

# ОСОБЕННОСТИ ДОНОЗОЛОГИЧЕСКОГО УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ И НЕКОТОРЫХ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЗРОСЛОГО КОНТИНГЕНТА КОРЕННЫХ ЖИТЕЛЕЙ НИЗКО И СРЕДНЕГОРЬЯ ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

М.К.Карабаев.<sup>1</sup>, А.А.Сидиков.<sup>2</sup>, С.Атаханов.<sup>3</sup>, Г.С.Касимова.<sup>4</sup>, С.М.Мадаминов.<sup>5</sup>, У.Мамадалиев.<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Ферганский медицинский институт общественного здоровья,

<sup>6</sup>Сохское медицинское объединение Ферганской области.

Для цитирования: © Карабаев М.К., Сидиков А.А., Атаханов С., Касимова Г.С., Мадаминов С.М., Мамадалиев У. ОСОБЕННОСТИ ДОНОЗОЛОГИЧЕСКОГО УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ И НЕКОТОРЫХ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЗРОСЛОГО КОНТИНГЕНТА КОРЕННЫХ ЖИТЕЛЕЙ НИЗКО И СРЕДНЕГОРЬЯ ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ. ЖКМП.-2023.-Т.3.-№3.-С

Поступила: 10.07.2023  
Одобрена: 11.07.2023

Принята к печати: 30.08.2023

**Аннотация:** Некоторая часть населения Узбекистана постоянно проживают в горных местностях, где имеет место гипобарическая гипоксия, обусловленная атмосферным воздухом, низкой концентрацией кислорода и его парциального давления. При этом, в зависимости от длительности проживания в этих условиях, не только нынешнего поколения данного этноса, но и их предков, в их организме формируются разные степени компенсаторно-приспособительные процессы, интегрально отражающихся в уровнях их здоровья. В связи с этим, изучение особенностей фактического уровня физического здоровья и некоторых жизненно важных морфофункциональных показателей нынешнего поколения практически здорового коренного населения определенного этноса, предки которых также исторически проживали в подобных условиях, необходима для разработки научно-обоснованных медико-профилактических мер по сохранению их здоровья.

**Ключевые слова:** Физическая здоровья, гипобарическая гипоксия, эволюционно-приспособительные адаптации поколений, скрининговые оценки здоровья.

## FARG'ONA VILOYATINING PAST VA O'RTA TOG'LI HUDUDLARIDA YASHOVCHI KATTA YOSHDAGI MAHALLIY AHOLI KONTINGENTINING JISMONIY SALOMATLIK DARAJASINI VA AYRIM MORFOFUNKTSIONAL KO'RSATKICHLARINI DONOZOLOGIK BAHOLASH

М.К.Карabayev.<sup>1</sup>, А.А.Сидиков.<sup>2</sup>, С.Аtaxanov.<sup>3</sup>, Г.С.Қosimova.<sup>4</sup>, С.М.Мадaминov.<sup>5</sup>, У.Мамaдалиев.<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti,

<sup>6</sup>Farg'ona viloyati So'x tibbiyot birlashmasi.

Izoh: © Karabayev M.K., Sidikov A.A., Ataxanov S., Qosimova G.S., Madaminov S.M., Mamadaliyev U.

FARG'ONA VILOYATINING PAST VA O'RTA TOG'LI HUDUDLARIDA YASHOVCHI KATTA YOSHDAGI MAHALLIY AHOLI KONTINGENTINING JISMONIY SALOMATLIK DARAJASINI VA AYRIM MORFOFUNKTSIONAL KO'RSATKICHLARINI DONOZOLOGIK BAHOLASH.KPTJ.-2023-N.3.-№3-M

Qabul qilindi: 10.07.2023  
Ko'rib chiqildi: 11.07.2023

Nashrga tayyorlandi: 30.08.2023

**Аннотация:** O'zbekiston aholisining bir qismi doimiy ravishda tog'li hududlarda, atmosfera havosidagi kislorodning past konsentratsiyasi va unga mos partial bosimi bilan bog'liq sodir bo'ladigan gipobarik gipoksiya sharoitida yashaydi. Shu bilan birga, ushbu sharoitda nafaqat ushbu etnik guruhning hozirgi avlodi, balki ularning ajdodlarini ham yashash muddatiga qarab, ularning tanasida turli darajalarda, va ularning soglig'i darajasida aks etadigan, kompensatsion-adaptiv jarayonlar shakllanadi. Shu munosabat bilan, ajdodlari ham tarixiy ravishda shunga o'xshash sharoitlarda yashagan, ma'lum bir etnik guruhning mahalliy aholisi jismoniy salomatlikning amaldagi darajasining o'ziga xos xususiyatlarini va hozirgi avlodning ba'zi muhim morfofunktsional ko'rsatkichlarini o'rganish ularni sog'ligini saqlash uchun ilmiy asoslangan tibbiy va profilaktika choralarini ishlab chiqish uchun zarurdir.

**Калит so'zlar:** Jismoniy salomatlik, gipobarik gipoksiya, avlodlarning evolyutsion-adaptiv moslashuvi, salomatlikni skringing baholash.

