Кыргызстандын саламаттык сактоо илимий-практикалык журналы 2022, no 3, б. 34-40

Здравоохранение Кыргызстана научно-практический журнал 2022, № 3, с. 34-40

Health care of Kyrgyzstan scientific and practical journal 2022, no 3, pp. 34-40

УДК: 616.36-007.42:612.123(23.02)

Кыргызстандын бийик тоолуу райондорунда ар кандай салмактагы оорулууларда боордун алкоголсуз майлуу оорусунда майдын алмашуусунун өзгөчөлүктөрү

Н.А.Токтогулова 1, Р.Б. Султаналиева 1, Р.Р. Тухватшин 2

- Б. Н. Ельцин атындагы Кыргыз-Россия Славян университети, Бишкек, Кыргыз Республикасы
 И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекетик медициналык академиясы, Бишкек, Кыргыз Республикасы
- Корутунду. Максат. Бийик тоолуу аймактардын шартында дене салмагы ар түрдүү болгон пациенттерде боордун алкоголсуз май оорусунда липиддердин алмашуусунун бузулушунун өзгөчөлүктөрүн изилдөө. Материал жана методдор. Изилдөө «Кыргызстанда боордун алкоголсуз майлуу оорусунун (БАМО) этиопатогенетикалык өзгөчөлүктөрү жана өнүгүү темптери» долбоорунун алкагында жүргүзүлгөн (каттоо номери МЗН/ТЗ-2020-3). Ачык салыштырма изилдөө БАМО эки түрү менен ооруган бейтаптарга жүргүзүлгөн: майлуу гепатоз (FH) жана алкоголсуз стеатогепатит (NASH) (n=236). Жапыз тоо шартында (Бишкек, бийиктиги - 750-800 м, n =111) жана Кыргызстандын бийик тоолуу шартында жашаган (Нарын облусу, Ат-Башы району, бийиктиги - 2046-2300 м., n=125) кардарлар изилденген. БАМОнун өнүгүшүндө генетикалык факторлор роль ойношу мүмкүн экенин эске алып, биз этникалык кыргыздардан турган гана популяцияны талдадык. Бейтаптардын орточо жашы 55,7±0,95 жашты түздү. Бейтаптардын ар бир тобунда арык (BMI≤23) жана семиз (BMI>23) топтору каралды. Физикалык активдүүлүктү аныктоо үчүн физикалык активдүүлүк боюнча анкета (ФА) колдонулган, ал www.ipaq.ki.se Физикалык активдүүлүктүн таралышын эл аралык изилдөөнүн материалдарынын негизинде түзүлгөн. Физикалык экспертиза антропометриялык параметрлерди өлчөө (бой, дене салмагы, белдин айланасы (БА)), дене массасынын индексин (ДМИ), арык дене массасын (АДМ), дене майынын пайызын эсептөөнү камтыйт. ДСУнун градацияларына ылайык, семирүү даражасы азиялыктар үчүн ДМИ менен бааланган. Изилдөө үчүн кан үлгүлөрү эртең менен ач карынга, жок эле дегенде, 12 сааттык орозодон кийин алынган. Төмөнкү көрсөткүчтөр аныкталган: глюкоза, липиддердин спектри (жалпы холестерин, жогорку тыгыздыктагы липопротеиддер, тыгыздыгы төмөн липопротеиддер, триглицериддер), АЛТ, АСТ деңгээлдери. BARD шкаласы БАМО менен ооруган боор фиброзунун өнүгүшүн баалоо үчүн алдын ала көрсөткүч катары колдонулган [1]. Упай системасы үч өзгөрмөлөрдү камтыган: ДМИ, АСТ/АЛТ жана 2-типтеги диабеттин болушу. БАМО диагнозу тарыхтын, лабораториялык анализдердин, боордун УЗИ жана башка боор ооруларын жокко чыгаруунун негизинде коюлган. Алынган натыйжаларды талдоо Windows үчүн SPSS 16.0 колдонмо программаларынын статистикалык пакетин колдонуу менен жүргүзүлдү. "р" мааниси <0,05 95% ишеним деңгээлинде статистикалык жактан маанилүү деп эсептелген. Натыйжалар. БАМО менен бийик тоолуу аймактардын жашоочулары түздүктөргө салыштырмалуу төмөнкү ДМИ менен көрсөтүлөрү аныкталган. Аялдарда АДМ жана дене майынын пайыздык деңгээли олуттуу жана статистикалык жактан өз ара байланышта болгон (r = -0,971, p<0,001), ал эми эркектерде бул эки көрсөткүч көз карандысыз болушкан. Эркектерде дене салмагына жана жашаган аймагына карабастан, дене майынын жогорку пайыздык тенденциясы байкалган. Аялдарда бул көрсөткүч алгылыктуу чектерде болгон жана 31% ашкан эмес. БАМО менен ооруган ашыкча салмагы бар бейтаптар тобунда түздүктө жашаган менен тоолуктардын ортосундагы жалпы холестериндин деңгээлинде статистикалык маанилүү айырма табылган (p<0,001). Статистикалык жактан маанилүү төмөн АЛТ көрсөткүчтөрү бийик тоолуу шарттарда жашаган семиз бейтаптардын тобунда аныкталган.

