

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АНТРОПОГЕНЕТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЕЖИ В ТРЕХ МОНОЭТНИЧНЫХ ВЫБОРКАХ



БОНДАРЕВА Эльвира Александровна
Старший научный сотрудник
НИИ и Музея антропологии МГУ
имени М.В.Ломоносова, кандидат
биологических наук, Москва

E-mail: Bondareva.E@gmail.com,
тел. +7 (926) 8741004

BONDAREVA Elvira
Researcher of the Institute and
Museum of Anthropology, Moscow
State University, Ph.D. Biology,
Moscow

E-mail: Bondareva.E@gmail.com, tel. +7 (926) 8741004

ЗАДОРЖНАЯ Людмила Викторовна
Кандидат биологических наук, в.н.с. НИИ и Музея
антропологии МГУ им. М.В. Ломоносова, Россия, г. Москва
ZADOROZHNYAYA Ludmila

Researcher of the Institute and Museum of Anthropology,
Moscow State University, Ph.D. Biology, Moscow

БЕРЕЗИНА Таисья Андреевна
Заместитель директора по учебно-методической
работе, Школа высшего спортивного мастерства – центр
спортивной подготовки сборных команд Р. Алтай, г. Горно-
Алтайск, Россия

BEREZINA Taisya
Vice director of the Highest sports skills – center of sport's
training of the national teams Altai Republic, Gorno-Altaiisk

МАХАЛИН Аду Васильевич
Кандидат биологических наук, кафедра анатомии и
биологической антропологии Российского государственного
университета физической культуры, спорта, молодежи и
туризма, г. Москва, Россия

MAHALIN Adu
The docent of the department of anatomy and biological
anthropometry, Russian State University of Physical Education,
Sport, Youth and Tourism (SCOLIPE), Ph.D. Pedagogics,
Moscow

ПОПОВА Елена Викторовна
Кандидат биологических наук, кафедра физического
воспитания и спорта, физиологии и безопасности
жизнедеятельности, Горно-Алтайский Государственный
университет, г. Горно-Алтайск, Россия

POPOVA Elena
The docent of the department of the physical education,
physiology and life safety, Gorno-Alataisky State University,
Gorno-Altaiisk

ЛХАГВАСУРЭН Гундегмаа
Кандидат биологических наук, проректор, Национальный
институт физической культуры Монголии, Монголия, г. Улан-
Батор

LKHAGVASUREN Gundegmaa
Vice rector of the National institute of physical culture of
Mongolia, UlaanBaator

ХОМЯКОВА Ирина Анатольевна
Кандидат биологических наук, в.н.с. НИИ и Музея
антропологии МГУ им. М.В. Ломоносова, Россия, г. Москва
KHOMYAKOVA Irina
Researcher of the Institute and Museum of Anthropology,
Moscow State University, Ph.D. Biology, Moscow

*Ключевые слова: соматические признаки, антро-
пометрия, FTO, этнические группы, студенческая
молодежь.*

Аннотация. В статье проанализированы морфоло-
гические характеристики молодежи, принадлежащих
трем различным этническим группам: алтайцы, рус-
ские и монголы. А также проведен анализ влияния T/A
замены FTO на антропометрические признаки, отра-
жающие количество и топографию жировых отложений в
данных группах.

SOME RESULTS OF ANTHROPOGENETICAL STUDY OF YOUTH IN THREE MONOETHNIC GROUPS

Keywords: somatic traits, anthropometry, FTO, ethnic groups, students, youths .

Abstract. This paper presents the results of the morphological traits of the youths which belong to three different ethnic groups: Altaians, Mongols and Russians. Associations of the T/A-polymorphism of the FTO gene and obesity predisposition were studied.

Актуальность. Проблема взаимодействия и взаимоотношения человека и среды остается самой актуальной для современных наук о человеке. Можно без преувеличения сказать, что изучение современных тенденций соматического развития молодежи в различных условиях окружающей среды остается одним из важнейших приоритетов биологической антропологии.

Целью исследования является сравнительный анализ морфологических характеристик в группах студенческой молодежи гг. Москвы, Горно-Алтайска и Улан-Батора, а также поиск ассоциаций T/A-полиморфизма гена FTO с показателями жировоголожения в данных группах.

