

между степенью деградации хрящевого компонента коленных суставов и концентрацией фибронектина в группах больных с профессиональной патологией: остеоартрозом профессионального геноза ( $n=33, r=0,52, P<0,05$ ), больных вибрационной болезнью в сочетании с ОА коленного сустава ( $n=36, r=0,63, P<0,05$ ).

**Заключение.** У больных с профессиональными ОА коленных суставов от воздействия перенапряжения и физических перегрузок и больных ВБ в сочетании ОА артрозами коленных суставов выявлены дифференцированные изменения липидного гемостаза, характеризующийся повышением уровня окисленных

ЛПНП и снижением соотношения уровня АпоА1/АпоВ; а так же повышенный уровень фибронектина. Показатели нарушений липидного обмена и фибронектина коррелируют со степенью деградации хрящевого компонента коленного сустава. Наиболее значимыми показателями для больных с профессиональными артрозами коленных суставов от воздействия перенапряжения и физических перегрузок и больных ВБ в сочетании ОА коленных суставов являются: показатель соотношения апоА-1/ апоВ, концентрация окисленных ЛПНП, концентрация фибронектина в сыворотке крови.

#### Библиографический список

1. Алексеева, Л.И. Комбинированный препарат АРТА при лечении остеоартроза / Л.И. Алексеева, Н.В. Чичасова, Л.И. Беневоленская [и др.] // Тер арх. – 2005. – № 11.
2. Измеров, Н.Ф. Перспективы развития высокотехнологичной помощи в профессиональной клинике / Н.Ф. Измеров, Л.А. Шпагина, Л.А. Паначева [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. – М. – 2011. – №1.
3. Насонова, В.А. Медико-социальное значение XIII класса болезней для населения России / В.А. Насонова, О.М. Фоломеева // Научно-практическая ревматолог. – 2001, № 1.
4. Kuttner K., Goldberg V.M. Osteoarthritic disorders. Rosemont. Am Acad Orthopaedic Surg., 1995.
5. Проблема ожирения в Европейском регионе ВОЗ и стратегии ее решения / под ред. Francesco Branca, Haik Nikogosian и Lobstein Tim. – ВОЗ, 2009.
6. Aus Tariq Ali, Nigel John Crowther. Health risks associated with obesity JEMDSA, 2005; 10:2.
7. Насонова, В.А. Остеоартроз и ожирение: клинико-патогенетические взаимосвязи // Профилактическая медицина. – 2011. – № 1.
8. Aspden, R., Scheven B., Hutchison J. Osteoarthritis as a systemic disorder including stromal cell differentiation and lipid metabolism. Lancet, 2001; 357.
9. Косарев, В.В. Профессиональные болезни / В.В. Косарев, С.А. Бабанов // Справочник поликлинического врача. – 2011. – № 4.
10. Kellgren J.A., Lawrence J.S. Radiologic assessment of osteoarthritis. Ann. Rheum. Dis. 1958; 17.
11. Lequesne M., Mery C., Samson M. Indexes of severity for osteoarthritis of the hip and knee. Validation-Value in comparison with other assessment test. Scand. J. Rheum., 1987: 65.
12. Инвитро диагностика. Лабораторная диагностика / под ред. Е.А. Кондрашевой, А.Ю. Островского, В.В. Юрасова. – М., 2007.
13. Tedgui, A. Mallat Z. Cytokines in atherosclerosis: pathogenic and regulatory pathways // Physiol. Rev. – 2006: 86.