## PRENOLOGICAL ASSESSMENT OF THE LEVEL OF PHYSICAL HEALTH AND SOME MORPHOFUNCTIONAL INDICATORS OF THE ADULT CONTINGENT OF INDIGENOUS RESIDENTS OF THE LOW AND MIDDLE MOUNTAINS OF THE FERGANA REGION

М.К.Карабаев.<sup>1</sup>, А.А.Сидиков.<sup>2</sup>, С.Аtaxanov.<sup>3</sup>, Г.С.Қasimova.<sup>4</sup>, С.М.Мадaминov.<sup>5</sup>, У.Мамaдалиев.<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Fergana medical institute of public health,

<sup>6</sup>Sokh medical association of the Fergana region.

For situation: © Karabayev M.K., Sidikov A.A., Ataxanov S., Kasimova G.S., Madaminov S.M., Mamadaliyev U.

PRENOLOGICAL ASSESSMENT OF THE LEVEL OF PHYSICAL HEALTH AND SOME MORPHOFUNCTIONAL INDICATORS OF THE ADULT CONTINGENT OF INDIGENOUS RESIDENTS OF THE LOW AND MIDDLE MOUNTAINS OF THE FERGANA REGION. JCPM.-2023.P.3.№3-A

Received: 10.07.2023  
Revised: 11.07.2023

Accepted: 30.08.2023

**Annotation:** Some of the population of Uzbekistan permanently live in mountainous areas, where hypobaric hypoxia occurs, due to atmospheric air, with low concentrations of oxygen and its partial pressure. At the same time, depending on the duration of living in these conditions, not only the current generation of this ethnic group but also their ancestors, different degrees, of compensatory and adaptive processes are formed in their body, integrally reflected in their health levels. In this regard, the study of the features of the actual level of physical health and some vital morphofunctional indicators of the current generation of the practically healthy indigenous population of a certain ethnic group, whose ancestors also historically lived in similar conditions, is necessary for the development of scientifically based medical and preventive measures to preserve their health.

**Keywords:** Physical health, hypobaric hypoxia, evolutionary and generational adaptations, health screening assessments.

**Актуальность исследований:** Среди множества факторов, влияющих на состояние здоровья человека, такие как отсутствие соответствующего медицинского контроля за динамикой здоровья и низкий уровень первичной профилактики составляют 10-15% [1-3]. Данные обстоятельства должны послужить мотивацией к видоизменению модели здравоохранения, где доминантным объектом здравоохранительной политики явился бы здоровый человек и медицинская деятельность была бы переориентирована наряду с борьбой с болезнями и на борьбу за сохранение здоровья. Таким образом, медицина будущего, наряду с лечением, должна акцентировать свое внимание на сохранении здоровья здоровых. При этом необходимо учесть, что достижение того или иного уровня здоровья обеспечивается благодаря деятельности механизмов его регуляции и управления, изменение уровни активности, которых, определяют степени мобилизации резервов организма. По этому, состояние целостного организма определяется оптимальностью управляющих воздействий, способностью его механизмов обеспечивать уравнивание организма со средой, его адаптацию к условиям среды, что является основной задачей механизмов гомеостаза, что требует постоянной работы регуляторных систем. Способность к уравниванию со средой, или адаптационные возможности организма, является одной из важнейших особенностей живой системы. Таким образом, здоровье человека – это состояние организма, соответствующее высокому качеству жизнедеятельности, которое обеспечивается наличием компенсаторно-приспособительных резервов к воздействию факторов окружающей среды. На рис. 1 представлена схема, характеризующая уровень здоровья как результат совместной деятельности гомеостатических и адаптационных механизмов [1]. Из схемы видно, что уровень здоровья в значительной мере зависят от индивидуальных особенностей организма (пол, возраст, тип регуляции), а также от условий окружающей среды. Отметим, что в медицинской практике, как диагностическое заключение, используется

понятие «практически здоровый человек», когда «совокупность клинико-анатомических данных, получаемых при доступно полном обследовании, не указывает на наличие болезненного состояния».

**Рис. 1. Уровень здоровья как результат совместной деятельности механизмов адаптации и гомеостаза.**



Медицинское обследование указывает на то, что индивидуум не болен, но не объясняет, что он располагает определенным уровнем здоровья. В этом определении нет главного фактора здоровья – наличия резерва адаптационных возможностей. Практически здоровый человек – это человек с субъективным отсутствием жалоб на недомогание, объективно проявляющий высокую трудоспособность. У него не исключены структурно-функциональные изменения органов и систем, но компенсаторно-приспособительные механизмы обеспечивают нормальную жизнедеятельность во всем диапазоне бытия человека [4].

В тех случаях, когда организм постоянно испытывает дефицит функциональных резервов для достижения устойчивого баланса с окружающей средой, возникает состояние функционального напряжения, с сохранением всех основных функций организма в пределах нормы получившие название донозологических состояний [5]. Таким образом, эти состояния являются состояниями между здоровьем и болезнью, при которых оптимальные адаптационные возможности организма обеспечиваются более высоким, чем в норме, напряжением регуляторных систем, что ведет к повышенному расходованию функциональных резервов организма. Характерной особенностью донозологических состояний является наличие повышенного (умеренное, выраженное и