Адрес для переписки:

Токтогулова Нургуль Асылбековна, 720000, Кыргызская Республика, Бишкек, ул. Киевская 44, КРСУ им. Б.Н. Ельцина

Тел.: + 996 555279716 E-mail: t.nur30@mail.ru

Для цитирования:

Токтогулова Н.А., Султаналиева Р.Б., Тухватшин Р.Р. Особенности жирового обмена при неалкогольной жировой болезни печени у больных с различной массой тела в высокогорных условиях Кыргызстана.3дравоохранение Кыргызстана 2022, № 3,с. 34-40. doi.10.51350/zdravkg202293434

© Токтогулова Н.А., Султаналиева Р.Б., Тухватшин Р.Р., 2022

Contacts:

Toktogulova Nurgul Asylbekovna, 720000, 44 Kievskaya str., Bishkek, Kyrgyz Republic B.N. Yeltsin KRSU

Phone: + 996 555279716 E-mail: t.nur30@mail.ru

Citation:

Toktogulova N.A., Sultanalieva R.B., Tukhvatshin R.R.Fea tures of fat metabolism in non-alcoholic fatty liver disease in patients with different body weight in the highlands of Kyrgyz stan.Health care of Kyrgyzstan 2022,No.3,pp.34-40. doi.10.51350/zdravkg202293434

DOI:https://dx.doi.org/10.51350/zdravkg202293434

Жыйынтыктар. Биздин натыйжалар өнөкөт бийик тоолуу гипоксия ашыкча салмактан келип чыккан БАМО оорусунун жайлатышы мүмкүн экенин көрсөтүп турат.

Негизги сөздөр: боордун алкоголсуз май оорусу, арык адамдардагы БАМО, бийик тоолуу, липиддик профиль.

Особенности жирового обмена при неалкогольной жировой болезни печени у больных с различной массой тела в высокогорных условиях Кыргызстана

Н.А.Токтогулова 1, Р.Б. Султаналиева 1, Р.Р. Тухватшин 2

- ¹ Кыргызско-Российский Славянский университет имени Б. Н. Ельцина, Бишкек, Кыргызская Республика
- 2 Кыргызская государственная медицинская академия имени И. К. Ахунбаева , Бишкек, Кыргызская Республика

