

БИОХИМИЯ BIOCHEMISTRY

DOI: 10.29413/ABS.2018-3.5.3

УДК 616-073.524:612.123

Даренская М.А.¹, Данчинова Я.Л.², Ааромал Аджитха^{3,4}, Гребенкина Л.А.¹, Александров С.Г.³,
Сусликова М.И.³, Сухинина К.В.², Колесникова Л.И.^{1,2}

Оценка компонентов липидного профиля у студентов-иностранцев, обучающихся на базе Иркутского государственного медицинского университета *

¹ ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека»
(664003, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 16, Россия)

² ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет»
(664003, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 1, Россия)

³ ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России
(664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1, Россия)

⁴ Медицинский центр г. Нью-Дели
(Delhi, New Delhi, Rajendra place, 6, India)

Обоснование. Социально значимый заказ на подготовку иностранных специалистов, обусловленный, в том числе, продвижением российского образования на международный рынок, безусловно, требует организации процесса адаптации студентов к учебно-информационной среде вуза. Пристального внимания заслуживают компоненты липидного профиля, которые являются частью общего адаптационного синдрома.

Цель исследования: изучение особенностей липидного профиля у студентов-иностранцев, обучающихся на базе Иркутского государственного медицинского университета.

Методы. Всего обследовано 100 студентов медицинского профиля Иркутского государственного медицинского университета, обучающихся на дневной форме обучения: 58 человек (36 юношей и 22 девушки) – студенты русской национальности, 42 человека (32 юноши и 11 девушек) – индийские студенты. Уровни показателей липидного статуса определяли с помощью наборов Сортауна на автоматическом анализаторе ВТС-330 методом фотометрии. *Результаты.* У юношей-индусов отмечались статистически значимо более высокие значения триацилглицеролов, холестерина липопротеидов очень низкой плотности и сниженные уровни холестерина липопротеидов высокой плотности, в сравнении с юношами русской национальности. В группах девушек индийского происхождения изменения касались повышенных показателей триацилглицеролов и холестерина липопротеидов очень низкой плотности, в сравнении с русскими. Гендерные различия были выявлены только среди студентов-русских – в виде повышенных значений общего холестерина и холестерина липопротеидов низкой плотности в группе девушек, в сравнении с юношами.

Заключение. Установленные функциональные изменения в липидном метаболизме у иностранных студентов характеризуют напряжение адаптационных ресурсов организма, что, вероятно, может быть связано с нерациональностью питания. Полученные результаты могут служить базовой информацией для проведения мониторинга за состоянием здоровья студентов, разработки этноспецифических мероприятий по профилактике заболеваний.

Ключевые слова: липидный профиль, иностранные студенты, индийцы, адаптация

Для цитирования: Даренская М.А., Данчинова Я.Л., Ааромал Аджитха, Гребенкина Л.А., Александров С.Г., Сусликова М.И., Сухинина К.В., Колесникова Л.И. Оценка компонентов липидного профиля у студентов-иностранцев, обучающихся на базе Иркутского государственного медицинского университета. Acta biomedica scientifica, 3 (5), 22-26, DOI 10.29413/ABS.2018-3.5.3.

Evaluation of Lipid Profile Components in Foreign Students Studying at the Irkutsk State Medical University

Darenskaya M.A.¹, Danchinova Ya.L.², Aaromal Adjitha^{3,4}, Grebenkina L.A.¹,
Aleksandrov S.G.³, Suslikova M.I.³, Sukhinina K.V.², Kolesnikova L.I.^{1,2}

¹ Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems
(ul. Timiryazeva 16, Irkutsk 664003, Russian Federation)

² Irkutsk State University
(ul. Karl Marksa 1, Irkutsk 664003, Russian Federation)

* Статья опубликована на основании доклада на III Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных «Фундаментальные и прикладные аспекты в медицине и биологии» (Иркутск, октябрь, 2018).

