

АРКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

Л.И. Аржакова, Д.К. Гармаева, М.Н. Маркова

АКТУАЛЬНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКОГО ПОРТРЕТА КАК ПРЕДИКТОРА НАРУШЕНИЙ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ МУЖСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

УДК 612.663

Обзор литературы основан на анализе источников, освещающих демографическую ситуацию, изменения гормональной регуляции при метаболическом синдроме и влияние метаболического синдрома на жизнедеятельность организма.

Ключевые слова: антропометрический портрет, метаболический синдром, репродуктивная функция.

The authors presented a review based on the analysis of the literature on the demographic situation, changes in hormonal regulation at the metabolic syndrome and its effect on the vital activity of the organism.

Keywords: anthropometric portrait, metabolic syndrome, reproductive function.

В настоящее время в России проживает 146,8 млн чел. (по данным Росстата на 1 июля 2017 г.). При этом с начала года число жителей России уменьшилось на 17,0 тыс. чел., или на 0,01% в результате сложившейся естественной убыли населения. Вместе с тем в России наблюдается миграционный прирост, который скрывает значительное снижение рождаемости (на 107,4 тыс. чел. меньше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года) [29]. Ситуация очевидна: страна переживает демографический кризис.

Россия пережила несколько демографических кризисов. Так, по мнению демографа Анатолия Вишневского [6], общие прямые и косвенные демографические потери России за XX век в результате войн, голода, репрессий, экономических и социальных потрясений оцениваются в 140–150 млн чел. С середины 1960-х гг. смертность увеличилась, что связано с ростом алкоголизма и позднее наркомании. В 1990-е и вплоть до 2005 г. ее уровень повышался. С 2005 по 2016 г. средняя продолжительность жизни выросла с 65 до 72 лет, хотя и остаётся существенно ниже уровня развитых стран. Анализ рождаемости в нашей стране показывает, что с 1925 по 2000 г. суммарный коэффициент рождаемости в России снизился. Так, в расчёте на одну женщину – с 6,80 до 1,21, из них 71% общего снижения приходится на 1925–1955 гг., а также резкий спад коэффициента рождае-

мости произошёл на рубеже 1980-х и 1990-х гг. Рост населения в России прекратился в 1992 г. и возобновился только в 2013 г. В 2014–2015 гг. в России начало увеличиваться число умерших, снизилось число рождений и, как следствие, увеличился отрицательный естественный прирост населения и снизилась численность постоянного населения. Рождаемость в России не достигает уровня, необходимого для простого воспроизводства населения. Суммарный коэффициент рождаемости, по данным за 2015 г., составляет 1,777; тогда как для простого воспроизводства населения без прироста численности необходим суммарный коэффициент рождаемости 2,11–2,15. Эксперты считают, что трудоспособное население России к 2020 г. сократится на 7–8 млн, к 2050 г. – более чем на 26 млн. В ближайшие 10 лет число молодых людей (в возрасте от 15 до 29 лет) в России, по прогнозу, уменьшится до 25 млн. По данным Росстата, в 2009 г. в России насчитывалось 33,7 млн молодых людей, в 2011 г. их число составляло 32,4 млн, а в 2012 г. – 31,6 млн.

По данным Федеральной службы государственной статистики (ФСГС) 2017 г., в Республике Саха (Якутия) проживает 962,8 тыс. чел., из них мужского пола – 467,1 тыс. и женского – 495,7 тыс. (48,5% и 51,5% соответственно). Несмотря на позитивные изменения в динамике рождаемости (рост абсолютного числа родившихся и общего коэффициента рождаемости), наблюдаются относительно высокий уровень смертности, невысокая продолжительность жизни населения, значительный разрыв между ожидаемой и фактической продолжительностью жизни у мужчин и женщин. Кон-

цепция семейной и демографической политики Республики Саха (Якутия) на период до 2025 г. определяет общую стратегию, принципы и приоритетные направления государственной политики в отношении семьи и демографического развития, направленной на увеличение продолжительности жизни населения, сокращение уровня смертности, рост рождаемости, регулирование миграционных потоков, сохранение и укрепление здоровья населения [30].

