

НАРУШЕНИЯ ЛИПИДНОГО И УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА В ОРГАНИЗОВАННОЙ ПОПУЛЯЦИИ ЖЕНЩИН, ЗАНЯТЫХ УМСТВЕННЫМ ТРУДОМ

В.Н. Серебрякова¹, И.А. Трубачева¹, В.С. Кавешников¹, М.Ш. Хамедова², А.М. Гусакова¹, Т.Е. Суслова¹

¹ФГБУ "НИИ кардиологии" СО РАМН, Томск
²ОГБУЗ "Томская областная клиническая больница"
E-mail: vsk75@yandex.ru

ABNORMALITIES OF LIPID AND CARBOHYDRATE METABOLISM IN POPULATION OF FEMALE INTELLECTUAL WORKERS

V.N. Serebryakova¹, I.A. Trubacheva¹, V.S. Kaveshnikov¹, M.Sh. Khamedova², A.M. Gusakova¹, T.E. Suslova¹

¹Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Cardiology" of Siberian Branch under the Russian Academy of Medical Sciences, Tomsk

²Regional State Health Agency "Tomsk Oblast Clinical Hospital"

Цель: изучить частоту встречаемости нарушений липидного и углеводного обмена в организованной популяции женщин, занятых умственным трудом. В рамках кардиологического скрининга непосредственно на рабочем месте обследовали 483 женщины – педагогов средних общеобразовательных школ (СОШ) Томска в возрастном диапазоне 35–64 лет, отклик составил 84%. Средний возраст обследуемых – 49,3±7,8 лет. В обследованной популяции выявлена высокая распространенность нарушений липидного и углеводного обмена. Показано, что значения медианы (Me), а также отрезных точек квартильного распределения (25%; 75%) общего холестерина (ОХС) и холестерина липопротеинов низкой плотности (ХС ЛПНП) существенно превышают рекомендуемый в настоящее время уровень. Каждый пятый (20,1%) педагог имел низкий уровень холестерина липопротеинов высокой плотности (ХС ЛПВП), каждый четвертый (24,9%) – гипертриглицеридемию (ГТГ). Частота встречаемости гипергликемии составила 38,1 и 24,1% с учетом уровня глюкозы натощак $\geq 5,6$ и $\geq 6,1$ ммоль/л соответственно. В условиях скрининга на рабочем месте на основании значений гликированного гемоглобина (HbA_{1c}) впервые было выявлено 6 случаев сахарного диабета. В зависимости от возраста в большей мере неблагоприятная эпидемиологическая ситуация определялась среди женщин педагогов в возрастной группе 55–64 лет.

Ключевые слова: женщины, организованная популяция, умственный труд, липиды, дислипидемия, триглицериды, гипергликемия, гликированный гемоглобин, инсулин, метаболический синдром.

The aim of the study was to investigate the frequency of lipid and glucose metabolism abnormalities in an organized population of women engaged in intellectual labor. A total of 483 female secondary school teachers aged 35–64 years (mean age: 49.3±7.8 years) living in Tomsk were surveyed at the workplace in a framework of cardiological screening with response rate of 84%. High prevalence of lipid and glucose metabolism abnormalities was found in the study population. The average levels of total cholesterol and LDL cholesterol were significantly higher than the currently recommended levels. One of five teachers (20.1%) had low HDL cholesterol and one of four teachers (24.9%) had elevated triglycerides levels. The frequencies of hyperglycemia were 38.1 and 24.1%, respectively, as defined by cut-off points of fasting plasma glucose ≥ 5.6 and ≥ 6.1 mmol/L. During the cardiac screening at the work place, six new cases of diabetes were detected via the HbA_{1c} testing. Increasingly unfavorable epidemiological situation was found among female teachers in the 55–64-year-old group.

Key words: women, organized population, intellectual work, lipids, dyslipidemia, triglycerides, hyperglycemia, glycated hemoglobin, insulin, metabolic syndrome.