Организация и методы исследования. Материалы для данного исследования были собраны коллективом авторов в 2016-2018 гг. По единой комплексной программе были обследованы 225 добровольцев: студенты спортивных специализаций мужского пола в возрасте от 18 до 25 лет, обучающиеся в ВУЗах гг. Москвы, Горно-Алтайска и Улан-Батора. Из них 88 – этнические русские, 57 – этнические монголы и 80 – этнические алтайцы. Программа обследования включала классические антропометрические измерения (Негашева, 2017 г.), а также определение состава тела при помощи биоимпедансометрии (ABC-01 Медасс). Были собраны образцы эпителия слизистой оболочки ротовой полости (Зонд Тип А «Универсальный», «Jingsu Suyun Medical Materials Co LTD», Китай). На базе ООО Лаборатория «Литех» (г. Москва) была выделена геномная ДНК и проведено генотипирование по полиморфному локусу гена, ассоциированного с жировой массой (FTO). Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета прикладных программ Statistica 8.0 (StatSoft, США). Для оценки достоверности различий в

распределениях генотипов использовали непараметрический критерий χ^2 . Для анализа межгрупповых различий использовали критерий Краскела-Уоллиса.

Обсуждение результатов исследования. Анализ морфологических характеристик в трех обозначенных группах выявил множество неслучайных статистических различий (Таблица 1). В целом, наиболее высокорослыми являются русские студенты, а низкорослыми – монголы. Монгольские студенты обладают низким весом тела, а также диаметрами тела и ширинами костных эпифизов, что свидетельствует об относительно меньшем скелете. Однако обследованные монгольские студенты обладают наибольшей толщиной кожно-жировых складок на корпусе и конечностях. Алтайцы демонстрируют противоположный тип: наибольший обхват талии сочетается с небольшими жировыми складками на корпусе и конечностях, а также максимальным трансверсальным диаметром грудной клетки (28,7±2,4 см против 27,6 см у русских и монголов, N=8,69 p=,013). Большой обхват талии с небольшим подкожным жировымложением и относительно большим весом тела может свидетельствовать о преимущественно висцеральном жировомложении у обследованных алтайцев. Также для данной группы характерны большие значения показателей, отражающих поперечное развитие скелета. Наименьшие значения антропометрических параметров, характеризующих накопление жира, были обнаружены у студентов этнических русских. Для них же характерны наибольшие длина и вес тела, а также диаметр плеч.

В связи со значительными различиями морфологических параметров у студентов в трех моноэтнических выборках, в том числе с различиями в количестве жира, было исследовано распределение

Таблица 1 – Морфологические характеристики обследованных мужчин в трёх этнических группах (данные представлены в виде среднее±ст. отклон.)

Признак	Алтайцы	Монголы	Русские
Длина тела, см*	170,3±6,8	164,3±21,1	177,4±6,2
Вес тела, кг*	72,6±1,5	69,5±1,5	73,3±1,0
ИМТ кг/м2*	24,9±4,0	24,8±4,4	23,2±2,7
Обхват груди, см	93,8±8,4	90,6±13,7	91,1±6,0
Обхват талии, см*	80,5±9,5	76,6±12,8	75,8±6,4
Обхват ягодиц, см*	95,2±7,3	91,9±10,6	95,5±5,6
Ширина запястья, мм*	59,8±3,3	58,9±4,5	58,1±3,0
Жировая складка на животе, мм*	13,5±9,0	16,3±9,9	10,5±5,2
Диаметр плеч, см*	39,5±2,5	39,2±3,8	40,4±1,8

Примечание: * статистически достоверные различия, p<0,05

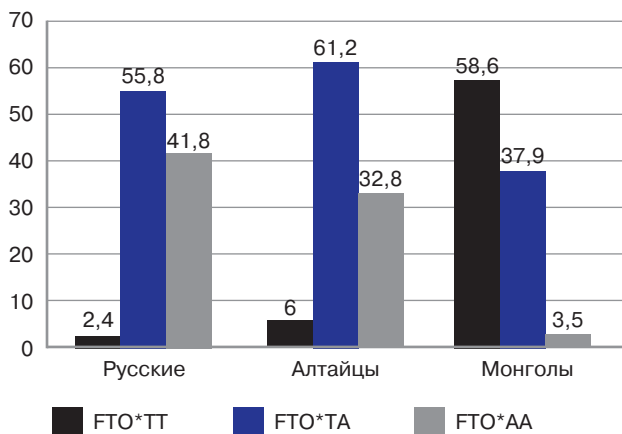


Рисунок 1 – Частоты встречаемости (%) генотипов гена FTO в трех обследованных подгруппах