Республика Саха (Якутия) – регион Крайнего Севера с субарктическим, резко континентальным климатом. Изменения фотопериодизма, низкие температуры, геомагнитные возмущения составляют основной перечень экологических факторов, действующих здесь на организм человека и оказывающих негативное влияние на здоровье населения. Адаптация здесь достигается напряжением и перестройкой регуляторных систем организма [1]. К настоящему времени накоплен значительный материал, свидетельствующий о формировании специфического северного гормонального профиля с более напряженной функцией системы гипоталамуса-гипофиз-надпочечников, снижением инсулинсинтезирующей функции поджелудочной железы, высокой степенью лабильности содержания тиреоидных и половых гормонов [3]. Комплекс негативных факторов окружающей среды, влияющих на население региона, а также действие стрессогенных социальных факторов, неадекватное применение лекарственных средств, алкоголизм, курение, наркомания и многое другое побуждают к проведению комплексных исследований здоровья населения. При этом исследование, направлен-

МИ СВФУ им. М.К. Аммосова: **АРЖАКОВА Лена Игнатьевна** – к.м.н., доцент, lenaargzhakova@mail.ru, **ГАРМАЕВА Дарима Кышектовна** – д.м.н., проф., dari66@mail.ru, **МАРКОВА Мария Николаевна** – очный аспирант, mariditt555@mail.ru.

ные на превентивные меры по диагностике заболеваемости населения, будут наиболее актуальны.

Одной из наиболее чувствительных систем организма, реагирующих на воздействие факторов внешней среды независимо от их природы, является репродуктивная система [28]. Соответственно, исследование репродуктивного потенциала женского и мужского населения как объективного фактора снижения рождаемости, является актуальным.

В настоящее время в стране существует созданная ранее более или менее развитая система мер профилактики и лечения нарушений репродуктивного здоровья, направленная на женскую часть населения, но аналогичная система в отношении мужчин только начинает рассматриваться и воплощаться на практике [10].

В последние годы нарушения репродуктивной функции мужчин приобретают особую медицинскую и социальную значимость, так как мужской фактор бесплодия в браке составляет 30-50% [21]. Показано, что мужское бесплодие является следствием ряда заболеваний и патологических воздействий на репродуктивную систему мужчины [16,24,28]. В частности, показано влияние метаболического синдрома как коморбидного состояния на фертильность [7,10]. Метаболический синдром у мужчин молодого и среднего возраста в 90,1% случаев характеризуется нарушением половой функции в целом или ее отдельных составляющих, увеличение степени выраженности висцерального ожирения сопровождается снижением концентрации тестостерона, изменениями концентрации и подвижности сперматозоидов, степень которых увеличивается с увеличением массы тела больных [24].

Гормональные нарушения при метаболическом синдроме, в первую очередь, способствуют отложению жира преимущественно в висцеральной области, а также непосредственно или опосредованно – развитию инсулинорезистентности и метаболических нарушений [8,11]. Важную роль в развитии и прогрессировании инсулинорезистентности играет сама висцеральная жировая ткань. Интенсивный липолиз в висцеральных адипоцитах приводит к выделению большого количества свободных жирных кислот (СЖК), преимущественно в портальную циркуляцию и печень. В печени СЖК препятствуют связыванию инсулина гепатоцитами, обуславливая