Резюме. Цель. Изучить особенности нарушения липидного обмена при неалкогольной жировой болезни печени у больных с различной массой тела в условиях обжитого высокогорья. Материал и методы. Исследование проводилось в рамках проекта «Этиопатогенетические особенности и темпы развития неалкогольной жировой болезни печени (НАЖБП) в условиях Кыргызстана» (№ госрегистрации МЗН/ТЗ-2020-3). Проведено открытое сравнительное исследование больных с двумя формами НАЖБП: жировой гепатоз (ЖГ) и неалкогольный стеатогепатит (НАСГ) (n=236), проживающих в условиях низкогорья (г. Бишкек, высота над ур.м. – 750-800 м., n=111) и обжитого высокогорья (Ат-Башинский район, Нарынская область, высота над ур.м. – 2046-2300 м., n=125) Кыргызстана. Учитывая, что генетические факторы могут играть роль в развитии НАЖБП, анализировалась популяция, представленная только этническими кыргызами. Средний возраст больных составил 55,7±0,95 лет. В каждой группе больных рассматривались худая (ИМТ≤23) и тучная (ИМТ >23) группы. Для определения физической активности был применен опросник физической активности (ФА), который был составлен на основе материалов International Physical Activity Prevalence Study www.ipaq.ki.se. Физикальное обследование включало в себя измерение антропометрических параметров (рост, масса тела, окружность талии (ОТ)), расчет индекса массы тела (ИМТ), тощей массы тела (ТМТ), процента жира в организме. Согласно градациям ВОЗ оценивали степени ожирения по ИМТ для азиатов. Забор образцов крови для исследований производился утром натощак после не менее чем через 12 часов голодания. Производилось определение следующих показателей: глюкозы, липидного спектра (общего холестерина, ХС ЛПВП, ХС ЛПНП, триглицеридов), уровней АЛТ, АСТ. В качестве предиктора для оценки развития фиброза печени у больных НАЖБП была использована шкала BARD [1]. Система подсчёта баллов включала три переменные: ИМТ, АСТ/АЛТ и наличие СД 2. Диагноз НАЖБП ставился на основании анамнеза, лабораторных исследований, УЗИ печени и исключения других заболеваний печени. Анализ полученных результатов проводили с помощью статистического пакета прикладных программ SPSS 16.0 для Windows. Значение «р»<0,05 считалось статистически значимым при уровне достоверности 95%. Результаты. Было выявлено, что жители высокогорья с НАЖБП представлены более низким ИМТ относительно низкогорцев. У женщин значительно и статистически значимо коррелируют уровни ТМТ и процента жира (r = - 0,971, p<0,001), тогда как у мужчин эти два показателя не связаны. У мужчин отмечена тенденция к более высоким показателям процента жира независимо от массы тела и региона проживания. У женщин этот показатель находился в пределах приемлемых границ и не превышал 31%. Обнаружено статистически значимое отличие уровня общего холестерина между низкогорцами и горцами в группе полных пациентов (р<0,001), страдающих НАЖБП. Выявлены статистически достоверные низкие показатели АЛТ в группе полных пациентов, проживающих в условиях обжитого высокогорья. Выводы. В совокупности наши результаты предполагают, что хроническая высокогорная гипоксия может замедлить течение НАЖБП, вызванной избыточным весом.

Ключевые слова: неалкогольная жировая болезнь печени, НАЖБП у худых, высокогорье, липидный профиль.

Features of fat metabolism in non-alcoholic fatty liver disease in patients with different body weight in the highlands of Kyrgyzstan

N.A. Toktogulova 1, R.B. Sultanaliyeva 1, R.R. Tukhvatshin 2

¹ Kyrgyz-Russian Slavic University named after B. N. Yeltsin, Bishkek, Kyrgyz Republic

² Kyrgyz State Medical Academy named after I. K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyz Republic

