

## КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ПАРАМЕТРАМИ ПОГОДНЫХ ФАКТОРОВ И ПОКАЗАТЕЛЯМИ ГЕМОДИНАМИКИ У БОЛЬНЫХ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

**Р.М. Заславская<sup>1</sup>**

**Э.А. Щербань<sup>2</sup>**

**С.И. Логвиненко<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> *Городская клиническая  
больница №60, г. Москва*

<sup>2</sup> *Областная клиническая  
больница Святого  
Иоасафа, г. Белгород*

<sup>3</sup> *Белгородский  
государственный  
университет*

*e-mail: andreyella@yandex.ru*

Проведено исследование двух рандомизированных групп больных, страдающих артериальной гипертензией (АГ) с разным уровнем артериального давления (АД). В первую группу входили пациенты с высоким нормальным АД, а также больные с АГ I степени. Гипотензивного лечения пациенты не получали. Вторая группа состояла из пациентов с АГ II - III степени, получающих традиционную гипотензивную терапию ( $\beta$ -адреноблокаторы, антагонисты кальция, ингибиторы АПФ, диуретики и седативные препараты). Всем больным (29 пациентам в возрасте от 40 до 67 лет) проводили многодневное мониторирование АД и пульса с использованием технологий самоконтроля в утренние и вечерние часы. Был проведен корреляционный анализ между показателями гемодинамики и погодными факторами, полученными из ИЗМИРАН. В результате выявлено 25 значимых корреляций в первой группе пациентов. В основном оказывали влияние на гемодинамику температура воздуха и точка росы. Наиболее чувствительны к климатическим условиям утренние значения САД, ДАД и пульса. У пациентов второй группы количество корреляций возросло в три раза и составило 77. Наибольшее воздействие оказывали атмосферное давление, относительная влажность, направление и скорость ветра. В одинаковой степени это влияние оказывалось как на утренние, так и на вечерние значения АД и пульса.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, погодные факторы.

**Введение.** По данным медицинской статистики, в разных странах около трети мужчин и почти половина женщин имеют повышенную чувствительность к изменениям погодных условий [1, 2, 3]. Болезненной метеочувствительностью страдают 65-75% пациентов с сердечнососудистыми заболеваниями. В настоящее время, несмотря на большое количество исследований в области фармакотерапии АГ, ее эффективность остается крайне низкой [4, 5]. Среди причин, объясняющих недостаточную эффективность терапии, особое место занимают метеозависимость и отсутствие сезонной коррекции лечения. Актуальным является изучение влияния метеофакторов на состояние гемодинамики пациентов с АГ разной степенью выраженности.

**Цель.** Изучить корреляционные отношения между погодными факторами и показателями гемодинамики у пациентов с АГ.

**Материалы и методы.** Обследованы две группы больных с разным уровнем АД. Первая группа состояла из 13 человек, среди них были 8 женщин и 5 мужчин в возрасте от 40 до 56 лет. У 10 пациентов диагностировано высокое нормальное АД (САД не превышало 139 мм рт. ст., а ДАД не более 89 мм рт. ст.). Трое больных страдали АГ I степени. Гипотензивного лечения пациенты не получали. Вторая группа состояла из 16 пациентов с АГ разной степени. Среди них были 13 женщин и 3 мужчин в возрасте от 42 до 67 лет. АГ II стадии страдали 15 человек, АГ III стадии – 1 пациент. АГ II степени диагностирована у 7, а III степени – у 9 больных. Риск развития сердечнососудистых осложнений 2 – у 2 пациентов, 3 – у 13 пациентов, 4 – у 1 пациента. Течение заболевания осложнилось хронической сердечной недостаточностью (ХСН) I стадии – у 11, II стадии – у 3 пациентов. Функциональный класс ХСН I – у 3, II – у 6 больных (по NYHA). Ожирением страдали 3 пациента. Традиционная гипотензивная терапия включала  $\beta$ -адреноблокаторы, антагонисты кальция, ингибиторы АПФ, диуретики и седативные препараты. Показатели систолического (САД), диастолического (ДАД) давления, а также пульса измеряли в утренние (9:00) и вечерние (19:00) часы в течение 2-3 недель. Была проведена оценка влияния температуры, атмосферного давления, относительной влажности, облачности, точки росы (характеризующая степень влаж-



ности воздуха), направления и скорости ветра на состояние сердечно-сосудистой системы и проведен корреляционный анализ. Величины погодных факторов получали из ИЗМИРАН.

