

**О.И. ЕВСТИГНЕЕВА,
С.С. САДЫКОВ, А.С. БЕЛЯКОВА**

**Методы, используемые при
диагностике артериальной
гипертензии на рабочем месте у
лиц операторской профессии**

УДК 57.087.1, 616.12-07

НУЗ Отделенческая
больница на станции
Муром ОАО «РЖД»,
Муромский институт
(филиал) ФГБОУ ВПО
«Владимирский
государственный
университет имени
А.Г. и Н.Г. Столетовых»,
г. Муром

Мониторирование артериального давления (АД) является обязательным методом обследования пациентов при подозрении на стресс-индуцированную артериальную гипертензию (АГ), так как позволяет более эффективно провести детализированный анализ влияния стрессорных факторов на гемодинамический профиль [1]. Качество исследования имеет прямую зависимость от уровня общей образованности и обученности пациентов технике измерения АД [2].

Целью работы является исследование возможности применения использования системы автоматических предрейсовых осмотров (АСПО) машинистов для диагностики АГ в рабочие (предрейсовые) часы и сравнение динамических показателей с результатами суточного мониторирования артериального давления (СМАД) в часы отдыха[3].

Объем выборки пациентов 116 пациентов мужского пола трудоспособного возраста. Каждому обследуемому проводилось мониторирование АД в часы отдыха и осуществлялся анализ измерений АД перед каждым выходом в рейс в течение месяца на пункте предрейсового медицинского осмотра (ПРМО) посредством АСПО. Количество измерений составило от 7 до 15 в зависимости от количества смен и выходов в рейс. АД сначала проводилось сравнительное измерение АД на правой и левой руках с помощью АСПО на базе комплексов «Кард-01-СТ» предназначенного для медико-психологического обеспечения безопасности движения поездов.

Обследуемые пациенты были разбиты на 3 группы:

1. Больные (имеющие значительные функциональные изменения), состоящие на «Д» учете по поводу АГ;

2. Пациенты, имеющие в свое анамнезе небольшие функциональные изменения;

3. Здоровые.

Обозначим исследуемые признаки[3] следующим образом:

m_1 - САД, мм рт. ст.;

m_2 - ДАД, мм рт. ст.;

m_3 - индекс массы тела, кг/м²;

m_4 - курение (0 – нет, 1 – умеренное, 2 – много);

m_5 - охват талии, см;

m_6 - прием спиртного (0 – нет, 1 – умеренное, 2 – много);

m_7 - наличие стрессов (0 – нет, 1 – редко, 2 – часто);

В результате обследования были получены следующие показатели АД, представленные в таблице 1. Уровень значимости p оценивался с помощью критерия χ^2 рассчитанного на основе таблиц сопряженности[4].

Таблица 1

Предрейсовые показатели АД у работников локомотивных бригад

Параметр	1 группа	2 группа	3 группа	P_{12}	P_{23}	P_{31}
САД	140,3±13.6	138,2±14.8	135,0±7.3	0,01	0,01	0,001
ДАД	90,3±5.9	89,4±3.5	87,1±3.2	0,01	0,05	0.05

По таблице 1 видно, что во всех группах средние значения САД и ДАД не превышали допустимых цифр, которые устанавливались цеховым врачом-терапевтом как критерии допуска к рейсу индивидуально для каждого пациента.

Однако средние показатели предрейсовых САД и ДАД у пациентов 2 группы и 1 группы были сопоставимы и выше, чем у машинистов и помощников 3-й группы. У больных АГ по сравнению со здоровыми лицами значение САД было выше на 5,3 мм рт. ст., а значение ДАД – на 3.2 мм рт. ст. У пациентов 2 и 3 групп значения САД и ДАД были выше на 3.2 и 2.3 мм рт. ст., соответственно.