Abstract. Aim. To study the features of lipid metabolism disorders in non-alcoholic fatty liver disease in patients with different body weights in the conditions of inhabited highlands. Material and methods. The study was carried out within the framework of the project "Etiopathogenetic features and rates of development of non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) in the conditions of Kyrgyzstan" (No. of state registration MHN / TZ-2020-3). An open comparative study of patients with two forms of NAFLD: fatty liver (FL) and non-alcoholic steatohepatitis (NASH) (n=236) living in low mountains (Bishkek, altitude above sea level - 750-800 m, n=111) and inhabited highlands (At-Bashy district, Naryn region, height above sea level - 2046-2300 m, n=125) Kyrgyzstan. The average age of the patients was 55,7±0,95 years. Given that genetic factors may play a role in the development of NAFLD, we analyzed a population represented only by ethnic Kyrgyz. Patients in each group were divided into lean (BMI\u23) and obese (BMI\u23) groups. To determine physical activity, a physical activity questionnaire was used, which was compiled on the basis of the materials of the International Physical Activity Prevalence Study www.ipaq.ki.se. Physical examination included measurement of anthropometric parameters (height, body weight, waist circumference (WC)), calculation of body mass index (BMI), skeletal muscle mass index (SMM), percentage of body fat. According to the grades of the WHO, the degree of obesity was assessed by BMI for Asians. Blood samples were taken for research in the morning on an empty stomach after at least 12 hours of fasting. The following indicators were determined: glucose, lipid spectrum (total cholesterol, HDL cholesterol, LDL cholesterol, triglycerides), ALT, AST levels. The BARD scale was used as a predictor for assessing the development of liver fibrosis in patients with NAFLD [1]. The scoring system included three variables: BMI, AST / ALT, and the presence of DM 2.The diagnosis of non-alcoholic fatty liver disease was made on the basis of history, laboratory tests, ultrasound examination of the liver, and exclusion of other liver diseases. The results were analyzed using the SPSS 16.0 statistical software package for Windows. A p-value<0.05 was considered statistically significant at the 95% confidence level. Results. It has been established that residents of highlands with NAFLD are represented by lower BMI relative to residents of lowlands. In women, the levels of SMM and the percentage of fat are significantly and statistically significantly correlated (r = - 0.971, p <0.001), while in men these two indicators are not related. Men showed a trend towards higher percentages of fat, regardless of body weight and region of residence. For women, this indicator was within acceptable limits and did not exceed 31%. There was found a statistically significant difference in total cholesterol levels between low and high mountain people in the group of obese patients (p < 0.001) suffering from NAFLD. Statistically significant low ALT indices were revealed in the group of obese patients living in mid-mountain conditions. Conclusions. Taken together, our results suggest that chronic high-mountain hypoxia may slow down the course of overweight-induced NAFLD. Key words: non-alcoholic fatty liver disease, lean NAFLD, high-altitude, lipid profile.

Введение

Считалось бесспорным, что неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) встречается в большем количестве у людей, страдающих ожирением и сахарным диабетом 2 типа (СД 2), но концепция поменялась, и сегодня все чаще в литературе описываются НАЖБП у худых лиц с индексом мас сы тела (ИМТ) менее 25 кг/м2, а для азиатов менее 23 кг/м2 [2, 3, 4, 5,6]. Отличительной чертой жировой ткани худой НАЖБП может быть высокая метаболическая активность [7]. В исследовании пацие нтов с НАЖБП с нормальным ИМТ, по сравнению с пациентами с избыточным весом или ожирением, в сыворотке крови были обнаружены значительно более высокие уровни аланинтрансаминазы (АЛТ) и аспартаттрансаминазы (АСТ) [8,9]. Известно, что около 8-19% азиатов страдают НАЖБП при нормальном весе. У азиатов чаще встречается центральное ожирение при более низком ИМТ, потому, пороговые значения ИМТ для них (для определения избыточной массы тела (23-25 кг/м2) и ожирения (>25 кг/м2)) ниже, чем у лиц западных популяций [10]. Публикации по изучению НАЖБП в условиях

Кыргызстана скудны, а метаболический профиль НАЖБП в условиях республики не изучался. Более трёх четвертей территории Кыргызстана занимают горы, и потому изучение особенностей течения НАЖБП в условиях высокогорья и среднегорья является особенно актуальным. Мировые публикации, основанные на экспериментах, по особенностям течения НАЖБП появились относительно недавно с 2020 года, где утверждается, что длительное пребывание в условиях высокогорной гипоксии может снизить темп прогрессирования НАЖБП за счет улучшения функции митохондрий и передачи сигналов АМР-активируемой протеинкиназы (АМРК) [11]. Было предположено, что длительное воздейсвие высокогорной гипоксии будеть иметь защитный эффект против развития НАЖБП.

