Chichahov D.A. Infant mortality in the Republic of Sakha (Yakutia) / D.A. Chichachov, L.I. Verbitskaya // Jbid. – 2010. – №4. – P. 42-43.

5. Чичахов Д.А. Системная организация педиатрической реанимационной службы республики Саха (Якутия) / Д.А. Чичахов, В.И. Гордеев, Ю.С. Александрович // Организация медико-социальной помощи детям и подросткам Республики Саха (Якутия): проблемы, перспективы развития сб. мат-лов республикан. науч.-практич. конф. – Якутск: ПринтСервис, 2010. – С.187-188.

Chichachov D.A. Systematic organisation of paediatric intensive care service of the Republic of Sakha (Yakutia) / A.D. Chichachov, V.I. Gordeev, Yu.S. Alexandrova // The Collection of materials Republican scientific-practical conference «Organization of medico-social assistance to children and teenagers of the Sakha Republic (Yakutia): problems, prospects». – Yakutsk: Printservis, 2010. – P. 187-188.

Е.З. Засимова, А.С. Гольдерова, З.Н. Кривошапкина, Л.Д. Олесова, С.Д. Ефремова, Е.Д. Охлопкова, А.И. Сивцева

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА У РАБОТНИКОВ РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА ЯКУТИИ

DOI 10.25789/YMJ.2018.64.25

УДК 613.6.027

Обследованы работники речного транспорта Якутии, а также лица, включенные в популяционную выборку, для выявления у них особенностей развития метаболического синдрома (МС) в зависимости от медико-социальных факторов, этнической принадлежности и стажа проживания в Якутии. Выявлено, что признаки дизадаптации организма начинают проявляться у лиц некоренной национальности со стажем проживания в Якутии более 10 лет. Более молодой возраст, а также высокие значения артериальной гипертензии и степени дислипидемии у речников с МС по сравнению с популяционной выборкой с МС указывают на ускорение механизмов метаболических нарушений в условиях Якутии.

Ключевые слова: метаболический синдром, речной транспорт, Якутия.

Employees of river transport of Yakutia, as well as individuals included in the population sample for revealing metabolic syndrome (MS) features depending from medico-social factors, ethnicity and residence time were examined. It is revealed that the signs of disadaptation of the organism begin to manifest in people of non-indigenous nationality with an experience of living in Yakutia for more than 10 years. Younger age, as well as high values of arterial hypertension and the degree of dyslipidemia among river transport workers with MS compared to a population sample with MS indicate an acceleration of the mechanisms of metabolic disorders in Yakutia.

Keywords: metabolic syndrome, river transport, Yakutia.

Введение. Эксперты ВОЗ охарактеризовали метаболический синдром (МС) как «пандемия XXI века». Распространенность МС составляет 20-40%. Чаще встречается у лиц среднего и старшего возраста (30-40%). Сердечно-сосудистая заболеваемость и смертность у людей с МС существенно выше по сравнению с лицами без него. Наличие МС в 3-6 раз повышает риск развития как сахарного диабета 2 типа, так и артериальной гипертензии. МС ассоциируется с субклиническим поражением жизненно-важных органов. МС характеризуется увеличением массы висцерального жира, снижением чувствительности периферических тканей к инсулину и гиперинсулинемией, которые вызывают развитие нарушений углеводного, липидного, пуринового обмена и артериальной гипертонии [8].

Поскольку в условиях Крайнего Севера дискомфортные факторы действуют непрерывно, истощая адаптивные резервы организма, то возрастает риск развития нарушения обмена веществ, что приводит к формированию патологии [4, 6]. У северян формируется специфический «полярный метаболический тип» [5], который характеризуется комплексной перестройкой гормонально-метаболического профиля, активным использованием липидных энергоносителей, снижением доли углеводов как энергетических субстратов и изменением потребности в витаминах. Показано, что у мигрантов – как неадаптированного к Северу населения, и уроженцев Севера выявляются существенные различия в обменных процессах, что может реализоваться в особенностях заболеваемости этих контингентов населения [1].