развитие инсулинорезистентности на уровне печени, снижение экстракции инсулина печенью и развитие системной гиперинсулинемии [4]. В свою очередь, гиперинсулинемия через нарушение ауторегуляции инсулиновых рецепторов усиливает периферическую инсулинорезистентность. СЖК также подавляют тормозящее действие инсулина на глюконеогенез, способствуя увеличению продукции глюкозы печенью. Как показали исследования последних лет, жировая ткань обладает ауто-, пара- и эндокринной функцией и секретирует большое количество веществ, обладающих различными биологическими эффектами, которые могут вызвать развитие сопутствующих ожирению осложнений, в том числе и инсулинорезистентности. Наиболее изученными на сегодняшний день являются фактор некроза опухоли- α (ФНО- α) и лептин. Многие исследователи рассматривают ФНО- α как медиатор инсулинорезистентности при ожирении [4]. Экспрессия ФНО- α более всего выражена в адипоцитах висцеральной жировой ткани. ФНО- α снижает активность тирозинкиназы инсулинового рецептора и фосфорилирование тирозина субстрата инсулинового рецептора, а также тормозит экспрессию внутриклеточных переносчиков глюкозы в мышечной и жировой тканях [13]. Лептин, секретируемый преимущественно адипоцитами, осуществляет свое действие на уровне гипоталамуса, регулируя пищевое поведение и активность симпатической нервной системы, а также ряд нейроэндокринных функций. Участие лептина в регуляции обмена глюкозы интенсивно изучается. Многими исследованиями показано, что в печени он может тормозить действие инсулина на глюконеогенез, путем влияния на активность ферментов, в жировой ткани лептин может подавлять стимулированный инсулином транспорт глюкозы (аутокринное действие) [4]. Из внешних факторов, неблагоприятно влияющих на чувствительность тканей к инсулину, наибольшее значение имеют гиподинамия и избыточное потребление жира. Гиподинамия сопровождается снижением транслокации транспортеров глюкозы (ГЛЮТ-4) в мышечных клетках. По оценкам, у 25% лиц, ведущих малоподвижный образ жизни, можно обнаружить инсулинорезистентность [15,27]. Избыточное потребление животных жиров, содержащих насыщенные жирные кислоты, приводит к структурным изменениям фосфолипидов мембран клеток и на-

рушению экспрессии генов, контролирующих проведение инсулинового сигнала внутрь клетки, т.е. к развитию инсулинорезистентности [2,12].

Это далеко не полный перечень возможных механизмов развития инсулинорезистентности при абдоминально-висцеральном ожирении, что, несомненно, диктует необходимость дальнейших исследований в этой области. Снижение чувствительности к действию инсулина, в частности в жировой ткани и печени, сопровождается дислипидемией. Инсулинорезистентность также способствует развитию артериальной гипертензии преимущественно через активацию симпатико-адреналовой и ренин-ангиотензиновой систем [4]. При более глубоком изучении метаболического синдрома специалистами разных профилей появились данные, что в число проявлений синдрома входит более широкий спектр нарушений, в том числе гиперкоагуляция крови, микроальбуминурия, гиперурикемия, поликистоз яичников, снижение уровня тестостерона в плазме у мужчин [24].

Метаболический синдром и в целом проблема ожирения стала одной из крупных проблем общественного здравоохранения. По данным ВОЗ, в мире от лишнего веса страдает более 1,9 млрд чел., из них 600,0 млн. – от ожирения. Огромный ущерб экономике приносят заболеваемость и смертность населения от болезней, связанных с ожирением (сахарным диабетом, сердечно-сосудистыми заболеваниями и др.). Вплоть до начала 90-х гг. отмечалась относительная устойчивость северных популяций, несмотря на высокий уровень в рационе жиров, к сахарному диабету, атеросклерозу и другим заболеваниям, связанным с ожирением из-за их биохимической адаптированности к белково-жировому типу рациона [5, 8,15,19]. С усилением процессов урбанизации и улучшением социально-бытовых условий проживания, минимизировавших воздействие холода на организм человека, резко возросла заболеваемость населения регионов с холодным климатом ожирением, метаболическим синдромом, сахарным диабетом 2-го типа, атеросклеротическим поражением сердечно-сосудистой системы [18,23].

Антропометрические показатели тесно взаимосвязаны с метаболическим синдромом и ожирением, нарушением гормонального баланса и могут служить в качестве предикторов нарушения репродуктивных функций в андрологической практике. Морфофе-

нотип (соматотип, тип телосложения), являясь макроморфологической подсистемой общей конституции, формирует её основу. Соматотип является внешней, наиболее доступной исследованию и измерению, относительно устойчивой в онтогенезе и наследственно обусловленной подсистемой общей конституции и отражает основные особенности динамики онтогенеза, метаболизма и реактивности организма [20,22].

