

9. Krzystyniak K. [et. al.] // Environ Health Perspect. — 1995. — V. 103. — suppl. 9. — P. 17–22.

10. Stiller-Winkler R [et. al.] // J Clin Epidemiol. — 1996. — V. 49 (5) . — P. 527–534.

Поступила 20.10.2015

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Долгих Олег Владимирович (Dolgikh O.V.),

зав. отд. иммунобиолог. методов диагн. ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», проф. каф. экологии человека и безопасности жизнедеятельности Пермского государственного национального исследовательского университета, д-р мед. наук, проф. E-mail: oleg@fcrisk.ru.

Кривцов Александр Владимирович (Krivtsov A.V.),

зав. лаб. иммуногенетики ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», канд. мед. наук. E-mail: krivtsov@fcrisk.ru.

Старкова Ксения Геннадьевна (Starkova K.G.),

науч. сотр. отдела иммунобиолог. методов диагностики ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий

управления рисками здоровью населения», канд. мед. наук. E-mail: oleg@fcrisk.ru.

Бубнова Ольга Алексеевна (Boubnova O.A.),

мл. науч. сотр. отдела иммунобиологических методов диагностики ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения». E-mail: oleg@fcrisk.ru.

Дианова Дина Гумеровна (Dianova D.G.),

ст. науч. сотр. лаб. клеточных методов диагностики ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», канд. мед. наук. E-mail: dianovadina@gambler.ru.

Вдовина Надежда Алексеевна (Vdovina N.A.),

мл. науч. сотр. отдела иммунобиолог. мет. диагностики ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения». E-mail: oleg@fcrisk.ru.

Ухабов Виктор Максимович (Uhabov V.M.),

зав. каф. общ. гигиены и экологии человека ГБОУ ВПО «Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е.А. Вагнера» МЗ РФ, д-р мед. наук, проф. тел./факс: 7(342) 235–11–35.

УДК 613.64: 616.717–057

М.А. Землянова^{1–3} Н.В. Зайцева^{1,2}, Л.В. Кириченко⁴

ДИНАМИКА ГОРМОНАЛЬНОГО СТАТУСА У РАБОТНИКОВ ТИТАНО-МАГНИЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

¹ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», ул. Монастырская, 82, Пермь, Россия, 614045

²ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», ул. Букирева, 15, Пермь, Россия, 614990

³ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Комсомольский проспект, 29, Пермь, Россия, 614990

⁴ГБОУ ВПО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» МЗ РФ, ул. Петропавловская, 26, Пермь, Россия, 614000

Показано, что условия труда работников основных профессий титано-магниевого производства (выбивщик, разделящик, сортировщик, плавильщик) характеризуются сочетанным воздействием вредных химических и физических факторов производственной среды: аэрозоля титана оксида, производственного шума, вибрации локальной, нагревающего микроклимата, тяжестью трудового процесса. Условия труда оцениваются как вредные (класс 3.2–3.4), трудовой процесс — как тяжелый (класс 3.2). У работниц выявлено достоверное повышение АсАт и пролактина при снижении уровня эстрадиола и ФСГ в сыворотке крови относительно показателей в группе сравнения. У работников отмечается повышение уровня ЛГ, ГСПГ, пролактина и эстрадиола на фоне снижения тестостерона свободного. Следствием этого может являться нарушение репродуктивной функции у женщин и мужчин, отдаленных последствий у потомства.

Ключевые слова: вредные условия труда, химические и физические факторы, гормональный половой статус, титано-магниевого производство.

