особенно молодого населения. По пространственно-динамическим особенностям заболеваемости населения ожирением все регионы ДВФО можно отнести к четырем типам (рис. 4). Северный тип (1, 2 регионы на рисунке), в котором отмечены самые высокие уровни заболеваемости (Чукотский АО, Магаданская область); Западный (3, 4 регионы) – со средними показателями (Республика Саха (Якутия) и Амурская область); Южный (7, 5, 6 регионы) – с низкими показателями ожирения (Приморский и Хабаровский края, Еврейская АО); Восточный (8, 9 регионы) – с низким и средним уровнями ожирения и периодическими резкими подъемами и спадами заболеваемости (Камчатский край и Сахалинская область). В

ДВФО наблюдается закономерность: в северных регионах страны людей с избыточной массой тела больше, чем в южных.



А



Б

Рис. 3. А - уровень заболеваемости ожирением в регионах ДВФО.

Б - стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг

Это объясняется особенностями северного рациона питания с преобладанием белковой пищи и жиров (особенно у аборигенных народностей), преобладанием лиц среднего и старшего возраста, гипокинезией. Кроме того, при понижении температуры окружающей среды организм затрачивает дополнительную энергию для производства тепла [12]. Однако в настоящее время для большинства современных людей окружающая среда является термoneйтральной (близкой к температуре тела). Такая среда обитания не требует от организма больших затрат энергии для производства тепла. Возникающий ее излишек откладывается в организме в виде жировых накоплений. Общий рост процента людей с ожирением в ДВФО, так же как и по всей России, зависит от уменьшения их физической активности, всё большей калорийности рациона питания. Региональные различия могут быть связаны с демографической структурой населения, социально-экономической ситуацией в регионах, традициями образа жизни и питания, некоторыми природными и экологическими факторами среды. Однако немногие авторы в своих работах освещают вопросы влияния

социально-экономических, экологических и природных факторов на формирование заболевания ожирением у населения [13; 14].

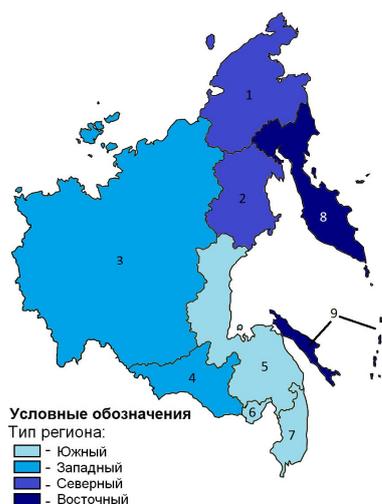


Рис. 4. Типизация регионов ДВФО по многолетнему уровню заболеваемости населения ожирением (2005-2017 гг.)

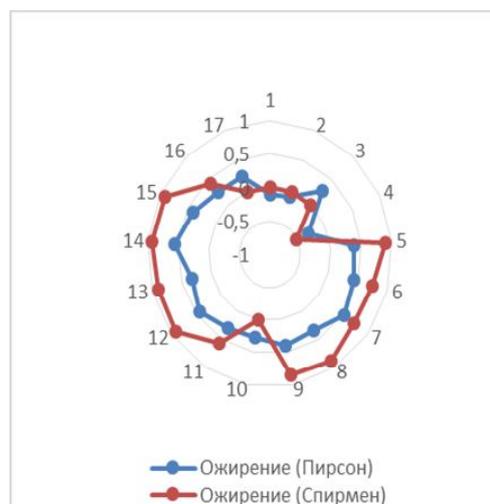


Рис. 5. Соотношение коэффициентов корреляции по Спирмену и Пирсону (таблица)