#### Bibliography

1. Alekseeva, L.I. Kombinirovanniy preparat ARTRA pri lechenii osteoartroza / L.I. Alekseeva, N.V. Chichasova, L.I. Benevolenskaya [i dr.] // Ter arkh. – 2005. – № 11.
2. Izmerov, N.F. Perspektiviy razvitiya vihsokotekhnologichnoy pomothi v professionalnoy klinike / N.F. Izmerov, L.A. Shpagina, L.A. Panacheva [i dr.] // Medicina truda i promyshlennaya ehkologiya. – M. – 2011. – №1.
3. Nasonova, V.A. Mediko-socialnoe znachenie XIII klassa bolezney dlya naseleniya Rossii / V.A. Nasonova, O.M. Folomeeva // Nauchno-prakticheskaya revmatolog. – 2001, № 1.
4. Kuttner K., Goldberg V.M. Osteoarthritic disorders. Rosemont. Am Acad Orthopaedic Surg., 1995.
5. Problema ozhireniya v Evropeyskom regione VOZ i strategii ee resheniya / pod red. Francesco Branca, Haik Nikogosian i Lobstein Tim. – VOZ, 2009.
6. Aus Tariq Ali, Nigel John Crowther. Health risks associated with obesity JEMDSA, 2005; 10:2.
7. Nasonova, V.A. Osteoartroz i ozhirenie: kliniko-patogeneticheskie vzaimosvyazi // Profilakticheskaya medicina. – 2011. – № 1.
8. Aspden, R., Scheven B., Hutchison J. Osteoarthritis as a systemic disorder including stromal cell differentiation and lipid metabolism. Lancet, 2001; 357.
9. Kosarev, V.V. Professionalnihe bolezni / V.V. Kosarev, S.A. Babanov // Spravochnik poliklinicheskogo vracha. – 2011. – № 4.
10. Kellgren J.A., Lawrence J.S. Radiologic assessment of osteoarthritis. Ann. Rheum. Dis. 1958; 17.
11. Lequesne M., Mery C., Samson M. Indexes of severity for osteoarthritis of the hip and knee. Validation-Value in comparison with other assessment test. Scand. J. Rheum., 1987: 65.
12. Invitro diagnostika. Laboratornaya diagnostika / pod red. E.A. Kondrashevoy, A.Yu. Ostrovskogo, V.V. Yurasova. – M., 2007.
13. Tedgui, A. Mallat Z. Cytokines in atherosclerosis: pathogenic and regulatory pathways // Physiol. Rev. – 2006: 86.

Статья поступила в редакцию 12.01.14

УДК 616.8-001

**Firsov S.A. MICROCIRCULATORY DISORDERS IN THE ACUTE PERIOD COMBINED CRANIOCEREBRAL AND SKELETAL INJURIES.** Investigated microcirculatory disorders in combined skeletal and cranial injury in the acute period, including alcohol intoxicated. Showed a reduction in tissue perfusion, reduction of functional reserves of local regulation and inhibition mechanisms mikrogemoperfuzion of passive regulation. Shown that alcohol intoxication exacerbates microcirculatory disturbances.

**Key words:** concomitant cranial and skeletal injuries, microcirculatory disorders.

**С.А. Фирсов, канд. мед. наук, НИИТО, г. Новосибирск, E-mail: serg375@yandex.ru**

## МИКРОЦИРКУЛЯТОРНЫЕ НАРУШЕНИЯ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ СОЧЕТАННОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ И СКЕЛЕТНОЙ ТРАВМЫ

Исследованы нарушения микроциркуляции при сочетанных скелетных и черепно-мозговых травмах в остром периоде, в том числе, полученных в состоянии алкогольной интоксикации. Выявлено снижение тканевой перфузии, уменьшение функциональных резервов местной регуляции микрогемоперфузии и угнетение механизмов пассивной регуляции. Показано, что алкогольная интоксикация усугубляет микроциркуляторные нарушения.