Результаты сравнения данных полученных при мониторинговании АД в часы отдыха и во время замеров АД посредством АСПО представлены на рисунке 1:

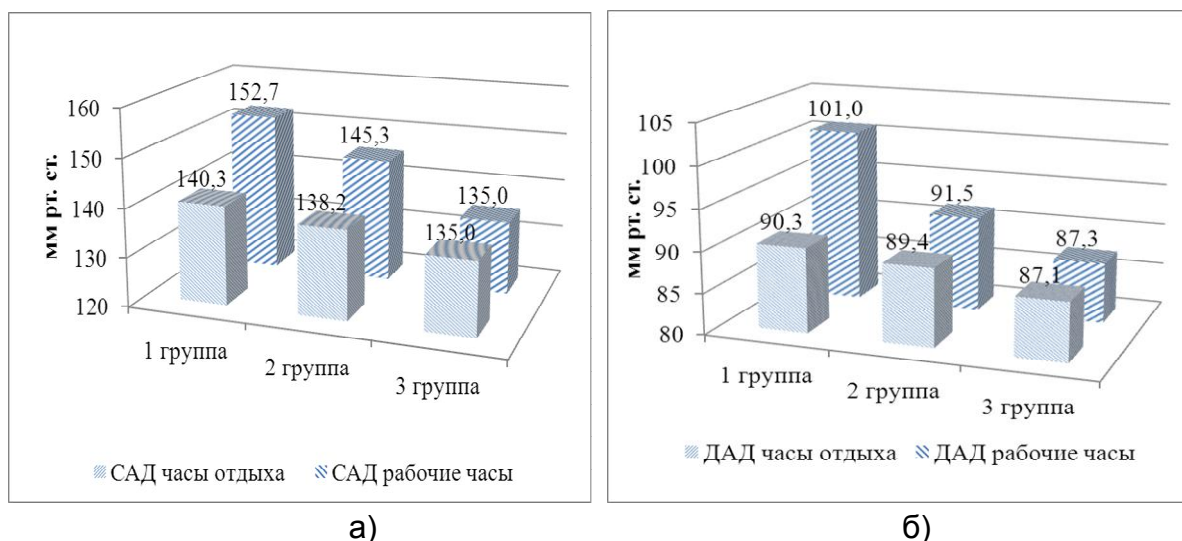


Рис. 1. Результаты замеров АД в часы отдыха и рабочие часы:
а) САД; б) ДАД

При этом было выявлено, что у пациентов 1 группы в рабочие (предрейсовые) часы САД превышало САД в период отдыха на 12,4 мм рт. ст., во 2 группе - на 7,1 мм рт. ст. соответственно, а у здоровых пациентов эти показатели не различались.

Относительно ДАД были получены аналогичные результаты: в 1-й группе обследованных ДАД было выше в предрейсовые часы, чем в часы отдыха на 10,7 мм рт. ст., а во второй группе эта разница составила 5,4 мм рт. ст.. У пациентов 3 группы разница ДАД была незначительной и составила 0,2 мм рт. ст.

Среди оценки средних величин САД и ДАД в каждой группе проводилось распределение обследованных в зависимости от наличия подъема САД более 135 и(или) ДАД более 85 мм рт. ст. во время измерения на АСПО, в течение месяца, причем у одного и того же работника локомотивной бригады в разные дни могло повышаться только САД, только ДАД или САД и ДАД одновременно.

Результаты распределения приведены в таблице 2:

Таблица 2

Повышение САД и ДАД в рабочие часы

	1 группа	2 группа	3 группа
САД > 135 и или ДАД > 85	71.4%	75.9%	45.6%

При сравнении групп между собой выяснилось, что в 1-й и 2-й группах, по сравнению с 3-й, пациенты, у которых регистрировался

подъем САД более 135 и (или) ДАД более 85 мм.рт.ст. во время измерения на АСПО, встречались чаще в среднем в 1,6 раза.

Далее в каждой группе обследованных, у которых было зарегистрировано превышение указанных выше значений АД, отдельно рассматривалась частота случаев подъема САД более 135 мм рт. ст. (систолическая гипертензия), ДАД более 85 мм рт.ст. (диастолическая гипертензия) и сочетания подъема САД более 135 и ДАД более 85 мм рт. ст. (систо-диастолическая гипертензия).

Во всех группах систолическая гипертензия чаще отмечалась 1-3 раза в месяц, но имели место ее случаи 4-7 раз в месяц.