Учитывая вышеизложенное, *целью* данного исследования была оценка нарушения липидного обмена при НАЖБП у больных с различной массой тела в условиях низкогорья и обжитого высокогорья.

В совокупности наши результаты предполагают, что высокогорная гипоксия может замедлить течение НАЖБП, вызванной ожирением.

Материал и методы

Исследование проводилось в рамках проекта «Этиопатогенетические особенности и темпы развития неалкогольной жировой болезни печени (НАЖБП) в условиях Кыргызстана» (№ госрегистрации МЗН/ТЗ-2020-3). Обследование пациентов проводилось группой врачей, вовлеченных в проект. Проведено открытое сравнительное исследование больных с двумя формами НАЖБП: жировой гепатоз (ЖГ) и неалкогольный стеатогепатит (НАСГ) (n=236), проживающих в условиях низкогорья (г. Бишкек, высота над ур.м. – 750-800 м., n=111) и обжитого высокогорья (Ат-Башинский район, Нарынская область, высота над ур.м. – 2046-2300 м., n=125) Кыргызстана. Средний возраст больных составил 55,7±0,95 лет. Пациенты каждой группы были разделены на две категории: с ИМТ≤23 и ИМТ>23. Учитывая, что генетические факторы могут играть роль в развитии НАЖБП, анализировалась популяция, представленная только этническими кыргызами. Критериями включения в исследование были: мужчины и женщины в возрасте старше 18 лет с жировой дистрофией печени (по данным УЗИ печени); наличие подписанного пациентом информированного согласия на участие в исследовании, проведение обследования и лечения. Критерии исключения: беременность, кормление грудью, сахарный диабет 1, 2 типов; вирусные гепатиты; злоупотребление алкоголем (вопросник AUDIT); аутоиммунный гепатит; использование препаратов с гепатотоксическим потенциалом; болезни накопления печени; тяжелые соматические и психические заболевания. Известно, что сахарный диабет 2 типа (СД2) является предиктором высокого риска прогрессирования фиброза при НАЖБП [12], и может помешать объективной оценке отличий течения НАЖБП на различных высотах. Это послужило причиной исключения пациентов с СД 2 из обследования.

Баллы и степень риска оценивали по следующим градациям: < 7 низкий; 7-11 слегка повышен; 12-14 умеренный; 15-20 высокий; > 20 очень высокий. Для определения физической активности (ФА) был применен опросник физической активности, который был составлен на основе материалов International Physical Activity Prevalence Study www. ipaq.ki.se. Менее 21 балла по опроснику расценивался как недостаток ФА (гиподинамия), 21-28 баллов — относительно недостаточная ФА, 28 и более баллов — оптимальная активность.

Физикальное обследование включало в себя измерение антропометрических параметров (рост, масса тела, окружность талии (ОТ)), расчет индекса массы тела (ИМТ), процента жира в организме, измерение АД по методу Н.С. Короткова. Согласно градациям ВОЗ оценивали степени ожирения по ИМТ для азиатов.

Забор образцов крови для исследований производился утром натощак после не менее 12 часов голодания. Производилось определение следующих показателей: глюкозы, липидного спектра (общего холестерина, ХС ЛПВП, ХС ЛПНП, триглицеридов), уровней АЛТ, АСТ. В качестве предиктора для оценки развития фиброза печени у больных НАЖБП была использована шкала BARD [1]. Система подсчёта баллов включала три переменные: ИМТ, АСТ/АЛТ и наличие СД 2.

Было проведено ультразвуковое исследование (УЗИ) печени с определением ее размеров, толщины долей, плотности, звукопроводимости, оценке структуры печени, состояния желчных протоков и сосудистого рисунка.

Диагноз НАЖБП ставился на основании анамнеза, лабораторных исследований, ультразвукового исследования печени и исключения других заболеваний печени.