Окружающая среда оказывает комплексное воздействие на здоровье человека. В результате проведенного нами исследования особенностей влияния некоторых факторов внешней среды на заболеваемость населения регионов ДВФО ожирением (методы Спирмена и Пирсона) получен ряд статистически достоверных коэффициентов корреляции (таблица). Методом Спирмена определялись основные тенденции изменения силы связи между заболеваемостью ожирением и внешними факторами, методом Пирсона - более точные уровни связи между исследованными признаками и уточнялись полученные ранее результаты (таблица, рис. 5). Из 17 исследованных нами факторов окружающей среды выявлено 7 показателей (№ 5, 8, 9; 12-15), имеющих наиболее тесные связи с заболеваемостью ($r=0,86-0,93$). Они составили 67,9% всех изученных нами корреляций и характеризуют тенденции или возможные дальнейшие направления развития связей. Выяснилось, что на заболеваемость ожирением сильно влияют (до $r=0,93$ и $r=0,56$ по Спирмену и Пирсону соответственно) экологические факторы среды (№ 12-15), составляющие 10% от всех исследованных связей: загрязнение атмосферы выбросами промышленных предприятий, загрязнение поверхностных вод сточными водами, а также – электромагнитные излучения (рост абонентов сотовых телефонов и компьютеров - ЭМП). Средние связи оказались наиболее характерны для социально-экономических факторов (№ 5-11). В этом контексте на первое место выступают такие показатели неблагополучия, как: численность безработных в среднем за год, продажа крепких алкогольных напитков и пива населению.

Связь уровня ожирения населения ДВФО с некоторыми факторами окружающей среды

Коэффициенты корреляции (r)																	
Социально-экономические факторы*												Экологические факторы*			Природные факторы***		
№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Спирмен	0	0	0	-0,52	0,89	0,75	0,72	0,89	0,86	0	0,57	0,92	0,9	0,93	0,92	0,43	0
Пирсон	-0,11	-0,08	0,29	-0,3	0,38	0,43	0,53	0,36	0,4	0,28	0,31	0,44	0,33	0,56	0,4	0,26	0,25

***Социально-экономические факторы:** 1 – среднемесячная заработная плата; 2 – среднедушевые денежные доходы; 3 – потребительские расходы; 4 – площадь жилых помещений на одного человека; 5 – численность безработных в среднем за год; 6 – численность врачей всех специальностей; 7 – продажа пищевых продуктов, напитков и табачных изделий; 8 – продажа крепких алкогольных напитков населению; 9 – продажа пива населению; 10 – потребление хлебных изделий; 11 – потребление мяса и мясопродуктов.

****Экологические факторы:** 12 – выбросы загрязняющих веществ в атмосферу; 13 – сбросы загрязненных сточных вод; 14 – число абонентов радиотелефонной связи (ЭМП); 15 – число абонентов в интернете.

*****Природные факторы:** 16 – среднемесячная температура воздуха в июле; 17 – среднемесячная температура воздуха в январе.

Наиболее слабые и близкие по величине коэффициенты связи показали социально-экономические (№ 1-4) и природные факторы среды (№ 16, 17). С помощью метода Пирсона более точно определена сила связи между исследованными признаками и уточнены результаты, полученные методом Спирмена (таблица, рис. 5). Методом Пирсона самые высокие связи заболеваемости ожирением выявлены с социальным фактором среды – продажей пищевых продуктов, напитков и табачных изделий населению ($r=0,53$) и экологическим фактором – ЭМП при радиотелефонной связи ($r=0,56$).

Таким образом, среди экологических факторов, оказывающих вредное воздействие на здоровье человека, особенно выделяются ЭМП, связанные с мобильной связью и компьютерами (ПК). Значительные статистически достоверные коэффициенты связи влияния ЭМП на заболеваемость ожирением получены нами даже с такими косвенными показателями облучения населения, как число абонентов радиотелефонной связи и Интернет. Результаты оценки ВОЗ возможного влияния ЭМП на здоровье человека показали, что воздействие подобных полей вызывает ухудшение памяти, внимания, воли, сопротивляемости организма различным инфекциям, нарушение сна, анемию, нарушение работы эндокринной системы, увеличивает содержание адреналина в крови. Выявлена также корреляция между ростом числа телевизоров, автомобилей и компьютеров и увеличением заболеваемости диабетом и ожирением в странах с низким и средним доходом [2; 4]. ЭМП

воздействует на организм человека разными путями, большинство из которых слабо изучены. Это требует повышения внимания к ЭМП как к антропогенному фактору загрязнения окружающей среды. Совместное влияние ЭМП и других неблагоприятных факторов внешней среды (например – прогрессирующей гипокинезии во всех сферах жизни современного человека) может оказывать более выраженное негативное воздействие на здоровье человека, что наблюдается в сочетании с другими важными патогенетическими факторами развития избыточной массы тела [10]. Сотовые радиотелефоны также являются генераторами ЭМП, воздействующими непосредственно на головной мозг. Проживание людей возле станций сотовой связи значительно уменьшает секрецию гормонов, вырабатываемых щитовидной железой и надпочечниками, что вызывает гипотиреоз, распространенными симптомами которого является ожирение [2].