M.A. Zemlianova¹⁻³, N.V. Zaitseva^{1,2}, L.V. Kiritchenko⁴. **Dynamics of hormonal state in titanium and magnesium production**

¹Federal Budget Scientific Institution «Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies», 82, Monastyrskaya str., Perm, Russia, 614045

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Perm State National Research University», 15, Bukirev str., Perm, Russia, 614990

³Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Perm National Research Polytechnic University», 29, Komsomolsky prospekt, Perm, Russia, 614990

⁴State Budget Educational Institution of Higher Professional Education «Perm State Medical University named after E.A. Vagner», 26, str. Petropavlovskaya, Perm, Russia, 614000

The authors demonstrated that work conditions for main occupations (puncher, cutter, sorter, melter) of titanium-magnesium production are characterized by combined exposure to chemical and physical environmental hazards: titanium oxide aerosol, industrial noise, local vibration, heating microclimate, work hardness. The work conditions are assessed as hazardous (class 3.2–3.4), work process as hard (class 3.2). The female workers appeared to have reliable increased of AST and prolactine, with lower serum estradiol and FSH levels, if compared to reference group. The workers demonstrated increase in LH, SHBG, prolactine and estradiol, with decrease of free testosterone. That can result in reproductive disorders of men and women, as well as remote effects in offspring.

Key words: *hazardous work conditions, chemical and physical factors, hormonal sex state, titanium-magnesium production.*

Титано-магниевого производство — относительно новая отрасль цветной металлургии в России. По производству титана страна занимает 1-е место (20% объема мирового производства), магния — 2-е место в мире [7].

Условия труда работников ведущих профессий титано-магниевого производства характеризуются сочетанным и комплексным воздействием химических (марганец, титана оксид, хрома (VI) триоксида) и физических (вибрация, шум, нагревающий микроклимат) факторов, психоэмоционального стресса (напряженный характер труда, ночные смены) (в соответствии с ГОСТ 12.0.003–74).

Одновременное воздействие вредных химических и физических производственных факторов может оказывать воздействие на репродуктивное здоровье работников фертильного возраста, в результате чего формируются негативные последствия в виде гормон-зависимой гинекологической патологии у женщин, бесплодие и нарушение эректильной функции у мужчин, формирование врожденных пороков развития у плода [1,3,6]. Исследование приоритетных факторов экспозиции, контингентов риска и эффектов воздействия является актуальным для обоснования адекватных медико-профилактических мер по снижению репродуктивных потерь, ассоциированных с воздействием вредных производственных факторов [5, 8].

Цель работы: исследование и оценка влияния сочетанного воздействия приоритетных производственных химических и физических факторов риска на половой гормональный статус работников титано-магниевого производства.

Материалы и методы. Объектом исследования явились работники и работницы титано-магниевого производства основных специальностей: выбивщик, разделящик, сортировщик, плавильщик. Оценка условий труда выполнена по данным производственного

контроля на рабочих местах и результатам исследований ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения».

Группа наблюдения включала 56 работников фертильного возраста изучаемых специальностей (24 мужчины и 32 женщины, средний возраст $36,9 \pm 2,4$ лет, стаж работы $8,3 \pm 1,8$ лет). Группу сравнения составили 52 работника (23 мужчины и 29 женщин, средний возраст $37,36 \pm 1,5$ лет и стаж работы $12,85 \pm 2,3$ лет), не подвергающихся воздействию вредных производственных факторов. Обследование работников выполнено с обязательным соблюдением этических норм, изложенных Всемирной медицинской ассоциацией 1964 г. (с изменениями 2008 г.). Оценка состояния гормоногенеза, обеспечивающего репродуктивную функцию, выполнена унифицированными иммуноферментными методами на автоматическом анализаторе Infinite F50 (Текан, Австрия). В сыворотке крови женщин определяли содержание фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов (ФСГ, ЛГ), пролактина, эстрадиола, 17-ОН-прогестерона, антиспермальных антител (АсАт), дегидрэпиандростерон-сульфата (ДГЭА-С), общего тестостерона, глобулина, связывающего половые гормоны (ГСПГ); у мужчин — содержание ЛГ, пролактина, ФСГ, АсАт, ГСПГ, эстрадиола, общего и свободного тестостерона.

