

тогенетических механизмов развития заболеваний, составляющих данную комбинацию, требует проведения ряда исследований. Знание коморбидного течения заболеваний необходимо врачу не только в диагностике, но и позволит избежать полипрогмазии. Применение лекарственных препаратов, влияющих на единый патогенетический механизм заболеваний, позволит достичь положительного эффекта лечения при минимальном использовании лекарственной терапии.

Литература

1. Бессонов П.П. Гастроэзофагеальный рефлюкс и симптомы диспепсии у коренного сельского населения Якутии / П.П. Бессонов, Н.Г. Бессонова, С.А. Курилович, О.В. Решетников // Якутский медицинский журнал. – 2012. – 4(40). – С.28-30.
2. Bessonov P.P. Gastroesophageal reflux and dyspeptic symptoms in native rural population of Yakutia / P.P. Bessonov, N. G. Bessonova, S.A. Kurilovich, O.V. Reshetnikov // Yakut Medical zhurnal. – 4(40). – 2012. – P.28-30.
3. Бессонов П.П., Гастроэнтерологическая патология и сопутствующие заболевания у пациентов в условиях Севера / П.П. Бессонов, Н.Г. Бессонова, Н.В. Тимофеева // Наука и мир. Международный научный журнал. – 2014. – №1(5) – С.345-346.
4. Bessonov P.P. Gastroenterological diseases and comorbidities in patients in the North / P.P. Bessonov, N.G. Bessonova, N.V. Timofeeva // Science and world. International Journal. – 2014. – №1(5). – p. 345-346.
5. Ивашкин В.Т. Холинергическая стимуляция: и ее роль в осуществлении двигательной функции пищевода и клиренса при гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / В.Т. Ивашкин, А.С. Труханов // Клинические перспективы гастроэнтерологии, гепатологии. – 4, 2011. – С.3 – 8.
6. Ivashkin V.T. Cholinergic stimulation: and its role in the motor function of the esophagus and in the clearance of gastroesophageal reflux disease / V.T. Ivashkin, A.S. Truhmanov // Clinical prospects of gastroenterology, hepatology. – 4. – 2011. – p. 3 - 8.
7. Курилович С.А. Неинвазивная диагностика предраковых заболеваний желудка: учеб. пособие / С.А. Курилович, О.В. Решетников, С.А. Кротов, А.В. Белковец. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2013. – 68с.
8. Kurilovich S.A. Noninvasive diagnosis of precancerous lesions of the stomach: textbook / S.A. Kurilovich, O.V. Reshetnikov, S.A. Krotov, A.V. Belkovets. – Novosibirsk: Publishing House of the NSTU, 2013. – 68p.
9. Курилович С.А. Эпидемиология заболеваний органов пищеварения в Западной Сибири / С.А. Курилович, О.В. Решетников; под редакцией академика РАМН Ю.П. Никитина. – Новосибирск, 2000. – 165 с.
10. Kurilovich S.A. Epidemiology of digestive diseases in Western Siberia / S.A. Kurilovich, O.V. Reshetnikov; Edited by academician Yu.P. Nikitin. – Novosibirsk, 2000. – 165 p.
11. Распространенность болезней органов пищеварения среди взрослого населения Якутии / Э.А. Емельянова, С.Л. Сафонова [и др.] // Актуальные проблемы первичной медико-санитарной помощи населению. – Якутск, 2011. – С.53-55.
12. The prevalence of diseases of the digestive system in the adult population in Yakutia / E.A. Emelyanova, S.L. Safonova [et al.] // Current problems of primary health care. – Yakutsk, 2011. – p.53-55.

Н.Б. Павлюк, Х.Х. Шарафетдинов, Е.С. Чедия

ОСОБЕННОСТИ МЕТАБОЛОГРАММЫ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА И ОЖИРЕНИЕМ

УДК 616.1: 612.512

Изучены особенности метаболограммы у пациентов с ишемической болезнью сердца и ожирением по данным непрямой калориметрии. Выявлено, что дыхательный коэффициент (ДК) был значимо выше у пациентов со стенокардией и ожирением. Повышенный уровень ДК может рассматриваться как предиктор риска развития ССЗ и отражать нарушение окисления жиров.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, ожирение, дыхательный коэффициент, непрямая калориметрия, окисление жиров, энерготраты покоя

The features of metabologram in patients with coronary heart disease and obesity according to indirect calorimetry were under study. It was revealed that the respiratory quotient (RQ) was significantly higher in patients with angina and obesity. Elevated levels of RQ can be seen as a predictor of cardiovascular risk and reflect a violation of fat oxidation.

