

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ  
ОТДЕЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКИХ НАУК  
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ  
УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ИНСТИТУТ БИОХИМИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ  
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ»

**МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ:  
ЭКСПЕРИМЕНТ, КЛИНИКА, ТЕРАПИЯ**

**METABOLIC SYNDROME:  
EXPERIMENT, CLINICS AND THERAPY**

Сборник научных статей

Гродно  
ГрГУ им. Я. Купалы  
2015

УДК 616-008.9-08  
ББК 54.152.11  
М54

Рекомендовано Учёным советом Республиканского научно-исследовательского  
университетского предприятия «Институт биохимии биологически активных соединений  
Национальной академии наук Беларуси»

Редакционная коллегия:

Надольник Л. И., доктор биологических наук (главный редактор);  
Пронько П. С., доктор биологических наук;  
Аверин В. А., кандидат биологических наук;  
Чумаченко С. С., кандидат биологических наук;  
Кирюхина Л. Г., ведущий переводчик

Рецензенты:

Буко В. У., доктор биологических наук, профессор;  
Виноградов В. В., доктор биологических наук, профессор;  
Чиркин А. А., доктор биологических наук, профессор

**М54 Метаболический синдром: эксперимент, клиника, терапия = Metabolic syndrome: experiment, clinics and therapy : сб. науч. ст. / НАН Беларуси [и др.] ; редкол.: Л. И. Надольник (гл. ред.) [и др.]. – Гродно : ГрГУ, 2015. – 310 с.**  
ISBN 978-985-515-898-2

Представлены результаты фундаментальных и клинических исследований, посвящённых изучению механизмов развития диабета, ожирения, атеросклероза, а также созданию новых лекарственных средств для профилактики и лечения основных компонентов метаболического синдрома. Основу сборника составили научные статьи учёных Беларуси, России, Украины, Греции, Великобритании, Польши – участников II международного симпозиума «Метаболический синдром: эксперимент, клиника, терапия». Адресовано научным работникам, преподавателям учреждений высшего образования, аспирантам, магистрантам, студентам биологических и медицинских специальностей, практикующим врачам.

УДК 616-008.9-08  
ББК 54.152.11

ISBN 978-985-515-898-2

© Республиканское научно-исследовательское  
университетское предприятие «Институт биохимии  
биологически активных соединений  
Национальной академии наук Беларуси», 2015  
© Оформление. Учреждение образования  
«Гродненский государственный университет  
имени Янки Купаль», 2015

Глубокоув:  
Організац  
«Метабалічэскі  
прывітаваць і  
навуцны форум,  
проблемы мета  
позвольце публ  
творчы тру  
Цель сим  
разных краін, р  
генетычных,  
аба'яднаць ус  
тэрапіі, расп  
направаляньх. і  
Проведен  
развіццю суш  
перспектыўных  
спецыялістаў,  
метабалічэска  
сотрудничеств  
заінтэресаван  
Горад Г  
деловых центр  
фундаменталь  
патогенеза заб  
алкагольнай  
профілактыкі  
сродства і біол  
Мы бла  
в 2013 году  
проведенне II  
дня рождэння  
асноўнага ІІ  
Беларусі.  
Іскрен  
сотрудничест  
С уважэннем  
прэсідэнт  
доктар біол

б). Частота обнаружения двух других типов инсулярных антител (IAA и GAD) была сопоставима с частотой аналогичных показателей у лиц из группы контроля. Корреляция между носительством антител к бета-клеткам поджелудочной железы и АТ-ТГ отсутствовала. Полученные данные, вероятно, указывают на повышенный риск развития латентного аутоиммунного диабета либо СД другого типа у лиц с носительством ICA.