Математическую обработку результатов исследования осуществляли с помощью параметрических методов статистики [4]. Достоверность различий результатов в выборках оценивали по t-критерию Стьюдента (при $p \leq 0,05$). Оценку связи воздействия вредных производственных факторов с состоянием здоровья работников (по частоте возникновения отдельных видов ответов) выполняли по расчету относительного риска (RR) и этиологической доли ответов, обусловленной воздействием фактора профессионального риска (EF)

[11]. Достоверность связи оценивали по 95%-му доверительному интервалу (CI) при нижней границе CI>1.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты аттестации рабочих мест по условиям труда изучаемых профессий показали, что значения эквивалентного скорректированного уровня локальной вибрации и шума в 2,4 и 1,2 раза превышают предельно допустимый уровень и составляют 4,72 м/с² и 94 дБА соответственно. Условия труда оцениваются как вредные (класс 3.2 и 3.3), трудовой процесс — как тяжелый труд (класс 3.2) [10]. Концентрация аэрозоля титана оксида в воздухе рабочей зоны составляет от 6,0±1,0 мг/м³ до 8,2±2,1 мг/м³ при ПДК 10 мг/м³ (ГН 2.2.5.1313-03). На рабочих местах плавильщиков уровень шума достигает 82–85 дБА и превышает предельно допустимый, воздействует нагревающий микроклимат. Условия труда в 100% случаев оценены как вредные (класс 3.4).

У работниц группы наблюдения среднее содержание в сыворотке крови АсАт и пролактина до 1,5 раз превышают уровень данных показателей группы сравнения (p=0,002–0,006, табл.). Среднее значение эстрадиола и ФСГ в 2,5 и 1,4 раза соответственно ниже показателей группы сравнения (p=0,003). Частота регистрации проб со сниженным уровнем ФСГ составила 14,3% при отсутствии таковых в группе сравнения.

В сыворотке крови мужчин группы наблюдения установлен повышенный уровень ЛГ, ГСПГ и пролактина, превышающий в 1,5–2 раза аналогичные показатели группы сравнения (p<0,05). Повышенный уровень ЛГ (42%) регистрировался в 8 раз чаще относительно показателя в группе сравнения. Наблюдается тенденция снижения уровня тестостерона общего (55% проб в

группе наблюдения при 37% проб в группе сравнения). Содержание тестостерона свободного достоверно снижено в 1,4 раза относительно показателя в группе сравнения (p=0,004). Сниженный уровень тестостерона вероятно связан со снижением содержания ФСГ (в 4 раза относительно показателя в группе сравнения, p=0,025), регулирующего синтез тестостерона.

У работниц группы наблюдения установлены статистически достоверные причинно-следственные связи отклонений показателей гормонального статуса с воздействием производственных факторов риска: ФСГ (RR=2,88; 95% CI=1,15–6,78), эстрадиол (RR=1,55; 95% CI=1,15–2,67), АсАт (RR=1,84; 95% CI=1,21–3,45). У работников группы наблюдения установлены достоверные причинно-следственные связи отклонений показателей с производственными факторами риска: тестостерон общий (RR=1,67; 95% CI=1,12–2,88), ФСГ (RR=2,11; 95% CI=0,99–4,65) и пролактин (RR=1,98; 95% CI=1,14–4,66). Вклад производственных факторов в отклонения показателей здоровья у работниц и работников составил 34,8–46,1%. Степень связи выявленных нарушений здоровья с работой у женщин высокая, у мужчин — средняя.

Вредные условия и тяжесть труда работников изучаемых профессий (класс 3.2–3.4), в частности, сочетанное воздействие химических (оксид титана) и физических (нагревающий микроклимат, физическая нагрузка, локальная вибрация, шум) факторов производственной среды, обладающих тропностью к процессам нейроэндокринной регуляции, могут обуславливать запуск механизмов развития дисбаланса половых гормонов, регулирующих половую дифференциацию и гормональную функцию гонад [8,13].