Специфика работы плавающего состава речных судов имеет жесткие требования к состоянию здоровья работающих на флоте. Существенное влияние на формирование заболеваемости экипажей оказывают недостатки организации режимов труда, быта, питания, обитаемости на судах и т.д. Ведущими факторами в этом являются воздействие профессиональных вредностей – шума, вибрации, высокой влажности, различные климатогеографические и метеорологические факторы. Кроме того, у работников водного транспорта высока психоэмоциональная нагрузка [13]. По данным Петровой Т.Б. и соавт. [2] на плавсостав Северного водного бассейна помимо климатогеографических факторов оказывают неблагоприятное влияние специфические профессиональные и социально-средовые факторы, что вдвойне опосредует вероятность нарушений у судовых специалистов обменных процессов, особенного углеводного и липидного обменов. Показано, что с увеличением возраста и стажа работы снижается активность этерификации холестерина, увеличивается дисбаланс показателей липид-транспортной системы и углеводного обмена, более выраженный у моряков, речников и в последнюю очередь у рыбаков. По данным сравнительного анализа основных причин смертности населения Республики Саха (Якутия) в трудоспособном возрасте за 2005-2011 гг. было показано, что пришлое население чаще, чем коренные жители, умирало от болезней системы кровообращения, в том числе от острого инфаркта миокарда и злокачествен-

ЗАСИМОВА Екатерина Захаровна – зам. гл. врача Якутской больницы ФГБУЗ ДВОМЦ ФМБА России, katya-zasimova@rambler.ru; **ГОЛЬДЕРОВА Айталина Семеновна** – д.м.н., проф. Физико-технического института ФГАОУ ВО «СВФУ им. М.К. Аммосова», hoto68@mail.ru; ФГБНУ «ЯНЦ КМП»: **КРИВОШАПКИНА Зоя Николаевна** – к.б.н., с.н.с., zoyakriv@mail.ru, **ОЛЕСОВА Любовь Дыгыновна** – к.б.н., в.н.с.-руковод. лаб., **ЕФРЕМОВА Светлана Дмитриевна** – м.н.с., **ОХЛОПКОВА Елена Дмитриевна** – к.б.н., в.н.с.-руковод. лаб.; **СИВЦЕВА Анна Иннокентьевна** – д.м.н., в.н.с.-руковод. мобильного экспедиционного центра, клиника Медицинского института СВФУ им. М.К. Аммосова, sannai@inbox.ru.

ных новообразований. По результатам исследований, проведенных в Республике Саха (Якутия), частота метаболического синдрома выше у некоренных жителей по сравнению с коренными [9]. Усиление липидного обмена, необходимого для адаптации к климатогеографическим условиям Севера, при недостаточном восполнении резервов организма может привести к предпатологическим изменениям в организме. Таким образом, изучение особенностей метаболических процессов у пришлого населения, работающего в отрасли водного транспорта Якутии, является актуальной задачей для разработки лечебно-профилактических мероприятий по раннему выявлению групп риска. **Цель работы** – оценка особенностей развития метаболического синдрома среди работников речного транспорта Якутии в зависимости от медико-социальных факторов, этнической принадлежности и стажа проживания.

Материал и методы исследования. Во время планового медицинского осмотра нами обследован 221 работник водного транспорта Республики Саха (Якутия) в возрасте от 20 до 49 лет (средний возраст 35,03±7,95 года) (мужчин 184, женщин 37). Из них представителей коренного населения 25 чел. (якуты – 21, малочисленные народы Севера – 4), некоренного – 196 чел. (русские, украинцы, татары и др.). Из некоренного населения 85 чел. – уроженцы Якутии, 111 чел. прибыли из других регионов России и СНГ, в зависимости от стажа проживания в Якутии они распределились следующим образом: до 1 года – 3 чел., до 5 лет – 13, от 5 до 10 лет – 15, от 10 до 15 – 12, от 15 до 20 – 17, более 20 лет – 51 чел.

Для выявления особенностей метаболического синдрома у речников был проведен сравнительный анализ с популяционной выборкой, состоящей из пришлых мужчин (n=20). Материал популяционной выборки был набран в экспедиционных условиях при комплексном медицинском обследовании жителей п. Витим Ленского района, Республика Саха (Якутия).