Введение

Дислипидемия (ДЛП) и нарушения углеводного обмена являются факторами риска (ФР) сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [4, 16, 18]. По данным эпидемиологических исследований, распространенность гиперхолестеринемии (ГХС) >5 ммоль/л в общей популяции женщин в России составляет 62,1%, низкий уровень ХС ЛПВП $<1,2$ ммоль/л выявляется в 20,8%, а ГТГ ($>1,7$ ммоль/л) – в 12,6% случаев соответственно [3]. Частота встречаемости данных показателей в популяциях женщин, занятых в сфере умственного труда, по данным отечественных исследований, варьирует в широких пределах. По данным некоторых из них, уровень ОХС $>5,0$ ммоль/л встречается в

возрасте моложе 65 лет у 42,2% женщин в коллективах высших учебных заведений и у 58,1% – в коллективах научно-исследовательских институтов [5]. Среди женщин среднего возраста низкий уровень ХС ЛПВП ($<1,29$ ммоль/л) выявляется у 24,3% обследованных, а частота встречаемости глюкозы плазмы $>5,6$ и $>6,1$ ммоль/л составляет 24,6 и 10,1% соответственно [9].

В то же время нарушения липидного и углеводного обмена являются составной частью метаболического синдрома (МС), представляющего собой наиболее неблагоприятные варианты сочетаний ФР ССЗ и обладающего выраженным атерогенным и неблагоприятным прогностическим потенциалом в отношении развития ССЗ, сахарного диабета 2-го типа и их осложнений. ДЛП при

МС характеризуется “липидной триадой”: повышением уровня триглицеридов (ТГ), низким уровнем ХС ЛПВП и повышением фракции ХС ЛПНП [4, 7, 12]. Согласно литературным данным, результаты популяционных исследований указывают на то, что нарушения липидного обмена являются наиболее ранними проявлениями МС у лиц обоего пола [13]. В качестве одной из ключевых концепций МС в настоящее время признана инсулинорезистентность (ИР). ИР характеризуется повышением уровня инсулина в крови в сочетании с невосприимчивостью его тканями. Доказано, что уровень инсулина крови влияет на все компоненты атеросклеротической бляшки (липидное ядро, коллаген, пенные макрофаги, гладкомышечные клетки) путем воздействия на липогенные ферменты, стимулирования пролиферации клеток и увеличения синтеза эндогенного холестерина и ТГ [14, 17]. Также показано, что увеличение уровня HbA_{1c} на 1% сопровождается повышением риска ишемической болезни сердца (ИБС) на 40%, сердечно-сосудистых событий – на 16%, риска общей смертности – на 26%. Это дало основание считать, что уровень HbA_{1c} должен рассматриваться как фактор сердечно-сосудистого риска наряду с артериальной гипертензией и ГХС [11, 15].

Педагоги СОШ представляют собой одну из наиболее социально значимых категорий трудоспособного населения, изучение распространенности и динамики ФР ССЗ в которой имеет важное значение для формирования стратегических подходов к их контролю как среди самих педагогов, так и среди учащихся.

Цель исследования: изучить частоту встречаемости нарушений липидного и углеводного обмена в организованной популяции женщин, занятых умственным трудом (педагоги СОШ Томска).

Материал и методы

Исследование выполнено в условиях среднеурбанизированного города Западной Сибири (Томск) в рамках многоцентрового профилактического исследования “РОСПРОФИЛАКТИКА” (координатор – ФГБУ “ГНИЦ ПМ” МЗ РФ, Москва). Объектом исследования явились 9 коллективов педагогов СОШ, отобранных случайным образом. Непосредственно на рабочем месте в рамках кардиологического скрининга проведено обследование 665 человек (отклик составил 93,7%), из них в возрастном диапазоне 35–64 лет 483 педагога, отклик составил 84% от общего числа работающих в данном возрастном диапазоне. Средний возраст обследуемых – $49,3 \pm 7,8$ лет. Подробнее формирование выборки, критерии включения и исключения исследования изложены нами ранее [10]. Каждый респондент перед началом исследования подписал добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Исследование проводилось в соответствии с этическими стандартами локального биоэтического комитета ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН от 28.08.2013 г., разработанными в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной ассоциации “Этические принципы проведения научных исследований с участием человека”, с поправками 2000 г.