³ Irkutsk State Medical University
(ul. Krasnogo Vosstaniya 1, Irkutsk 664003, Russian Federation)
⁴ New Delhi Medical Centre
(Rajendra place 6, New Delhi, Delhi, India)

Background. A socially significant order for the training of foreign specialists, including the promotion of Russian education on the international market, certainly requires the organization of the process of students' adaptation to the educational and information environment of the university. Particular attention deserves the components of the lipid profile, which are part of the overall adaptation syndrome.

Aim: to study the features of the lipid profile in foreign students studying at the Irkutsk State Medical University.

Methods. In total, 100 students of the medical profile of the Irkutsk State Medical University were enrolled in full-time study: 58 students (36 males and 22 females) were students of Russian nationality and 42 students (32 males and 11 females) – Indian students. Levels of lipid status indicators were determined with the help of Cormay kits on the automatic analyzer BTS-330 using the photometry method.

Results. Hindu young men had statistically significantly higher values of triacylglycerols, very low-density lipoproteins and lower levels of high-density lipoproteins in comparison with young Russians. In the groups of girls of Indian origin, the changes concerned increased levels of triacylglycerols and very low-density lipoproteins in comparison with Russians. Gender differences were found only among Russian students – in the form of increased values of cholesterol and low-density lipoproteins in the group of girls compared to boys.

Conclusion. The established functional changes in lipid metabolism in foreign students characterize the stress of the adaptive resources of the body, which, probably, can be due to the irrationality of nutrition.

Key words: lipid profile, foreign students, Indians, adaptation

For citation: Darenskaya M.A., Danchinova Ya.L., Aaromal Adjitha, Grebenkina L.A., Aleksandrov S.G., Suslikova M.I., Sukhinin K.V., Kolesnikova L.I. Evaluation of components lipid profile in students-foreigners studying at the Irkutsk State Medical University. Acta biomedica scientifica, 3 (5), 22-26, DOI 10.29413/ABS.2018-3.5.3.

ВВЕДЕНИЕ

Наличие иностранцев, обучающихся в качестве студентов в вузах России, является значимым фактором с точки зрения политики, который с одной стороны повышает авторитет страны, а с другой – считается способом интеграции в мировое интеллектуальное сообщество [5]. Процесс обучения студентов-иностранцев в вузах медицинского профиля России может также выступать в качестве стимулирующего фактора развития медицинской науки и практики [7]. Социально значимый заказ на подготовку иностранных специалистов, обусловленный в том числе, продвижением отечественного образования на международный рынок, безусловно, требует организации процесса адаптации студентов к учебно-информационным нагрузкам вузовской среды [1, 5]. Проблема адаптации иностранных студентов к новым для них условиям среды и процессу обучения чрезвычайно значима, так как влияет, в том числе, на академическую успеваемость учащегося [8]. Учебный процесс характеризуется интенсивной умственной нагрузкой и закономерно предъявляет значительные требования к функциональной активности большинства органов и систем организма [4, 5, 6, 22]. Особого внимания заслуживают показатели липидного профиля, так как они являются частью общего адаптационного синдрома [1, 2, 9, 13, 15, 21]. Как структурные компоненты липиды могут составлять до 25 % объёма нервных тканей, поэтому их недостаток либо избыток может привести к серьёзному снижению эффективности умственной и физической деятельности [11, 12, 16, 20]. Показано, что содержание липидов в составе плазмы крови полностью отражает обмен липидов в организме в целом и особенно в печени и жировых депо [3, 14, 17, 18, 19]. Интересным представляется установленный факт, что примерно двое из сотни обучающихся в вузе во всем мире – иностранные студенты, среди которых преобладают граждане развивающихся стран [5].

В связи с чем, целью исследования явилось изучение особенностей липидного профиля у студентов-иностранцев, обучающихся на базе Иркутского государственного медицинского университета

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Всего было обследовано 100 студентов медицинского профиля, обучающихся в Иркутском государственном медицинском университете на дневной форме. Из них 58 студентов русской национальности (36 юношей (средний возраст $18,31 \pm 1,26$ года) и 22 девушки (средний возраст $18,23 \pm 0,62$ года)) и 42 индийских студента (32 юноши (средний возраст $21,88 \pm 1,56$ года) и 11 девушек (средний возраст $21,56 \pm 4,07$ лет)).

