

УДК 612.01

**THE STATE OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN PERSONS
OF WORKING PROFESSIONS**

**СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ЛИЦ РАБОЧИХ
ПРОФЕССИЙ**

Voronina I. Yu. / Воронина И.Ю.

Ph.D. of Biological Sciences, Associate Professor / к.б.н., доц.

ORCID: 0000-0002-0156-1198

SPIN: 5495-6389

Altai State University, Russia, Barnaul, Lenin Street 61, 656049

Алтайский государственный университет, Россия, Барнаул, проспект Ленина, 61, 656049

Filatova O.V. / Филатова О.В.

Doctor of Science, D.Sc, Full Professor/ д.б.н., проф.

ORCID: 0000-0002-4581-5866

SPIN: 1979-2220

Altai State University, Russia, Barnaul, Lenin Street 61, 656049

Алтайский государственный университет, Россия, Барнаул, проспект Ленина, 61, 656049

Kutseva E.V. / Куцева Е.В.

Doctoral student / аспирант

ORCID: 0000-0003-3843-793X

Altai State University, Russia, Barnaul, Lenin Street 61, 656049

Алтайский государственный университет, Россия, Барнаул, проспект Ленина, 61, 656049

Levinskaya A.V. / Левинская А.В.

Student / студент

ORCID: 0000-0002-9896-657X

Altai State University, Russia, Barnaul, Lenin Street 61, 656049

Алтайский государственный университет, Россия, Барнаул, проспект Ленина, 61, 656049

Lut T.N. / Лут Т.Н.

Student / студент

ORCID: 0000-0003-3281-8977

Altai State University, Russia, Barnaul, Lenin Street 61, 656049

Алтайский государственный университет, Россия, Барнаул, проспект Ленина, 61, 656049

Аннотация. В работе анализируется состояние сердечно-сосудистой системы мужчин – представителей рабочих профессий. Обнаружено что ряд показателей гемодинамики рабочих не соответствуют нормам и свидетельствуют о напряженном функционировании сердечно-сосудистой системы испытуемых. Выявлено так же, что испытуемые являются ваготониками.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, гемодинамика, функциональное состояние, напряжение регуляторных механизмов.

Abstract. The work analyzes the state of the cardiovascular system of men - representatives of working professions. It was found that a number of indicators of workers' hemodynamics do not correspond to the norms and indicate the intense functioning of the cardiovascular system of the subjects. It was also revealed that the subjects are vagotonic.

Key words: the cardiovascular system, hemodynamics, functional state, regulatory stress.

Неблагоприятные условия окружающей и производственной среды оказывают негативное влияние на состояние здоровья лиц рабочих профессий. Работники ведущих отраслей промышленности составляют неблагополучную группу по заболеваниям сердечно-сосудистой системы (1, 4).

Мы обследовали 40 мужчин в возрасте от 20 до 63 лет. Исследование проводилось ежедневно в рабочие дни с января по апрель 2020 года. Среди испытуемых были представители таких профессий, как слесарь, сварщик, сантехник, штабелеровщик металла, оператор станка с ПУ.

У рабочих фиксировались артериальное давление и частота сердечных сокращений с последующим расчетом ряда функциональных показателей гемодинамики.

Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью программных продуктов SPSS 17.0 и Microsoft Excel. Рассчитывались среднее значение, стандартная ошибка (m). Выборки данных проверялись на нормальность распределения по критерию Колмогорова – Смирнова при уровне значимости $p \leq 0,05$.

На первом этапе исследования был измерен ряд показателей, отражающих деятельность сердечно-сосудистой системы рабочих в процессе трудовой деятельности. Поскольку исследование проводилось непосредственно во время производственного процесса, были выбраны параметры измерения которых не требует сложного оборудования и осуществляется максимально быстро.

Систолическое давление и частота сердечных сокращений находятся в границах нормы для данной возрастной и половой группы. Диастолическое давление приближено к верхней границе нормы.