Забор крови производился в утренние часы, натощак,

после 12-часового голодания, из локтевой вены методом венопункции в специальную стерильную вакуумную систему “BD Vacutainer®” с активатором свертывания. Содержание глюкозы в сыворотке крови определяли с помощью ферментативного колориметрического теста – GOD-PAP (Biocon @Diagnostik, Германия), основанного на реакции Триндера. Исследование ОХС, ТГ, ХС ЛПВП проводили с использованием биохимического полуавтоматического анализатора Clima MC-15 (Испания), с применением реактивов фирмы “Diasys” (Германия) в условиях постоянного внешнего и внутреннего контроля качества с использованием реактивов аналогичной фирмы. Расчет ХС ЛПНП проводили по стандартной формуле W.T. Friedwald (1982): $ХС\ ЛПНП\ (моль/л) = ОХС - (ТГ/2,2 + ХС\ ЛПВП)$. Определение HbA_{1c} проводилось с помощью системы капиллярного электрофореза Capillarys-2 Flex Piercing в независимой лаборатории “Инвитро” (Новосибирск).

Согласно рекомендациям ВНОК (2009), уровень $ОХС > 5,2$ ммоль/л расценивали как повышенный, гипертриглицеридемия (ГТГ) оценивалась на основании уровня $ТГ \geq 1,7$ ммоль/л, повышенный уровень ХС ЛПНП считался при уровне $> 3,0$ ммоль/л. Снижение уровня ХС ЛПВП, согласно критериям ВНОК, оценивалось как $< 1,2$ ммоль/л [7].

В соответствии с критериями диагностики МС повышенный уровень глюкозы крови натощак регистрировался при ее значениях в плазме $\geq 5,6$ ммоль/л (NCEP ATP III, 2005; IDF, 2005) и $\geq 6,1$ ммоль/л (ВНОК, 2009). Сахарный диабет 2-го типа диагностировался при уровне глюкозы крови натощак $\geq 7,0$ ммоль/л и подтверждался определением HbA_{1c} . Диагностическим критерием сахарного диабета считался уровень $HbA_{1c} \geq 6,5\%$ [1, 2]. В настоящее время определение HbA_{1c} для скрининга нарушений углеводного обмена имеет ряд преимуществ в сравнении с определением уровня гликемии и выполнением орального глюкозотолерантного теста (ОГТТ) [2]. По мнению ряда авторов, использование ОГТТ в рамках скрининговых исследований является нецелесообразным, поскольку данный метод сопряжен с большими материальными и организационными затратами [1, 2, 4].

Количественное определение уровня иммунореактивного инсулина (мкЕД/мл) в сыворотке венозной крови регистрировали натощак методом твердофазного иммуноферментного анализа с использованием иммуноферментного набора для определения инсулина фирмы AccuBind (США). Интенсивность развивающейся окраски раствора, оценку и учет результатов проводили с помощью микропланшетного иммуноферментного анализатора АИФ-Ц-01С (Россия) при длине волны 450 нм. По данным литературы, пороговые значения уровня инсулина в крови натощак различны, но чаще всего используются 11,0–15,0 мкЕД/мл, соответственно за гиперинсулинемию принимают значения $\geq 15,0$ мкЕД/мл [8]. Согласно протоколу нашего исследования, HbA_{1c} и уровень инсулина измерялся только среди лиц с уровнем глюкозы натощак $> 7,0$ ммоль/л, в связи с этим данный вид анализа был проведен у 61 педагога.

Оценку ИР проводили с помощью математической модели – индекса HOMA-IR (Homeostasis Model Assessment

of Insulin Resistance), косвенно отражающего степень чувствительности тканей к инсулину. Индекс HOMA-IR рассчитывали по формуле:

$\text{HOMA-IR} = \text{глюкоза натощак (ммоль/л)} \times \text{инсулин натощак (мкЕд/мл)} / 22,5$.

В соответствии с используемой методикой состояние ИР определялось при $\text{HOMA-IR} > 2,76$ [8].