Этническая принадлежность индийцев определялась самоидентификацией с учётом элементов фенотипа. Набор материала для исследования осуществлялся в осеннее время года. Материалом исследования служила сыворотка крови. Забор крови проводили из локтевой вены в соответствии с общепринятыми требованиями. Уровни общего холестерина (ОХС), холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП), триацилглицеридов (ТАГ) определяли с помощью наборов Cormay на автоматическом анализаторе ВТС-330 методом фотометрии. Содержание холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП) рассчитывали по формуле: $\text{ХС ЛПНП} = \text{ОХС} - (\text{ХС ЛПВП} + \text{ХС ЛПОНП})$, где уровень холестерина липопротеидов очень низкой плотности (ХС ЛПОНП), рассчитывался как $\text{ХС ЛПОНП} = \text{ТАГ} / 2,2$. Холестериновый коэффициент атерогенности (КА), отражающий баланс между уровнем атерогенных и антиатерогенных липопротеидов, определяли по формуле: $\text{КА} = (\text{ОХС} - \text{ХС ЛПВП}) / \text{ХС ЛПВП}$. За нормальные значения липидов и липопротеинов принимали уровни: $\text{ОХС} < 5,2$ ммоль/л, $\text{ТАГ} < 1,7$ ммоль/л, $\text{ХС ЛПВП} > 0,9$ ммоль/л, $\text{ХС ЛПНП} < 3,89$ ммоль/л, $\text{КА} < 3,0$.

В работе со студентами соблюдались этические принципы, предъявляемые Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (1964, ред. 2013). Все обследуемые подписывали информированное согласие.

Для анализа результатов использовали Statistica 6.1 (StatSoft Inc., США). Мы использовали визуально-графический метод и критерии согласия Колмогорова – Смирнова с коррекцией Лилиефорса и Шапиро – Уилка, чтобы определить нормальное распределение. Проверка общих дисперсий равенства выполнялась с использованием точного теста Фишера (F-тест). Данные были представлены как среднее (*M*) и дисперсия (σ). При анализе межгрупповых различий использовали параметрический (t-критерий Стьюдента) и непараметрический (тест Манна – Уитни) критерии. Критический уровень значимости принимался равным 5 % (0,05).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате анализа средних значений показателей липидного статуса у студентов-медиков нами были зарегистрированы статистически значимые различия по некоторым компонентам с учётом как гендерного, так и этнического факторов (табл. 1).

Так, у юношей-индусов были отмечены статистически значимо более высокие значения ТАГ (в 1,91 раза; $p < 0,0001$), ХС ЛПОНП (в 1,9 раза; $p < 0,0001$) и сниженные уровни ХСЛПВП (в 1,17 раза; $p = 0,049$), в сравнении с юношами-русскими (табл. 1). В группах девушек индийского происхождения изменения касались повышенных показателей ТАГ (в 1,69 раза; $p < 0,0001$) и ХС ЛПОНП (в 1,69 раза; $p < 0,0001$), в сравнении с русскими. Кроме того, в группах русских студентов отмечались гендерные различия: повышенные значения ОХС (в 1,19 раза; $p = 0,009$) и ХС ЛПНП (в 1,25 раза; $p = 0,030$) у девушек, в сравнении с юношами. В группах студентов-индусов гендерных различий отмечено не было ($p > 0,05$). В отношении коэффициента атерогенности статистически значимых различий между группами выявлено не было, при этом было установлено превышение данного показателя относительно общепринятых нормати-

вов, более выраженное у юношей-индусов и девушек русского происхождения.