Keywords: coronary heart disease, obesity, respiratory quotient, indirect calorimetry, fat oxidation, energy expenditure at rest.

Введение. Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) и ожирение являются одними из самых актуальных проблем современной медицины. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) является основной причиной инвалидизации и смертности во всем мире [16]. В литературе описано более 250 факторов риска ССЗ [1, 2], одним из которых является избыточная масса тела. Ожирение ассоциируется с раз-

витием артериальной гипертензии, дислипидемии, сахарного диабета 2 типа и является самостоятельным фактором риска развития ИБС при ИМТ 35 кг/м² и более [4]. Хорошо известно, что нарушение баланса между потреблением энергии и общими энерготратами организма является одним из компонентов, приводящих к повышению массы тела. Однако нарушения в процессах окисления макронутриентов могут также играть важную роль в развитии ожирения и ассоциированных с ним заболеваний.

Метод непрямой калориметрии позволяет оценить метаболограмму пациента, которая включает в себя показатели уровня энерготрат покоя и дыхательный коэффициент (ДК). ДК – это соотношение между потреблением кислорода и выделением угле-

кислого газа, отражающее окисление макронутриентов в организме. ДК зависит от того, в какой комбинации окисляются энергетические субстраты (белки, жиры и углеводы). Окисление запасов эндогенных жиров сопровождается снижением ДК, в то время как высокий уровень ДК отражает тенденцию снижения окисления жиров при повышении окисления углеводов. Важность оценки уровня окисления макронутриентов у пациентов с ССЗ и ожирением отражают результаты последних исследований, в которых было выявлено, что снижение окисления жиров связано с повышением риска повторного набора массы тела [10], частотой артериальной гипертензии [8], увеличением толщины комплекса «интима-медиа» брахиоцефальных артерий [11] и процессами

ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» МЗ РФ, г. Москва: **ПАВЛЮК Наталья Борисовна** – очный аспирант, 17ahimsa@gmail.com, **ШАРАФЕТДИНОВ Хайдер Хамзорович** – д.м.н., проф., зав. отделением ФГБНУ «НИИ питания», sharafandr@mail.ru, **ЧЕДИЯ Елена Семеновна** – к.м.н., доцент, врач терапевт ФГБНУ «НИИ питания», chediya45@gmail.com.

концентрического ремоделирования миокарда [14].

Цель исследования – изучить особенности метабологаммы у пациентов с ишемической болезнью сердца и ожирением по данным непрямой калориметрии.

Материалы и методы исследования. В исследование было включено 224 пациента (89 мужчин и 135 женщин) с ожирением I-III степени в возрасте от 34 до 80 лет. Пациенты находились на стационарном лечении в отделении сердечно-сосудистой патологии клиники ФГБНУ «НИИ питания» с октября 2010 г. по август 2014 г. Больные методом случайной выборки были разделены на 2 группы. В основной группе было 112 пациентов с ожирением I-III степени и установленным диагнозом стабильная стенокардия I-IV функционального класса. Контрольная группа включала также 112 чел. с ожирением I-III степени без сопутствующей стенокардии. Группы были сопоставимы по клиническим характеристикам, получаемой диете и фармакотерапии, которая включала ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента или блокаторы рецепторов ангиотензина II, бета-блокаторы, периферические антагонисты кальция пролонгированного действия, антагонисты альдостерона, ацетилсалициловую кислоту.