Статистический анализ полученных данных проводили с использованием пакета программы "SPSS 12.0"; SPSS inc., 1989–2003. Вначале оценивали характер распределения непрерывных показателей методом визуальной оценки гистограмм распределения. В случаях трудности однозначного суждения о характере распределения по гистограмме использовали тест Колмогорова–Смирнова. Данные представлены значением Me (50%) и квартилей (25%, 75%) распределения анализируемого показателя. Для сравнительного анализа непрерывных переменных использовали тесты Краскела–Уоллиса и Манна–Уитни. Для анализа частотного распределения использовался метод "хи-квадрат" (χ^2) Пирсона или точный тест Фишера, где необходимо. Вероятность ошибки (p) $< 0,05$ считали статистически значимой. Стандартизация изученных факторов по возрасту проводилась прямым методом с использованием European Standard Population 2013 в возрастном диапазоне 35–64 лет, с указанием стандартизованного показателя (СП).

Результаты и обсуждение

В таблице 1 представлены данные липидного спектра и глюкозы крови в обследуемой популяции.

Как следует из данных таблицы 1, в целом среди обследованных женщин значения Me и 25–75%-го квартилей распределения ОХС составили 5,7 (5,0; 7,0) ммоль/л. Прирост показателя за три анализируемых десятилетия составил 14,5% ($p_{1-3} < 0,001$). Возрастной тренд показателя формировался последовательно на протяжении всех анализируемых возрастных групп обследованных. Сходная закономерность установлена и в отношении ХС ЛПНП, его прирост в обследованной группе населения за три анализируемых десятилетия был выше и составил 26% ($p_{1-3} < 0,001$). Обращает на себя внимание значение медианы обсуждаемого показателя, которое составило в целом по группе 4,1 (3,3; 4,8) ммоль/л.

Медиана распределения ХС ЛПВП в обследованной группе населения в целом для возраста 35–64 лет составила 1,5 ммоль/л. В отдельных возрастных группах варьирование показателя носило случайный характер и составило 1,4–1,5 ммоль/л ($p = 0,237$). Напротив, изучение такого параметра, как ТГ показало, что Me обсуждаемого показателя в популяции женщин педагогов составила 1,3 (0,9; 1,7) ммоль/л. Показатель статистически значимо возрастал во второй возрастной декаде на 28,6% ($p_{1-2} < 0,001$), и далее его изменения носили случайный характер ($p_{2-3} = 0,890$).

Таблица 1

Значения отрезных точек квартильного распределения липидных показателей и глюкозы у женщин педагогов в зависимости от возраста: Me (25%; 75%)

Возрастные группы, лет	Число обследованных (чел.)	Показатели				
		ОХС ммоль/л	ХС ЛПНП ммоль/л	ХС ЛПВП ммоль/л	ТГ ммоль/л	Глюкоза ммоль/л
1) 35–44	140	5,3 (4,7; 6,0)	3,4 (2,9; 4,1)	1,5 (1,3; 1,8)	1,0 (0,7; 1,5)	4,9 (4,5; 5,7)
2) 45–54	189	5,7 (5,2; 6,7)	4,0 (3,3; 4,6)	1,4 (1,2; 1,8)	1,4 (1,0; 1,9)	5,2 (4,6; 6,2)
3) 55–64	154	6,2 (5,6; 6,9)	4,6 (4,0; 5,1)	1,4 (1,2; 1,7)	1,4 (1,0; 1,9)	5,6 (4,8; 6,4)
35–64	483	5,7 (5,0; 7,0)	4,1 (3,3; 4,8)	1,5 (1,2; 1,8)	1,3 (0,9; 1,7)	5,2 (4,6; 6,0)
СП		5,9	4,1	1,5	1,4	5,3
		$p_{1-2} < 0,001$	$p_{1-2} = 0,002$	$p = 0,237$	$p_{1-2} < 0,001$	$p_{1-2} = 0,076$
		$p_{2-3} = 0,005$	$p_{2-3} < 0,001$		$p_{1-3} < 0,001$	$p_{1-3} < 0,001$
		$p_{1-3} < 0,001$	$p_{1-3} < 0,001$		$p_{2-3} = 0,890$	$p_{2-3} = 0,16$

Примечание здесь и далее: СП – стандартизованный по возрасту показатель встречаемости признака в целом для возраста 35–64 лет.