*T. A. Mityukova*

Institute of Physiology, NAS of Belarus, Minsk, Belarus

#### AUTOIMMUNE MANIFESTATIONS IN OVERWEIGHT PATIENTS OPERATED FOR THYROID CARCINOMA

The frequency of diagnostic levels of antibodies to antigens of insular tissue (insulin autoantibodies (IAA), islet cells antibodies (ICA), glutamic acid decarboxylase (GAD) in patients operated for well-differentiated thyroid cancer (WDTC) was estimated, as well as their connection with the carrier of antibodies to thyroglobulin (AB-TG) was studied. The examination of patients with WDTC revealed a high ICA percentage (17,2 %), which differed significantly from the control group (0,6 %). The frequency of detection of two other types of insular antibodies (IAA and GAD) was compared with that of the identical indices in patients of the control group. The ICA carrier was dominant in patients with overweight (29,3 %) in comparison with those with normal weight (5,3 %), as well as with persons with overweight and normal weight of the control group (1,3 and 0 %). A correlation between the carrier of insular antibodies and AT-TG was absent. Probably, the obtained data point to an increased risk of development of the autoimmune variant of diabetes mellitus in patients ICA carrier.

<sup>1</sup>*Т. А. Митюкова, <sup>2</sup>Ж. А. Безлер, <sup>1</sup>С. Б. Кохан,*

<sup>1</sup>*Т. А. Леонова, <sup>1</sup>Е. Б. Лузина*

<sup>1</sup>ГНУ «Институт физиологии НАН Беларуси»; <sup>2</sup>БГМУ, Минск

#### ОЦЕНКА РАННИХ ПРИЗНАКОВ ФОРМИРОВАНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИИ У ЛИЦ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ТРУДА В СВЯЗИ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА И ОЖИРЕНИЕМ

**Введение.** Проблема избыточной массы тела за последние годы выходит на передний план в ряду широкого спектра медико-

социальных проблем во многих странах мира. Каждый третий или четвертый взрослый человек в экономически развитых странах имеет избыточную массу тела либо ожирение, что в перспективе повышает риск развития заболеваний, связанных с характером метаболических изменений на фоне нарастания массы висцерального жира. Известно, что при абдоминальном ожирении и наличии признаков метаболического синдрома (МС) наиболее часто наблюдаются отклонения со стороны сердечно-сосудистой системы.

Цель работы – выявить ранние признаки, предшествующие развитию сердечно-сосудистой патологии, при скрининге практически здоровых людей работоспособного возраста.

**Материалы и методы.** Целевая группа включала пациентов, ранее не имеющих сердечно-сосудистой, эндокринной либо иной патологии. Проведено обследование лиц интеллектуального труда, всего 108 человек, из них 80 женщин и 28 мужчин. Средний возраст женщин  $34,3 \pm 1,43$  года, мужчин –  $32,2 \pm 1,43$  года. Лица старше 40 лет составили 22 % от общего количества обследованных. Проводилась оценка антропометрических параметров (рост, масса тела, расчет индекса массы тела по формуле  $\text{ИМТ} = \text{масса, кг} / \text{рост}^2, \text{ м}^2$ , окружность талии – ОТ, см), артериального давления (АД сист., АД диаст., мм рт ст.), частоты сердечных сокращений (ЧСС, уд./мин). Проводилось дисперсионное картирование ЭКГ (ДК ЭКГ) с использованием прибора «Кардиовизор-6с», включающее оценку интегральных показателей: «Миокард» – интервал значений 0–100 %, норма 0–15 %; «Ритм» – интервал значений 0–100 %, норма 0–40 %; «Пульс» – норма 60–80 уд./мин. Забор крови из вены проводили в утреннее время натощак с последующим определением биохимических показателей МС (глюкоза, триглицериды, общий холестерин и его фракции). Наличие МС констатировали согласно современному определению Международной федерации диабета (МФД) [1]: ОТ у мужчин  $>94$  см, у женщин  $>80$  см в сочетании с тремя из факторов: 1) повышение АД (более 130/85 мм. рт.ст.); 2) повышение уровня триглицеридов в сыворотке крови натощак  $>1,7$  ммоль/л; 3) повышение уровня глюкозы  $>5,6$  ммоль/л; 4) снижение холестерина липопротеидов высокой плотности  $<1,0$  ммоль/л у мужчин и  $<1,3$  ммоль/л у женщин. Для анализа полученных данных использовали стандартный пакет статистики «Statistica 6».

