



Биол. журн. Армении, 2 (64), 2012

ВЛИЯНИЕ СТЕВИИ (STEVIA REBAUDIANA BERTONI) НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО- СОСУДИСТОЙ И ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМ КРЫС В НОРМЕ И ПРИ СТРЕССЕ

Х.О. НАГАПЕТЯН, Р.А. АРУТЮНЯН,
А.М. БАБАХАНИЯН, Т.Г. НИКОГОСЯН

Институт физиологии им. акад. Л.А. Орбели НАН РА,
Институт проблем гидропоники им. акад. Г.С. Давтяна НАН РА
lmanvel@neuroscience.am

Изучалось влияние лекарственного растения стевии (*Stevia rebaudiana* Bertoni) на функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем крыс в норме и при воздействии эмоционально-звукового стресса. Установлено, что у крыс, получавших для питья 10%-ный настой лекарственного растения стевия (медовая трава) и этот же настой после его омагничивания, наблюдается ослабление стрессорного воздействия на жизненно важные системы организма (серечно-сосудистая, дыхательная), что свидетельствует об антистрессорных свойствах этого лекарственного растения.

*Стевия – серечно-сосудистая система – дыхательная система –
эмоционально-звуковой стресс – омагниченная вода*

Ուսումնասիրվել է ստեվիա դեղաբույսի (*Stevia rebaudiana* Bertoni) ազդեցությունն առնետների սիրտ-անոթային և շնչառական համակարգերի ֆիզիոլոգիական գործառնությունների վրա նորմայում և հուզումա-ձայնային սթրեսորային գործոնի ազդեցության պայմաններում: Պարզվել է, որ ստեվիա (մեղրախոտ) դեղաբույսի 10%-անոց թուրմ, ինչպես նաև նույն թուրմը մագնիսացումից հետո ստացած առնետների մոտ նկատվում է սթրեսորային գործոնի ազդեցության թուլացում կենսականորեն կարևոր համակարգերի (սիրտ-անոթային, շնչառական) գործունեության վրա, ինչը վկայում է նշված դեղաբույսի հակասթրեսորային հատկություններով օժտված լինելու մասին:

*Ստեվիա – սիրտ-անոթային համակարգ – շնչառական համակարգ – հուզումա-
ձայնային սթրես – մագնիսացված ջուր*

Influence on functional state of the cardio-vascular and respiratory system in norm and under action of the emotional-sound stress of the pharmaceutical plant *Stevia* (*Stevia rebaudiana* Bertoni) has been studied. It has been revealed that in rats, received for drinking 10% infusion of the pharmaceutical plant *Stevia* (honey herb) and as well as idem infusion after it magnetization was observed the weakening of stressoraction on the essential systems of organism (cardio-vascular and respiratory) that testify about antistress properties of this pharmaceutical plant.

Cardio-vascular system – respiratory system – emotional-sound stress – magnetic water

Нами было установлено положительное влияние фитопрепарата базилика лимонного (*Ocimum basilicum* L.V. *citrol*) и фитосбора диабефит, а также намагниченной воды на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у бодрствующих крыс в норме и под воздействием эмоционально-звукового стресса (ЭЗС) [1-3]. В настоящее время широко изучаются биологические характеристики и физиологические механизмы воздействия на организм другого, мало изученного лекарственного растения стевия (*S. rebaudiana* Bertoni), обладающего антигипертензивными, репаративными, иммуномодулирующими, бактерицидными (противовоспалительными) свойствами, обеспечивающими нормализацию функций иммунной системы и повышающими уровень биоэнергетических возможностей организма [4].

В настоящей работе впервые изучалось влияние выращенного гидропонным методом в Армении и Арцахе уникального и весьма ценного лекарственного растения стевия (*S. rebaudiana* Bertoni) (SrB) как в отдельности, так и в сочетании с омагниченной водой (OMB), а также только OMB на функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем у лабораторных крыс в норме, во время и после воздействия ЭЗС.

Материал и методика. Опыты проводились на 16 лабораторных бодрствующих белых крысах массой 280-320 г в четырех сериях – по 4 животных в каждой, которые содержались в одинаковых условиях ухода и кормления. Крыс первой серии (контроль) поили обычной водой (ПВ). Крыс второй серии вместо обычной ПВ поили 10%-ным настоем фитопрепарата стевия (SrB), третьей – тем же настоем, только после его омагничивания, а четвертой – только OMB. После недельного соблюдения указанного режима как у опытных, так и у контрольных крыс регистрировали частоту сердечных сокращений (ЧСС), систолическое артериальное давление (САД) и частоту дыхания (ЧД). Эти параметры определяли спустя 10-15 мин после фиксации и успокоения животных, затем на фоне ЭЗС воздействия и в разные сроки после его прекращения.

Омагничивание настоя SrB и ПВ осуществлялось один раз в день в течение 3-х мин на специальной магнитной подставке “Живая вода” со встроенным магнитным индуктором.

Измерение ЧСС, САД и ЧД проводили по известной методике [5], а в качестве ЭЗС-фактора использовали действие крысиного писка [6].