**Результаты.** У обследуемых первой группы между данными показателями выявлено 25 значимых корреляций (табл. 1).

Таблица 1

**Корреляционные отношения между показателями гемодинамики и погодными факторами у лиц с незначительным повышением АД, без лечения**

Параметры	САД утром	ДАД утром	Пульс утром	САД вечером	ДАД вечером	Пульс вечером
1	2	3	4	5	6	7
Атмосферное давление: - в момент измерения - накануне исследования - на следующий день - перепад		- - - -0,143 (p<0,05)				
Температура: - в момент измерения - накануне исследования - на следующий день - перепад	0,203 (p<0,005) 0,199 (p<0,006) 0,218 (p<0,003) -	0,249 (p<0,001) 0,261 (p<0,001) 0,248 (p<0,001) -	0,197 (p<0,007) 0,208 (p<0,004) 0,189 (p<0,009) -			
Относительная влажность: - в момент измерения - накануне исследования - на след. день - перепад		- -0,160 (p<0,03) - -			-0,148 (p<0,04) -0,166 (p<0,02) - -	
Точка росы: - в момент измерения - накануне исследования - на следующий день - перепад	0,148 (p<0,04) - - -	0,164 (p<0,02) - 0,185 (p<0,01) -				0,183 (p<0,01) 0,161 (p<0,02) 0,169 (p<0,02) -
Облачность верхняя: - в момент измерения - накануне исследования - на след. день - перепад		- 0,152 (p<0,05) - -				
Облачность средняя: - в момент измерения - накануне исследования - на след. день - перепад				- - - -0,156 (p<0,03)		



Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Направление ветра:						
- в момент измерения			-			-
- накануне исследования			-			-
- на следующий день			-0,155 ( $p < 0,03$ )			-
- перепад			-			-0,166 ( $p < 0,02$ )
Скорость ветра:						
- в момент измерения	-0,141 ( $p < 0,05$ )					-
- накануне исследования	-					-
- на следующий день	-					-
- перепад	-					-0,142 ( $p < 0,05$ )

В наибольшей степени оказывают влияние на состояние гемодинамики такие погодные факторы, как температура воздуха и точка росы. Параметры температуры коррелируют с утренними показателями САД, ДАД и пульса, причем корреляции определяются как в момент измерения, так и накануне исследования и на следующий день. Параметры точки росы влияют на утреннее САД в момент измерения ( $p < 0,04$ ), на утреннее ДАД в момент измерения ( $p < 0,02$ ) и на следующий день ( $p < 0,01$ ), а также на вечерние значения пульса в момент измерения ( $p < 0,01$ ), накануне исследования ( $p < 0,02$ ) и на следующий день ( $p < 0,02$ ). Наиболее подвержены погодному влиянию утренние показатели ДАД, на которые оказывают воздействие перепад атмосферного давления ( $p < 0,05$ ), относительная влажность ( $p < 0,03$ ) и верхняя облачность накануне исследования ( $p < 0,05$ ). Утренние значения САД подвержены влиянию не только температуры воздуха ( $p < 0,005$ ) и точки росы ( $p < 0,04$ ), но и скорости ветра ( $p < 0,05$ ). Вечерние значения пульса коррелируют с параметрами точки росы, а также с перепадом направления ветра ( $p < 0,02$ ) и скорости ветра ( $p < 0,05$ ). Наименьшее влияние погодных факторов оказано на вечерние показатели САД и ДАД. Не выявлено корреляционных отношений между состоянием гемодинамики и параметрами нижней облачности.

У обследуемых второй группы выявлено 77 значимых корреляций (табл. 2).

На все исследуемые показатели гемодинамики оказывают влияние атмосферное давление, относительная влажность, направление и скорость ветра. В меньшей степени корреляционные отношения выявлены с параметрами точки росы, верхней и средней облачности. Не выявлено корреляций с температурой воздуха и параметрами нижней облачности. Максимальное влияние погодных факторов оказано на показатели САД как в утренние, так и в вечерние часы. Атмосферное давление воздействует на утреннее САД в момент измерения ( $p < 0,001$ ), накануне исследования ( $p < 0,001$ ), на следующий день ( $p < 0,01$ ) и в перепад ( $p < 0,01$ ). Практически такое же влияние оказывает атмосферное давление на вечернее САД. Относительная влажность, направление и скорость ветра одинаково значимо влияют на утреннее и вечернее САД. Равное количество корреляций (12) выявлено при изучении влияния погоды на утренние и вечерние показатели ДАД. Обнаружено влияние на утреннее значение ДАД перепада верхней облачности ( $p < 0,009$ ) и перепада средней облачности ( $p < 0,04$ ). Показатели утреннего пульса наиболее подвержены влиянию направления и скорости ветра. Значимо воздействуют на утреннее значения пульса параметры направления ветра в момент измерения ( $p < 0,001$ ), накануне исследования ( $p < 0,001$ ), на следующий день ( $p < 0,001$ ) и перепад погодного фактора ( $p < 0,005$ ). Скорость ветра влияет в момент измерения ( $p < 0,007$ ) и накануне исследования ( $p < 0,001$ ). Значения пульса в вечерние часы коррелируют с показателями атмосферного давления в момент измерения ( $p < 0,04$ ) и накануне исследования ( $p < 0,001$ ), относительной влажности в момент измерения