Кровь для биохимического исследования забирали из локтевой вены в утренние часы, натощак. Лабораторные исследования проводились в условиях постоянного внутреннего и внешнего контроля качества. Активность аспартат– и аланинаминотрансфераз (АсАТ, АлАТ), щелочной фосфатазы, гамма-глутамилтрансферазы (γ-ГТ), лактатдегидрогеназы (ЛДГ), креатинкиназы, уровней глюкозы, общего холестерина (ХС), холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС-ЛПВП), триглицеридов проводили энзиматическим методом на автоматическом биохимическом анализаторе «CobasMiraPlus» фирмы «LaRoche» (Швейцария) с использованием реактивов «Biocon» (Германия). Уровни холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС-ЛПНП) и холестерина липопротеидов очень низкой плотности (ХС-ЛПОНП) рассчитывали по формуле Friedewald et al. [14]. Коэффициент атерогенности рассчитывали по формуле, предложенной А.Н. Климовым [3]:

Ка = (ХС –ХС-ЛПВП)/ХС-ЛПВП.

За гиперхолестеринемию принимался уровень общего ХС ≥ 5,0 ммоль/л, повышенный уровень ХС-ЛПНП≥3,0 ммоль/л, сниженный уровень ХС-ЛПВП≤1,0 ммоль/л у мужчин и ХС-ЛПВП≤1,2 у женщин. К гипертриглицеридемии относили уровень ТГ≥1,7 ммоль/л. Наличие у обследованных лиц МС было верифицировано по критериям ВНОК (2010).

Основным признаком диагностики метаболического синдрома явилось абдоминальное ожирение, при котором окружность талии более 80 см у женщин и более 94 см у мужчин. Дополнительными критериями для нашего исследования послужили: артериальная гипертония (АД≥130/85 мм рт.ст.) и повышение уровня ТГ>1,7 ммоль/л.

Исследование было одобрено решением локального этического комитета при ФГБНУ «ЯНЦ КМП» и выполнено с информированного согласия испытуемых в соответствии с этическими нормами Хельсинской декларации (2000 г.). При выполнении статистического анализа проверку на нормальность распределения изучаемых количественных показателей проводили по тесту Колмогорова–Смирнова. Данные представлены в виде M±m, где M – среднее значение, m – стандартная ошибка среднего значения. При сравнении количественных показателей групп значимость различий оценивали с помощью t-критерия Стъюдента при нормальном распределении и критерия Манна-Уитни при ненормальном распределении. Для сравнения частоты качественных признаков в несвязанных группах применялся критерий χ2. Результаты считались статистически значимыми при величинах достигнутого уровня значимости p<0,05.

Результаты и обсуждение. МС был диагностирован у 17 чел., (16 мужчин и 1 женщина), что составило 7,69% от всей выборки (n=221) обследованных лиц. Необходимо отметить, что среди представителей коренной национальности МС не был выявлен, все 17 чел. оказались представителями пришлого населения. Из мужчин с МС 7 чел. явились уроженцами Якутии, 8 чел. имели стаж проживания в Якутии более 20 лет, 1 чел. – от 15 до 20 лет и 1 чел. – от 5 до 10 лет. Среди женщин МС установлен только у одной 48-летней уроженки Якутии некоренной национальности. Анализ частоты МС в зависимости от занимаемой должности и профессии не выявил значимых различий. Данная патология выявлена у 4 рулевых мотористов (8,8% из всех 49 рулевых мотористов), у 3 капитанов (15% из 20), у 3 механиков (20% из 15), у 2 работников администрации (10,5% из 19), у 1 сварщика (33,3% из 3), у 1 шкипера (33,3% из 3), у 1 повара (5,88% из 17) и у 1 берегового (7,7% из 28).

Однофакторный дисперсионный анализ показал значимую зависимость частоты МС от возраста (F=8,24; p=0,005), супружеского стажа (F=7,98; p=0,005), длительности профессиональной вредности (F=6,25; p=0,013), а также от условий жилья, т.е. МС чаще встречается у лиц, проживающих в благоустроенных квартирах (F=4,65; p=0,032). Сравнительный анализ установил, что среднее значение возраста (40,41±7,67 лет) у лиц с МС (n=17) статистически значимо выше (p=0,005), чем у лиц без МС (34,58±7,82 года) (n=204).