Анализ полученных результатов проводили с помощью статистического пакета прикладных программ SPSS 16.0 для Windows. Для оценки вероятностей того, что анализируемые выборки принадлежат к генеральным совокупностям с нормальным распределением, использовали критерий Колмогорова - Смирнова. Учитывая нормальное распределение выборочных данных (р>0,05), для их сравнения применяли t-критерий Стьюдента. Достоверность разли чий между группами определяли непараметрическими методами статистики, результаты описательной обработки представляли в виде среднего зна чения и ошибки среднего значения (M±m). Тест корреляции Пирсона использовался, чтобы увидеть взаимосвязь между переменными. Значение «р» < 0,0 5 считалось статистически значимым при уровне достоверности 95%.

Результаты и обсуждение

Данные о структуре ожирения у исследуемых групп с НАЖБП представлены в рисунке 1. Следует отметить, что жители обжитого высокогорья с НАЖБП представлены более низким ИМТ относительно низкогорцев и процент лиц с нормальным ИМТ выше. Тогда как ИМТ низкогорцев с НАЖБП находится в диапазоне избыточного веса и ожирения 1 степени.

Результаты анализа состава тела подчеркивают важность оценки баланса между массой скелетной мускулатуры и процентным содержанием жира в организме, а не только оценки ИМТ для управления физическим состоянием пожилых пациентов с диабетом. Низкий ИМТ и высокий процент жира в организме повышают риск развития саркопении [13]. У пациентов обоих регионов отмечалась статистически значимая прямая сильная связь между

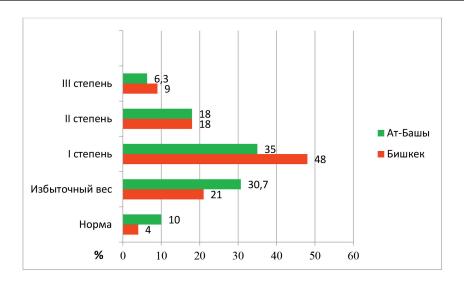


Рисунок 1. Структура ожирения жителей низкогорья и высокогорья по данным ИМТ. *p<0,001. Figure 1. Structure of obesity of residents of low and high mountains according to the IMT data. *p<0.001.

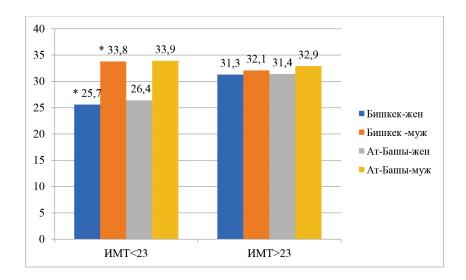


Рисунок 2.Процент жира у больных низкогорья и высокогорья с различной массой тела. *p<0,05. Figure 2. Percentage of body mass in low- and high-altitude patients with different body mass. *p<0.05.

ИМТ и ТМТ как у мужчин, так и женщин (r=0,919 и 0,923, соответственно, p<0,001) (Рис 2). У женщин уровень ТМТ значительно и статистически значимо коррелировал с процентом жира (r=-0,971, p<0,01), тогда как у мужчин эти два показателя не были связаны.

Также у мужчин отмечена тенденция к более высоким показателям процента жира независимо от массы тела и региона проживания. У них процент жира значительно превышал приемлемый показатель (18-25%) (Рис.2). У женщин этот показатель находился в пределах приемлемых границ и не превышал 31% (Рис. 2).

Таблица 1 демонстрирует статистически значимое отличие уровня общего холестерина меж ду низкогорцами и жителями обжитого высокогорья

в группе тучных пациентов (p<0,001). Следует отметить, что статистически значимого отличия уровня триглицеридов не наблюдалось, хотя отмечались более низкие показатели в группе горцев. Такая же тенденция наблюдается в отношении коэффициента атерогенности. Как видно из рисунка 3, отмечается и статистически достоверные низкие АЛТ в группе тучных пациентов, проживающих в условиях высокогорья (34,1±2,5 против 40,2±1,4 p<0,05). Привлекает внимание и то, что уровни АЛТ и АСТ у горцев с ИМТ меньше 23 кг/м2 также были прибли жены к тучной группе.