**Ключевые слова:** сочетанная черепно-мозговая и скелетная травма, микроциркуляторные нарушения.

Средние показатели микроциркуляции в фазе гипоперфузии (M±m)

Исследуемая группа	Среднее значение индекса микроциркуляции, ед.	Среднеквадратичное отклонение, ед.	Коэффициент вариации, %
Контрольная группа (n=30)	8,13±0,68	0,51±0,14	7,02±1,08
СЧМСТ, вне опьянения (n=38)	7,35±0,49	0,29±0,09*	4,52±0,63
СЧМСТ, состояние опьянения (n=26)	6,22±0,31*	0,26±0,12*	3,23±0,59**

\*Различия достоверны по сравнению с контрольной группой

\*\* Различия достоверны внутри экспериментальной группы

Травматический шок, который наблюдается в остром периоде травмы, особенно если он сочетается с кровопотерей, закономерно приводит к нарушению тканевой перфузии и гипоксии органов и тканей. В связи с тем, что ранее проводимые клинико-экспериментальные и морфологические исследования определили заинтересованность микрососудов и микроциркуляции у пострадавших в остром периоде травматической болезни [1],

было важным изучить гемодинамические параметры кровотока (скоростные, доплеровские кривые) у больных с сочетанными травмами на ранних стадиях и в сочетании с алкогольной интоксикацией, что и явилось целью данной работы.

**Материал и методы исследования.** Работа основана на результатах наблюдений за 64 пострадавшими мужского пола в возрасте 23-58 лет, с сочетанной черепно-мозговой и скелетной травмой различной тяжести (тяжелой и средней степени тяжести) в остром периоде травматической болезни, из них 26 чел. (40,6%) поступили в состоянии алкогольной интоксикации. Контрольную группу составили 30 чел., здоровые добровольцы, аналогичной возрастной группы. Шоковое состояние и его тяжесть оценивали по критериям, предложенным Ю.Н. Цибиным и соавт. [2]. Исследование проводилось в фазах временной стабилизации состояния пострадавших.

Лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ) является основным методом исследования микроциркуляции, позволяющим не только оценить общий уровень периферической перфузии, но и выявить особенности состояния и регуляции кровотока в микроциркуляторном русле (МЦР) [3]. Метод лазерной доплеровской флоуметрии позволяет анализировать изменения тканевого кровотока в реальном временном масштабе с мониторинговой характеристикой, учитывающей тяжесть состояния пострадавшего и его реакцию на проводимую терапию [4].

Лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ) представляет собой современную медицинскую технологию в области функциональной диагностики периферического кровообращения, позволяющую проводить неинвазивный контроль состояния микроциркуляции в реальном масштабе времени. Метод ЛДФ основан на регистрации ча-

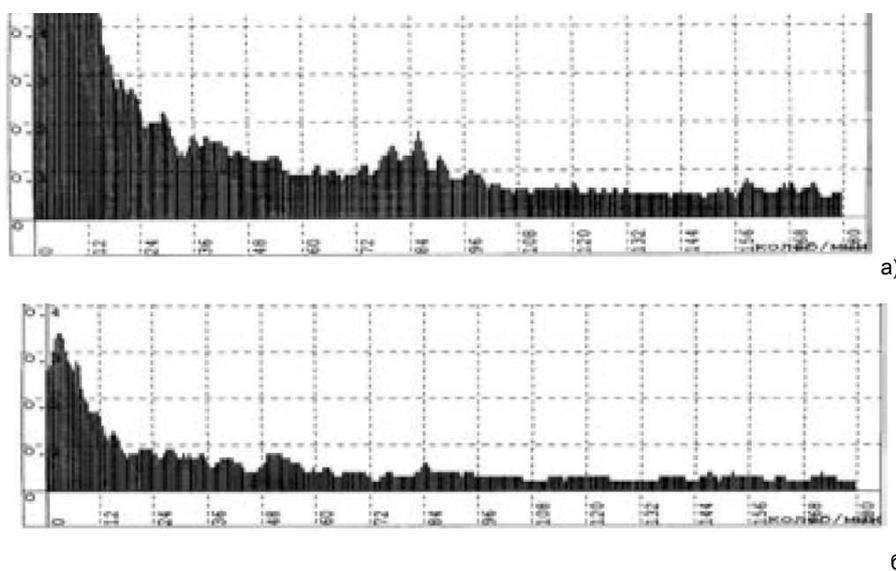


Рис. 1. Амплитудно-частотный спектр доплерограммы в норме (а) и при СЧМСТ в остром периоде (б)