( $p < 0,03$ ) и накануне исследования ( $p < 0,006$ ). Значимо воздействуют на вечерний пульс параметры направления ветра в момент измерения ( $p < 0,003$ ), накануне исследования ( $p < 0,02$ ), на следующий день ( $p < 0,006$ ). Скорость ветра влияет в момент измерения ( $p < 0,02$ ) и накануне исследования ( $p < 0,006$ ).

Таблица 2

**Корреляционные отношения между показателями гемодинамики и погодными факторами у лиц с АГ, получающих традиционное лечение**

Параметры	САД утром	ДАД утром	Пульс утром	САД вечером	ДАД вечером	Пульс вечером
1	2	3	4	5	6	7
Атмосферное давление:						
- в момент измерения	-0,398 ( $p < 0,001$ )	-0,310 ( $p < 0,001$ )	-	-0,353 ( $p < 0,001$ )	-	0,178 ( $p < 0,04$ )
- накануне исследования	-0,487 ( $p < 0,001$ )	-0,386 ( $p < 0,001$ )	0,318 ( $p < 0,001$ )	-0,423 ( $p < 0,001$ )	-0,251 ( $p < 0,004$ )	0,279 ( $p < 0,001$ )
- на следующий день	-0,215 ( $p < 0,01$ )	-	-	-0,197 ( $p < 0,02$ )	-	-
- перепад	0,217 ( $p < 0,01$ )	-	-	0,201 ( $p < 0,02$ )	0,236 ( $p < 0,006$ )	-
Температура:						
- в момент измерения						
- накануне исследования						
- на след. день						
- перепад						
Относительная влажность:						
- в момент измерения	0,229 ( $p < 0,008$ )	0,174 ( $p < 0,04$ )	-	0,245 ( $p < 0,005$ )	0,242 ( $p < 0,005$ )	-0,185 ( $p < 0,03$ )
- накануне исследования	0,228 ( $p < 0,008$ )	-	-0,205 ( $p < 0,02$ )	0,258 ( $p < 0,003$ )	0,237 ( $p < 0,006$ )	-0,236 ( $p < 0,006$ )
- на следующий день	0,172 ( $p < 0,04$ )	-	-	0,237 ( $p < 0,006$ )	0,189 ( $p < 0,03$ )	-
- перепад	-	-	-	-	-	-
Точка росы:						
- в момент измерения	0,184 ( $p < 0,03$ )					
- накануне исследования	0,199 ( $p < 0,02$ )					
- на следующий день	0,172 ( $p < 0,04$ )					
- перепад	-					
Облачность верхняя:						
- в момент измерения	-	-	-	-		
- накануне исследования	-	-	0,213 ( $p < 0,02$ )	-		
- на следующий день	-	-	-	-		
- перепад	-0,198 ( $p < 0,02$ )	-0,223 ( $p < 0,009$ )	0,195 ( $p < 0,02$ )	-0,187 ( $p < 0,03$ )		
Облачность средняя:						
- в момент измерения		-	-			
- накануне исследования		-	-			
- на следующий день		-	-			
- перепад		-0,179 ( $p < 0,04$ )	0,192 ( $p < 0,02$ )			



Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
Направление ветра:						
- в момент измерения	0,346 (p<0,001)	0,314 (p<0,001)	-0,439 (p<0,001)	0,341 (p<0,001)	0,316 (p<0,001)	-0,262 (p<0,003)
- накануне исследования	0,300 (p<0,001)	0,285 (p<0,001)	-0,469 (p<0,001)	0,298 (p<0,001)	0,262 (p<0,003)	-0,202 (p<0,02)
- на следующий день	-0,311 (p<0,001)	0,235 (p<0,006)	-0,401 (p<0,001)	0,298 (p<0,001)	0,273 (p<0,002)	-0,236 (p<0,006)
- перепад	-0,206 (p<0,02)	-0,214 (p<0,01)	0,244 (p<0,005)	-0,219 (p<0,01)	-0,316 (p<0,001)	-
Скорость ветра:						
- в момент измерения	0,356 (p<0,001)	0,324 (p<0,001)	-0,229 (p<0,007)	0,337 (p<0,001)	0,244 (p<0,005)	-0,192 (p<0,02)
- накануне исследования	0,406 (p<0,001)	0,342 (p<0,001)	-0,358 (p<0,001)	0,354 (p<0,001)	0,269 (p<0,002)	-0,236 (p<0,006)
- на следующий день	0,254 (p<0,003)	0,193 (p<0,02)	-	0,235 (p<0,006)	0,169 (p<0,05)	-
- перепад	-	-	-	-	-	-