Многочисленные исследования показали, что особенности липидного обмена обусловлены генетическими факторами, зависят от характера питания, физической активности, возраста, пола и т. д. [3, 8, 18]. Нами было зарегистрировано увеличение ТАГ у студентов-индийцев – как у юношей, так и у девушек. Согласно данным литературы, нейтральные жиры, или триацилглицериды (ТАГ), являются важнейшим источником энергии как при непосредственном использовании, так и потенциально – в виде запасов в жировой ткани, причём последняя является источником гормонов, оказывающих влияние на различные функции организма, в частности, на репродуктивную функцию [6, 12, 14]. Увеличение ТАГ в данном случае можно рассматривать как неблагоприятный фактор, вероятно, связанный с особенностями питания приезжих студентов, которые сменили традиционное питание на тип питания, нехарактерный для них [10, 21]. Обращают на себя внимание также низкие значения ХС ЛПВП у юношей-иностранцев и несколько сниженные уровни данного показателя у девушек. Установлено, что ХС ЛПВП получают холестерин из периферических клеток, а также других липопротеидов, затем холестерин этерифицируется с помощью фермента лецитинхолестеролацилтрансферазы [19]. Позднее эфир холестерина переносится в остаточные частицы, которые поглощаются печенью, откуда холестерин экскретируется. Наблюдаемый нами недостаток ХС ЛПВП может провоцировать рост коэффициента атерогенности, что мы и отметили в исследуемых группах индийских студентов. Для оценки потенциальной атерогенности липопротеинов крови используется коэффициент атерогенности, высчитываемый как отношение разности общего холестерина и ХС ЛПВП к ХС ЛПВП. Повышение риска развития атеросклероза соответствует каждому значению коэффициента атерогенности, превышающему 3,0. Превышение коэффициента наблюдалось также в группе девушек русской национальности, что, вероятно, связано с высокими значениями ОХС в данной группе.

Показатели липидного профиля у юношей и девушек различных этнических групп

Таблица 1

Table 1

Lipid profile in males and females of different ethnic groups

Показатели	Этнические группы				p
	Индийцы		Русские		
	Юноши (1)	Девушки (2)	Юноши (3)	Девушки (4)	
ОХС, ммоль/л	4,04 ± 0,93	4,21 ± 0,99	4,28 ± 0,95	5,10 ± 1,36	3–4
ТАГ, ммоль/л	1,22 ± 0,24	1,18 ± 0,29	0,64 ± 0,29	0,70 ± 0,25	1–3, 2–4
ХСЛПВП, ммоль/л	0,98 ± 0,30	1,03 ± 0,25	1,15 ± 0,40	1,22 ± 0,10	1–3
ХСЛПОНП, ммоль/л	0,55 ± 0,11	0,54 ± 0,13	0,30 ± 0,13	0,32 ± 0,11	1–3, 2–4
ХСЛПНП, ммоль/л	2,50 ± 0,96	2,66 ± 1,05	2,84 ± 1,01	3,56 ± 1,45	3–4
КА, усл. ед.	3,42 ± 1,52	3,37 ± 1,54	3,03 ± 1,52	3,42 ± 0,17	–

Примечание. p – статистически значимые различия между показателями исследуемых групп.

Таким образом, установленные функциональные изменения в липидном метаболизме иностранных студентов характеризуют напряжение адаптационных ресурсов организма, что, вероятно, может быть связано с нерациональностью питания последних. Комплексное исследование метаболических реакций у студентов-иностранцев расширяет представления об адаптивных механизмах к изменённым условиям среды и может служить базовой информацией для последующего мониторинга за состоянием здоровья студентов, разработки этноспецифических мероприятий по профилактике заболеваний.

**ЛИТЕРАТУРА
REFERENCES**

1. Будукоол Л.К.С. Особенности адаптации к обучению студентов республики Тува // Экология человека. – 2013. – № 5. – С. 54–60.

Budukool LKS. (2013). Peculiarities of adaptation of Tuva students to study [Osobennosti adaptatsii k obucheniyu studentov respubliki Tuva]. *Ekologiya cheloveka*, (5), 54-60.