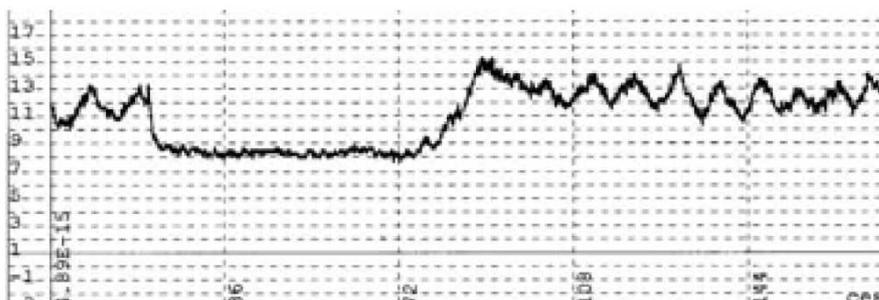


Рис. 2. Оклюзионная проба в норме

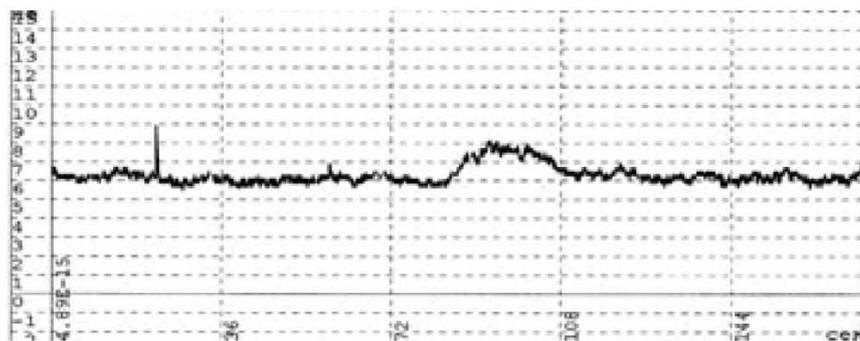


Рис. 3. Оклюзионная проба у больного с СЧМСТ в состоянии алкогольной интоксикации

Таблица 2

Средние показатели микроциркуляции у пострадавших с СЧМСТ в зависимости от наличия алкогольной интоксикации в остром периоде травмы (M±m)

Исследуемая группа	Среднее значение индекса микроциркуляции, пф.ед.	HF 31-49, мин	CF 100-180, мин	ОП биол. Ноль, перф.ед.	ОП РК, %
Контрольная группа (n=30)	8,13±0,68	0,35±0,06	0,15±0,08	5,38±0,62	276, 67±4,36
СЧМСТ, вне опьянения (n=38)	7,35±0,49	0,21±0,09*	0,09±0,03	2,40±0,63*	376, 64±3,35
СЧМСТ, состояние опьянения (n=26)	6,22±0,31*	0,15±0,02*	0,07±0,01**	1,89±0,56	465,13 ± 5,69

\*Различия достоверны по сравнению с контрольной группой при  $p < 0,05$

\*\* Различия достоверны внутри экспериментальной группы при  $p < 0,05$

стотной характеристики лазерного луча, отраженного от компонентов крови, в основном эритроцитов, движущихся по его направлению, а также имеющей проекции скорости движения на направление луча. Изменение частоты отраженного лазерного излучения (эффект Допплера) прямо пропорционально скорости движения клеток крови в измеряемом объеме ткани (1–1,5 мм<sup>3</sup>). Луч лазера проникает в кожу на глубину до 1,5 мм и дает информацию о кровотоке в поверхностных сосудах. Величина показателя микроциркуляции (ПМ), или перфузии кровью (ПФ), измеряется в условных единицах и пропорциональна скорости движения эритроцитов (Vэ), величине гематокрита (Ht) в микрососудах и количеству функционирующих капилляров (Nк) в исследуемом участке кожи [3].