резко выраженное) функционального напряжения механизмов адаптации и наличием в различной степени вероятности развития патологий. В связи с этими, сохранение здоровья здоровых, прежде всего, требует внедрения средств и технологий контроля за уровнем индивидуального здоровья в том числе и в донозологических состояниях, выявление тенденций динамики их изменений- факторов риска, что позволит при необходимости, не дожидаясь проявления болезни, своевременно реализовать эффективные адресные и индивидуальные меры их профилактики и коррекции. При реализации этих задач необходимо учесть климатогеографические условия в местах проживания обследуемого населения, особенно их высоты от уровня моря. Это связано с тем, что с увеличением высоты проживания от уровня моря на каждые 10 метров, атмосферное давление уменьшается на 1 мм.рт.ст., с соответствующим уменьшением концентрации кислорода в атмосферном воздухе и его парциальное давление, обуславливающие гипобарическую гипоксию и приводящие к ухудшению интенсивности газообмена в организме жителей этих местностей с соответствующими изменениями сопряженных биохимических, физиологических и метаболических процессов. В то же время, компенсаторно-приспособительные механизмы адаптации организма приспособливают его к этим изменениям. Установлено, что подобные адаптации могут иметь кратковременный или в масштабе поколений – долгосрочный характер с переходом на генетический уровень[6]. Переход организма от одного уровня функционирования к другому осуществляется при изменении одного из 3-х свойств биосистемы: уровня функционирования, функционального резерва и степени напряжения регуляторных механизмов.

Комплексная скрининг оценка уровня донозологических функциональных состояний организма и показателей его здоровья и применение в этих целях современных информационных и интернет технологий позволяет на практике реализовать принцип — мобильный пациент — виртуальный врач. Создавая по этому принципу индивидуальный мониторинг донозологического уровня здоровья, и организовав их модульное

функционирование для конкретного контингента населения данной территории и с привлечением врачей по профилактике, ответственных за данную территорию, можно добиться заметных результатов по сохранению здоровья здоровых.

Таким образом, одной из важных задач общественного здравоохранения является поиск непосредственных инструментов донозологической диагностики и их обнародования как инноваций при предоставлении услуг в социальной сфере, направленное на обследование практически здоровых лиц с целью выявления групп риска(ГР), латентных и нераспознанных случаев заболеваний их профилактика, что позволяет заблаговременно выявить развивающиеся заболевания до появления клинических симптомов, что является актуальной проблемой общественного здравоохранения. Под «группой риска» понимается часть населения, условно объединённая по принципу повышенной вероятности возникновения в ней заболеваний и других нарушений здоровья, которая может быть обусловлена характером профессиональной деятельности людей, социальными условиями их жизни, а также их поведенческими особенностями. По этому главной особенностью разработки алгоритмов донозологической диагностики является то, что она целиком базируется не на симптомах, а на физиологических критериях, еще не получивших широкого распространения среди врачей. В этом аспекте особенно актуальным является разработка и внедрение новых подходов и методов количественной оценки уровня физического здоровья, которые могли бы не только повысить качество, достоверность, массовость и адресность, но и обеспечить дистанционность и автоматизацию донозологической диагностики. Отметим, что физическое здоровье является важной составляющей общественного здоровья населения, его уровень во многом свидетельствует о социальном благополучии в обществе. Физическое здоровье индивидуума - комплексный показатель его жизнедеятельности, характеризующийся таким уровнем адаптационных возможностей организма, при которых обеспечивается сохранение основных параметров его гомеостаза в условиях воздействия факторов окружающей среды.

**Объекты исследования:** Известно, что некоторая часть населения Узбекистана постоянно проживает в горных местностях, в зависимости высоты от уровня моря, которых, принято классифицировать как-низкогорье и среднегорье. При этом в некоторых из них переселение населения произошло за последние 200-100 лет, где сейчас проживают их 3 и 4 поколение, а в некоторых из них, их предки также проживали в этих местностях. Одной из подобных местностей является территория Сохского района Ферганской области с населением более 80 тыс. человек, занимающие 352 км<sup>2</sup> территории и расположенные на высоте от 750 до 1550 метров от уровня моря. Считаются установленными [7,8], что эти территории были заселены людьми ещё до нашей эры. Так что нынешнее поколение его коренных жителей являются эволюционно адаптированными к климатно-географическим условиям гор. В этом случае речь идет о гораздо более глубоких сдвигах в морфологии и физиологии, а самое главное о передаче их по наследству, о переходе фенотипических изменений в генотип и закрепление их в качестве новых наследственных характеристик нынешних популяций. Таким образом, наш выбор в качестве объекта исследования, фактического уровня физического здоровья представителей практически здорового контингента населения данного района, обусловлены следующими их особенностями:

1. Обследуемый контингент населения проживают в горной местности, по высоте от уровня моря, которые, относятся к двум категориям-низкогорье и среднегорье;
2. В анклав постоянно проживают в основном (99%) коренное население одного этноса;
3. Нынешнее поколение коренных жителей Соха имеют эволюционно адаптированные механизмы компенсаторно-приспособительных процессов к горным условиям, так как их предки проживали в этих географо-климатических условиях длительное время, начиная до нашей эры. В подтверждение последнего отметим, что в 1893 году в Сохе при земляных работах обнаружен каменный амулет с изображением змей. Археологи проводя исследование, датировали амулет эпохой

бронзы, II тыс. до н. э. которая в последующем была подтверждена американским учёным Ф.Колем. [7] В 1950-х и 1990-х годах в регионе были исследованы памятники, относящиеся к разным этапам каменного века, в прилегающих оазисах и предгорьях. В результате бассейн Соха был включен в список регионов, где происходил генезис человечества [8]. В 1985 году в долине реки Сох, в пещере Селунгур, была обнаружена стоянка древнего человека с его останками, которые были датированы около 1,5 млн лет. Данные останки древнего Сохского человека получила в науке название «Ферганатроп» [9]. О средневековой истории Соха также имеются сведения в мемуарах Бабур в "" [10]: Исфара — гористая область из четырёх булуков. Один называется Исфара, другой Варух, третий — Сох и четвёртый — Хушьяр. Когда Мухаммед Шейбани хан, разбив Султан Махмуд хана и Алача хана, взял Ташкент и Шахрухию, я вступил в эту гористую местность Соха и Хушьяра: терпя лишения, я провел там около года, затем направился в Кабул.