Высокие коэффициенты связи ожирения выявлены также с другими экологическими факторами – выбросами загрязняющих веществ в атмосферу и сбросом загрязненных сточных вод ($r=0,92; 0,44$ и $r=0,9; 0,33$ для воздуха и воды соответственно). Полученные нами результаты по ДВФО (таблица) хорошо согласуются с аналогичными данными по другим регионам России: загрязнение воздуха и воды выбросами промышленных предприятий и бытовыми отходами вызывает необратимые изменения в работе организма человека и приводит к развитию ожирения [3; 8]. Загрязнение вдыхаемого воздуха мелкими частицами пыли ухудшает способности организма сжигать излишек калорий, поступающих с пищей, что также приводит к ожирению [6].

Нами отмечено влияние на ожирение среднемесячной температуры воздуха в июле ($r=0,43; 0,26$). Это согласуется с исследованиями голландских ученых, показавших, что с повышением температуры увеличивается риск заболевания ожирением и диабетом II типа [9]. Так, повышение средней температуры воздуха при глобальном потеплении на один градус Цельсия может ежегодно вызывать тысячи новых случаев заболевания диабетом. Это объясняется тем, что в жару организм человека перестает тратить калории на поддержание тепла, в результате чего повышается чувствительность к инсулину и увеличивается вес. Связь ожирения со средними январскими температурами – минимальна ($r=0; 0,25$). По-видимому, окружающая среда в настоящее время действительно является термонейтральной [2; 7; 9] по отношению к человеку, а понижение температуры воздуха успешно нивелируется средствами индивидуальной защиты (одежда, теплые дома) и не вызывает необходимость организма вырабатывать и откладывать «про запас» излишек энергии в виде жировых накоплений. Эпидемиологические данные [6] свидетельствуют о существенном влиянии на распространенность ожирения социально-экономических факторов, определяющих образ жизни населения (питание, физическая активность, стрессы, материальная обеспеченность и

пр.), что согласуется с результатами наших исследований по ДВФО (таблица).

Однако экономические факторы (доходы и расходы населения), по нашим данным, оказывают минимальное воздействие на заболеваемость ожирением. В то же время социальные факторы среды играют важную роль в увеличении массы тела населения дальневосточных регионов. Так, стрессовые ситуации, связанные с увеличением безработицы в регионах ДВФО, могут вызывать увеличение веса тела за счет активизации в организме определенных гормонов (кортизол, нейропептиды, серотонин), а биохимические изменения в организме могут увеличить тягу к еде и привести к ожирению. Скудность людей, проживающих совместно на малых жилых площадях, также может выступать стрессовым фактором и являться причиной увеличения веса людей. Ожирение является основным звеном, объединяющим нарушения обмена веществ в организме. Увеличение общей численности врачей способствует повышению уровня диагностики заболеваний населения, в том числе связанных с ожирением или вызывающих ожирение. Значительное влияние на формирование заболеваемости ожирением оказывают такие социальные факторы, как продажа и потребление продуктов питания, крепких алкогольных напитков и табака (таблица). Причем уровень ожирения дальневосточников непосредственно связан с потреблением мяса, но почти не зависит от потребления хлебных изделий ($r=0,57$; $0,31$ и $r=0$; $0,28$ соответственно). Особенно тесные связи обнаружены с продажей населению крепких спиртных напитков и пива ($r=0,89$; $0,36$ и $r=0,86$; $0,4$ соответственно).