Наиболее часто МС встречался в возрастной группе 40-49 лет и составил 13,5% (n=10) от всех лиц этой возрастной группы, в группе лиц 30-39 лет – 4,82% (n=4) и 20-29 лет – 4,68% (n=3) (рис.1). Следует отметить, что 58,8%

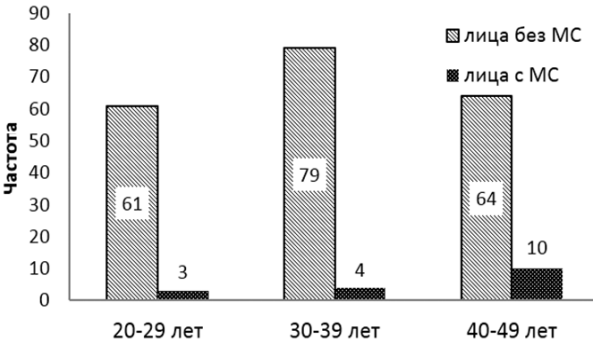

Рис.1. Распределение лиц с МС в возрастных группах

лиц с МС (10 чел. из 17) оказались в возрастной группе 40-49 лет.

Для дальнейшего анализа особенностей формирования МС среди работников речного транспорта нами были исключены из общей выборки (n=221) коренные жители и женщины, т.к. МС был установлен в 100% случаев у пришлого населения и в 94% случаев у мужчин.

Для изучения метаболических особенностей в зависимости от стажа проживания были условно сформированы 4 группы сравнения, сопоставимые по возрасту: 1-я – 11 мужчин со стажем проживания от 1 до 5 лет (средний возраст 33,63±1,97); 2-я – 12 мужчин от 5 до 10 лет (31,83±1,91); 3-я – 10-15 лет (32,40±2,77) и 4-я группа – от 15 до 20 лет (33,06±1,43). В эти группы сравнения мы не включили тех, кто родился в Якутии (n=67), т.к. адаптационные механизмы к условиям Севера в некоторой степени будут сформированы и могут иметь значимые отличия от прибывших из других регионов; проживших в Якутии до 1 года (n=3) в силу небольшого объема выборки; лиц, проживших более 20 лет (n=43), т.к. средний возраст (40,27±1,05 лет) оказался статистически значимо высоким, чем у других групп сравнения.

Как известно основной задачей организма в процессе адаптации к климатогеографическим условиям высоких широт является мобилизация ресурсов и усиление энергетического обмена в целом, и по активности ферментов, участвующих в метаболических реакциях, можно судить о функциональном состоянии организма [11]. Проведенный сравнительный анализ биохимических показателей в зависимости от стажа проживания в Якутии показал, что у мужчин 2-й группы активность основных ферментов (креатинфосфокиназа, лактатдегидрогеназа и щелочная фосфатаза), указывающих на интенсивность биохимических процессов, значимо выражена, чем в других группах.

Так, концентрации креатинфосфокиназы (p=0,043), γ-ГТ (p=0,029) и АлАТ (p=0,05) у мужчин 2-й группы оказались значимо выше, чем у мужчин 1-й группы (табл.1).

У мужчин 1-й группы низкие значения уровня ферментов по сравнению с другими группами указывают на признаки аварийной фазы адаптации. В эту фазу молекулярные процессы в клетках и мембранах организма не изменяются, для их основательной перестройки требуется более значительное время. Повышенная активность ключевых ферментов во 2-й группе мужчин соответствует переходной фазе адаптации, для которой характерна напряженность метаболических процессов для повышения энергетического, пластического и защитного обеспечения организма. Учитывая, что креатинфосфокиназа считается абсолютно стресс-зависимым ферментом и индикатором реализуемого энергетического потенциала за счет синтеза уникального эндогенного мембранопротектора креатинфосфата [11], можно предположить, что мужчины некоренной национальности 2-й группы со стажем проживания 5-10 лет испытывают напряжение метаболических процессов в наибольшей степени по сравнению с другими группами. При разной напряженности обменных процессов о преобладании ката– и анаболических путей метаболизма можно судить по коэффициенту де Ритиса (отношение АсАТ к АлАТ), адаптационный диапазон которого колеблется от 1,2 до 1,6, эталонное его значение равно 1,5. В нашем исследовании коэффициент де Ритиса существенно различался между группами сравнения, так, у мужчин 1-й и 3-й групп его значение превышало 1,8. У лиц 1-й группы этот показатель был повышен за счет низкого значения АлАТ, т.е. снижения анаболических процессов, а 3-й группы – за счет повышения АсАТ, т.е. катаболических процессов.