Таблица 2

Частота встречаемости нарушений липидного обмена в зависимости от возраста у женщин педагогов

Возрастные группы, лет	Число обследованных (чел.)	Показатели липидного обмена							
		ОХС $> 5,2$ ммоль/л		ХС ЛПНП > 3 ммоль/л		ХС ЛПВП $< 1,2$ ммоль/л		ТГ $\geq 1,7$ ммоль/л	
		Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%
1) 35–44	140	87	52,1	98	70,0	19	13,6	19	13,6
2) 45–54	189	136	74,7	158	83,6	52	27,5	62	32,8
3) 55–64	154	110	82,1	148	96,1	29	18,8	44	28,6
35–64	483	333		68,9	404	83,6	100	20,7	125
СП		69,2		82,8		20,1		24,9	25,9
		$p_{1-2} < 0,001$; $p_{1-3} < 0,001$; $p_{2-3} = 0,11$		$p_{1-2} = 0,03$; $p_{1-3} < 0,001$; $p_{2-3} = 0,007$		$p_{1-2-3} = 0,076$		$p_{1-2} = 0,004$; $p_{1-3} = 0,024$; $p_{2-3} = 0,58$	

Уровень глюкозы среди педагогов составил 5,2 (4,6; 6,0) ммоль/л. Показатель статистически значимо различался между младшей и старшей возрастными группами ($p_{1-3} < 0,001$). Прирост показателя за этот период составил 12,5% ($p_{1-3} < 0,001$).

В целом изучение показателей липидного спектра крови среди женщин педагогов в возрасте 35–64 лет показало, что в обследованной популяции СП значения Ме распределения ОХС составил 5,9 ммоль/л, обусловленный в основном за счет высоких уровней ХС ЛПНП (СП 4,1 ммоль/л). В то же время СП значения медианы глюкозы соответствовал нормальным значениям и составил 5,3 ммоль/л. Динамика с возрастом была характерна для всех исследованных показателей, за исключением ХС ЛПВП. В большей мере неблагоприятная ситуация в отношении обсуждаемых показателей отмечена среди представительниц старшей (55–64 лет) возрастной группы.

В таблице 2 представлена частота встречаемости нарушений липидного обмена среди женщин педагогов с учетом возраста.

Повышенный уровень ОХС ($> 5,2$ ммоль/л) в исследованной популяции был зарегистрирован в 69,2% случаев. В зависимости от возраста распространенность ГХС была наибольшей в старшей возрастной группе и достигала 88,1% случаев. Обращает на себя внимание тот факт, что уже в возрастной группе 35–44 лет ГХС регистрировалась у каждой второй женщины – в 52,1% случаев. Отметим, что установленная в нашем исследовании частота ГХС превышает аналогичный показатель, выявленный среди педагогов Москвы (69,2% vs 48,9%) [6].

Установлены высокие показатели повышенного уровня ХС ЛПНП ($> 3,0$ ммоль/л). В целом этот признак в обследованной популяции встречался в 82,8% случаев, уже у женщин младшей возрастной группы он регистрировался в 70,0% случаев.

Пониженный уровень ХС ЛПВП ($< 1,2$ ммоль/л) в популяции женщин педагогов выявлен в 20,1% случаев. Статистически значимый прирост данного показателя в 2,0 ($p < 0,05$) раза наблюдался только среди женщин второй возрастной группы, далее с увеличением возраста показатель существенно не менялся ($p > 0,05$). Полученные нами данные совпадают с результатами исследования,

проведенного среди женщин умственного труда Санкт-Петербурга [9].

Повышенный уровень ТГ ($\geq 1,7$ ммоль/л) в обследованной популяции определялся в 24,9% случаев. Статистически значимое ($p < 0,001$) увеличение показателя в 2,4 раза было зарегистрировано только среди обследованных второй возрастной группы. Наименьшая распространенность ГТГ определялась в младшей возрастной группе (13,8%, $p < 0,05$).

В таблице 3 представлена распространенность нарушений углеводного обмена в различных возрастных группах среди обследованных педагогов.