**Выводы.** Погодные факторы влияют на показатели гемодинамики у лиц с повышенным АД. Пациенты с высоким нормальным АД, а также с артериальной гипертензией I степени в меньшей мере подвержены воздействию метеофакторов. В основном оказывают влияние параметры температуры воздуха и точки росы. Наиболее чувствительны к климатическим условиям утренние значения САД, ДАД и пульса. Увеличение степени и стадии АГ приводит к увеличению корреляционных отношений между показателями гемодинамики и погодными факторами практически в три раза. Наибольшее воздействие оказывают параметры атмосферного давления, относительной влажности, направления и скорости ветра. В одинаковой степени это влияние оказывается как на утренние, так и на вечерние значения АД и пульса. Следует отметить, что традиционное лечение артериальной гипертензии не обладает адаптогенными свойствами, не предотвращает влияние погоды на состояние гемодинамики. Возможно, применение адаптогенов, препаратов, способных уменьшить влияние метеофакторов на организм человека, повысит эффективность проводимого лечения, приведет к уменьшению дозы гипотензивных препаратов и может способствовать снижению риска развития сердечно-сосудистых осложнений.

### Литература

1. Jullien J.L. – “J.Med. Chir. Prakt.”, 1980, 151, №9-10, 204-211 (фр.). – Медицинский реферативный журнал. – Разд. I, №3, 1981. – С.8, №663.
2. Зенченко Т.А., Цагарейшвили Е.В., Ощепкова Е.В., Рогоза А.Н., Бреус Т.К. К вопросам влияния геомагнитной и метеорологической активности на больных артериальной гипертензией // Клиническая медицина. – 2007. – №1. – С. 31-35.
3. Зуннунов З.Р. Основные этиологические факторы, патогенетические механизмы и клинические формы метеопатических реакций // Вопросы курортологии. – 2002. – №6. – С.5-9.
4. Савенков М.П. Пути повышения эффективности лечения больных артериальной гипертензией.// Consilium Medicum. – 2005. – Т.7, №5. – С.3-6.
5. Савенков М.П., Иванов С.Н., Сафонова Т.Е. Фармакологическая коррекция метеопатических реакций у больных с артериальной гипертензией.// Журнал для врачей «Трудный пациент». – 2007. – Т.5. – №3. – С.17-20.



## **CORRELATIONS BETWEEN WEATHER FACTORS AND HAEMODYNAMICS CHARACTERISTICS IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION**

**R.M. Zaslavskaya<sup>1</sup>**  
**E.A. Shcherban<sup>2</sup>**  
**S.I. Logvinenko<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*City Clinical Hospital №60,  
Moscow*

<sup>2</sup>*Belgorod  
region  
hospital of St. Ioasaf*

<sup>3</sup>*Belgorod  
State  
University*

*e-mail: andrejella@yandex.ru*

Two randomized groups of patients (pts) with arterial hypertension (AH) were investigated. The 1-st group included pts with high normal AH and pts with AH I grad. They did not receive hypotensive therapy. The 2-nd group included pts with AH II-III grad. They received  $\beta$ -adrenoblockers, calcium antagonists, ACE inhibitors, diuretics and sedative drugs. All 29 pts aged from 40 to 67 years were examined by  $\beta$ P and pulse-monitoring with using technology of selfcontrol in the morning and evening. There were conducted correlation analysis between parameters of hemodynamics and weather factors, which was obtained from IZMERAN. Data testify 25 considerable correlations in the 1-st group of pts. Influence of air temperature and point of dew were significant. The most sensitive to climatic conditions were SBP, DBP and pulse in the morning. In pts of the 2-nd group number of correlations increased by 3 times and were 77. The bigger influence revealed atmospheric pressure, relative humidity, direction and velocity of wind. This influence was revealed in the morning and evening: BP and pulse were in equal grad.

Key words: arterial hypertension, weather factors.