**Результаты и обсуждение.** Повышенный индекс массы тела ( $\text{ИМТ} > 25 \text{ кг/м}^2$ ) отмечался у 31,5 % обследованных. Увеличение

длины окружности талии (ОТ), характерное для абдоминального ожирения, отмечалось у 39 % лиц. Наличие впервые выявленного МС было установлено у 6 чел. (5,5 %). Частота повышенных уровней глюкозы составляла 14,8 %, триглицеридов – 5,5 %, холестерина (>5,4 ммоль/л – 18,5 %). Частота отклонений от нормы интегрального показателя «Миокард» составляла: у женщин 25 %, у мужчин – 14,3 %; «Ритм» – 1 случай в группе женщин (2,5 %); «Пульс» у женщин – 22,5 %, у мужчин – 21,4 %; повышенных значений АД сист.: у женщин – 10 %, у мужчин – 14,3 %. Следует отметить, что при сравнении групп мужчин и женщин было установлено, что у первых среднее значение показателя «Миокард» достоверно ниже, чем у вторых (11,86±1,14 % по сравнению с 15,03±0,66 %,  $P < 0,05$ ), что свидетельствует о меньших среднестатистических сдвигах дисперсионных характеристик миокарда у лиц мужского пола. Анализ полученных данных у мужчин и женщин в зависимости от значений ОТ представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Антропометрические, функциональные и биохимические показатели у женщин и мужчин в подгруппах в зависимости от окружности талии

Показатель	I. Женщины, ОТ – норма, n=52	II. Женщины, ОТ > нормы, n=28	III. Мужчины, ОТ – норма, n=14	IV. Мужчины, ОТ > нормы, n=14
1. Возраст, лет	32,85±1,15	37,07±1,91*	27,0±1,54	37,43±2,43**
2. ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	21,20 ±0,27	28,17±0,77*	22,24±0,22	30,01±0,99
3. ОТ, см	69,96±0,59	87,62±1,50*	78,71±1,24	102,0±1,86**
4. «Миокард», %	15,38±0,99	14,36±0,53	11,0±1,24*	12,71±1,86
5. «Ритм», %	22,58±2,25	21,79±3,72	15,0±1,68	24,71±5,00**
6. «Пульс», %	74,92±1,21	72,79±1,55	70,29±2,70	72,86±2,35
7. АД сист., мм рт.ст.	112,31±1,35	123,21±3,36	130,43±2,30	130,57±3,95
8. АД диаст., мм рт.ст.	72,12±0,88	78,43±2,34*	77,57±1,70	86,0±3,08**
9. ЧСС, уд./мин	71,31±1,03	72,64±1,75	74,14±2,95	71,29±3,00
10. Глюкоза, ммоль/л	4,79±0,11	5,60±0,28*	4,31±0,14	5,75±0,32**
11. Тгл, ммоль/л	0,71±0,04	1,06±0,08*	1,04±0,14	1,21±0,16
12. ОХ, ммоль/л	4,91±0,06	5,34±0,19*	5,49±0,17	5,28±0,14

Примечания: \* – достоверные отличия между подгруппами женщин  $P_{I,II} < 0,05$ ;

\*\* – достоверные отличия между подгруппами мужчин  $P_{III,IV} < 0,05$ ;

• – достоверные отличия между женщинами и мужчинами  $P_{I,III} < 0,05$ .

Как видно из данных, представленных в таблице 1, при развитии абдоминального ожирения у женщин наблюдаются достоверное повышение среднего значения АД диаст., а также уровней глюкозы, триглицеридов и холестерина в крови, у мужчин – нарастание показателя «Ритм», АД диаст. и уровня глюкозы в крови. Обращает на себя внимание, что сохраняются достоверные отличия индекса «Миокард» у мужчин и женщин в подгруппах с нормальными значениями ОТ (таблица 1).