Исследование выполнено на лазерном анализаторе скорости поверхностного капиллярного кровотока (ЛАКК-01) для неинвазивного измерения скорости движения крови в капиллярах и диагностики состояния микроциркуляции в тканях и органах при различных патологических процессах. В течение 3 мин проводилась запись кровотока пациента на ладонной поверхности дистальных участков 3–4 пальцев кисти. Далее доплерограмма подвергалась компьютерной обработке с вычислением среднего значения ПМ (M), среднеквадратического отклонения и коэффициента вариации (Kv).

**Результаты и их обсуждение.** У пострадавших с сочетанной черепно-мозговой и скелетной травмой в первые сутки отмечалось снижение средней величины перфузии (M=7,57 ед), и почти в 2 раза по сравнению с контрольной группой снижалось среднее квадратичное отклонение, достигая лишь 0,29 ед. Соответственно уменьшался и коэффициент вариации, который составил в среднем 4,52%. Существенное снижение средней величины перфузии (до 6,22 ед) отмечалось у пострадавших с сочетанными черепно-мозговыми и скелетными травмами, в состоянии алкогольной интоксикации. Среднее квадратичное отклонение у них не превышало 0,26 ед, при этом коэффициент вариации составил 3,23% (таблица 1). Нарушения микрогемоперфузии у пострадавших с тяжелой травмой можно определить как статический и даже паралитический.

Таким образом, клинические наблюдения и анализ полученных данных показывают, что состояние алкогольной интоксикации пострадавших сопровождается снижением тканевой перфузии, причем нарушаются как центральные, так и местные механизмы ее модуляции в фазе гипоперфузии.

Амплитудно-частотный анализ спектра лазерных доплерограмм в норме и у пострадавших с тяжелыми сочетанными травмами в остром периоде показал, что при травме регистрируется значительное снижение амплитуд колебаний по всему частотному диапазону, в том числе и уменьшение двух значи-

мых пиков — низкочастотных колебаний и колебаний в диапазоне CF (рис. 1). Низкочастотные колебания (диапазоны альфа и LF — от 1,2 до 12 колебаний/мин) создаются сокращениями миоцитов стенок артериол и прекапиллярных сфинктеров. Амплитуда высокочастотных колебаний (диапазоны HF 1 и HF 2 — от 15 до 50 колебаний/мин) обусловлена периодическими изменениями давления в венозной части сосудистого русла, что связано в основном с дыхательными экскурсиями. Колебания в диапазоне 50-90 в минуту и выше (CF) образуются за счет работы сердечной мышцы. Они преимущественно синхронизированы с пульсовой волной и формируются в результате пропульсивного движения крови в систолу. Функцию мышечных клеток артериол и прекапиллярных сфинктеров принято определять как активный компонент микроциркуляции, а пульсовое и венозное давление являются пассивными составляющими. Подобное деление может помочь интерпретировать, какие из механизмов регуляции микроциркуляции нарушены — центральные или местные.

В таблице 2 представлены значения параметров микроциркуляции здорового человека и пострадавшего с тяжелой сочетанной травмой, в том числе в состоянии алкогольной интоксикации. Данные свидетельствуют о выраженном уменьшении функциональных резервов местной регуляции микрогемоперфузии у лиц с СЧМСТ, особенно у лиц в состоянии алкогольной интоксикации. Проведение окклюзионной пробы показало, что величина колебаний существенно снижена в группе лиц с алкогольной интоксикацией: величина колебаний практически не отличается от значений «биологического нуля» и, соответственно, окклюзионная проба почти не влияет на их величину, свидетельствуя о глубоком нарушении тканевой перфузии. В норме при проведении окклюзионной пробы наблюдается снижение уровня колебаний до значения, называемого «биологическим нулем», а прекращение ее сопровождается всплеском осцилляций, обусловленным влиянием локальных факторов регуляции тканевого кровотока (рис. 2). У пострадавших с СЧМСТ и сопутствующей алкогольной интоксикацией (рис. 3) ситуация еще более усугубляется, что может быть связано с уменьшением функциональных резервов местной регуляции микрогемоперфузии и угнетением механизмов пассивной регуляции.