Как видно из вышеизложенного, Сох является одним из древнейших мест обитания человека в Средней и Центральной Азии, потомки которых, эволюционно адаптированы к условиям гор, сегодня представлена его нынешним коренным населением. Известно, что адаптация человека к высотной гипоксии является сложной интегральной реакцией, в которую вовлекаются различные системы организма [11-13]. Наиболее выраженными оказываются изменения в этих условиях со стороны сердечно-сосудистой системы, аппарата кроветворения, внешнего дыхания и газообмена, что предопределяет интерес к этой проблеме специалистов в области физиологии донологических состояний. Особенно актуальным является изучение данной проблем в условиях среднегорья, где постоянно проживают значительное число населения, что позволяет установить общие подходы к оценке, профилактики и сохранения индивидуального уровня их физического здоровья. Адаптация организма человека к условиям гор формируется в процессе развития и носит скорее акклиматизационный характер; по многим признакам имеет место не специфическая генетическая адаптация человека к условиям высокогорья, а

эволюционное адаптивное явление [6]. При этом установлено, что в процессе длительной адаптации к недостатку кислорода организм коренных жителей гор приспособляется энергетически более экономно осуществлять газообмен. Равномерность альвеолярной вентиляции всех долей легкого, оптимальные режимы вентиляционно-перфузионных отношений и высокие диффузионные способности альвеол позволяют жителям гор менее интенсивно вентилировать легкие. Большая кислородная емкость крови и высокое сродство гемоглобина к кислороду создают условия для умеренной активности сердечно-сосудистой системы. Необходимый запрос организма по кислороду удовлетворяется за счет лучшей утилизации O<sub>2</sub> в тканях благодаря более эффективной организации биофизических механизмов клеточного метаболизма. По мнению многих исследователей, в высокогорных районах снижаются основной обмен и активность окислительно-восстановительных ферментов, функция надпочечников и щитовидной железы, замедляется ритм сердечных сокращений. В то же время усиливается оксигенизация крови за счет повышения уровня гемоглобина и увеличения количества эритроцитов. Эти особенности рассматриваются как приспособительные к более экономному расходованию кислорода. В морфофункциональных свойствах жителей гор тоже наблюдаются некоторые адаптивные изменения. Для большинства их популяций, независимо от их расовой и этнической принадлежности, характерно большее развитие грудной клетки (особенно в продольном направлении) и скелета в целом. Крупная грудная клетка горцев, сочетающаяся с более высокой жизненной емкостью легких, также рассматривается как морфофункциональное приспособление к пониженному барометрическому давлению и сопутствующему этому уменьшению парциального давления кислорода. Перечисленный комплекс наследственно закрепленных морфофункциональных черт определяют, как адаптивный тип, подобных коренным жителям соха, сформировавшийся в результате приспособления поколений людей к основному внешнему фактору – гипоксии.

Отметим, что проследить параллелизм реакций на воздействие окружающей среды

станет возможным на примере этнически однородной группы людей, отдельные популяции которой проживают в различных климатогеографических условиях. Так, как уже указывалась, территория Сохского района Ферганской области довольно четко подразделяется на две пространственно сжатые, контрастные климатогеографические зоны (низкогорье – 500–1000 м. над уровнем моря, среднегорье – 1000–2000 м). Этнический состав указанных населенных пунктов представлен исключительно представителями одной национальности, исторически населяющие эти зоны анклава. Таким образом, обследованное нами население характеризуется определенной этногеографической изолированностью, а условия их проживания отличаются по климатогеографическим параметрам, представленные в таблице 1. Отметим, что в зависимости от крутизны рельефа местности, каждый населенный пункт расположен в определенных интервалах высот, и поэтому в таблице принято во внимание их средние значения.

**Таблица 1. Климатические зоны Сохского анклава.**

№ зоны	Крутизна рельефа в град.	Название зоны	Высота от уровня моря, в метрах			Населённые пункты в данной зоне
			от	до	Перепад высоты	
1	5-10	Низкогорье,	500	1000	500	Чонгара, Калача, Газнов, Тул
2	10-12	Начальное среднегорье,	1000	1100	100	Ленбург
3	12-15	Умеренное среднегорье,	1100	1250	150	Шаркобод, Равон, Сариканда, Кизилкиёк
4	15-19	Выраженное среднегорье,	1250	1500	250	Демурсад, Мулгон, Хушёр, Чашма
5	20-35	Резко выраженное среднегорье	1500	2000	500	Не выявлена

Таким образом, представляется возможность изучить, особенности уровней физического здоровья, адаптированных к гипобарической гипоксии представителей одного этноса, а также выявлять проявление характера и интенсивность этих адаптаций при двух отличающихся условиях- низкогорье и среднегорье, проявляющихся различными степенями гипоксией.