Далее, мы провели расчет ряда показателей гемодинамики рабочих и сравнили их с нормативными для данной возрастной и половой группы. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 1

Показатели деятельности сердечно-сосудистой системы рабочих

Показатели	Значения (M±m)	Норма
Артериальное систолическое давление (СД), мм рт.ст.	117,15±0,13	110 - 126
Артериальное диастолическое давление (ДД), мм рт.ст.	79,53±0,22	60 - 80
Частота сердечных сокращений (ЧСС), уд./мин.	69,71±0,15	60-80

Среднегрупповые показатели минутного (МОК) и ударного (УОК) объемов крови испытуемых снижены.

Пульсовое давление (ПД) в норме, а среднединамическое давление (СДД) превышает норму.

Тип саморегуляции кровообращения (ТСК) дает возможность оценивать уровень напряжения в регуляции сердечно-сосудистой системы. В наших исследованиях он превышает норму, что свидетельствует о напряжении в регуляции сердечно-сосудистой системы.

Коэффициент экономичности кровообращения (КЭК) выявляет функциональные резервы организма, его общую физическую работоспособность. Коэффициент экономичности кровообращения испытуемых находится в норме.

Вегетативный индекс Кердо (ВИК) – является одним из наиболее простых показателей функционального состояния вегетативной нервной системы, в частности, соотношения возбудимости ее симпатического и парасимпатического отделов. Если этот индекс приобретает положительное значение, это говорит преобладании симпатических влияний; если отрицательное значение — о преобладании парасимпатических влияний (4).

В наших исследованиях ВИК равен $-22,74 \pm 2,18$, что позволяет сделать вывод о том, что испытуемые являются ваготониками.

Расчетные показатели гемодинамики рабочих

Показатели	Значения (M±m)	Норма
Тип саморегуляции кровообращения (ТСК)	114,8±0,42	90 - 110
Коэффициент экономичности кровообращения (КЭК)	2630,71±20,05	2500 - 3000
Вегетативный индекс Кердо (ВИК)	-22,74±2,18	от -10 до 10
Адаптационный потенциал (АП)	7,51±0,01	7,21 - 8,24 - напряжение механизмов адаптации, 8,25 - 9,85 - неудовлетворительная адаптация, более 9,86 баллов - срыв механизмов адаптации
Минутный объем крови (МОК), мл	3379,60±24.1	3500 - 5500
Ударный объем крови (УОК), мл	48,37±0,34	60 - 90
Пульсовое давление (ПД), мм рт.ст.	37,68±0,27	35 - 40
Среднединамическое давление (СДД), мм рт.ст.	98,34±0,13	80 - 90

Адаптационный потенциал (АП) – это количественное выражение уровня функционального состояния организма и его систем, характеризующее его способность адекватно и надежно реагировать на комплекс неблагоприятных факторов при экономной трате функциональных резервов. Для расчета адаптационного потенциала мы воспользовались методикой Коневских с соавт. (2).

Как видно из Таблицы 2 адаптационный потенциал равен 7,51±0,01, что свидетельствует о напряжении механизмов адаптации у рабочих.

В результате исследования мы обнаружили, что среднегрупповые показатели артериального давления, частоты сердечных сокращений, коэффициента экономичности кровообращения и пульсового давления рабочих соответствуют нормативным.

В то же время, показатели типа саморегуляции кровообращения, адаптационного потенциала, минутного и ударного объемов крови, среднединамического давления не соответствуют нормативным и свидетельствуют о напряженном функционировании сердечно-сосудистой системы испытуемых. Выявлено так же, что испытуемые являются ваготониками.

Литература:

1. Ерениев С.И., Захарьева С.В. Факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у работников основных профессий машиностроительного предприятия // Клин. мед. – 2006. – № 8. – С. 31-34.
2. Коневских Л.А., Оранский И.Е., Лихачева Е.И. Способ оценки адаптационного потенциала: патент RU 2314019, МПК А61В 5/02; публ. БИМП 1, 10.01.2008.
3. Потапов А.И., Устюшин Б.В., Татьянюк Т.К. Методологические принципы оценки риска нарушения здоровья рабочих различных профессий // Гигиена: прошлое, настоящее, будущее: Научные труды ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана. Вып. 1. Москва, 2001. – С. 255-258.
4. Фёдоров Б.М. Стресс и система кровообращения. М.: Медицина, 1990. – 265 с.