Таким образом, коррекция нарушений должна касаться преимущественно воздействием на центральную гемодинамику и осуществляться с помощью препаратов гемодинамического действия с положительным инотропным влиянием, например, введение коллоидных плазмозаменителей из группы гидроксиэтилкрахмала в сочетании с дофамином, однако при остаточных явлениях алкогольной интоксикации, особенно при угрозе алкогольного делирия введение дофамина нежелательно, и следует ограничиться введением дезагрегантов.

#### Библиографический список

- Шах, Б.Н. Диагностика и коррекция нарушений гомеостаза у пострадавших с механическими шокогенными повреждениями в остром периоде травматической болезни: дис. ... д-ра мед. наук. — СПб., 2006.
- Цибин, Ю.Н. Многофакторная оценка тяжести травматического шока в условиях клиники и ее прикладное значение / Ю.Н. Цибин, И.В. Гальцева, И.Р. Рыбаков // Метод. рекомендации МЗ РСФСР. — Л., 1981.
- Козлов, В.И. Метод лазерной доплеровской флоуметрии: пособие для врачей / В.И. Козлов, Э.С. Мач, Ф.Б. Литвин [и др.]. — М., 2001.
- Багненко, С.Ф. Депрессия гемодинамики у пострадавших с сочетанной травмой в остром периоде травматической болезни — основа последующих гипоксических изменений и реперфузионных повреждений / С.Ф. Багненко, В.Н. Лапшин, Б.Н. Шах // Фармакотерапия гипоксии и ее последствий при критических состояниях. — СПб., 2004.

## Bibliography

1. Shakh, B.N. Diagnostika i korrekciya narusheniy gomeostaza u postradavshikh s mekhanicheskimi shokogennimi povrezhdeniyami v ostrom periode travmaticheskoy bolezni: dis. ... d-ra med. nauk. – SPb., 2006.
2. Cibir, Yu.N. Mnogofaktornaya ocenka tyazhesti travmaticheskogo shoka v usloviyakh kliniki i ee prikladnoe znachenie / Yu.N. Cibir, I.V. Galjceva, I.R. Rihbakov // Metod. rekomendacii MZ RSFSR. – L., 1981.
3. Kozlov, V.I. Metod lazernoy dopplerovskoy floumetrii: posobie dlya vrachej / V.I. Kozlov, Eh.S. Mach, F.B. Litvin [i dr.]. – M., 2001.
4. Bagnenko, S.F. Depressiya gemodinamiki u postradavshikh s sochetannoy travmoy v ostrom periode travmaticheskoy bolezni – osnova posleduyutikh gipoksicheskikh izmeneniy i reperfuzionnykh povrezhdeniy / S.F. Bagnenko, V.N. Lapshin, B.N. Shakh // Farmakoterapiya gipoksii i ee posledstviy pri kriticheskikh sostoyaniyakh. – SPb., 2004.

Статья поступила в редакцию 24.01.14

УДК 616+612.017.2

*Chukhrova M.G., Openko T.G. ANALYSIS COPING NATIVE RURAL INHABITANTS OF GORNY ALTAI.* Based on a comprehensive survey (424 pers.) Shows that the level of psychosocial adaptation of indigenous villagers Gorny Altai depends primarily on the psychological components related to specific conditions of life.