частот встречаемости генотипов FTO, а также ассоциации данного маркера с риском развития ожирения среди обследованного контингента (Рисунок 1). Анализ частот встречаемости генотипов в трех подгруппах выявил достоверные различия ($\chi^2 = 73,4$ $df=4$, $p=,0000$). Наименьшая частота встречаемости мутантного А-аллеля, повышающего риск развития ожирения, была обнаружена в подгруппе этнических монголов, а наибольшая – у русских. Обследованная подгруппа алтайцев по характеру распределения генотипов гораздо больше похожа на русских, нежели на монголов. Данные антропометрических измерений, однако, свидетельствуют о наибольшем накоплении подкожного жира именно у студентов этнических монголов. С одной стороны, это может быть связано с действием большого числа различающихся экзогенных факторов в данных этнических группах, например, с характером питания. Также студенты, обследованные в г. Улан-Батор, являясь студентами спортивных специализаций, имеют более низкую спортивную квалификацию по сравнению с группами русских и алтайцев, что, вероятно, находит отражение в физических кондициях. Также в зависимости от этнической принадлежности, могут изменяться группы сцепления генов, которые наряду с FTO, детерминируют склонность человека к ожирению.

Тем не менее, анализ ассоциаций Т/А-замены FTO с количеством и топографией жировоголожения в трех обследованных группах выявил связь А-аллеля с повышенным накоплением жира в каждой из обследованных групп. Так

студенты-носители ТТ-генотипа обладают меньшими ИМТ, толщиной кожно-жировой складки на животе, жировой массой, рассчитанной по результатам биоимпедансометрии. Всё это свидетельствует об однонаправленном влиянии Т/А-полиморфизма на склонность к накоплению жира у всех обследованных.

Выводы

1. Обследованные группы мужчин этнических алтайцев, монголов и русских обнаруживают значимую межгрупповую изменчивость по большинству соматических признаков: веса тела, продольных и поперечных скелетных размеров, а также обхватов тела и признаков, отражающих количество и топографию жировоголожения.

2. Были обнаружены достоверные различия в частотах встречаемости генотипов гена FTO между подгруппами обследованной выборки.

3. Вне зависимости от половой и этнической принадлежности мутантный А-аллель ассоциирован с повышенной склонностью к набору жировой массы (с трункальной абдоминальной топографией).

Благодарности. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ гранты №17-26-03004-ОГН\18 (данные по монгольской и русской группам) и № 18-09-00258_a (данные по алтайцам).

Литература

1. Негашева, М.А. Основы антропометрии / М.А. Негашева. – Москва : Экон-Информ, 2017. – 216 с.
2. Николаев, Д.В. Биоимпедансный анализ состава тела человека / Д.В. Николаев, А.В. Смирнов, И.Г. Бобринская, С.Г. Руднев – Москва : Наука, 2009. – 392 с.
3. Ehrlich A.C. and Friedenberг F.K. Genetic Associations of Obesity: The Fat-Mass and Obesity-Associated (FTO) Gene. Clin Transl Gastroenterol. 2016 Jan; 7(1): e140. doi: 10.1038/ctg.2016.1.

Literature

1. Negasheva, M.A. The basis of anthropometry / M.A. Negasheva. – Moscow: Econ-Inform, 2017. – 216 p.
2. Nikolaev, D.V. Bioelectric impedance analysis of human body composition / D.V. Nikolaev, A.V. Smirnov, I.G. Bobrinskaya, S.G. Rudnev. – M.: Nauka, 2009. – 392 p.
3. Ehrlich A.C. and Friedenberг F.K. Genetic Associations of Obesity: The Fat-Mass and Obesity-Associated (FTO) Gene. Clin Transl Gastroenterol. 2016 Jan; 7(1): e140. doi: 10.1038/ctg.2016.1.