Таким образом, в совокупности наши результаты предполагают, что хроническая среднегорная гипоксия может замедлить течение НАЖБП, вызванной ожирением.

Таблица 1. Показатели липидного спектра и шкалы BARD жителей низкогорья и высокогорья с различной массой тела, $M\pm m$.

Table 1. Indicators of the lipid spectrum and BARD scale of low- and high-mountain residents with different body weights, M+m

Показатель	Бишкек, 750-800 м.над ур.моря (n=125)		Нарынская область, 2046-2300 м.над ур.моря (n=111)		Уровень
					значимости (р)
	ИМТ≤23	ИМТ>23	ИМТ≤23	ИМТ>23	
	1	2	3	4	
OX	4,67±0,1	5,39±0,14	4,07±0,08	4,28±0,09	P ₁₋₃ >0,05
ммоль/л	1				P ₂₋₄ <0,001
ΤΓ	1,26±0,0	1,85±0,13	0,82±0,07	1,42±0,06	P ₁₋₃ >0,05
ммоль/л	3				P ₂₋₄ >0,05
ЛПВП	1,01±0,0	1,1±0,04	1,2±0,11	1,2±0,02	P ₁₋₃ >0,05
ммоль/л	2				P ₂₋₄ >0,05
ЛПНП	2,73±0,1	3,7±02,19	2,57±0,11	3,8±0,12	P ₁₋₃ >0,05
ммоль/л	0				P ₂₋₄ >0,05
KA	3,47±0,1	4,24±0,17	2,5±0,01	3,7±0,11	P ₁₋₃ >0,05
	2				P ₂₋₄ >0,05
BARD	2,0±0,1	1,9±0,15	1,95±0,04	2,5±0,08	P ₁₋₃ <0,05
					P ₂₋₄ >0,05

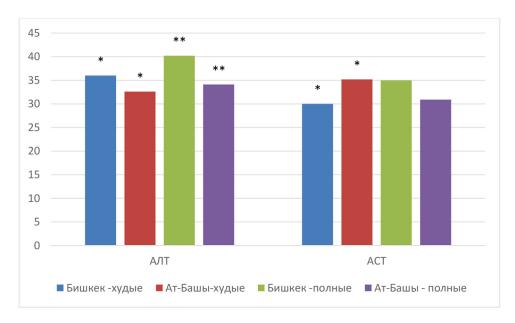


Рисунок 3. Уровни АЛТ и АСТ жителей низкогорья и высокогорья с различной массой тела. Figure 3. Levels of ALT and AST in residents of low and high mountains with different body mass.

Заключение

- 1. Жители обжитого высокогорья с НАЖБП представлены более низким ИМТ относительно низкогорцев. У женщин с НАЖБП уровень ТМТ значите льно и статистически значимо коррелирует с процентом жира, тогда как у мужчин эти два показателя не связаны
- 2. У мужчин с НАЖБП отмечена тенденция к более высоким показателям процента жира независимо от массы тела и региона проживания.
- 3. Отмечается статистически низкие уровни общего холестерина и АЛТ у тучных жителей обжитого высокогорья с НАЖБП.

Соответствие принципам этики.

Исследование выполнено с соблюдением принципов гуманности, изложенных в директивах Европейского сообщества (86/609/EEC) и Хельсинкской декларации. Исследование одобрено локальным этическим комитетом научно-производствен ного объединения «Профилактическая медицина» Министерства здравоохранения Кыргызской Республики (заключение № 6 от 08 октября 2019 г.).

Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жоктугун жарыялайт.