В исследование не включались пациенты с клинически значимыми интеркуррентными заболеваниями (онкологические, воспалительные заболевания, анемия), эндокринными заболеваниями, органической сердечной патологией (пороки сердца, кардиомиопатии), пациенты, перенесшие инфаркт миокарда в течение последнего года, и пациенты, принимающие препараты, влияющие на обменные процессы. Оценка состава тела проводилась методом биоимпедансометрии на аппарате InBody 520 (InBody, Корея). Метабологамма оценивалась методом непрямой калориметрии с использованием стационарного метаболога «Quark» фирмы COSMED (Италия) с регистрацией. Статистический анализ проводился в программе Statistica for Windows 6.1. Данные представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения ($M \pm SD$). Для оценки статистической достоверности различий между данными использовался Хи-квадрат Пирсона, U-критерий Манна-Уитни. Для определения взаимосвязей между изучаемыми количественными данными был проведен анализ с вычислением

коэффициентов корреляции Спирмена. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Результаты сравнительного анализа показали, что в обеих группах больные были сопоставимы по полу, росту и данным оценки состава тела. Так, группы не имели значимых различий по массе тела, индексу массы тела, тощей и жировой массе тела, мышечной массе тела и общей жидкости (табл.1), но при этом значимо различались по возрасту ($p = 0,000$). Средний возраст в группе пациентов со стенокардией и ожирением был значимо выше – $59,44 \pm 7,9$ лет, чем у пациентов с ожирением без сопутствующей стенокардии – $51,93 \pm 9,4$ лет, что может объясняться тем, что возраст является значимым фактором риска ИБС, и с возрастом распространенность ИБС увеличивается. Также было выявлено, что пациенты в основной группе имели большую площадь висцерального жира ($243,8 \pm 49 \text{ см}^2$) по сравнению с пациентами в основной группе ($229,6 \pm 57 \text{ см}^2$), однако данные различия не были статистически значимыми ($p = 0,06$).

При сравнительном анализе метабологаммы было выявлено, что уровень энерготрат покоя и скорость окисления белков в группах были сопоставимы (табл.2), однако уровень

ДК был значимо выше у больных стенокардией с ожирением: $0,829 \pm 0,08$ против $0,796 \pm 0,05$ ($p = 0,003$). Учитывая, что ДК отражает соотношение окисления жиров и углеводов, разница в уровне ДК между группами привела к существенным различиям в скорости окисления жиров ($p = 0,000$) и углеводов ($p = 0,073$). Пациенты со стенокардией и ожирением характеризовались снижением окисления жиров ($96,91 \pm 59 \text{ г/сут}$) при повышении окисления углеводов ($197,3 \pm 150 \text{ г/сут}$) в сравнении с пациентами контрольной группы ($124,16 \pm 51 \text{ г/сут}$ и $158,8 \pm 113 \text{ г/сут}$, соответственно). При представлении данных по окислению макронутриентов в процентах от энерготрат покоя вышеперечисленные тенденции сохранялись. Группы были сопоставимы по проценту окисления белков ($14,89 \pm 5,8\%$ против $14,87 \pm 3,9\%$, $p = 0,627$), но проценты окисления жиров ($46,34 \pm 25\%$ против $56,55 \pm 18\%$, $p = 0,002$) и углеводов ($39,92 \pm 27\%$ против $32,32 \pm 20\%$, $p = 0,048$) в основной и контрольной группах значимо отличались.

Учитывая, что группы не отличались по индексу массы тела, а также по количеству жировой и тощей массы тела, можно сделать вывод, что скорость окисления жиров в нашем исследовании не зависела от параме-

Таблица 1

Общая характеристика пациентов ($M \pm SD$)

Показатель	Контрольная группа (112 чел.)	Основная группа (112 чел.)	P
Пол (М/Ж)	48/64	41/71	$P = 0,339$
Рост, см	$167,6 \pm 10,7$	$167,9 \pm 10,5$	$P = 0,833$
Возраст, лет	$51,93 \pm 9,4$	$59,44 \pm 7,9$	$P = 0,000$
Масса тела, кг	$123,73 \pm 29$	$125,11 \pm 28$	$P = 0,636$
ИМТ, кг/м ²	$43,82 \pm 8$	$44,17 \pm 8$	$P = 0,585$
Жировая масса, кг	$59,00 \pm 18$	$59,46 \pm 16$	$P = 0,612$
Тощая масса, кг	$64,66 \pm 16$	$65,44 \pm 16$	$P = 0,62$
Мышечная масса, кг	$34,69 \pm 9$	$35,11 \pm 8,5$	$P = 0,61$
Общая жидкость, кг	$47,66 \pm 12$	$48,10 \pm 12$	$P = 0,643$
Область висцерального жира, см ²	$229,6 \pm 57$	$243,8 \pm 49$	$P = 0,06$