Как показывают результаты исследований, у коренных северных популяций, в ходе адаптации к экстремальным климатическим условиям, выработались и закрепились специфические черты конституции (высокая плотность тела, коренастое телосложение с хорошо развитой костно-мышечной массой), направленные на снижение теплоотдачи [1]. Коренная сельская популяция Якутии характеризуется типичными чертами, присущими северному адаптивному типу – небольшой длиной тела при относительно больших массе тела, окружности талии и бедер, благоприятными показателями липидного спектра [14].

Комплексные медико-социальные исследования среди жителей Республики Саха (Якутия) установили, что из факторов риска развития метаболического синдрома наибольшее значение имеют изменение привычного рациона питания у коренного населения, нарастающая гиподинамия, отягощенная по ишемической болезни сердца наследственность, которые приводят к значительной частоте и выраженности нарушений липидного обмена [26]. Было показано, что в Республике Саха отмечаются высокие средние показатели ИМТ и высокая распространенность избыточной массы тела и ожирения среди мужчин и женщин 45–69 лет в сравнении с жителями г. Новосибирска того же возраста. Распространенность избыточной массы тела среди мужчин Якутии в возрасте 45–69 лет составила 43%, ожирения (ИМТ ≥ 30 кг/м²) – 28%. Абдоминальное ожирение (ОТ / ОБ $\geq 0,9$) в мужской популяции Якутии 45–69 лет имели 85 % обследованных [15]. Среди категории лиц без избыточной массы тела (ИМТ < 25 кг/м²) пожилого и старческого возраста каждый 10-й житель г. Якутска имеет абдоминальное ожирение с ОТ > 102 см при ОБ 88 см (по NCEP ATP III, 2001), каждый третий – абдоминальное ожирение с ОТ > 94 см при ОБ 80 см (по IDF, 2005), частота метаболического синдрома составляет 7%. Оптимальным диагностическим критерием МС у этнических якутов яв-

ляется значение ОТ для мужчин ≥ 87 см [25]. В соответствии с протоколом программы WHO/CINDI было проведено одномоментное стандартизированное скрининговое обследование 259 мужчин, работающих на руднике «Интернациональный» в г. Мирном Республики Саха (Якутия). Распространенность развернутой формы метаболического синдрома (3 компонента и более) среди мужчин, проживающих на Севере, была 30,5%. Среди обследованных мужчин с высокой частотой выявили такие компоненты метаболического синдрома, как абдоминальное ожирение, артериальная гипертензия, дислипидемия, гиперурикемия, встречаемость которых значительно повышалась с нарастанием индекса массы тела [9]. Частота встречаемости метаболического синдрома увеличивается с возрастом и имеет гендерные, а также расово-этнические особенности [20].

Как показал анализ научной литературы, в Республике Саха не проводилось исследований, показывающих взаимосвязь метаболического синдрома и репродуктивных нарушений у мужчин молодого возраста. Изучение индивидуально-типологических особенностей мужчин в сочетании с клинико-инструментальными методами исследования позволит выявить ряд морфологических антропометрических признаков, которые могут рассматриваться в качестве предикторов нарушения репродуктивных функций и иметь важное значение в вопросах планирования семьи и рождения здоровых детей, своевременного выявления и профилактики бесплодия.

Таким образом, изучение этой проблемы имеет социальное значение, так как нарушение фертильности приводит к росту числа бесплодных браков, малодетных семей и способствует ухудшению демографических показателей страны.

Литература

1. Агаджанян Н.А. Воздействие внешних факторов на формирование адаптационных реакций организма человека / Н.А. Агаджанян, Г.М. Коновалова, Р.Ш. Ожева, Т.Ю. Уракова // Новые технологии. – 2010. – № 4. – С. 3-7.
2. Агаджанян Н.А. The impact of external factors on formation of adaptive responses of the human body / N.A. Aghajanian, G.M. Konvalova, R.S. Ozheva, Urakova T.Y. // New technology (Рус.). – 2010. – №4. – Р. 3-7.
3. Алешин С.В. Метаболический синдром X: состояние высокого риска. Методические рекомендации. / С.В. Алешин, П.В. Дружинин, А.Ф. Новиков. – М.: Изд-во РУДН, 2005. – 41 с.
4. Алешин С.В. Metabolic Syndrome X: high risk status. Methodical recommendations / S.V.