Гипергликемия по критериям NCEP ATP III, 2005; IDF, 2005 встречалась в 1,6 раза чаще, чем по критериям ВНОК, 2009. При уровне гликемии натощак $\geq 5,6$ ммоль/л показатель был в 1,4 ($p < 0,05$) и более раза выше только среди лиц старшей возрастной группы по сравнению с младшей возрастной группой. Выявленная закономерность проявлялась и при значении глюкозы, соответствующем гипергликемии по критериям ВНОК (2009), где обсуждаемый показатель встречался в 2,4 ($p < 0,001$) раза чаще среди лиц старшей и в 2,0 ($p < 0,01$) раза – среди лиц средней возрастных групп, чем среди представительниц младшей группы. Распространенность гипергликемии по указанным критериям у женщин педагогов Томска оказалась существенно более высокой, чем в исследовании, выполненном в популяции женщин (20–65 лет) Санкт-Петербурга, занятых умственным трудом [9]. Эти различия в большей мере, по нашему мнению, обусловлены более старшим возрастом обследованной популяции в Томске.

На основании анализа значений HbA1c впервые было выявлено 6 случаев сахарного диабета. В целом повышенный уровень HbA1c среди обследованного контингента определялся в 70,5% случаев. Обсуждаемый показатель увеличивался с возрастом, достигая наибольшего значения среди лиц старшей возрастной группы (92,3%, $p < 0,05$).

Гиперинсулинемия в целом была зафиксирована в 27,9% случаев и не проявляла взаимосвязи с возрастом. Значение индекса HOMA-IR, характеризующего выраженность ИР, в 1,5 ($p = 0,022$) раза чаще встречалось среди лиц средней возрастной группы по сравнению с представительницами старшей возрастной категории.

Выводы

Изучение уровней показателей липидного спектра и глюкозы крови в обследованной группе населения показало, что значения Ме, а также отрезных точек квартильного распределения (25%; 75%) ОХС и ХС ЛПНП существенно превышают рекомендуемый в настоящее время уровень. Ситуация в отношении изучаемых факторов ухудшалась с возрастом: наиболее неблагоприятная эпидемиологическая ситуация как в отношении липидных показателей, так и уровня глюкозы, сложилась среди представителей старшей возрастной группы (55–64 лет).

Каждый пятый (20,1%) педагог имел низкий уровень ХС ЛПВП. У каждого четвертого (24,9%) обследованного отмечалась ГТГ, которая в рамках МС рассматривается как индикатор высокого атерогенного потенциала плазмы.

Таблица 3

Распространенность нарушений углеводного обмена в различных возрастных группах

Возрастные группы, лет	Число обследованных (чел.)	Показатели			
		Глюкоза крови натощак $\geq 5,6$ ммоль/л		Глюкоза крови натощак $\geq 6,1$ ммоль/л	
		Абс.	%	Абс.	%
1) 35–44	167	49	29,3	22	13,2
2) 45–55	181	65	35,9	48	26,4
3) 55–64	135	68	50,4	46	34,3
35–64	483	182	37,7	116	24
СП			38,1		24,1
		$p_{1-2} = 0,18$ $p_{1-3} < 0,001$ $p_{2-3} = 0,012$		$p_{1-2} = 0,002$ $p_{1-3} < 0,001$ $p_{2-3} = 0,14$	

Отмечена высокая распространенность нарушений углеводного обмена. Наличие гипергликемии в 1,6 раза чаще выявлялось по критериям MC NCEP ATR III (2005) и IDF (2005), чем по критериям ВНОК (2009). В условиях скрининга на рабочем месте с учетом значений HbA1c впервые было выявлено 6 случаев сахарного диабета. Аналогично результатам, полученным в отношении дислипидемий, наиболее уязвимой в отношении нарушений углеводного обмена была старшая возрастная группа.

Выявленные в ходе нашего исследования закономерности близки к таковым среди педагогов Москвы, лиц умственного труда Санкт-Петербурга и не являются строго специфичными для данного контингента. В то же время полученные результаты исследования среди педагогов СОШ Томска позволили поставить «популяционный диагноз» обследованной группе населения и определиться с приоритетными направлениями профилактики ССЗ в данной группе населения.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов.

Ограничения исследования. Результаты получены в ходе одномоментного исследования, выполненного в селективной группе населения Томска – у женщин педагогов СОШ, в то же время данная фокусная группа представляет определенный интерес для изучения ФР ССЗ и проведения профилактических мероприятий на рабочем месте.