2. Высоцкая А.Г., Щербатюк Т.Г. Свободнорадикальная активность и морфология слюнной жидкости студентов разных этнических групп в условиях психоэмоционального стресса // Экология человека. – 2016. – № 6. – С. 21–25.

Vysotskaya AG, Shcherbatyuk TG. (2016). Free-radical activity and morphology of parotid fluid in students of different ethnic groups under conditions of psychoemotional stress [Svobodnoradikal'naya aktivnost' i morfologiya slyunnoj zhidkosti studentov raznyh ehntnicheskikh grupp v usloviyah psioehmocional'nogo stressa]. *Ekologiya cheloveka*, (6), 21-25.

3. Колесникова Л.И., Даренская М.А., Долгих В.В., Шенин В.А., Дутова С.В., Гребенкина Л.А., Долгих М.И. Про- и антиоксидантный статус у подростков-тофов и европеоидов // Известия Самарского НЦ РАН. – 2010. – Т. 12. – С. 1687–1691.

Kolesnikova LI, Darenskaya MA, Dolgikh VV, Shenin VA, Dutova SV, Grebenkina LA, Dolgikh MI. (2010). Pro- and antioxidant status in adolescent Tofalars and Caucasians [Pro- i antioksidantnyy status u podrostkov-tofov i evropeoidov]. *Izvestiya Samarskogo NTS RAN*, (12), 1687-1691.

4. Колесникова Л.И., Долгих В.В., Рычкова Л.В., Головкин Е.А., Сухина К.В., Простокышина Н.Н., Гордеева Е.И., Каширин К.О. Состояние здоровья и особенности образа жизни студентов-первокурсников Иркутского государственного университета // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 1-3. – С. 522–527.

Kolesnikova LI, Dolgikh VV, Rychkova LV, Golovko EA, Sukhinina KV, Prostokishina NN, Gordееva EI, Kashirin KO. (2015). State of health and lifestyle peculiarities of first-year students of Irkutsk State University [Sostoyanie zdorov'ya i osobennosti obraza zhizni studentov-pervokursnikov Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta]. *Fundamental'nye issledovaniya*, (1-3), 522-527.

5. Кузнецов В.Н., Низовцева Т.Р. Особенности адаптации иностранных студентов в Северном государственном медицинском университете // Экология человека. – 2007. – № 9. – С. 39–41.

Kuznetsov VN, Nizovtseva TR. (2007). Peculiarities of adaptation of foreign students at the Northern State

Medical University [Osobennosti adaptatsii inostrannykh studentov v Severnom gosudarstvennom meditsinskom universitete]. *Ekologiya cheloveka*, (9), 39-41.

6. Ляпин В.А., Флянку И.П., Любошенко Т.М. Состояние здоровья и особенности образа жизни студентов в период обучения в вузе // Научный медицинский вестник. – 2015. – № 1. – С. 29–39.

Lyapin VA, Flyanku IP, Lyuboshenko TM. (2015). State of health and peculiarities of lifestyle of students during their study in the university [Sostoyanie zdorov'ya i osobennosti obraza zhizni studentov v period obucheniya v vuze]. *Nauchnyy meditsinskiy vestnik*, (1), 29-39.

7. Мирчетич М.А., Фомина Н.А. Лингвистические характеристики текстов и психологические особенности речевых действий студентов с преобладанием второй сигнальной системы // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. – 2014. – № 1. – С. 60–66.

Mirchetich MA, Fomina NA. (2014). Linguistic characteristics of texts and psychological features of speech in students with predominance of the second signal system [Lingvisticheskie kharakteristiki tekstov i psikhologicheskie osobennosti rechevykh deystviy studentov s preobladaniem vtoroy signal'noy sistemy]. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Psikhologiya i pedagogika*. (1), 60-66.

8. Поборский А.Н., Юрина М.А., Павловская В.С. Функциональные возможности организма студентов, начинающих обучение в неблагоприятных климато-географических условиях среды // Экология человека. – 2010. – № 12. – С. 27–31.