**Key words:** psychosocial adaptation, hormonal and metabolic status, physiological parameters, psychological testing.

## АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПСИХОСОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ КОРЕННЫХ СЕЛЬСКИХ ЖИТЕЛЕЙ ГОРНОГО АЛТАЯ\*

*М.Г. Чухрова, д-р мед. наук, проф. ФГБУ «НИИ терапии СО РАМН», г. Новосибирск, E-mail: mba3@sibmail.ru;  
Т.Г. Опенко, науч. сотр. ФГБУ «НИИ терапии СО РАМН», г. Новосибирск, E-mail: nsk217@rambler.ru*

На основе комплексного обследования (424 чел.) показано, что уровень психосоциальной адаптации коренных сельских жителей Горного Алтая зависит, в первую очередь, от психологических составляющих, связанных с конкретными условиями жизнедеятельности.

**Ключевые слова:** психосоциальная адаптация, гормонально-метаболический статус, физиологические показатели, психологическое тестирование.

Проблема психосоциальной адаптации коренных сельских жителей Горного Алтая приобретает актуальность в связи с многочисленными трудностями, с которыми сталкиваются представители малочисленных народов в современных быстро изменяющихся условиях, с частичной или полной утратой традиционных форм хозяйствования, уменьшением значимости народных традиций и обычаев, родного языка, национальной специфики. Неудовлетворенность своим образом жизни, психоэмоциональное напряжение, отсутствие развитой традиционной инфраструктуры, восприятие своей жизни как бесперспективной приводит к развитию психоадаптационных и психодезадаптационных состояний и повышению риска формирования соматической и нервно-психической патологии [1]. Адаптивные процессы в организме вызывают напряжение физиологических систем, и, в первую очередь, психоэмоциональной сферы [2], что может провоцировать алкогольное потребление [3].

**Целью** исследования было изучение процесса психосоциальной адаптации коренных сельских жителей Горного Алтая и влияния на него психологических и социальных условий.

**Объект и методы исследования.** Исследование проводилось в экспедиционных условиях в Усть-Канском и Усть-Коксинском районах Республики Алтай.

Обследовано 424 человека в возрасте 20-80 лет, из них все – жители сельской местности. Все обследованные разделены на две возрастные группы: 20-44,9 лет и 45 лет и старше (таблица 1).

Программа обследования включала применение комплекса физиологических экспресс-методов: антропометрию (вес, рост, жизненная емкость легких ЖЕЛ, объем грудной клетки), динамометрию (сила левой и правой кистей), измерение температуры тела, частоты пульса покоя и артериального давления. По первичным данным рассчитывался ряд производных показателей: ударный и минутный объемы крови, пульсовое артериальное давление, вегетативный индекс Кердо, жизненный показатель, индекс напряжения. По степени отклонения измеряемых показателей от диапазона физиологических границ условно были выделены следующие состояния: оптимальное; удовлетворительное – условная норма; состояние компенсированного напряжения; состояние декомпенсации – срыв адаптации. Границы состояний определяли с учетом возраста, веса и роста обследуемых по сигмальному закону отклонений показателей от среднестатистических величин: 1  $\sigma$ ; 1,5  $\sigma$ ; 2  $\sigma$ .

Для показателей, имеющих общепринятую норму (в здравоохранении и ВОЗ), рассчитывали систолическое давление СД = 102 + (0,6 Т) в мм рт.ст.; диастолическое давление ДД = 63 +

Таблица 1

Половозрастная и национальная структура обследованных жителей

	n			%		
	Всего	Мужчины	Женщины	Всего	Мужчины	Женщины
Обследовано	424	94	330	100	22,2	77,8
Национальность:						
Русские	281	66	215	66,3	70,2	65,2
Алтайцы	129	24	105	30,4	25,5	31,8
Другие	14	4	10	3,3	4,2	3,0
Средний возраст, лет	47,5	52,5*	46,1*	-	-	-
Возрастные группы:						
20-44,9 лет	181	24	157	42,7	25,5	47,6
45 лет и старше	243	70	173	57,3	74,5	52,4
Выполнена антропометрия	302	68	234	71,2	72,3	70,9
Взяты образцы крови	274	68	206	72,3	62,4	64,6

\* – значимость различий между средним возрастом мужчин и женщин  $p < 0,001$