Aleshin, P.V. Druzhinin, A.F. Novikov. – M.: RUDN. – 2005. – 41 p.

3. Бартош Т.П. Адаптационные гормональные перестройки у мужчин на Северо-Востоке России : автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13 / Т.П. Бартош. – Магадан, 2000. – 23 с.

Barthosh T.P. Adaptive hormonal adjustment in men in North-East Russia: PhD dissertation: 03.00.13 / T.P. Bartos. – Magadan, 2000. – 23 p.

4. Бутрова С.А. Метаболический синдром: патогенез, клиника, диагностика, подходы к лечению / С.А. Бутрова // Русский медицинский журнал. – 2001. – № 2. – С. 56-60.

Butrova S.A. Metabolic syndrome: pathogenesis, clinic, diagnosis, approaches to treatment / S.A. Butrova // Russian medical journal (Рус.). – 2001. – №2. – Р. 56-60.

5. Василькова Т.Н. Метаболический синдром в популяции коренных народов Крайнего Севера / Т.Н. Василькова, С.И. Матаев // Вестник ЮУрГУ. – 2009. – № 27. – С. 72-73.

Vasilkova T.N. Metabolic syndrome in the population of indigenous peoples of the Far North / T.N. Vasilkova, S.I. Mataev // Herald SUSU. – 2009. – №27. – Р. 72-73.

6. Вишневский А.Г. Пять вызовов нового века / А.Г. Вишневский // Мир России. – 2002. – № 4. – С. 3-22.

Vishnevskiy A.G. Five challenges of the new century / A.G. Vishnevskiy // Universe of Russia. – 2002. – №4. – Р. 3-22.

7. Влияние метаболического синдрома на репродуктивную функцию и качество жизни / А.Ю. Гордеева, М.В. Ткачева, А.В. Белостоцкий [и др.] // Врач. – 2016. – №12. – С. 2-5.

Gordeeva A.Y. Impact of metabolic syndrome on reproductive function and quality of life / A.Y. Gordeeva, M.V. Tkacheva [et.al.] // Doctor (Рус.). – 2016. – №12. – Р. 2-5.

8. Гинзбург М.М. Ожирение. Влияние на развитие метаболического синдрома / М.М. Гинзбург, Н.Н. Крюков // Профилактика и лечение. – 2002. – С. 39-47.

Ginzburg M.M. Obesity. Influence on the development of metabolic syndrome / M.M. Ginzburg, N.N. Kryukov // Prevention and treatment (Рус.). – 2002. – Р. 39-47.

9. Гинсар Е.А. Встречаемость метаболического синдрома среди работающего населения на Севере / Е.А. Гинсар // Окружающая среда и здоровье: III Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов [Электронный ресурс]. – М., 2009. – Режим доступа: <http://www.sysin.ru/blocks/9/>

Ginsar E.A. Incidence of metabolic syndrome among the working population in the North / E.A. Ginsar // Environment and health: the III All-Russian scientific-practical conference of young scientists and specialists (Electronic resource)]. – M., 2009, available at: <http://www.sysin.ru/blocks/9/>

10. Дуглас Н.И. Резервы оптимизации репродуктивного здоровья женщин Республики Саха (Якутия): автореф. дис. ... докт. мед. наук: 14.01.01 / Н.И. Дуглас. – М., 2011. – 171 с.

Douglas N.A. Reserves of optimization of the reproductive health of women of the Republic of Sakha (Yakutia): MD thesis: 14.01.01 / N.A. Douglas. – Moscow, 2011. – 171 p.

11. Еганян Р.А. Коррекция избыточной массы тела – необходимое условие профилактики сердечно-сосудистых заболеваний / Р.А. Еганян, А.Н. Калинина // Медицинская сестра. – 2003. – № 2. – С. 13-14.

Eganyan R.A. Correction of excess body weight is a necessary condition for the prevention

of cardio-vascular diseases / R.A. Eganyan, A.N. Kalinin // Nurse (Rus.). – 2003. – №2. – P. 13-14.