Результаты и обсуждение. Усредненные данные полученного экспериментального материала, представленные в табл. 1, показывают, что увеличение ЧСС как у контрольной группы крыс, получавших для питья обычную воду (серия 1), так и экспериментальных, получавших для питья настой SrB (серия 2) или омагниченный настой SrB (серия 3), а также OMB (серия 4), подсчитанное спустя 10-15 мин после фиксации животных и их успокоения, колебалось в пределах 16 уд/мин и ЧСС составляло в среднем 410-426 уд/мин. У контрольной группы крыс на фоне воздействия ЭЗС отмечалось увеличение ЧСС в пределах 30 уд/мин (от 420 уд/мин до 450 уд/мин). У крыс, получавших настой SrB, увеличение ЧСС составляло 10 уд/мин (от 410 уд/мин до 420 уд/мин). У крыс третьей серии (получавших омагниченный настой SrB) увеличение ЧСС на фоне воздействия ЭЗС составляло 10 уд/мин (от 420 уд/мин до 430 уд/мин), а у крыс, получавших только омагниченную воду, увеличение ЧСС на фоне ЭЗС составляло 13 уд/мин (от 426 уд/мин до 439 уд/мин). После прекращения воздействия ЭЗС к 5-й мин у контрольных крыс ЧСС уменьшалась до 10 уд/мин (от 450 уменьшалась до 440 уд/мин), а спустя еще 20 мин после прекращения воздействия ЭЗС она уменьшалась еще на 15 уд/мин (до 425 уд/мин), однако оставалась выше исходного уровня на 5 уд/мин. У крыс, получавших настой SrB, как на фоне воздействия ЭЗС, так и спустя 5 мин после прекращения воздействия этого стресса ЧСС заметных отклонений от исходного уровня не претерпевала, однако спустя 20 мин наблюдалось небольшое ее уменьшение – до 15 уд/мин от исходного уровня – от 420 уд/мин до 405 уд/мин.

Близкие результаты наблюдаются и у крыс, получавших ОМ настоек SrB: учащение от исходного 420 уд/мин до 430 уд/мин на фоне воздействия ЭЗС и ее уменьшение до 410 уд/мин спустя 20-25 мин после прекращения ЭЗС воздействия, что на 10 уд/мин ниже исходного уровня. У крыс 4-й серии, т.е. получавших ОМВ, воздействие ЭЗФ приводило к учащению ЧСС на 13 уд/мин (от 426 до 439 уд/мин), а спустя 20-25 мин после прекращения воздействия ЭЗФ ЧСС возвращалась к исходным значениям – 426 уд/мин. Таким образом, можно констатировать, что на фоне воздействия ЭЗС наблюдается некоторое увеличение ЧСС у всех четырех групп крыс, что более наглядно проявляется у контрольных крыс и у крыс, получавших ОМВ, а у крыс, получавших настоек SrB и омагниченный настоек SrB, воздействие ЭЗС не приводит к заметным отклонением ЧСС от исходного уровня.

Изучение динамики изменения САД у животных, получавших для питья настоек SrB (серия 2) и омагниченный настоек SrB (серия 3) до, при и в разные сроки после прекращения воздействия ЭЗФ, выявило тенденцию его сохранения почти на уровне исходных значений, что имело место как у контрольных крыс (серия 1), так и у крыс, получавших для питья ОМВ (серия 4). Так, если у крыс, получавших ПВ или ОМВ, САД до воздействия ЭЗС колебалось в пределах 129-131 мм рт.ст. (129 мм рт.ст у крыс первой серии и 131 мм рт.ст – четвертой), то у крыс, получавших настоек SrB или омагниченный настоек SrB, САД в норме было чуть ниже и колебалось в пределах 120-125 мм рт.ст. (120 мм рт.ст у крыс второй серии и 125 мм рт.ст. – третьей, в среднем). На фоне воздействия ЭЗФ у крыс контрольной серии определялось повышение САД на 16 мм рт.ст (от 129 мм рт.ст. исходного до 145 мм рт.ст. при воздействии ЭЗФ), которое спустя 5 мин после прекращения воздействия стрессора уменьшалось на 4 мм рт.ст., а спустя 20 мин еще на 2 мм рт.ст и оставалось выше исходного уровня на 10 мм рт.ст. У крыс, получавших для питья ОМВ, увеличение САД составляло 12 мм рт.ст (от 131 мм рт.ст. исходного до 143 мм рт.ст. при воздействии ЭЗС), которое спустя 20 мин после прекращения его воздействия оставалось выше исходного уровня на 7 мм рт.ст. У крыс, получавших для питья настоек SrB (серия 2), ЭЗС воздействие приводило лишь к незначительному увеличению САД – в пределах 5 мм рт.ст. (от 120 мм рт.ст. исходного до 125 мм рт.ст. во время воздействия ЭЗС фактора), а спустя 20 мин после прекращения ЭЗС воздействия оно доходило до исходного уровня (120 мм рт.ст.) У крыс, получавших для питья омагниченный настоек стевии (серия 3), увеличение САД от исходного уровня при воздействии ЭЗС составляло 10 мм/рт.ст. (от 125 мм рт.ст. исходного уровня до 135 мм рт.ст.), которое спустя 5 мин после выключения ЭЗС уменьшалось на 5 мм рт.ст., что сохранялось и к 20-й мин, оставаясь выше исходного уровня на 5 мм рт.ст.