В 1 группе в рабочие (предрейсовые) часы систолическая гипертензия имела место у 20 работников локомотивных бригад, причем САД более 135 мм рт. ст. 1-3 раза в месяц наблюдался в 80% случаев, а аналогичный подъем 4-7 раз в месяц – в 20% случаев.

В 2 группе систолическая гипертензия регистрировалась у 15 пациентов; из них 1-3 раза в месяц наблюдалась у 93,3% человек, в то время, как превышение САД более 135 мм рт. ст. 4-7 раз в месяц – у одного (6,75%).

В 3 группе подъем САД более 135 мм рт. ст. встречался у 21 пациента, из них 1-3 раза в месяц – у 95,2%, а 4-7 раз в месяц – у одного обследованного (4,8%) (рисунок 2).

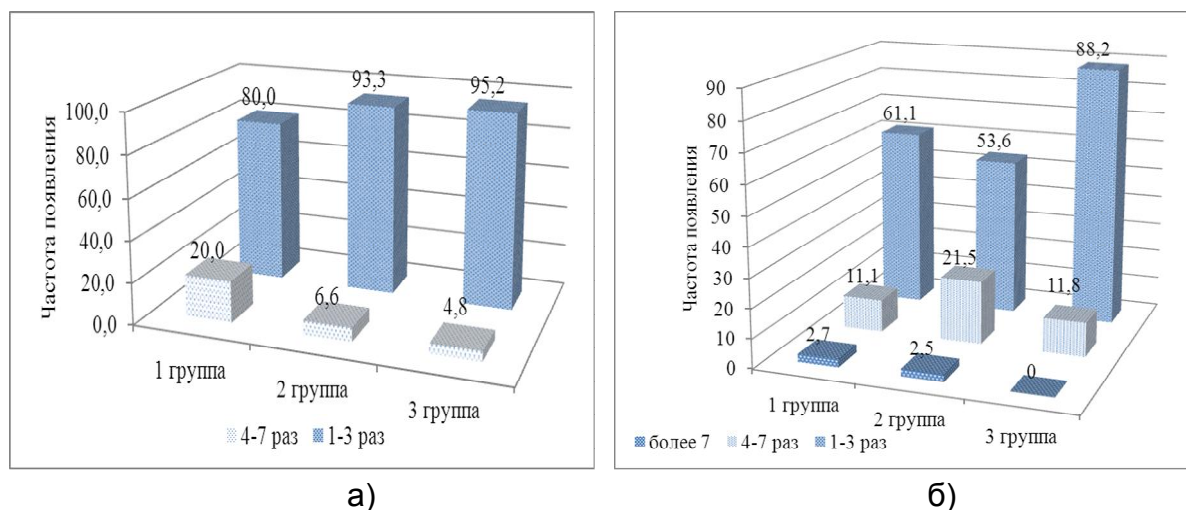


Рис. 2. Частота появления случаев:

а) систолической гипертензии, б) диастолической гипертензии

По рисунку 2 видно, что у пациентов 1 группы диастолическая гипертензия была зарегистрирована у 18 пациентов, из них -1-3 раза

в месяц – 61,1%, 4-7 раз в месяц – у 11,1% более 7 раз в месяц – 2,7% мужчин. Среди пациентов 2 группы диастолическая гипертензия была установлена у 28 человек: 1-3 раза в месяц – у 53,6% 4-7 раз в месяц - у 21,5% и более 7 раз в месяц - у 25,0% обследованных. Среди пациентов 3 группы диастолическая гипертензия была выявлена у 17 человек, причем преобладали случаи подъема ДАД более 85 мм рт.ст. 1-3 раза в месяц (88,2%), а подъем ДАД более 85 мм РТ.ст.4-7 раз был отмечен у двух работников локомотивных бригад (11,8%).

Таким образом, в целом Диастолическая гипертензия во время измерения на АСПО у пациентов 1 и 2 групп регистрировалась в среднем чаще в два раза, чем у здоровых лиц.