Литература

- Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом / под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой. – 6-е изд. – М., 2013. – 118 с.
- Галстян Г.Р. Международные рекомендации по исследованию уровня гликированного гемоглобина HbA1c как диагностического критерия сахарного диабета и других нарушений углеводного обмена // Сахарный диабет. – 2010. – № 4. – С. 57–61.
- Дислипидемии и атеросклероз. Биомаркеры, диагностика и лечение: руководство для врачей / под ред. проф., акад. РАМН Р.Г. Оганова. – М.: Гэотар-Медиа, 2009. – 160 с.
- Ивашкин В.Т., Драпкина О.М., Корнеева О.Н. Клинические варианты метаболического синдрома. – М.: Медицинское информационное агентство, 2012. – 216 с.
- Калинина А.М., Концевая А.В., Кукушкин С.К. и др. Здоровье работников умственного труда с позиции профилактики сердечно-сосудистых заболеваний: результаты стандартизованного профилактического обследования // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2009. – № 7. – С. 10–16.
- Карамнова Н.С., Калинина А.М., Олейникова Н.В. и др. Изучение факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в коллективе педагогов общеобразовательных школ // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2011. – № 10. – С. 8–13.
- Рекомендации экспертов всероссийского научного общества кардиологов по диагностике и лечению метаболического синдрома: 2-ой пересмотр. – М., 2009. – 32 с.
- Ройтберг Г.Е., Ушакова Т.И., Дорош Ж.В. Роль инсулинорезистентности в диагностике метаболического синдрома // Кардиология. – 2004. – № 3. – С. 94–101.
- Ротарь О.П., Киталаева К.А., Авдеева М.В. и др. Компоненты метаболического синдрома у женщин, занимающихся преимущественно умственным трудом // Проблемы женского здоровья. – 2009. – Т. 4, № 2. – С. 17–26.
- Хамедова М.Ш., Серебрякова В.Н., Трубаева И.А. и др. Распространенность отдельных компонентов метаболического синдрома среди педагогов // Сибирский медицинский журнал (Томск). – 2013. – Т. 28, № 3. – С. 77–81.
- Gerstein H.C. Glycosylated hemoglobin: finally ready for prime time as a cardiovascular risk factor // Ann. Intern. Med. – 2004. – Vol. 141. – P. 475–476.
- Grundy S.M. Hypertriglyceridemia, atherogenic dyslipidemia and the metabolic syndrome // Am. J. Cardiol. – 1998. – Vol. 81. – P. 25–29.
- Hwang L.C., Bai C.H., Chen C.J. et al. Gender difference on the development of metabolic syndrome: a population-based study of Taiwan // Eur. J. Epidemiol. – 2007. – Vol. 22, No. 12. – P. 899–906.
- Kendall M., Sobel B.E., Coulston A.M. The insulin resistance syndrome and coronary artery disease // Coron. Artery Dis. – 2003. – Vol. 14, No. 4. – P. 335–348.
- Khaw K.T., Wareham N., Bingham S. et al. Association of hemoglobin A1c with cardiovascular disease and mortality in adults: the European Prospective Investigation into Cancer in Norfolk // Ann. Intern. Med. – 2004. – Vol. 141. – P. 413–420.
- Nordestgaard B.G., Benn M., Schnohr P. et al. Nonfasting triglycerides and risk of myocardial infarction, ischemic heart disease, and death in men and women // JAMA. – 2007. – Vol. 298. – P. 299–308.
- Reaven G. Role of insulin resistance in human disease // Diabetes. – 1988. – Vol. 37. – P. 1595–1607.
- Sarwar N., Danesh J., Eiriksdottir G. et al. Triglycerides and the risk of coronary heart disease. 10158 incident cases among 262525 participants in 29 Western prospective studies // Circulation. – 2007. – Vol. 115. – P. 450–458.