Таблица

Гормональный статус у работниц и работников титано-магниевого производства

Показатель	Группа наблюдения	Группа сравнения	Достоверность различий (p≤0,05)
	M±m	M±m	
Женщины			
ЛГ, МЕД/дм ³	12,49±6,17	15,92±4,95	0,521
Пролактин, мМЕД/дм ³	237,58±49,36	154,38±31,16	0,006
ФСГ, МЕД/дм ³	16,06±3,82	22,93±6,75	0,001
АсАт, Е/см ³	30,30±3,05	22,33±3,79	0,002
ГСПГ, нмоль/дм ³	96,43±27,46	75,19±17,04	0,188
Тестостерон общий, нмоль/дм ³	0,84±0,16	0,98±0,12	0,250
17-ОН-Прогестерон, нг/см ³	2,26±0,58	2,69±0,63	0,317
ДГЭА-С, мкг/см ³	1,20±0,18	1,47±0,51	0,307
Эстрадиол, пг/см ³	62,51±21,42	157,62±56,58	0,003
Мужчины			
ЛГ, МЕД/дм ³	8,77±1,47	4,39±1,22	0,0001
Пролактин, мМЕД/дм ³	147,80±23,77	99,04±24,38	0,005
ФСГ, МЕД/дм ³	6,11±1,22	24,21±4,45	0,025
АсАт, Е/см ³	28,18±7,16	32,36±3,91	0,325
ГСПГ, нмоль/дм ³	36,21±5,15	24,02±5,36	0,002
Тестостерон общий, нмоль/дм ³	5,79±1,08	7,03±1,25	0,127
Тестостерон свободный, нг/см ³	16,81±3,72	24,06±4,85	0,004
Эстрадиол, пг/см ³	24,98±3,42	20,59±2,58	0,015

Выявленный дисбаланс половых гормонов у работниц в виде повышения уровня пролактина, АсАт и снижения ФСГ, эстрадиола в сыворотке крови может являться следствием нарушения яичниково-гипоталамо-гипофизарных взаимосвязей, что приводит к дисрегуляции гормональной функции яичников и циклической гонадотропной секреции [8,9]. Наличие тесных связей выявленных нарушений гормонального статуса с вредными производственными факторами свидетельствует об их этиопатогенетической роли в развитии дисгормоноза половых гормонов [12].

Результаты исследования системы «гипофиз — гонады» у работников изучаемых технологических циклов показали снижение уровня общего и свободного тестостерона, ФСГ, повышение пролактина и ЛГ в сыворотке крови. Установленный дисгормоноз свидетельствует об относительном снижении функциональной активности яичек по показателям гормонпродуцирующей их функции и интенсивности сперматогенеза, что приводит к ухудшению репродуктивного здоровья мужчин [2].

Заключение. У работниц и работников основных специальностей титано-магниевого производства установлен значимый дисбаланс половых гормонов, доказано связанный с сочетанным воздействием вредных химических и физических факторов. Снижение синтеза ФСГ и эстрадиола на фоне гиперпродукции пролактина и АсАт у женщин, а также снижение синтеза ФСГ, тестостерона при повышенном содержании пролактина и ЛГ в сыворотке крови у мужчин свидетельствует о нарушении нейроэндокринной регуляции, что может инициировать развитие гормонзависимой патологии репродуктивной сферы, бесплодия, отдаленных последствий. Выявленные отклонения показателей негативных эффектов необходимо учитывать при проведении периодических и дополнительных медицинских осмотров, разработке программ профилактики дисгормоноза у работниц и работников титано-магниевого производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (см. REFERENCES стр. 13)