Таблица 2

Оценка метабологаммы у больных со стенокардией и ожирением ($M \pm SD$)

Показатель	Контрольная группа (112 чел.)	Основная группа (112 чел.)	P
Энерготраты покоя, ккал/сут	1973 ± 499	1877 ± 482	$P = 0,145$
Окисление углеводов, г/сут	$158,8 \pm 113$	$197,3 \pm 150$	$P = 0,073$
Окисление жиров, г/сут	$124,16 \pm 51$	$96,91 \pm 59$	$P = 0,000$
Окисление белков, г/сут	$72 \pm 22,5$	$68 \pm 25,7$	$P = 0,264$
Дыхательный коэффициент	$0,796 \pm 0,05$	$0,829 \pm 0,08$	$P = 0,003$
% окисления углеводов	$32,32 \pm 20$	$39,92 \pm 27$	$P = 0,048$
% окисления жиров	$56,55 \pm 18$	$46,34 \pm 25$	$P = 0,002$
% окисления белков	$14,87 \pm 3,9$	$14,89 \pm 5,8$	$P = 0,627$

тров оценки состава тела. Эти данные согласуются с результатами исследования В. Угурсова с соавторами [7], в котором было выявлено, что различия в метаболическом статусе не зависят от процента жировой ткани. Ими также было высказано предположение, что уровень окисления жиров генетически детерминирован, а не является результатом ожирения или инсулинрезистентности.

На уровень ДК, а вместе с ним и на окисление жиров, могут влиять энергетический баланс, макронутриентный состав рациона и доступность субстратов окисления в плазме крови (глюкоза, жирные кислоты) [5]. Жирные кислоты являются основным и легко доступным источником энергии при отсутствии употребления пищи во время сна, что отражается в снижении ДК при пробуждении. Отсутствие снижения ДК после ночного голодания (высокий ДК натощак) может отражать нарушение некоторых механизмов окисления жиров [5, 9]. В нашем исследовании все пациенты находились на стационарном лечении и получали сопоставимые диетические рационы. Оценка метабологаммы проводилась в одинаковых условиях натощак в промежутке времени с 7 до 8 ч утра. Таким образом, полученные нами данные не могут быть связаны с различиями в макронутриентном составе рациона или энергобалансе, а вероятнее всего, свидетельствуют о нарушении окисления жиров у пациентов со стенокардией.

Ведущую роль в развитии ИБС играет атеросклеротический процесс. Высокий ДК у пациентов со стенокардией свидетельствует о том, что нарушение окисления жиров может играть важную роль в патогенезе ССЗ, принимая непосредственное участие в процессах атерогенеза. Это подтверждается данными о том, что повышенный ДК связан с увеличением толщины комплекса «интима-медиа» брахиоцефальных артерий [14], повышением уровня триглицеридов [12] и другими факторами риска ССЗ [8, 10]. Ожирение по висцеральному типу также ассоциируется с развитием атеросклеротического процесса [2, 3]. В нашем исследовании была обнаружена тенденция к увеличению уровня висцеральной жировой ткани у пациентов со стенокардией (табл. 1). При проведении корреляционного анализа была получена прямая корреляция между площадью висцеральной жировой ткани и окислением жиров ($r=0,193$, $p=0,018$) (рисунок), что может говорить о влиянии нарушения окисления жиров на распределение жировой ткани и тем самым отражать некоторые механизмы реализации нарушений окисления макронутриентов в атерогенезе.