Для выборок данных каждой из исследуемых групп были получены следующие корреляционные матрицы (таблица 3, 4, 5)[4]:

Таблица 3

Корреляционная матрица, 1 группа

	m_1	m_2	m_3	m_4	m_5	m_6	m_7
m_1	1,00	0					
m_2	0,95	1,00	1,00				
m_3	0,87	0,62	0,18				
m_4	0,37	0,36	0,16	1,00			
m_5	0,55	0,15	0,20	0,59	1,00		
m_6	0,02	0,01	0,31	0,09	-0,10	1,00	
m_7	0,57	-0,01	-0,19	0,04	0,12	0,16	1,00

Таблица 4

Корреляционная матрица, 2 группа

	m_1	m_2	m_3	m_4	m_5	m_6	m_7
m_1	1,00						
m_2	0,29	1,00					
m_3	0,33	0,66	1,00				
m_4	0,25	0,11	0,37	1,00			
m_5	0,27	0,42	0,52	0,26	1,00		
m_6	0,38	0,31	0,42	0,38	0,27	1,00	

m_7	0,77	-0,01	0,29	-0,05	0,31	0,32	1,00
-------	-------------	-------	-------------	-------	-------------	-------------	------

Таблица 5

Корреляционная матрица, 3 группа

	m_1	m_2	m_3	m_4	m_5	m_6	m_7
m_1	1,00						
m_2	0,29	1,00					
m_3	0,23	0,66	1,00				
m_4	0,25	0,11	0,37	1,00			
m_5	0,27	0,42	0,48	0,26	1,00		
m_6	0,38	0,31	0,32	0,38	0,27	1,00	
m_7	0,37	-0,01	0,26	-0,05	0,31	0,32	1,00

Жирным шрифтом в таблицах 3,4,5 показаны коэффициенты корреляции соответствующие средним и сильным связям[4]. Таким образом, основными из главных факторов, усугубляющих АД является ожирение и наличие стрессов, что особенно характерно для 1 группы и выявляется в остальных. У пациентов 2 и 3 групп заметно выражено влияние вредных привычек (курение, прием спиртного) и воздействие частых стрессов.

Выводы

1. Пациенты 1 и 2 групп наиболее подвержены влиянию факторов риска, что отражается в изменении и САД, и ДАД;
2. Ожирение оказывает негативное влияние на работу сердца во всех группах. При этом наблюдается прямая положительная связь, т.е. с увеличением массы тела возрастает артериальное давление;
3. Сопоставимое повышение АД в часы отдыха наблюдается во всех группах. В рабочие (предрейсовые) часы увеличение САД и ДАД чаще наблюдается у лиц, имеющих патологию сердечно-сосудистой системы. Выявлено, что причиной этого является возникновение стрессорных ситуаций;
4. Охват талии, регистрируемых у пациентов, имеет сильную корреляционную связь с индексом массы тела, но у пациентов 1 группы также оказывает сильное влияние на уровень САД.

5. Проявления систолической гипертензии в большей степени наблюдаются во 2 и 3 группе.

6. Диастолическая гипертензия у большинства пациентов была зарегистрирована в 3 группе. У пациентов 1 группы ее признаки были зафиксированы чаще, чем в остальных группах у одних и тех же пациентов. Следовательно, колебания ДАД связаны с общим наличием сердечно-сосудистых патологий.

Литература

1. Садыков С.С., Белякова А.С., Евстигнеева О.И., Сулова Е.Е. Выделение предвестников нервного напряжения работников локомотивного депо методами факторного анализа. Надежность и качество - 2012: труды Международного симпозиума в 2 т. / под ред. Н.К. Юркова – Пенза: Изд-во ПГУ, 2012, - 2т, с.387-389

2. Евстигнеева О.И., Садыков С.С., Сулова Е.Е., Белякова А.С. Критерии выделения групп риска из лиц трудоспособного возраста при медицинских исследованиях системе АСПО // Алгоритмы, методы и системы обработки данных. – 2012. №19. С.4

3. Белякова А.С. Основные признаки оценки состояния сердечно-сосудистой системы. Алгоритмы, методы и системы обработки данных. №14, 2009, с.14-31.

4. Дубров А.М, Мхитарян В.С., Трошин Л.И. Многомерные статистические методы. – М.: Финансы и статистика, 2009, - 352с.