12. Екимовский Г.А. Некоторые патогенетические факторы метаболического синдрома / Г.А. Екимовский, М.Г. Смирнова, Ю.И. Воронков, Т.В. Екимовская // Здоровье. Медицинская экология. Наука. – 2011. – № 1(44). – С. 23-26.

Ekimovskiy G.A. Some pathogenic factors of the metabolic syndrome / G.A. Ekimovskiy, M.G. Smirnova, Y.I. Voronkov, T.V. Ekimovskaya // Health. Medical ecology. Science. – 2011. – №1(44). – P. 23-26.

13. Квиткова Л.В. Инсулинорезистентность и факторы её определяющие / Л.В. Квиткова, Т.С. Еленская, О.П. Благовещенская // Сибирский медицинский журнал. – 2008. – №5. – С. 12-16.

Kvitkova L.V. Insulin resistance and its determining factors / L.V. Kvitkova, T.S. Yelenskaya, O.P. Blagoveshenskaya // Siberian medical journal (Rus.). – 2008. – №5. – P. 12-16.

14. Климова Т.М. Критерии ожирения для идентификации метаболических факторов риска у коренного сельского населения Якутии / Т.М. Климова, В.И. Федорова, М.Е. Балтахина // Сибирский Медицинский журнал (Иркутск). – 2012. – №8. – С.110-113.

Klimova T.M. The obesity criteria to identify the metabolic risk factors from the indigenous rural population of Yakutia / T.M. Klimova, V.I. Fedorova, M.E. Baltakhina // Siberian Medical journal (Irkutsk) (Rus.). – 2012. – №8. – P. 110-113.

15. Кылбанова Е.С. Избыточная масса тела и ожирение среди пришлого населения Якутии / Е.С. Кылбанова, Л.В. Щербаклова, Г.И. Симонова, С.К. Малютина // Перспективы российской кардиологии: тез. докл. Рос. нац. конгр. кардиологов (Москва, февр. 2005 г.). – М., 2005. – С.184.

Kulbanova E.S. Overweight and obesity among newcomers of population of Yakutia / E. S. Kulbanova, L.V. Shcherbakova, G.I. Simonova, S.K. Malyutina // Russian Perspectives of cardiology : abstracts of the Russian national Congress of cardiologists (Moscow, Febr. 2005). – M., 2005. – P.184.

16. Логинов П.В. Репродуктивная функция мужчин, подверженных воздействию неблагоприятных факторов / П.В. Логинов // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2-27. – С.6043-6049.

Loginov P.V. The reproductive function of males exposed to adverse factors / P.V. Loginov // Basic research (Rus.). – 2015. – №2-27. – P. 6043-6049.

17. Метаболическая адаптация якутов / Д.

Снодграсс, В. Леонард, Л.А. Тарская [и др.] // Якутский медицинский журнал. – 2011. – 2(34).

Snodgrass D. Metabolic adaptation of the Yakuts / D. Snodgrass, V. Leonard, L.A. Tarskaya, T.M. Klimova [et al.] // Yakut medical journal. – 2011. – №2(34) – P.34-37.

18. Метаболический синдром у аборигенного населения Якутии / В.Л. Осаковский, Л.Г. Гольдфарб, Т.М. Климова [и др.] // Якутский медицинский журнал. – 2010. – №2. – С.98-102.

The metabolic syndrome in indigenous population of Yakutia / V.L. Osakovsky, L.G. Goldfarb, T.M. Klimova [et al.] // Yakut medical journal. – 2010. – №2. – P.98-102.

19. Никитин Ю.П. Сахарный диабет и метаболический синдром в Сибири и на Дальнем Востоке / Ю.П. Никитин, М.И. Воевода, Г.И. Симонова // Вестн. Рос. акад. мед. наук. – 2012. – №1. – С. 66-74.

Nikitin Y.P. Diabetes mellitus and metabolic syndrome in Siberia and the Far East / Y.P. Nikitin, M.I. Voevoda, G.I. Simonova // Herald Russian Acad. Med. Sciences (Rus.). – 2012. – №1. – P. 66-74.