**Методы исследования:** Отметим, что использование разработанной нами ранее мобильной технологии дистанционного автоматизированного мониторинга донологического уровня здоровья [14,15,20], его алгоритмы и программно-математическое обеспечение позволит диспансерные

обследования населения, обеспечить их необходимый охват, малозатратен, функционирует непрерывно и при использовании алгоритмов распознавания заданных признаков-интеллектуален. Его внедрение в практику позволит выделить круг лиц-группу риска, нуждающихся в целенаправленном дальнейшем наблюдении и обследовании.

В настоящей работе представлены некоторые результаты использования наших разработок в этом направлении, для скрининга оценки донологического уровня физического здоровья широких слоев населения. Следует отметить, что проблема количественной оценки уровней здоровья людей, находящихся в состояниях, пограничных между здоровьем и болезнью[21], требует не только разработки методов оценки но и шкалы их интерпретации. В связи с этим, прежде всего нами была разработана физиологическая шкала оценки функционального состояния организма в широком диапазоне его изменения, охватывающая 6 состояний от здоровья до болезни включительно, которая представлена в работе[15]. В ее основе заложен принцип и константы золотой пропорции, применимость которых в оценке морфофункциональных показателей организма доказана неоднократно [16,17]. В качестве маркера данной шкалы были использованы показатели адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы(ССС) организма, интегрально отражающий уровни его компенсаторно-приспособительные реакции на изменение функционального состояния. Это связано с тем, что ведущая роль в поддержании адаптационного потенциала организма человека принадлежит ССС. От ее состояния зависят функциональные возможности организма. Именно она в значительной мере обеспечивает приспособление организма к флуктуациям внешней среды. Снижение адаптационных возможностей организма ведет к снижению функциональных резервов, в первую очередь ССС, и росту напряжения регуляторных систем для поддержания гомеостаза основных систем организма [18,19]. Это позволило нам определение граничных показателей функциональных коридоров предложенной шкалы, через адаптационный потенциал(АП)

ССС организма обследуемых. Далее нами была разработана логико-математическая модель физического здоровья организма[20], позволяющая количественную оценку его относительного уровня по формуле(УФЗ), в процентах (%):

$$\text{УФЗ} = 100 - \left[ \frac{\text{АП}-1}{3.236} \right] \times 100 + \left[ \frac{\text{АП}}{4.236} \right] \times 25 - 5,9, \text{ в \% (1)}$$

Отметим, что данная формула отражает фактическое количество относительного уровня физического здоровья лиц в зрелом возрасте 1-степени онтогенеза, т.е. 20-35 лет. Естественно, критериями физиологической шкалы для функциональной оценки организма также учитываются показатели адаптационного потенциала лиц данного периода жизни, где его интенсивность оптимальна. Поэтому, в случае ее применения для населения старше 35 лет, необходимо учитывать естественное снижение адаптационных возможностей, особенно его оперативного составляющего с возрастом, способствующего ухудшению физического здоровья. В связи с этим нами предложено введение специального коэффициента-множитель-(К), обеспечивающий перевод УФЗ лиц старше 35 лет, на УФЗ зрелого возраста. В результате несложных расчетов, учитывающих уровни адаптации при различных функциональных состояниях организма, имеющие место при его естественном старении, нами в зависимости от возраста, рекомендованы следующие значения К, для лиц в возрасте: 15-34 лет - К=1,0; при 35-54 лет- К=1,1; при 55-74 лет- К=1,2; при 75 и более лет- К=1,309. Данная методика, на основе ряда морфофункциональных показателей организма, определяемых неинвазивно в повседневной жизни, позволяет оценить количество относительного уровня физического здоровья(УФЗ) в %. Отметим, что Физическое здоровье – это состояние, при котором у человека отмечается совершенство саморегуляции функций, гармония физиологических процессов и максимальная адаптация к окружающей среде. Согласно этой концепции диагностика здоровья должна базироваться на оценке адаптационно – приспособительной деятельности организма. Р.М. Баевский [1] связывает уровень здоровья человека с адаптационным потенциалом системы кровообращения, определяемой по формуле:

АП = 0,001 (ЧСС) + 0,014 (САД) + 0,008 (ДАД) + 0,009 (МТ) – 0,009 (Р) + 0,014 (В) – 0,27 (2), где ЧСС – частота сердечных сокращений (уд/мин); САД – систолическое артериальное давление (мм рт. ст.); ДАД – диастолическое артериальное давление (мм рт. ст.); Р – рост (см); МТ – масса тела (кг); В – возраст (годы). Определяя АП индивидуума по формуле(2), с помощью (1) можно вычислить значение УФЗ, и в соответствии с разработанной нами шкалы [15], можно классифицировать его по функциональным состояниям и соответствующим уровням здоровья в следующих вариантах (табл.2):

**Таблица 2. Классификация УФЗ по уровням здоровья.**

Группа здоровья	Значения УФЗ в %	Функциональные состояния организма	Уровни физического здоровья
1	92,3-100,0	Физиологический оптимум	Отличный
	84,5-92,2	Физиологическая норма	Хороший
	72,1-84,4	донозологическая 1-степени (функциональное напряжение)	Удовлетворительный
2	59,5-72,0	донозологическая 2-степени (функциональное перенапряжение)	Ниже среднее-практически здоровые (группа риска)
3	39,3-59,4	Преморбидное (предболезненное состояние)	Низкое
4	19,1-39,2	Патологическое (болезненное состояние)	Плохое

Для прогноза вероятности развития возможной патологии, представленная в таблице информация может быть использована с учетом: - наиболее высокая вероятность в группе 3; в неё попадают лица со скрытыми формами заболеваний, явлениями предболезни, хроническими и нераспознанными болезнями, а также патологическими отклонениями, требующими более детального медицинского обследования; -2 группа – лица имеют высокую вероятность развития заболеваний в достаточно близком будущем в случае, если не будут приняты определённые меры профилактики; Таким образом, предложенная в донозологической диагностике классификация состояний по степени УФЗ организма открывает возможность разделения потока людей в системе диспансеризации на четыре группы по степени их нуждаемости в медицинском обслуживании. В медицинском обследовании нужда-

ются только лица, отнесенные к группе РИСКА и отдельные лица с преморбидными состояниями, у которых имеются серьезные жалобы на состояние своего здоровья или резко повышенный уровень стрессорного воздействия факторов окружающей среды.