Поступила 14.04.2014

Сведения об авторах

Серебрякова Виктория Николаевна, канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения популяционной кардиологии с группой научно-медицинской информации, патентования и международных связей ФГБУ «НИИ кардиологии» СО РАМН.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

E-mail: vsk75@yandex.ru

Трубаева Ирина Анатольевна, докт. мед. наук, руководитель отделения популяционной кардиологии с группой научно-медицинской информации, патентования и международных связей ФГБУ «НИИ кардиологии» СО РАМН.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

E-mail: tia@cardio.tsu.ru

Кавешников Владимир Сергеевич, канд. мед. наук, научный сотрудник отделения популяционной кардиологии с группой научно-медицинской информации, патентования и международных связей ФГБУ «НИИ кардиологии» СО РАМН.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

E-mail: vsk75@yandex.ru

Хамедова Майя Шатильевна, врач кардиолог консультативно-диагностической поликлиники ОГАУЗ Томская областная клиническая больница.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. И. Черных, 96.

E-mail: hamedova.maya@mail.ru

Гусакова Анна Михайловна, канд. мед. наук, научный сотрудник отделения функциональной и лабораторной диагностики ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.
Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.
E-mail: oon@cardio.tsu.ru

Суслова Татьяна Евгеньевна, канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник отделения функциональной и лабораторной диагностики ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.
Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.
E-mail: tes@cardio.tsu.ru

УДК 614.2; 004.91

ПОСТРОЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОЙ СИСТЕМЫ В РЕГИОНЕ С НИЗКОЙ ПЛОТНОСТЬЮ НАСЕЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ХАНТЫ-МАНСЬСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА ЮГРЫ)

В.И. Костин², В.Б. Колядо¹, Ю.Ю. Дорофеев¹

¹ФГБУ “НИИ комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний” СО РАМН, Новокузнецк

²Бюджетное учреждение Ханты-Мансийского автономного округа Югры “Центр медицинской профилактики”, Ханты-Мансийск
E-mail: cmphmao@cmphmao.ru

DEVELOPMENT OF REGIONAL TELEMEDICINE SYSTEM IN A REGION WITH LOW POPULATION DENSITY (BY EXAMPLE OF KHANTY-MANSI AUTONOMOUS OKRUG – YUGRA)

V.I. Kostin², V.B. Kolyado¹, Y.Y. Dorofeyev¹

¹Federal State Budgetary Institution “Research Institute of Complex Problems of Hygiene and Professional Diseases” of Siberian Branch under the Russian Academy of Medical Sciences, Novokuznetsk

²Budgetary Institution of Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Yugra “Medical Prevention Center”, Khanty-Mansiysk

Представлен комплексный подход построения региональной телемедицинской информационной системы, анализ ее работы в крупном регионе с низкой плотностью населения. Выявлены основные направления развития телемедицинских систем, представлена разработанная и апробированная на практике технология дистанционного консультирования медицинских изображений.

Ключевые слова: телемедицина, специализированная медицинская помощь.

An integrated approach to the development of regional telemedicine information system and analysis of its functioning in a major region with low population density are presented. The main directions in the development of telemedicine systems are identified. Newly developed and practically tested technology of distance consulting of medical images is presented.

Key words: telemedicine, specialized medical help.

В здравоохранении Российской Федерации на рубеже 2000-х гг. отмечается централизация специализированной медицинской помощи, концентрация высокоинформативных методов диагностики, научно- и ресурсоемких лечебных и реабилитационных технологий на уровне межрайонных и межмуниципальных медицинских учреждений и региональных многопрофильных и специализированных больниц, диспансеров, диагностических центров [2, 3, 5].

Одной из основных трудностей обеспечения доступности и качества специализированной медицинской помощи остается слабое развитие инфраструктуры, в первую очередь транспортной, в большинстве районов Российской Федерации [1, 3, 4].

Фактор удаленности является определяющим в существенном снижении доступности очных консультаций и обследований в региональных и федеральных медицинских центрах для подавляющего большинства жителей этих регионов.

Немаловажным аспектом является то, что достаточно большая часть специализированной медицинской помощи оказывается в амбулаторно-поликлинических условиях и на догоспитальном этапе. Это и консультативный прием узких специалистов, и проведение большого количества исследований, и медицинское обследование, и подготовка пациента для медико-социальной экспертизы, и объемная подготовка пациента для госпитализации.

Приближение специализированной медицинской помощи с применением дистанционных консультатив-