20. Никитюк Д.Б. Клинико-антропологические параллели: новые подходы / Д.Б. Никитюк, Д.В. Мирошкин, Н.С. Букавнева // Морфол. ведомости. – 2007. – № 1-2. – С. 259-262.

Nikituk D. B. Clinical and anthropological parallels: new approaches / D.B. Nikityuk, D.V. Miroshkin, N.S. Bucavneva // Morphol. Statements (Rus.). – 2007. – №1-2. – P. 259-262.

21. Николаев А.А., Логинов П.В. Способ оценки репродуктивной функции у мужчин // Патент России № 2591619. 2016. Бюл. № 20.

Nikolaev A.A. Method of assessment of reproductive function in men / A.A. Nikolaev, P.V. Loginov // Patent of Russia 2591619. – 2016. – Bul. 20.

22. Николаев В.Г. Изменчивость морфофункционального статуса человека в отечественной биомедицинской антропологии (сообщение 1) / В.Г. Николаев // Сиб. мед. обозрение. – 2008. – № 3. – С. 49-52.

Nikolaev V.G. Variability of morphofunctional status in domestic biomedical anthropology (message1) / V.G. Nikolaev // Sib. med. Review (Rus.). – 2008. – №3. – P. 49-52.

23. Романова А.Н. Ассоциация метаболического синдрома с коронарным атеросклерозом у жителей Якутии: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.05 / А.Н. Романова. – Новосибирск, 2012. – 150 с.

Romanova A.N. Association of metabolic syndrome with coronary atherosclerosis among residents of Yakutia: PhD dissertation: 14.01.05 / A.N. Romanova. – Novosibirsk, 2012. – 150 p.

24. Романова Е.В. Фертильность и половая функция мужчин при метаболическом синдроме: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.03 / Е.В. Романова. – М., 2009. – 141 с.

Romanova E.V. Fertility and sexual function of men with metabolic syndrome: PhD dissertation: 14.01.03 / E.V. Romanova. – M., 2009. – 141 p.

25. Созонова К.К. Этнические особенности распространенности метаболического синдрома у лиц пожилого, старческого возраста и долгожителей: автореф. ... дис. канд. мед. наук: 14.01.02 / К.К. Созонова. – Якутск, 2014. – 14 с.

Sozonova K.K. Ethnic differences of the prevalence of metabolic syndrome in elderly, senile age and long-livers. PhD dissertation: 14.01.02 / K.K. Sozonova. – Yakutsk, 2014. – 140 p.

26. Сыдыкова Л.А. Дислипидемия у больных сахарным диабетом 2 типа в Республике Саха (Якутия): автореф. ... дис. к.м.н. / Л.А. Сыдыкова. – Якутск, 2006. – 92 с.

Sydykova L.A. Dyslipidemia in patients with diabetes mellitus type 2 in the Republic of Sakha (Yakutia): PhD dissertation / L.A. Sydykova. – Yakutsk, 2006. – 92 p.

27. Хакунов Р.Н. Метаболический синдром: актуальные вопросы. Обзор литературы / Р.Н. Хакунов // Новые технологии. – 2012. – № 4. – С.318-324.

Hakunov R.N. Metabolic syndrome: current issues. A review of the literature / R.N. Hakunov // New technologies (Rus.). – 2012. – №4. – P.318-324.

28. Хлякина О.В. Сравнительная экологофизиологическая характеристика зависимости репродуктивной функции мужчин от уровня антропогенной нагрузки региона проживания: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13 / О.В. Хлякина. – Липецк, 2006. – 142 с.

Khlyakina O.V. Comparative ecology-physiological characteristics of male reproductive function dependencies from the level of anthropogenic pressure of the region: PhD dissertation: 03.00.13 / O.V. Khlyakina. – Lipetsk. – 2006. – 142 p.

29. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>.

Wikipedia. Free encyclopedia [Electronic resource]. – Mode of access: <http://ru.wikipedia.org>.

30. Официальный информационный портал Республики Саха (Якутия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sakhagov.ru>.

Official information portal of the Republic of Sakha (Yakutia) [Electronic resource]. – Mode of access: <http://sakhagov.ru>.