Различные формы ИБС, включая стенокардию, оказывают сильное влияние на окисление макронутриентов в миокарде и функцию сердца. В здоровом сердце β -окисление жирных кислот составляет 60-80% от производства АТФ [15], остальные 20-40% объясняются окислением углеводов

(глюкозы и лактата) и кетонных тел. В отличие от нормального сердца, где соотношение окисления жиров и углеводов тщательно регулируется, при процессах ишемии и реперфузии данные регуляторные механизмы нарушаются [13, 15]. В итоге, метаболизм миокарда в состоянии покоя полностью зависит от окисления свободных жирных кислот, поступающих из кровотока [14]. Таким образом, он становится более чувствительным к любому изменению в окислении субстратов. Хорошо известно, что общий вклад метаболизма миокарда в энерготраты покоя организма меньше по сравнению с вкладом таких внутренних органов, как печень, головной мозг и скелетные мышцы. Однако удельная скорость метаболизма сердца примерно в 2 раза выше, чем у печени и головного мозга, и примерно в 30 раз больше, чем у скелетных мышц [6]. Следовательно, снижение окисления жиров по данным непрямой калориметрии может сопровождаться дефицитом окисления субстратов в миокарде, что приводит к его последующим морфофункциональным нарушениям.

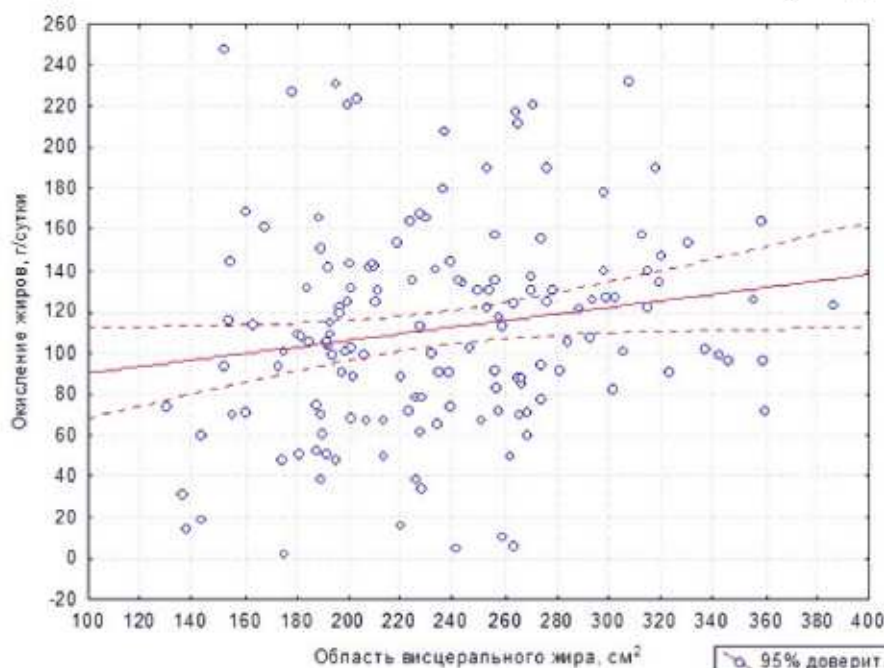
Таким образом, оценка метабологаммы методом непрямой калориметрии у пациентов со стенокардией и ожирением представляется очень важной. Знание уровня энерготрат покоя и ДК может дать необходимую информацию для подбора адекватной фармако- и диетотерапии у каждого отдельного больного с учетом окисления макронутриентов.

Выводы

1. Было выявлено, что ДК как показатель соотношения окисления жиров и углеводов был значимо выше у пациентов со стенокардией и ожирением.
2. Повышенный уровень ДК может рассматриваться как предиктор риска развития ССЗ и отражать нарушение окисления жиров. Высокий ДК у пациентов со стенокардией свидетельствует о том, что нарушение окисления жиров может играть важную роль в патогенезе ИБС.
3. Знание показателей метабологаммы пациента позволяет подобрать персонализированную диетотерапию с учетом окисления макронутриентов.

Литература

1. Погожева А.В. Диетотерапия сердечно-сосудистых заболеваний / А.В. Погожева, С.А. Дербенева // Российский медицинский журнал. - 2009. - № 5. - С. 51-53.
- Pogozheva A.V. Diet therapy for cardiovascular diseases / A.V. Pogozheva, S. A. Derbeneva // Russian medical journal. - 2009. - № 5. - P. 51-53.