1. Бабанов С.А., Агаркова И.А., Липатов И.С., Тезиков Ю.В. // Новые СПб врачебные ведомости. — 2013. — № 3. — С. 59–63.
2. Бессарабов А.В., Латышевская Н.И. // Вестник ВолГМУ. — 2007—№ 2 (22). — С. 58–61.
3. Гинекология. Национальное руководство / под ред. В.И. Кулакова, Г.М. Савельевой, И.Б. Манухина. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — 1150 с.
4. Гланц С. Медико-биологическая статистика / под ред. Н.Е. Бузикашвили и соавт. — М.: Практика, 1998. — 459 с.
5. Зайцева Н.В., Май И.В., Шур П.З., Кирьянов Д.А. // Анализ риска здоровью. — 2014. — № 1. — С. 4–13.
6. Измеров Н.Ф., Сивачалова О.В. // Современные мед. технологии. — 2009. — № 2. — С. 20–24.
7. Обзор современного состояния горно-металлургической промышленности [Электронный ресурс]. URL: <http://www.russia.infomine.com/countries/soir/russia/> (дата обращения: 05.09.15).

www.russia.infomine.com/countries/soir/russia/ (дата обращения: 05.09.15).

8. Профессиональная патология. Национальное руководство / под ред. Н.Ф. Измерава. — М.: Гэотар-медиа, 2011. — 778 с.
9. Рослый О.Ф., Рослая Н.А., Слышкина Т.В., Федорук А.А. Медицина труда при производстве и обработке сплавов цветных металлов: монография. — Екатеринбург: Издательство, 2012.
10. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда: Руководство. Р 2.2.2006–05. — М., 2005. 155 с.
11. Флетчер Р., Флетчер С., Вагнер Э. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины. — М.: Медиа Сфера, 1998.
12. Якупова А.Х., Сивачалова О.В., Викторова Т.В., Ирмякова А.Р. // Мед... труда и пром. экология. — 2011. — №1. — С. 24–29.

REFERENCES

1. Babanov S.A., Agarkova I.A., Lipatov I.S., Tezikov Yu.V. // Novye Sankt-Peterburgskie vrachebnye vedomosti. — 2013. — 3. — P. 59–63 (in Russian).
2. Bessarabov A.V., Latyshevskaya N.I. // Vestnik VolGMU. — 2007. — 2 (22). — P. 58–61 (in Russian).
3. V.I. Kulakov, G.M. Savel'eva, I.B. Manukhin, eds. Gynecology. National manual. — Moscow: GEOTAR-Media, 2009. — 1150 p. (in Russian).
4. N.E. Buzikashvili, et al., eds. Glants S. Medical biologic statistics. — Moscow: Praktika, 1998. — 459 p. (in Russian).
5. Zaytseva N.V., May I.V., Shur P.Z., Kir'yanov D.A. // Analiz riska zdorov'yu. — 2014. — 1. — P. 4–13 (in Russian).
6. Izmerov N.F., Sivachalova O.V. // Sovremennye med. tekhnologii. — 2009. — 2. — P. 20–24 (in Russian).
7. Review of modern state of mining and smelting industry. Available at: <http://www.russia.infomine.com/countries/soir/russia/> (accessed 05/09/2015).
8. Izmerov N.F., ed. Occupational diseases. National manual. — Moscow: Geotar-media, 2011. — 778 p. (in Russian).
9. Roslyy O.F., Roslaya N.A., Slyshkina T.V., Fedoruk A.A. Industrial medicine in production and processing of nonferrous metals alloys: monograph. — Yekaterinburg: Izdetel'stvo, 2012 (in Russian).
10. Manual on hygienic evaluation of working environment and working process factors. Criteria and classification of work conditions: manual. R 2.2.2006–05. — Moscow, 2005. — 155 p. (in Russian).
11. Fletcher R., Fletcher S., Vagner E. Clinical epidemiology. Basics of evidence-based medicine. — Moscow: Media Sfera, 1998 (in Russian).
12. Yakupova A.Kh., Sivochalova O.V., Viktorova T.V., Irmyakova A.R. Industr. med. — 2011. — 1. — P. 24–29 (in Russian).
13. Fujii J., Iuchi Y., Okada F. // Reprod. Biol. Endokrinol. — 2004. — № 2. — P. 12–18.