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют о некоторых общих тенденциях в изменении показателей заболеваемости ожирением в России и ДВФО, а также подчеркивают региональные особенности процессов увеличения уровня ожирения и избыточной массы тела дальневосточников. Особенно быстрыми темпами заболеваемость ожирением возрастала в северных регионах ДВФО (Магаданская область и Чукотский автономный округ). Вариабельность в особенностях питания, генетической предрасположенности и физической активности населения не может полностью объяснить межрегиональные различия в динамике ожирения населения. Необходимо учитывать влияние всего спектра эндогенных и экзогенных факторов среды, одновременно воздействующих на организм человека. Формирование региональных уровней ожирения в ДВФО тесно связано с экологическими и социально-экономическими и природными факторами среды, о чем свидетельствует ряд полученных статистически значимых корреляционных связей. Ведущую роль среди экзогенных факторов в росте заболеваемости ожирением играют экологические и социальные факторы, затем идут природные и экономические.

Представленные в работе результаты являются лишь небольшой частью необходимых

исследований по изучению роли экзогенных факторов среды в возникновении сложного многофакторного расстройства – ожирения, представляющего в настоящее время эпидемическую угрозу для многих регионов мира. Проведение дальнейших углубленных исследований в ДВФО позволит более эффективно планировать систему медико-профилактических мероприятий для предотвращения эпидемической опасности роста ожирения среди местного населения.

Список литературы

1. Global Health Observatory data repository. World Health Organization. [Электронный ресурс]. URL: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.A900A?lang=en> (дата обращения: 24.01.2019).
2. Рахманов Р.С., Гаджиibraгимов Д.А., Гладилин А.В. К вопросу о профилактике комбинированного действия электромагнитных излучений и климатопогодных факторов на организм работающих // Гигиена и санитария. 2012. № 5. С.4-8.
3. Здоровье населения России: влияние окружающей среды в условиях изменяющегося климата / Под общ. ред. Академика А.И. Григорьева; Российская академия наук. М.: Наука, 2014. 428 с.
4. Вершинин А.Е., Авдоница Л.А. Влияние сотовых телефонов на здоровье человека // Вестник ПензГУ. 2015. № 3 (11). С. 175-179.
5. Шепель Р.Н., Драпкина О.М. Оценка частоты встречаемости и степени выраженности депрессии у пациентов с ожирением 1 степени // Неотложная кардиология и кардиоваскулярные риски. 2018. Т. 2. № 1. С. 169-174.
6. Бондарева Э.А. Влияние эндогенных и экзогенных факторов на развитие ожирения // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. 2016. № 4. С.27-36.
7. Ревич Б.А., Малеев В.В. Изменение климата и здоровье населения России: Анализ ситуации и прогнозные оценки. М.: Ленанд, 2011. 208 с.
8. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2017 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2018. 268 с.
9. Blauw L.L., Aziz N.A., Tannemaat M.R., et al Diabetes incidence and glucose intolerance prevalence increase with higher outdoor temperature. BMJ Open Diabetes Research and Care. 21 March 2017. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.clinicaladvisor.com/diabetes-resource-center/diabetes-up-with-rising-temperature/article/646427/> (дата обращения: 24.01.2019).
10. Разина А.О., Ачкасов Е.Е., Руденко С.Д. Ожирение: современный взгляд на проблему //

Ожирение и метаболизм. 2016. № 13 (1). С.3-8.

11. Еганян Р.А. Особенности питания жителей Крайнего Севера России (обзор литературы) // Профилактическая медицина. 2013. № 5. С.41-45.

12. Hansen J.C., Gilman A.P., Odland J. Is thermogenesis a significant causal factor in preventing the «globesity» epidemic? Med. Hypotheses. 2010. vol. 75. no 2. P. 250-256.

13. Лескова И.В., Ермаков Д.Н., Матушевская Е.Г., Нишнианидзе О.О. Социально-медицинские аспекты нормализации массы тела // Ожирение и метаболизм. 2016. № 13 (4). С.49-52.

14. Робертс Б., Макки М., Гаспаришвили А., Чоу К., Горякин Е., Ротман Д., Хэрпфер Х., Уотсон К. Социологическое исследование факторов, влияющих на ожирение на микро и мезоуровне, в странах бывшего СССР (многоуровневый анализ) // Социология медицины. 2012. № 2. С. 57-61.