**Результаты и их обсуждение:** Исследования проводились среди взрослого населения Сохского района Ферганской области, расположенного на высоте от 890 до 1450 метров над уровнем моря. Сох - самый большой (352 квадратных километра) из ферганских анклавов, представляющий собой отдельный район с центром в посёлке Раван, представляет собой территорию анклава шириной от 600 метров до 7 километров, вытянутую на 35 километров по долине реки Сох, состоит из 19 населённых пунктов с населением более 80 тыс.чел. из которых: 99,2% - таджики. Были изучены некоторые жизненно важные морфофункциональные показатели и уровни физического здоровья 2103 практически здорового контингента лиц обоего пола в возрасте 15- 87 лет, представителей 11 населённых пунктов, расположенных на разных высотах от уровня моря. Во всех группах проведен комплекс исследований, включавших индивидуальную оценку 3 функциональных и 3 морфологических показателей таких как, частота сердечных сокращений, систолические и диастолические артериальные давления крови, рост, вес и возраст, что важно, определяемые не инвазивно и преимущественно самими обследуемыми. На их основе по методике(2) оценивались адаптационный потенциал ССС каждого. Далее с помощью разработанной нами математической модели(3), вычислялось количество относительного уровня физического здоровья(УФЗ) индивидуума. Полученные показатели исследований были подвергнуты статистической обработке общепринятыми методами статистики. Далее, на основе значений индивидуального уровня физического здоровья обследованных и в соответствии с предложенной нами шкалой(таб.2) классифицировались функциональные состояния их организма, которые представлены в таблицах 3.1-3.3.

**Таблица 3.1. Контингент отнесенные в 1-группу здоровья, УФЗ более 72%.**

№	Географические Зоны и их высоты от уровня моря, в метрах	Населенные пункты и их географические высоты	Всего обследовано (М-Ж)	Из них, с хорошими и удовлетворительными уровнями здоровья-физиологическая норма					
				Всего		Из них			
				n	%	Мужчины n	%	Женщины n	%
1	Низкогорье, высота 500-1000 м	Газнов(890 м.) Тул(950 м.)	200(92-108) 197(94-103)	53 44	26,5 22,3	12 10	13 10,6	41 34	38 33
2	Начальное среднегорье, высота 1000-1100 м	Ленбург(1020 м.)	198(85-113)	57	28,8	14	16,5	43	38
3	Умеренное среднегорье, высота 1100-1250м	Шаркобод(1130) Ровон(1175) Сариканда(1210) Кизилкёк(1220)	124(46-78) 273(109-164) 203(101-102) 130(56-74)	41 76 57 40	33,1 27,8 28,1 30,8	9 18 17 10	19,5 16,5 16,8 17,9	32 58 40 30	41 35,4 39,2 40,5
4	Выраженное среднегорье, высота 1250-1500м	Демурсад(1340) Мулгон(1350) Хушёр(1375) Чашма(1450)	169(61-108) 152(75-77) 313(132-181) 144(47-97)	45 54 110 45	26,7 35,5 35,1 31,3	9 16 36 9	14,7 21,3 27,2 19,1	36 38 74 36	33,3 49,3 40,9 37,1
5	Резко выраженное среднегорье до 2000	-	-						

**Табл.3.2. Контингент отнесенные 2-группу здоровья- донозологическое состояние (УФЗ-60-72%).**

№	Географические Зоны и их высоты от уровня моря, в метрах	Населенные пункты и их географические высоты	Всего обследовано (М-Ж)	Из них, в донозологическом состоянии- практически здоровые					
				Всего установлен		Из них			
				n	%	Мужчины n	%	Женщины n	%
1	Низкогорье, высота 500-1000 м	Газнов(890 м.) Тул(950 м.)	200(92-108) 197(94-103)	82 108	41 54,8	50 60	54,3 63,8	32 48	29,6 46,6
2	Начальное среднегорье, высота 1000-1100 м	Ленбург(1020 м.)	198(85-113)	116	58,6	59	69,4	57	50,4
3	Умеренное среднегорье, высота 1100-1250м	Шаркобод(1130) Ровон(1175) Сариканда(1210) Кизилкёк(1220)	124(46-78) 273(109-164) 203(101-102) 130(56-74)	70 145 110 74	56,5 53,1 54,2 56,9	32 66 63 36	69,5 60,5 62,4 64,3	38 79 47 38	48,7 48,2 46 51,3
4	Выраженное среднегорье, высота 1250-1500м	Демурсад(1340) Мулгон(1350) Хушёр(1375) Чашма(1450)	169(61-108) 152(75-77) 313(132-181) 144(47-97)	68 69 165 80	40,2 45,4 52,7 55,5	24 42 79 31	39,3 56 59,8 66	44 27 86 49	40,7 35 47,5 50,5
5	Резко выраженное среднегорье до2000м.	-	-						