Poborskiy AN, Yurina MA, Pavlovskaya VS. (2010). Functional capability of the students' organisms who begin learning in unfavorable climatic and geographic environmental conditions [Funktional'nye vozmozhnosti organizma studentov, nachinayushchikh obuchenie v neblagopriyatnykh klimatogeograficheskikh usloviyakh sredy]. *Ekologiya cheloveka*, (12), 27-31.

9. Савилов Е.Д., Выборова С.А. Состояния адаптации как показатель здоровья // Гигиена и санитария. – 2006. – № 3. – С. 7–8.

Savilov ED, Vyborova SA. (2006). Adaptation state as an indicator of health [Sostoyaniya adaptatsii kak pokazatel' zdorov'ya]. *Gigiena i sanitariya*, (3), 7-8.

10. Сетко А.Г., Пономарева С.Г., Щербинина Е.П., Фатеева Т.А., Володина Е.А. Роль нутриентной обеспеченности в функционировании основных органов и систем организма студентов // Гигиена и санитария. – 2012. – № 3. – С. 51–53.

Setko AG, Ponomareva SG, Shcherbinina EP, Fateeva TA, Volodina EA. (2012). Role of nutrition in the functioning of the main organs and systems of the students' organisms [Rol' nutrientnoy obespechennosti v funktsionirovanii osnovnykh organov i sistem organizma studentov]. *Gigiena i sanitariya*, (3), 51-53.

11. Тюряпина И.В. Группы риска психической дизадаптации среди студентов-первокурсников вуза с различными типами акцентуации личности // Экология человека. – 2014. – № 3. – С. 28–33.

Tyuryapina IV. (2014). Risk groups of mental disadaptation in first-year students with different types of personality accentuation [Gruppy riska psikhicheskoy dizadaptatsii

sredi studentov-pervokursnikov vuza s razlichnymi tipami aktsentuatsii lichnosti]. *Ekologiya cheloveka*, (3), 28-33.

12. González CS, Díaz YB, Mendizabal-Ruiz AP, Medina ED, Morales JA. (2014). Prevalence of obesity and altered lipid profile in university students. *Nutricion Hospitalaria*, 29 (2), 315-321. DOI: 10.3305/nh.2014.29.2.7054

13. Hamza MA, Abdulla IT, Hamza A. (2018). Effect of oxidative stress on lipid profile and blood parameters to a sample of students at university of Zakho during exams. *Tikrit J Pure Sci*, 23 (1), 78-82.

14. Hertelyova Z, Salaj R, Chmellarova A, Dombrovsky P, Dvorakova MC, Kruzliak P. (2016). The association between lipid parameters and obesity in university students. *J Endocrinol Invest*, 39 (7), 769-778. DOI: 10.1007/s40618-015-0240-8

15. Joseph N, Chettuvatti K, Yadav H, Bharadwaj H, Kotian SM. (2017). Assessment of risk of metabolic syndrome and cardio vascular diseases among medical students in India. *J Cardiovasc Dis Res*, 8 (3), 89-95. DOI: 10.5530/jcdr.2017.3.21

16. Kolesnikova LI, Darenskaya MA, Grebenkina LA, Dolgikh MI, Semenova NV. (2014). Adaptive reactions of lipid metabolism in indigenous and non-indigenous female individuals of Tofalarian population living under extreme environmental conditions. *J Evol Biochem Physiol*, 50 (5), 392-398. DOI: 10.1134/S0022093014050032

17. Kolesnikova LI, Grebenkina LA, Vlasov BY, Darenskaya MA, Labygina AV, Dolgikh MI. (2014). Metabolic role of lipid peroxidation processes and antioxidant defense

system in the pathogenesis of hypothalamic syndrome. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*, 156 (3), 303-305. DOI: 10.1007/s10517-014-2335-1

18. Kolesnikova LI, Kolesnikov SI, Darenskaya MA, Grebenkina LA, Semenova NV, Osipova EV, Ghusina SV, Bardymova TA. (2015). Lipid status and predisposing genes in patients with diabetes mellitus type 1 from various ethnic groups. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*, 160 (2), 278-280. DOI: 10.1007/s10517-015-3149-5