Прямая корреляция между областью висцерального жира и окислением жиров

2. Порожева А.В. Современные принципы лечебного питания при ишемической болезни сердца / А.В. Порожева // Consilium Medicum. – 2009. – Т. 11, № 10. – С. 84-93.

Pogozheva A. V. Modern principles of clinical nutrition in coronary heart disease / A. V. Pogozheva // Consilium Medicum. – 2009. – Vol. 11, № 10. – P. 84-93.

3. Показатели метаболизма и маркеры сердечно-сосудистого риска у больных с различной степенью ожирения / А.Р. Богданов, С.А. Дербенева [и др.] // Доктор.ру. – 2013. – Т. 80, № 2. – С. 31-38.

Indices of metabolism and markers of cardiovascular risk in patients with different degrees of obesity / A. R. Bogdanov, S. A. Dербенева [et al.] // Doctor.ru. – 2013. – Vol. 80, № 2. – P. 31-38.

4. Показатели пищевого статуса как потенциальные факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний (по результатам исследования среди жителей Москвы) / А.А. Голубева, Y. Lin, А.Р. Богданов [и др.] // Вестник диетологии. – 2013. – Т. 3, № 3. – С. 5-11.

Indicators of nutritional status as potential risk factors for cardiovascular disease (based on the results of the study among residents of Moscow) / A. A. Golubeva, Y. Lin, A. R. Bogdanov [et al.] //

Questions of nutrition. – 2013. – Vol. 3, № 3. – P. 5-11.

5. Carstens M.T. Fasting substrate oxidation in relation to habitual dietary fat intake and insulin resistance in non-diabetic women: a case for metabolic flexibility? / M.T. Carstens, J.H. Goedecke // Nutr Metab (Lond). – 2013. – Vol. 10, № 8.

6. Elia M. Organ and tissue contribution to metabolic rate / M. Elia, J. Kinney, H. Tucker // Energy Metabolism, Tissue Determinants and Cellular Corollaries. – Raven Press; New York, NY, USA. – 1992. – P. 61-80.

7. Family history of diabetes links impaired substrate switching and reduced mitochondrial content in skeletal muscle / B. Ukropcova, O. Sereda // Diabetes. – 2007. – Vol. 56, № 3. – P. 720-727.

8. Ferro Y. Fat utilization and arterial hypertension in overweight/obese subjects / Y. Ferro, C. Gazzaruso // J. Transl. Med. – 2013. – Vol. 11. – P. 159.

9. Galgani J.E. Metabolic flexibility and insulin resistance / J.E. Galgani, M. Cedric, E. Ravussin // Am J Physiol Endocrinol Metab. – 2008. – Vol. 295, № 5. – P. 1009-1017.

10. Low ratio of fat to carbohydrate oxidation as predictor of weight gain: Study of 24-h RQ / F.

Zurlo, S. Lillioja [et al.] // Am. J. Physiol. – 1990. – Vol. 259. – P. 650-657.

11. Metabolic fuel utilisation and subclinical atherosclerosis in overweight/obese subjects / T. Montalcini, C. Gazzaruso [et al.] // Endocrine. – 2013. – Vol. 44. – P. 380-385.

12. Nutrients Utilization in Obese Individuals with and without Hypertriglyceridemia / T. Montalcini, T. Lamprinouidi [et al.] // Nutrients. – 2014. – Vol. 6, № 2. – P. 790-798.

13. Stanley W.C. Review myocardial substrate metabolism in the normal and failing heart / W.C. Stanley, F.A. Recchia, G.D. Lopaschuk // Physiol. Rev. – 2005. – Vol. 85. – P. 1093-1129.

14. Subclinical Cardiovascular Damage and Fat Utilization in Overweight/Obese Individuals Receiving the Same Dietary and Pharmacological Interventions / T. Montalcini, L.T. Lamprinouidi [et al.] // Nutrients. – 2014. – Vol. 6, № 12. – P. 5560-5571.