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Литература / References

- 1. Fitzpatrick E., Dhawan A. Noninvasive biomarkers in non-alcoholic fatty liver disease: current status and a glimpse of the future //World journal of gastroenterology: WJG. − 2014. − T. 20. − № 31. − C. 10851.
- Younossi Z. M. et al. Changes in the prevalence of the most common causes of chronic liver diseases in the United States from 1988 to 2008 //Clinical gastroenterology and hepatology. – 2011. – T. 9. – №. 6. – C. 524-530. e1.
- 3. Sattar N., Forrest E., Preiss D. Non-alcoholic fatty liver disease //Bmj. 2014. T. 349.
- Wei J. L. et al. Prevalence and severity of nonalcoholic fatty liver disease in non-obese patients: a population study using proton-magnetic resonance spectroscopy //Official journal of the American College of Gastroenterology | ACG. 2015. T. 110. №. 9. C. 1306-1314.
- 5. Fan J. G., Kim S. U., Wong V. W. S. New trends on obesity and NAFLD in Asia //Journal of hepatology. 2017. T. 67. № 4. C. 862-873.
- 6. Nishioji K. et al. Prevalence of and risk factors for non-alcoholic fatty liver disease in a non-obese Japanese population, 2011–2012 //Journal of gastroenterology. −2015. − T. 50. − №. 1. − C. 95-108.
- 7. Madan K. et al. Non-alcoholic fatty liver disease may not be a severe disease at presentation among Asian Indians //World Jour nal of Gastroenterology: WJG. − 2006. − T. 12. − №. 21. − C. 3400.
- 8. Singh D. K. et al. Independent predictors of steatohepatitis and fibrosis in Asian Indian patients with non-alcoholic steatohepatitis //Digestive diseases and sciences. − 2008. − T. 53. − №. 7. − C. 1967-1976.
- 9. Marini M. et al. Insulin secretion in metabolically obese, but normal weight, and in metabolically healthy but obese individuals. 2008
- 10. Consultation W. H. O. E. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies //Lancet (London, England). 2004. T. 363. № 9403. C. 157-163.
- 11. Song K. et al. High-altitude chronic hypoxia ameliorates obesity-induced non-alcoholic fatty liver disease in mice by regulating mitochondrial and AMPK signaling //Life sciences. 2020. T. 252. C. 117633.
- 12. Анисонян А. В. и др. Неалкогольная жировая болезнь печени и сахарный диабет 2-го типа: вопросы диагностики фибро за печени //Терапевтический архив. 2020. Т. 92. № 8. С. 73-78.
- 13. Fukuoka Y. et al. Importance of physical evaluation using skeletal muscle mass index and body fat percentage to prevent sarcope nia in elderly Japanese diabetes patients //Journal of diabetes investigation. − 2019. − T. 10. − №. 2. − C. 322-330.

Авторы:

Токтогулова Нургуль Асылбековна, к.м.н., доцент, зав. кафедрой терапии №1 специальностей «Педиатрия» и «Стоматология» КРСУ им. Б.Н. Ельцина, Бишкек, Бишкек, Кыргызская Республика ORCID:https://orcid.org/0000-0002-8976-1636

Султаналиева Роза Бакаевна, д.м.н., профессор кафедры терапии №1 специальностей «Педиатрия» и «Стоматология» КРСУ им. Б.Н. Ельцина, Бишкек, Кыргызская Республика ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4567-4215

Тухватшин Рустам Романович, д.м.н., профессор, зав. кафедрой патологической физиологии КГМА им. И.К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызская Республика

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9329-8568

Authors:

Toktogulova Nurgul Asylbekovna, Ph.D., Associate Professor, Head of Therapy No. 1 department of the specialties "Pediatrics" and "Dentistry" KRSU named after B.N. Yeltsin, Bishkek, Kyrgyz Republic ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8976-1636

Sultanalieva Roza Bakaevna , MD, Professor of the Department of The rapy No. 1 of the specialties "Pediatrics" and "Dentistry" KRSU named after B.N. Yeltsin, Bishkek, Kyrgyz Republic ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4567-4215

Tukhvatshin Rustam Romanovich, MD, Professor, Head Department of Pathological Physiology, KSMA named after I.K. Akhunbaeva, Bishkek, Kyrgyz Republic

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9329-8568

Поступила в редакцию 14.06.2022 Принята к печати 18.09.2022 Received 14.06.2022 Accepted 18.09.2022