Поступила 20.10.2015

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Землянова Марина Александровна (Zemlianova M.A.);
 зав. отд. биохимич. и цитогенетич. методов диагн. ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», проф. каф. экологии человека и безоп. жизнедеятельности ГБУН ВПО «Пермский государственный научный исследовательский университет», проф. каф. охраны окружающей среды ГБУН ВПО «Пермский научный исследовательский политехнический университет», д-р мед. наук. E-mail: zem@fcrisk.ru.

Зайцева Нина Владимировна (Zaitseva N.V.);
 дир. ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», зав. каф. экологии человека и безоп. жизнедеятельности ГБУН ВПО «Пермский государственный научный исследовательский университет», акад. РАН, д-р мед. наук, проф. E-mail: znv@fcrisk.ru.

Кириченко Лариса Викторовна (Kiritchenko L.V.);
 доц. каф. коммунальной гиг. и гиг. труда ГБОУ ВПО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера» МЗ РФ, д-р мед. наук. E-mail: lkv-7@yandex.ru.

УДК 614.7:616.24

К.П. Лужецкий^{1,2}, О.Ю. Устинова^{1,2}, П.З. Шур^{1,2}, Д.А. Кирьянов^{1,2}, О.В. Долгих^{1,2}, В.М. Чигвинцев¹,
 А.Я. Перевалов³

ФОРМИРОВАНИЕ НАРУШЕНИЙ ЖИРОВОГО И УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА, ОБУСЛОВЛЕННЫХ ПОТРЕБЛЕНИЕМ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ХЛОРООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

¹ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», ул. Монастырская, 82, Пермь, Россия, 614045

²ГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», ул. Букирева, 15, Пермь, Россия, 614990

³ ГБОУ ВПО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» МЗ РФ, ул. Петропавловская, 26, Пермь, Россия, 614000

При оценке воздействия внешнесредовой пероральной экспозиции хлорорганических соединений установлено, что лица с вариацией АГ гена *HTR2A* являются контингентом с повышенной чувствительностью к воздействию хлороформа и группой риска формирования нарушений жирового и углеводного обменов. Индивидуальный риск развития болезней эндокринной системы (МКБ: E67.8 избыточное питание и E66.0 ожирение) у данных лиц выше, чем у всего населения, проживающего в условиях экспозиции хлороформа (HQ 1,72). Содержание у данных лиц серотонина в сыворотке крови, функционально связанного с геном *HTR2A*, в 1,3 раза ниже, чем в группе сравнения.

Ключевые слова: индивидуальный риск, полиморфизм генов, нарушения жирового и углеводного обменов, хлороформ.

K.P. Luzhetsky^{1,2}, O.Yu. Ustinova^{1,2}, P.Z. Shur^{1,2}, D.A. Kiryanov^{1,2}, O.V. Dolgikh^{1,2}, V.M. Chigvintsev¹, A.Ya. Perevalov³.
Development of lipids and carbohydrates metabolism disorders caused by drinkable water with high content of chlorine organic compounds

¹Federal Budget Institution of Science «Federal Research Center of medical and preventive public health risk management technologies», 82, Monastyrskaya str., Perm, Russia, 614045

² Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Perm State National Research University», 15, Bukirev str., Perm, Russia, 614990

³ State Budget Educational Institution of Higher Professional Education «Perm State Medical University named after academician E.A. Wagner» Ministry of Health of the Russian Federation, 26, Petropavlovskaya str., Perm, Russia, 614000

Evaluation of effects caused by environmental peroral exposure to chlorine organic compounds revealed that individuals with AG variation of *HTR2A* gene are a community with increased sensitivity to chloroform and a risk group for lipid and carbohydrates metabolism disorders. Individual risk of endocrine disorders (ICD: E67.8 excessive nutrition and E66.0 obesity) in these individuals is higher than in general population exposed to chloroform at residence (HQ 1.72). Serum serotonin level, that is functionally connected with *HTR2A* gene, is 1.3 times lower vs. the reference group value.

Key words: individual risk, gene polymorphism, lipid and carbohydrate metabolism, chloroform.