У некоренных мужчин 3-й группы со стажем 10-15 лет отмечается повышенное по сравнению с другими группами содержание ферментов γ-ГТ, обеспечивающей энергозависимый транспорт аминокислот для поддержания уровня общего белка. Известно, что при усилении адаптивных механизмов глюкоза появляется в крови за счет глюконеогенеза, в свою очередь её интенсификация возможна лишь при оптимальном поступлении необходимых для этого субстратов – аминокислот

Таблица 1

Биохимические параметры крови у некоренных мужчин – работников речного транспорта в зависимости от стажа проживания в Якутии

Показатель, референсные значения	Группа				Значимость различий
	1 1-5 лет n=11	2 5-10 лет n=12	3 10-15 лет n=10	4 15-20 лет n=15	
Возраст, лет	33,63±1,97	31,83±1,91	32,40±2,77	33,06±1,43	
Лактатдегидрогеназа, (225-450 Ед/л)	335,9±15,9	376,5±22,5	366,0±20,7	374,0±11,59	0,006##
Креатинфосфокиназа, (< 190 Ед/л)	110,8±11,1	150,2±13,91	116,8±13,96	117,7±20,0	0,043*
Щелочная фосфотаза, (< 258 Ед/л)	193,2±15,28	205,6 ±12,08	187,8±17,7	194,20± 13,8	
Гамма-глутамилтрансфераза, (11-50 Ед/л)	23,00±2,42	45,4±8,25	53,6±23,58	45,6±5,23	0,029* 0,002##
АлАТ, (< 30 Ед/л)	11,81±1,12	22,2 ± 4,53	20,8±4,43	24,46±5,6	0,05* 0,044##
АсАТ, (< 40 Ед/л)	20,36±1,28	28,20±6,43	34,88±8,9	26,53±53	
Коэффицент де Ритиса, (норма 1,3-1,5)	1,81±0,13	1,37±0,14	1,87 ± 0,26	1,30±0,14	0,042* 0,048** 0,019##
Глюкоза, (3,3-5,5 ммоль/л)	4,95±0,14	4,64±0,12	5,00±0,16	5,18±0,2	0,082#
Триглицериды, (0,5-1,7 ммоль/л)	1,26±0,24	1,10±0,15	1,55±0,25	1,27±0,12	
Холестерин, (3,6-6,5 ммоль/л)	4,27±0,26	4,52±0,14	5,05±0,28	5,27±0,28	0,002## 0,028 ° 0,036°°
ХС-ЛПВП, (0,78-2,2 ммоль/л)	1,13±0,14	1,18±0,12	1,18±0,08	1,34±0,09	
ХС-ЛПНП, (1,68-4,53 ммоль/л)	2,79±0,29	2,82±0,15	3,40±0,27	3,49±0,25	0,085# 0,087## 0,04°
ХС-ЛПОНП, (0,8-1,5 ммоль/л)	0,63±0,11	0,50±0,07	0,65±0,11	0,61±0,10	
Коэффициент атерогенности, (<3)	3,47±0,52	3,22±0,27	3,46±0,47	3,60±0,47	

Примечание. Сравнение между группами: *между 1-й и 2-й, # 2-й и 3-й, **3-й и 4-й; ##1 и 4-й; °2-й и 4-й, °°1-й и 3-й.

[11]. Следует отметить, что при фазе стойкой адаптации, которая связана с постоянным напряжением управляющих механизмов, перестройкой нервных гуморальных соотношений, формированием новых функциональных систем, адаптивные процессы могут истощаться. Истощение управляющих механизмов, с одной стороны, а также клеточных механизмов, связанных с повышенными энергетическими затратами приводит к дизадаптации [7]. При хроническом воздействии на организм субэкстремальных и экстремальных факторов повышается роль липидов в энергообеспечении адаптационных реакций. Усиливается жиромобилизующий эффект и образование транспортных форм жира – липопротеидов всех классов [12]. Учитывая, что у некоренных мужчин 3-й группы со стажем 10-15 лет выявлено повышенное содержание ферментов γ-ГТ, АСТ, глюкозы, общего холестерина, атерогенной фракции ХС-ЛПНП и коэффициента атерогенности, можно утверждать об истощении адаптационных резервов и развитии дизадаптации. Нарушения углеводного и липидного обменов в наибольшей степени выражены у лиц 4-й группы со стажем проживания 15-20 лет (табл.1).

Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют, что стаж проживания в условиях Севера является одним из основных факторов риска метаболических нарушений, т.е. чем выше стаж, тем степень нарушений более выражена.

Для оценки особенностей метаболического синдрома среди работников речного транспорта был проведен сравнительный анализ между данными мужчин некоренных национальностей: речников (n=16) и популяционной выборкой (n=20), у которых был верифицирован МС.

Результаты сравнительного анализа указывают на то, что среднее значение возраста (38,44±2,12 лет) у речников значительно (p=0,001) ниже, чем в популяционной выборке (53,40±1,32 лет), что может свидетельствовать о наиболее раннем формировании метаболического синдрома у некоренных мужчин, работающих в отрасли водного транспорта. По антропометрическим параметрам (рост, масса тела, ИМТ, окружность талии, бедер) значимое различие выявлено только по росту (p=0,026). Значение роста у речников (176,68±1,26 см) оказалось выше, чем в популяционной группе (170,35±2,21 см).

Показатели артериального давления у речников оказались выше, чем в популяционной группе. Так, среднее диастолическое давление у речников оказалось значительно (p=0,001) выше (94,62±2,09 мм рт.ст), а систолическое артериальное давление (142,00±2,62 мм рт.ст.) имело тенденцию к повышению (p=0,085) по сравнению с показателями популяционной выборки (82,00±0,92 и 135,00±2,94 мм рт.ст. соответственно) (рис.2).

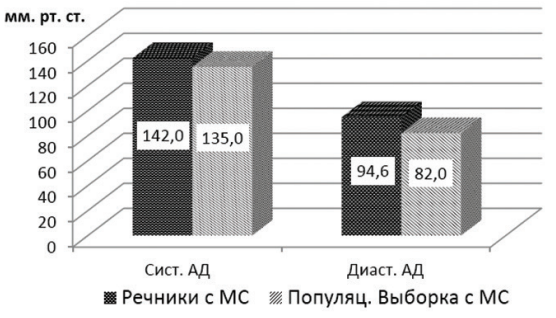

Рис.2. Показатели артериального давления у речников и популяционной выборки с метаболическим синдромом

В сыворотке крови речников по сравнению с популяционной выборкой наблюдается значительное повышение содержания триглицеридов (p=0,001), общего холестерина (p=0,023), мочевой кислоты (p=0,001). У них также выявлено значимое снижение содержания антиатерогенной фракции – липопротеидов высокой плотности (ХС-ЛПВП) (p=0,006) и связанное с этим значимое повышение индекса атерогенности (p=0,003). Средние значения ХС-ЛПНП и ХС-ЛПОНП у речников хотя и не имеют значимых статистических различий, превышают аналогичные показатели популяционной выборки. Таким образом, полученные результаты сравнительного анализа биохимических параметров указывают на неблагоприятный атерогенный фон у речников по сравнению с популяционной выборкой (табл.2).

Полученные данные в некоторой степени подтверждают данные Хаснулина В.И. и соавт. [12], указывающих, что нарушения липидного обмена у пришлых жителей Севера при невозможности переключения на северный тип метаболизма становятся одними из важных звеньев прогрессирования артериальной гипертензии.

Дислипидемия является одним из основных и наиболее часто встречающихся диагностических критериев МС. В отношении МС и коронарного атеросклероза доминирующими нарушениями показателей липидтранспортной системы являются высокие уровни ХС-ЛПНП, особенно ТГ, сниженный уровень ХС-ЛПВП [9]. Гиперурикемия является одним из важнейших компонентов МС и участвует в патогенетических механизмах атерогенеза, активируя процессы липопероксидации с образованием перекисномодифицированных ХС-ЛПНП [10]. Окислительный стресс и повышение окислительной модификации липидов в стенке артерий может играть существенную роль в прогрессировании атеросклероза. Также установлено, что мочевая кислота способна активировать адгезию и агрегацию тромбоцитов. Данные механизмы демонстрируют активное участие мочевой кислоты в процессах атерогенеза и подтверждают значимую роль гиперурикемии в формировании высокого риска сердечно-сосудистой патологии у больных с МС. Несомненно, стаж проживания пришлого населения в условиях Севера является одним из основных факторов риска для формирования метаболических нарушений и приводящих к предпатологическим состояниям.