15. Targeting fatty acid and carbohydrate oxidation—a novel therapeutic intervention in the ischemic and failing heart / J.S. Jaswal, W. Keung [et al.] // Biochim Biophys Acta. – 2011. – Vol. 1813, № 7. – P. 1333-1350.

16. World Health Organization. Global atlas on cardiovascular disease prevention and control. – Geneva: World Health Organization, 2011.

А.Н. Романова, А.С. Гольдерова, Е.А. Алексеева,
С.Д. Ефремова

ГЛЮКОЗО-ИНСУЛИНОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ У БОЛЬНЫХ С ВЕРИФИЦИРОВАННЫМ КОРОНАРНЫМ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ В ЯКУТИИ: ЭТНИЧЕСКИЕ И ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

УДК 612.12:616-004.6(571.56)

Представлены результаты исследования уровней глюкозо-инсулиновых показателей у больных с верифицированным коронарным атеросклерозом в сравнении с лицами без клинических проявлений ИБС в зависимости от этнической и гендерной принадлежности. У жителей Якутии коронарный атеросклероз тесно коррелировал со всеми изученными показателями: с повышенными уровнями глюкозы ($r=0,344$, $p<0,01$), С-пептида ($r=0,713$, $p<0,01$), инсулина ($r=0,566$, $p<0,01$) и индекса HOMA-IR ($r=0,581$, $p<0,01$). Этнические различия были получены среди лиц без ИБС: у коренных женщин были выше уровни инсулина ($p=0,004$) и индекса HOMA-IR ($p=0,026$), в то время как у некоренных мужчин и женщин были выше уровни глюкозы ($p=0,000$). Гендерные различия в группах сравнения характеризовались более высокими уровнями инсулина и индекса HOMA-IR ($p=0,000$) у коренных женщин, а также С-пептида ($p=0,004$) и инсулина ($p=0,000$) у некоренных женщин в отличие от мужчин.

Ключевые слова: инсулинорезистентность, коронарный атеросклероз, Якутия.

The results of glucose-insulin indicators levels study in patients with verified coronary atherosclerosis in comparison with persons without clinical signs of coronary heart disease, depending on ethnic and gender are presented in this article. Among inhabitants of Yakutia coronary atherosclerosis correlated with all studied indicators: elevated levels of glucose ($r=0,344$, $p<0,01$), C-peptide ($r=0,713$, $p<0,01$), insulin ($r=0,566$, $p<0,01$) and HOMA-IR index ($r=0,581$, $p<0,01$). In comparison groups ethnic differences were characterized by higher levels of insulin ($p=0,004$) and HOMA-IR index ($p=0,026$) in native women, while in non-native men and women were higher glucose levels ($p=0,000$). Gender differences were also obtained in comparison groups: insulin and HOMA-IR index levels ($p=0,000$) in native women, also C-peptide ($r=0,004$) and insulin ($r=0,000$) levels in non-native women were higher unlike men.

Keywords: insulin resistance, coronary atherosclerosis, Yakutia.

Введение. Инсулинорезистентность (ИР) является независимым

ФГБНУ «ЯНЦ КМП»: РОМАНОВА Анна Николаевна – д.м.н., зав. отд., гл. н.с., ganik@mail.ru, ГОЛЬДЕРОВА Айталиа Семеновна – д.м.н., зав. отд., гл. н.с., АЛЕКСЕЕВА Елизавета Александровна – м.н.с., ЕФРЕМОВА Светлана Дмитриевна – м.н.с.

фактором риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Гиперинсулинемия (ГИ) является наиболее ранним и постоянным маркером ИР. ИР и ГИ оказывают как прямое, так и опосредованное атерогенное воздействие на стенки сосудов, способствуют развитию дисфункции эндотелия, дислипидемии, ряда гормональных,

метаболических, прокоагулянтных и противовоспалительных нарушений, активации симпатoadrenalовой

Насыщенные жирные кислоты, в избытке поступающие с пищей, вызывают структурные изменения фосфолипидов клеточных мембран и нарушение экспрессии генов, контролирующих проведение сигнала инсу-