**Таблица 3.3. Контингент отнесенные в 3-группу здоровья- лица в пред- болезненном состоянии (УФЗ-40-60%).**

№	Географические Зоны и их высоты от уровня моря, в метрах	Населенные пункты и их географические высоты	Всего обследовано (М-Ж)	Из них, в предболезненном состоянии					
				Всего установлен		Из них			
				n	%	Мужчины n	%	Женщины n	%
1	Низкогорье, высота 500-1000 м	Газнов(890 м.) Тул(950 м.)	200(92-108) 197(94-103)	65 45	32,5 22,8	30 24	32,6 25,5	35 21	32,4 20,4
2	Начальное среднегорье, высота 1000-1100 м	Ленбург(1020 м.)	198(85-113)	25	12,6	12	14,1	13	11,5
3	Умеренное среднегорье, высота 1100-1250м	Шаркобод(1130) Ровон(1175) Сариканда(1210) Кизилкёк(1220)	124(46-78) 273(109-164) 203(101-102) 130(56-74)	13 52 36 16	10,5 19 17,7 12,3	5 25 21 10	10,9 22,9 20,8 17,9	8 27 15 6	10,3 16,5 14,7 8,1
4	Выраженное среднегорье, высота 1250-1500м	Демурсад(1340) Мулгон(1350) Хушёр(1375) Чашма(1450)	169(61-108) 152(75-77) 313(132-181) 144(47-97)	56 29 38 19	33,1 19,1 12,1 13,2	28 17 17 7	45,9 22,7 12,9 14,9	28 12 21 12	25,9 15,6 11,6 12,4
5	Резко выраженное среднегорье до2000м.	-	-						

На основании анализа показателей, представленных в этих таблицах, можно отметить следующее: 1. Из 2103 практически здоровых представителей населения, у которых оценивался уровень здоровья, только 29,6% (622 человек, в том числе 160-мужчин и 462 женщин) ведут здоровый образ жизни и под-

держивают свое физическое здоровье на удовлетворительном и хорошем уровне, т.е. выше 72%. У них различные экзогенные и эндогенные негативные факторы, и их побочные действия на организм устраняются за счет их внутренних функциональных возможностей и резерва, а также посредством простых профилактических мероприятий в образе жизни. В результате обеспечивается их физическое здоровье на хорошем уровне; 2. 51,7% обследованных, т.е. 1087 человека находятся в донозологическом состоянии с уровнями физического здоровья в интервале 60-72%. Лица этой категории практически здоровы, но имеют скрытые и еще не проявляющиеся патологические процессы. Поэтому они должны быть обследованы и установлены скрытые процессы, являющиеся причиной перенапряжения адаптационных процессов, которые можно восстановить профилактическими мерами и строгим соблюдением здорового образа жизни. Лица данной категории являются основными объектами профилактической медицины. 3. У 18,7% лиц, т.е. 394 человека(УФЗ-40-60%), снижена функциональная работоспособность и имеются элементы нарушения процессов адаптации их организма к негативным воздействиям. В результате они подвержены заболеваниям в организме и высок риск их развития. Они должны быть отнесены к категории лиц с высоким риском заболевания (группа риска), пройти полную нозологическую диагностику с применением необходимых лечебных мероприятий; 4. Около 1% (18 человек) обследованных, из перечисленных в пункте 3, имели патологические процессы, которые привели к снижению уровня их здоровья ниже 39%, которые должны быть немедленно диагностированы и пролечены; Таким образом, применение предложенной нами технологии количественной оценки уровня физического здоровья, позволило сгруппировать обследуемых по группам здоровья, с выделением групп риска, а именно: Били также проанализированы изменение доля лиц, в определенных группах здоровья, при изменении высоты их местожительства от уровня моря.



При этом установлено, что доля лиц, имеющие хорошие уровни здоровья(1-группа), по мере увеличения высоты их местожительства в пределе от низкогогорья до выраженного среднегорья увеличивается в среднем на 13%; в тоже время, доля лиц в донозологическом состоянии (II группа)-уменьшается на 18,5%; а количество лиц группы риск а(III группа) уменьшается на 21%.

**Выводы:** Подводя, в рамках данной работы, итог обсуждению полученных результатов можно констатировать, что в условиях среднегорья, в результате эволюционной адаптации к гипобарической гипоксии и формировавшихся при этом эффективных компенсаторно-приспособительных процессов в организме исторически проживающих в этих условиях их коренных жителей, увеличение высоты местожительства, сопровождается улучшением их физического здоровья. Далее были анализированы уровни физического здоровья, показатели центральной гемодинамики и особенности кровоснабжения, вегетативный статус и некоторые морфофункциональные показатели обследованных в зависимости от возраста, пола и климатогеографических условий проживания, результаты которых нами будут представлены в следующих статьях.

Отметим, что выводы, а также соответствующие рекомендации могут быть использованы первичными медицинскими учреждениями обследуемых по месту жительства, для планирования и проведения необходимых индивидуальных профилактических и при необходимости - лечебных мероприятий. Внедрение разработанных методических подходов в практику профилактической медицины в виде дистанционной автоматизированной информационно-аналитической системы позволит вывести на новый уровень персонализированную донозологическую оценку и профилактику заболеваний целью которой является сохранение здоровья здоровых.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1.Баевский Р.М., Берсенева А.П. Введение в донозологическую диагностику. М.: Слово,

2008.217 с.