Выводы

– МС верифицирован у 7,7% работников речного транспорта, причем только у некоренных жителей Якутии. Одним из значимых факторов риска

Таблица 2

Биохимические параметры крови у лиц с метаболическим синдромом

Биохимический показатель	Речники с МС (n=16)	Популяционная выборка с МС (n=20)	p= ....
Мочевая кислота, ммоль/ л	443,92 ± 17,14	261,58 ± 21,2	0,001
Триглицериды, ммоль/л	2,67 ± 0,32	1,24 ± 0,18	0,001
Холестерин, ммоль/л	6,03 ± 0,29	5,24 ± 0,13	0,023
ХС-ЛПВП, ммоль/л	0,99 ± 0,03	1,24 ± 0,07	0,006
ХС-ЛПНП, ммоль/л	3,69 ± 0,29	3,44 ± 0,23	
ХС-ЛПОНП, ммоль/л	1,26 ± 0,15	1,24 ± 0,18	
Индекс атерогенности	5,01 ± 0,42	3,44 ± 0,23	0,003

МС явился возраст (F=8,24; p=0,005) обследованных лиц. 58,8% лиц с метаболическим синдромом оказались в возрастной группе 40-49 лет.

– У работников речного транспорта Якутии некоренных национальностей признаки дизадаптации метаболических процессов (дислипидемии, повышение глюкозы в крови) начинают наблюдаться при стаже проживания на Севере 10 и более лет. Степень нарушений метаболических процессов наиболее выражена у некоренных жителей со стажем 15-20 лет.

– Средний возраст речников с МС (38,44±2,12 лет) оказался значительно ниже (p=0,001), чем в популяционной выборке с МС (53,40±1,32 лет), что возможно, указывает на раннее формирование МС среди пришлых мужчин, работающих в отрасли речного транспорта Якутии.

– Сравнительный анализ лиц с МС указывает, что артериальная гипертензия и степень дислипидемии наиболее выражены у речников, чем в популяционной выборке, что может свидетельствовать о негативном влиянии условий труда работников речного транспорта Якутии, провоцирующих ускорение метаболических нарушений.

Литература

1. Бойко Е.Р. Физиолого-биохимические подходы к оценке функционального состояния человека на Севере / Е.Р. Бойко // Проблемы адаптации человека к экологическим и социальным условиям Севера. – Сыктывкар. – СПб.: Политехника – сервис, 2009. – С.30–34.

Boyko E.R. Physiological and biochemical approaches to the assessment of the functional state of a person in the North / E.R. Boyko // Problems of human adaptation to the environmental and social conditions of the North. – Syktyvkar. – SPb.: Politekhnika-servis, 2009. – P.30–34.

2. Изменение параметров углеводного обмена у плавсостава Северного водного бассейна / Т.Б. Петрова, Я.И. Бичкаев, Ф.А. Бичкаева [и др.] // Экология человека. – 2009. – №8. – С.12–18.

Changes in the parameters of carbohydrate metabolism in the navigation personnel of the Northern aquatic basin / T.B. Petrova, Y.I. Bichkayev, F.A. Bichkayeva [et al.] // Human Ecology. – 2009. – V.8. – P. 12–18.

3. Климов А.Н. Липиды, липопротеиды и атеросклероз / А.Н. Климов, Н.Г. Никульчева. – СПб.: Питер Пресс., 1995. – 304 с.

Klimov A.N. Lipids, lipoproteins and atherosclerosis / A.N. Klimov, N.G. Nikul'cheva // SPb.: Piter Press., 1995, 304 p.

4. Манчук В.Т. Состояние и тенденции формирования здоровья коренного населения Севера и Сибири / В.Т. Манчук, Л.А. Надточий // Бюл. СО РАМН. – 2010. – № 3 (30). – С. 24-32.

Manchuk V.T. The state and trends in the formation of health of the indigenous population of the North and Siberia / V.T. Manchuk, L.A. Nadtochiy // Bulletin of the SB RAMS. – 2010. – V.3(30). – P. 24–32.

5. Панин Л.Е. Энергетические аспекты адаптации / Л.Е. Панин. – Л.: Медицина, – 1978. – 192 с.

Panin L.E. Energy aspects of adaptation / L.E. Panin. – L.: Medicine. – 1978. – 192 p.