Таким образом, можно заключить, что применение настоек SrB и омагниченного настоек SrB приводит к определенному ограничению воздействия ЭЗС фактора на состояние САД у исследуемых крыс.

Таблица 1. Влияние фитопрепарата стевия (Stevia) и омагниченной воды на функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем у крыс до, во время и после воздействия ЭЗС

Серия опытов	В норме (до воздействия ЭЗС)			При воздействии ЭЗС			Через 5' после ЭЗС			Через 20' после ЭЗС			Кол-во использованной жидкости в день /мл/
	Частота пульса	Велич. сист. Д.	Частота дыхания	Частота пульса	Велич. сист. Д.	Частота дыхания	Частота пульса	Велич. сист. АД	Частота дыхания	Частота пульса	Велич. сист. АД	Частота дыхания	
1. контроль	420	129	120	450	145	127	440	141	127	425	139	128	95,0 (n=7)
2. Стевия (n=7)	410	120	108	420	125	110	420	123	105	405	120	103	125,0 (n=7)
3. Стевия+ В (n=7)	420	125	114	430	135	122	413	130	119	410	130	108	125,0 (n=7)
4. ОВ (n=7)	426	131	113	439	143	130	426	138	125	426	137	115	93,0 ОВ (n=7)

Изучение влияния ЭЗС на частоту дыхательных движений (дд), как это отражено в табл. 1, показало, что ЧД у крыс 1-й серии в норме составляла 120 дд/мин, которое на фоне воздействия ЭЗС учащалось на 7 дд, доходя до 127 дд/мин, что сохранялось как спустя 5 мин, так и 20 мин после прекращения ЭЗС воздействия. У крыс, получавших ОВ, частота дд в норме составляла 113 дд /мин. На фоне воздействия ЭЗС она увеличивалась на 27 дд/мин, доходя до 130 дд /мин. Спустя 5 мин после прекращения ЭЗС воздействия она уменьшалась на 5, а 20 мин – на 10 дд /мин, составляя 115 дд/мин. Частота дд у крыс, получавших настой SrB (серия 2), почти не менялась от исходных значений (108 дд /мин в норме, 110 – на фоне воздействия ЭЗС, 105- через 5 мин и 103 – через 20 мин после прекращения ЭЗС воздействия). Почти такая же динамика частоты дд наблюдалась и у крыс, получавших омагниченный настой SrB (серия 3).

Таким образом, можно заключить, что применение настоя SrB как в отдельности, так и после его омагничивания, ограничивает отрицательное влияние ЭЗС на амплитуду систолического АД у экспериментальных крыс, тогда как у контрольных крыс и крыс, получавших только ОВ, воздействие ЭЗС приводит к небольшому отклонению САД в сторону его увеличения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нагапетян Х.О., Арутюнян Р.А., Бабаханиян М.А. Влияние базилика лимонного и омагниченной воды на химические и физические механизмы терморегуляции в норме и при стрессе. Вестник МАНЭБ, С.-Пб, 15, 5, вып.2, с. 87-90, 2010,
2. Нагапетян Х.О., Бабаханиян А.М., Арутюнян Р.А., Никогосян Т.Г., Григорян Ш.В., Саркисян Х.Б. Влияние растительного сбора “Диабефит” на функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем у крыс в норме и при стрессе. Мед. наука Армении НАН РА, 11, 1, с. 7, 2011.
3. Саркисян Р.Ш., Нагапетян Х.О., Саркисян В.Р., Арутюнян Р.А., Варданян В.Т., Манукян А.М. Влияние эмоционального стресса на физиологическое состояние бодрствующих крыс в норме и после использования для питья омагниченной воды. Биолог. журн. Армении НАН РА, 63, 1, с.46-50, 2011.
4. Ситничук И.Ю., Стрижева Е.И., Ефремов А.А., Первышина Г.Г. Разработка эффективного способа выделения суммы дитерпеновых гликозидов из *Stevia rebaudiana* Bertoni. Химия растительного сырья, 3, с. 73-75, 2002.
5. Нагапетян Х.О., Бабаханиян М.А., Матинян Л.А. Влияние базилика лимонного (*Ocimum basilicum* L. v. *citrofol*) на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у крыс в норме и при стрессе. Биолог. журн.Армении, 60, 1-2, с.125-129, 2008.
6. Нагапетян Х.О., Матинян Л.А., Арутюнян Р.А., Арутюнян В.М. Влияние эмоционального стресса на температурный гомеостаз у крыс. Вестник МАНЭБ, СПб, 1, 13, с. 57-58, 1999.

Поступила 22.11.2011