2.Смагулов Н. К., Коваленко Л.М., Адилбекова А.А.. Донозологический контроль в системе наблюдения за состоянием здоровья населения. Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование. 2016. том 2. № 2. 107-119

3.Мешков Н.А. Методологические аспекты оценки адаптационной реакции организма на влияние факторов риска окружающей среды. Гигиена и санитария. 2012. № 4. с. 21-23.

4.Устинова О.И. Выявление необходимости уточнения понятия «практически здоровый человек» // Современная медицина: актуальные вопросы: Сб. ст. по матер. VIII междунар. науч.-практ. конф. № 7(49). – Новосибирск: Сибак, 2016. – с. 76-83.

5. Баевский, Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии М.: Мед. 1979. – 298 с

6.Биология жителей высокогорья / Под ред. П. Бейкера. – М. : Мир, 1981. – 391 с.

7.Беленицкий А.М., Мешкерис В. А.. Змеи-драконы в древнем искусстве Средней Азии. // СА. 1986. № 3. С. 16-27.

8.Пардаев М.. Археология Каменного века бассейна Сох. Спецвыпуск междисциплинарного электронного научного журнала «Общество и инновации». 2021. Т.2, №9, С.144-153.

9.Исламов, У.И. Обиширская культура -Ташкент: Фан, 1980. -181 с.

10.З.М. Бобур. Бобурнама. Из-ва АН УзССР. Т.1960. 61с.

11.Агаджанян Н.А. Горы и резистентность организма /Н.А. Агаджанян М.М. Миррахимов//М.: Наука, 1970.- 181с.

12.Агаджанян Н.А., Елфимов А.И. Функции организма в условиях гипоксии и гиперкапнии М.: Медицина, 1986. - 272 с.

13.Касымов О.Т., Джорбаева А.А. и др. Оптимизация функционального состояния организма человека в горах//Гипоксия, адаптация, патогенез клиника. С.-Петербург. - 2000. - С.95-120.

14.Карабаев М., Абдумананов А., Алиев Р. Дистанционный, автоматизированный и персонифицированный мониторинг донозологического уровня здоровья населения

Донозология и здоровый образ жизни. Научно-практический журнал. 2020- № 1 (26). С.20-26.

15. Karabayev M., Gasanova N. M., Botirov M. T., Kosimova G.S. Principles and constants of the golden proportion as a criterion in donosological diagnostics of the functional states of the body and in the assessment of the probability of their changes. International physiology journal. 2022. V.2 Is.3 Pg.10- 21.

16. Цветков В.Д. «Золотая гармония и сердца». Пушино, ОО «Фотон-век», 2008. - 202 с.

17. Горст В.Р., Быков И.А., Полунин И.Н., Горст Н.А. Золотые пропорции адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - №5. - 2018. - С. 380-384 .

18. Баранов В.М., Баевский Р.М., Берсенева А.П., Михайлов В.М. Оценка адаптационных возмож-

ностей организма и задачи повышения эффективности здравоохранения. Экология человека. 2004. № 6. С. 25-29.

19. Баевский Р.М. Концепция физиологической нормы и критерии здоровья. Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 2003. Т. 89. № 4. С. 473-487.)

20. Карабаев М., Косимова Г.С., Сидиков А.А. Логико-математические модели количественной оценки интегрального уровня индивидуального физического здоровья на основе адаптационного потенциала организма. Журнал клинической и профилактической медицины. 2023. №1., С.38-45.

21. Швецов А. Г. Новый концептуальный подход к оценке физического здоровья взрослого населения /А.Г. Швецов, Д.А. Швецов // Гигиена и санитария. 2012. № 4. С. 90-94.

#### Информация об авторх:

- © КАРАБАЕВ М.К. - Ферганский медицинский институт общественного здоровья, г. Фергана.
- © СИДИКОВ А.А. - Ферганский медицинский институт общественного здоровья, г. Фергана.
- © АТАХАНОВ С. - Ферганский медицинский институт общественного здоровья, г. Фергана.
- © КАСИМОВА Г.С. - Ферганский медицинский институт общественного здоровья, г. Фергана.
- © МАДАМИНОВ С.М. - Ферганский медицинский институт общественного здоровья, г. Фергана.
- © МАМАДАЛИЕВ У. - Сохское медицинское объединение Ферганской области.

#### Muallif haqida ma'lumot:

- © KARABAYEV M.K.- Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti, Farg'ona sh.
- © SIDIKOV A.A. - Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti, Farg'ona sh.
- © ATAXANOV S. - Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti, Farg'ona sh.
- © KASIMOVA G.S. - Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti, Farg'ona sh.
- © MADAMINOV S.M. - Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti, Farg'ona sh.
- © MAMADALIYEV U - Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti, Farg'ona sh.

#### Information about the authors:

- © KARABAEV M.K.- Fergana medical institute of public health, Fergana.
- © SIDIKOV A.A. - Fergana medical institute of public health, Fergana.
- © ATAKHANOV S. - Fergana medical institute of public health, Fergana.
- © KASIMOVA G.S. - Fergana medical institute of public health, Fergana.
- © MADAMINOV S.M. - Fergana medical institute of public health, Fergana.
- © MAMADALIYEV U - Fergana medical institute of public health, Fergana.