

## **Влияние хронического введения CoQ10 на регуляцию кровообращения у крыс разного возраста и при артериальной гипертензии**

***Тарасова Надежда Валерьевна***

аспирантка

Московский Государственный Университет им. М. В. Ломоносова,

Биологический факультет, Москва, Россия

E-mail: [compasstar@gmail.com](mailto:compasstar@gmail.com)

С возрастом изменяется функционирование многих систем организма, в том числе системы кровообращения. Одной из причин этого считают нарушение энергообеспечения клеток в результате мутаций в митохондриальной ДНК под влиянием активных форм кислорода (АФК). При избыточном накоплении АФК развивается окислительный стресс. Для предотвращения окислительного стресса в клетке существует система антиоксидантной защиты, важнейшим компонентом которой является убихинон (коэнзим Q - CoQ). Старение организма сопровождается снижением синтеза CoQ. Показано, что в ряде случаев повышение содержания CoQ в тканях способствует нормализации работы сердечно-сосудистой системы. Целью данной работы было исследовать влияние возраста и гипертензии на артериальное давление (АД) и длительность пульсового интервала (ПИ), барорефлекторную регуляцию ПИ, вариабельность АД и ПИ в состоянии покоя и их изменения при эмоциональном стрессе. Также исследовали возможность коррекции возникающих изменений путем хронического введения CoQ10.

В экспериментах были использованы молодые нормотензивные крысы (НК, возраст 3-4 мес.), зрелые НК (11-12 мес.) и крысы с наследственно обусловленной артериальной гипертензией (линия SHRSP) в возрасте 11-12 мес. CoQ10 (препарат «Кудесан», «Аквион», Москва) или плацебо вводили внутривенно в течение 6 нед. (НК) или 4 нед. (крысам SHRSP). После этого проводили регистрацию АД у бодрствующих крыс через катетер, имплантированный в бедренную артерию. В течение 30 мин. регистрировали АД и ПИ в покое, затем исследовали реакцию на стресс, вызванный направленным в клетку потоком сжатого воздуха. Барорефлекторную регуляцию ПИ тестировали путем введения возрастающих доз фенилэфрина (ФЭ) и нитропруссид натрия (НП).

В покое уровень АД у зрелых НК был несколько выше, чем у молодых (в среднем 103 и 111 мм рт. ст., соответственно,  $p > 0,05$ ). У крыс SHRSP АД в покое было на 66% выше, чем у зрелых НК. В длительности ПИ различий не выявлено. Спектральная плотность АД и ПИ в диапазоне 0,25-0,75 Гц, в котором проявляется регуляторное влияние автономной нервной системы, у зрелых НК была значительно выше, чем у молодых. У крыс SHRSP в этой области частот обнаружено снижение спектральной плотности АД и ПИ. Кроме того, крысы SHRSP отличались гораздо меньшей чувствительностью кардиохронотропного барорефлекса. При моделировании эмоционального стресса динамика изменений АД и ПИ во время стресса и в период восстановления у крыс SHRSP и у зрелых НК была сходной.

После введения CoQ10 у зрелых НК наблюдалась тенденция к снижению уровня АД в покое ( $p = 0,071$ ) и к снижению максимального АД при введении ФЭ ( $p = 0,055$ ). Свидетельством мягкого гипотензивного действия CoQ10 в группе зрелых НК также служит снижение уровня АД при стрессе и в период восстановления ( $p < 0,05$ ). У крыс SHRSP введение CoQ10 не оказало влияния на исследуемые параметры.

Таким образом, в возрасте 11-12 мес. у НК еще не наблюдается выраженных изменений в регуляции кровообращения. Увеличение нейрогенных колебаний АД может быть обусловлено изменениями симпатической нейропередачи. Хроническое введение CoQ10 не оказывает ярко выраженных эффектов на регуляцию гемодинамики, но в ряде случаев наблюдается положительная динамика.