19. Kolesnikova LI, Kolesnikov SI, Darenskaya MA, Grebenkina LA, Nikitina OA, Lazareva LM, Suturaeva LV, Danusevich IN, Druzhinina EB, Semendyaev AA. (2017). Activity of LPO processes in women with polycystic ovarian syndrome and infertility. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*, 162 (3), 320-322. DOI: 10.1007/s10517-017-3605-5

20. Liang W, Wang L, Guo D, Nie Z, Chen Y, Jin Y, He L, Yao Y. (2015). Blood lipid profile and glucose of university students (China). *Nutricion Hospitalaria*, 31 (5), 2182-2186. DOI: 10.3305/nh.2015.31.5.8600

21. Morales G, Guillen-Grima F, Munoz S, Belmar C, Schifferli I, Muñoz A, Soto A. (2017). Cardiovascular risk factors among first and third year university students. *Revista Medica de Chile*, 145 (3), 299-308. DOI: 10.4067/S0034-98872017000300003

22. Tran DMT, Zimmerman LM, Kupzyk KA, Shurmur SW, Pullen CH, Yates BC. (2017). Cardiovascular risk factors among college students: Knowledge, perception, and risk assessment. *J Am Coll Health*, 65 (3), 158-167. DOI: 10.1080/07448481.2016.1266638

Сведения об авторах

Information about the authors

Даренская Марина Александровна – доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории патофизиологии, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» (664003, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 16; e-mail: marina_darenskaya@inbox.ru)  <http://orcid.org/0000-0003-3255-2013>

Darenskaya Marina Aleksandrovna – Doctor of Biological Sciences, Leading Research Officer at the Laboratory of Pathophysiology, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems (664003, Irkutsk, ul. Timiryazeva, 16; e-mail: marina_darenskaya@inbox.ru)  <http://orcid.org/0000-0003-3255-2013>

Данчинова Яна Леонидовна – студентка биолого-почвенного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет» (664003, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 1)

Danchinova Yana Leonidovna – Student at the Faculty of Biology and Soil Science, Irkutsk State University (664003, Irkutsk, ul. Karla Marksa, 1)

Ааромал Аджитха – студент, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России, ассистент-лаборант Медицинского центра г. Нью-Дели, Индия (664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1)

Aaromal Adjitha – Student, Irkutsk State Medical University; Laboratory Assistant, New Delhi Medical Centre (664003, Irkutsk, ul. Krasnogo Vosstaniya, 1)

Гребенкина Людмила Анатольевна – доктор биологических наук, главный научный сотрудник лаборатории патофизиологии, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека»  <http://orcid.org/0000-0002-1263-5527>

Grebenkina Lyudmila Anatolyevna – Doctor of Biological Sciences, Chief Research Officer at the Laboratory of Pathophysiology, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems  <http://orcid.org/0000-0002-1263-5527>

Александров Сергей Георгиевич – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой нормальной физиологии, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России

Aleksandrov Sergey Georgievich – Doctor of the Medical Sciences, Head of the Department of Normal Physiology, Irkutsk State Medical University

Сусликова Мария Игоревна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры нормальной физиологии, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России

Suslikova Maria Igorevna – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Normal Physiology, Irkutsk State Medical University

Сухинина Ксения Викторовна – кандидат биологических наук, доцент физкультурно-оздоровительного центра, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет»

Sukhinina Kseniya Viktorovna – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor at the Sports and Recreation Centre, Irkutsk State University

Колесникова Любовь Ильинична – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, научный руководитель ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека»; профессор кафедры физиологии и психофизиологии, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет»  <http://orcid.org/0000-0003-3354-2992>

Kolesnikova Ljubov Ilyinichna – Doctor of Medical Sciences, Professor, Academician of RAS, Scientific Advisor, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems; Professor at the Department of Physiology and Psychophysiology, Irkutsk State University  <http://orcid.org/0000-0003-3354-2992>