6. Патология человека на Севере / А.П. Авцын, А.А. Жаворонков, А.Г. Марачев [и др.]. – М.: Медицина, 1985. – 461 с.

Human pathology in the North / A.P. Avtsyn, A.A. Zhavoronkov, A.G. Marachev [et al.]. – M.: Medicine, 1985. – 461 p.

7. Петрова П.Г. Экология, адаптация и здоровье: Особенности среды обитания и структуры населения Республики Саха / П.Г. Петрова; под ред. Н.А. Агаджаняна. – Якутск: НИПК «Сахаполиграфиздат». – 1996. – 272 с.

Petrova P.G. Ecology, adaptation and health: Features of the environment and population structure of the Republic of Sakha] / edited by N.A. Aghajanyan. – Yakutsk: NIPK «Sakhapoligraphizdat». – 1996. – 272 p.

8. Рекомендации экспертов Всероссийского научного общества кардиологов по диагностике и лечению метаболического синдрома. Второй пересмотр // Практическая медицина. – 2010. – №5(44) – С.81–101.

Recommendations of experts of the All-Russian Scientific Society of Cardiology for the diagnosis and treatment of metabolic syndrome. Second revision // Practical medicine. – 2010. – V. 5(44). – P.81-101.

9. Романова А.Н. Метаболический синдром и коронарный атеросклероз у жителей Якутии / А.Н. Романова, М.И. Воевода, А.С. Гольдерова // Бюл. СО РАМН. – 2011. – №5, т.31. – С.90–99.

Romanova A.N. Metabolic syndrome and coronary atherosclerosis in Yakutia residents / A.N. Romanova., M.I. Voyevoda, A.S. Gol'derova // Bulletin of the Russian Academy of Medical Sciences. – 2011. – V.5(31). – P.90–99.

10. Романова А.Н. Ассоциация мочевой кислоты с коронарным атеросклерозом у жителей Якутии / А.Н. Романова, М.И. Воевода, З.Н. Кривошапкина // Якутский медицинский журнал. – 2013. – №2 (42). – С. 28-31.

Romanova A.N. Association of uric acid with coronary atherosclerosis among residents of Yakutia / A.N. Romanova, M.I. Voyevoda, Z.N. Krivoshapkina // Yakut Medical Journal. – 2013. – V.2 (42). – P. 28-31.

11. Рослый И.М. Ферментемия – адаптивный механизм или маркер цитолиза? / И.М. Рослый, С.В. Абрамов, В.И. Покровский // Вестник РАМН. – 2002. – № 8. – С.3–8.

Roslyy I.M. Is fermentemia an adaptive mechanism or a cytolysis marker? / I.M. Roslyy, S.V. Abramov, V.I. Pokrovskiy // Vestnik RAMN. – 2002. – V. 8. – P. 3–8.

12. Хаснулин В.И. Особенности липидного обмена у пришлых жителей Севера больных артериальной гипертензией / В.И. Хаснулин, М.М. Геворшян, И.А. Бахтина // Мир науки, культуры, образования. – 2011. – № 4-2. – С.280-283.

Khasnulin V.I. Features of lipid metabolism in newcomers of the North of patients with arterial hypertension / V.I. Khasnulin, M.M. Gevorshyan, I.A. Bakhtina // World of science, culture, education. – 2011. – V. 4-2. – P.280-283.

13. Чиняк В.Н. Влияние факторов производственной среды на стоматологическую заболеваемость у плавсостава / В.Н. Чиняк, В.В. Егий // http://tele-conf.ru/zhiznedeyatelnost-organizma-i-zdorove-chelovka/vliyanie-faktorov-proizvodstvennoy-sredyi-na-stomatologicheskuyu-zabolevaemost-u-plavsostava.html (01.07.2009).

Chinyak V.N. The influence of the factors of the working environment on the dental morbidity among the crew members / V.N. Chinyak, V.V. Yegiy // http://tele-conf.ru/zhiznedeyatelnost-organizma-i-zdorove-chelovka/vliyanie-faktorov-proizvodstvennoy (01.07.2009).

14. Friedewald W.T. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use the preparative ultr*ACE*ntrifuge / W.T. Friedewald, R.I. Levy, D.S. Fredrickson // Clinical chemistry. – 1972. – V.18. – P. 499–502.