Изучение динамики показателей в общей группе обследованных по мере нарастания массы тела и ИМТ показало, что достоверные сдвиги наблюдаются только в группе лиц с ожирением (ИМТ > 30 кг/м<sup>2</sup>) по сравнению с лицами с нормальным ИМТ (ИМТ: 18–24,9 кг/м<sup>2</sup>) и по сравнению с лицами с избыточной массой тела (ИМТ: 25–30 кг/м<sup>2</sup>). Вышеназванные сдвиги включали достоверное повышение АД сист., АД диаст., ЧСС, уровней глюкозы, триглицеридов и холестерина.

Представляло интерес выяснить, насколько выявленные изменения обусловлены возрастом обследованных. В подгруппе лиц старше 40 лет (47,7±0,90 лет) по сравнению с более молодыми участниками (29,8±0,57 лет) отмечалось достоверное нарастание ОТ, а также уровней глюкозы, триглицеридов и холестерина. Интересно, что среднее значение показателя «Миокард» не изменялось в пределах выбранных возрастных интервалов, при этом повышение АД носило характер тенденции и не достигало статистической значимости. По-видимому, это свидетельствует о том, что функциональные характеристики сердечно-сосудистой системы являются более устойчивыми, чем метаболические параметры, в рамках возрастного интервала до 55 лет.

**Заключение.** Проведенные исследования показали, что у практически здоровых лиц при скрининге состояния сердечно-сосудистой системы по данным ДК ЭКГ отмечается более стабильное состояние миокарда у мужчин, чем у женщин. На фоне ожирения (ИМТ > 30 кг/м<sup>2</sup>) были выявлены достоверные сдвиги: повышение АД сист., АД диаст., ЧСС, уровней глюкозы, триглицеридов и холестерина по сравнению с лицами с нормальной и избыточной массой тела. Таким образом, избыточная масса тела (ИМТ: 25–30 кг/м<sup>2</sup>) у лиц среднего возраста еще не является критичной для развития неблагоприятных признаков формирования метаболических и функциональных сдвигов со стороны сердечно-сосудистой

системы. Очевидно, на фоне незначительного повышения ИМТ наиболее целесообразно начинать профилактические мероприятия с целью предупреждения развития МС.

*Список литературы*

1. Golden S. H., Robinson K. A., Saldanha I. [et al] // J. Clin. Endocrinol. Metab. – 2009. – Vol. 94. – P. 1853–1878.

<sup>1</sup>T. A. Mityukova, <sup>2</sup>Zh. A. Bezler, <sup>1</sup>S. B. Kohan, <sup>1</sup>T. A. Leonova, <sup>1</sup>E. B. Luzina

<sup>1</sup>Institute of Physiology, NAS, Belarus, Minsk, Belarus;

<sup>2</sup>Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

ASSESSMENT OF FORMATION EARLY SIGNS OF CARDIOVASCULAR DISEASE IN INTELLECTUAL WORK PERSONS IN CONNECTION WITH OVERWEIGHT AND OBESITY

The screening of the cardiovascular system in healthy persons of working age engaged in intellectual work was carried out. The goal was to identify early signs of the formed pathology caused by overweight and obesity. The study involved 80 women and 28 men, with the average age of about 33 years. Anthropometry, blood pressure, pulse rate, ECG dispersion charting data (Cardiovisor-6c) and blood biochemistry were evaluated. It is shown that reliable changes in the functional and biochemical parameters were observed only in the subgroup of patients with obesity (BMI > 30 kg / m<sup>2</sup>). The subgroup of people with overweight (BMI 25–30 kg / m<sup>2</sup>) had characteristics identical to those of normal weight (BMI: 18–25 kg / m<sup>2</sup>).

**П. С. Пронько**

ГП «Институт биохимии биологически активных соединений  
НАН Беларуси», Гродно, office@biochem.basnet.by

**ПОТРЕБЛЕНИЕ АЛКОГОЛЯ И МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ  
СИНДРОМ**

В последние два десятилетия заметно возрос интерес исследователей и клиницистов к метаболическому синдрому. Наличие широкого круга вопросов, по которым пересекаются проблемы, связанные с употреблением алкоголя, и компоненты метаболического синдрома, делает их изучение актуальным.

Для оценки количества употребляемого алкоголя обычно используют уровень его потребления, пересчитанный на граммы абсолютного алкоголя. Считается, что бутылка пива с концентрацией