

и ряда активностей ферментов АОС. Введение животным на фоне ТАИ разработанного комплекса на основе сукцината натрия, АЦЦ и ресвератрола предотвращало снижение активностей ферментов АОС, нормализовало содержание НМТ и снижало уровни ТБКРС в тканях печени и головного мозга крыс. Таким образом, основываясь на полученных данных о высокой эффективности разработанного препарата при ТАИ у крыс, можно рекомендовать его дальнейших испытаний с целью внедрения в производство препарата для облегчения признаков алкогольного отравления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шляхтун А.Г., Каспер Е.В., Богдевич Е.В., Радута Е.Ф. и др. Активность систем метаболизма спиртов и альдегидов печени крыс при тяжелой алкогольной интоксикации и коррекции комбинацией сукцината натрия, ацетилцистеина и ресвератрола // Вестник ГрГУ. – 2021. – Том. 11, № 3. – С. 126–132.
2. Birch-Machin M.A., Turnbull D.M. Assaying mitochondrial respiratory complex activity in mitochondria isolated from human cells and tissues // Methods Cell Biol. –2001. – Vol. 65. – P. 97–117.

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПОВ ПОЛИМОРФНОГО ВАРИАНТА С/Т ГЕНА CRY1 НА ИЗМЕНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ СТРЕСС-РЕАКЦИИ

Щурко А. С., Глуткин С. В., Зинчук В. В., Гуляй И. Э.,
Шульга М. А.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Введение. Долгосрочные последствия стресса и аллостатического состояния могут варьироваться в зависимости от природы, времени и продолжительности развития стрессоров. Аллостатические процессы могут изменяться на протяжении жизни, различаться у разных людей и управлять процессами передачи из поколения в поколение. Стресс оказывает влияние на экспрессию ДНК, определяя физиологические процессы и здоровье человека [Harper, 2005]. Также важным в данных условиях является «хроносистема» или время, определяющее «чувствительные» или «критические» периоды при влиянии стрессоров на аллостатическое состояние [Doan S.N., 2021].

Цель. Оценить влияние генотипов полиморфного варианта С/Т гена CRY1 на изменения функционального состояния при стресс-реакции

Методы исследования. В исследовании приняли участие добровольцы мужского пола. Эксперимент проводился в условиях различной продолжительности светлой и темной частей суток: в периоды весеннего равноденствия (ПВР), зимнего (ПЗС) и летнего солнцестояния (ПЛС).

Выделение ДНК человека из Buccal swabs проводилось набором реагентов «ДНК-экспресс». Определение полиморфного варианта С/Т гена CRY1 (rs12820777) осуществляли с помощью метода полимеразной цепной реакции с детекцией результатов в режиме реального времени с применением набора реагентов производства «Синтол», РФ. Определение параметров функционального состояния добровольцев до и после нагрузочной пробы осуществляли с помощью компьютерного комплекса для психофизиологического тестирования «НС-Психотест» фирмы «Нейрософт», на котором исследовались значение времени реакции, стрессоустойчивость, подвижность нервных процессов, коэффициент силы нервной системы (КСНС), коэффициента асимметрии внимания (КАВ) и индекс утомляемости (ИУ) в условиях различной продолжительности светлой и темной частей суток. Для анализа полученных результатов использовали методы непараметрической статистики – Н-критерий Краскела-Уоллиса, U-критерий Манна-Уитни. Проводили многофакторный анализ параметров в группах, корреляционный анализ Спирмена. Результаты представлены в виде медианы с интерквартильным размахом (25–75%). Критический уровень значимости принимали $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Оценка частоты встречаемости выявила, что гомозиготный дикий тип СС наблюдается у 70,9% обследованных, генотип СТ – 26,6%, генотип ТТ – 2,5%. Как видно из рисунка 3.4, распространенность аллеля С составляет – 84,2%, мутантного аллеля Т 15,8%.

В условиях наибольшей продолжительности светлой части суток у мужчин с генотипом СС наблюдается более низкое значение показателя возбуждения (0,38 [-0,35;0,97]) против ПВР (0,91[0,43;2], $p < 0,01$) и ПЗС (1,06 [0,24;2,02], $p < 0,01$) как до повышения активности мыслительной деятельности организма, так и после – в ПЛС (0,35 [-0,32;1,06]) в сравнении с ПВР (1,12 [0,5;2,2], $p < 0,0001$) и ПЗС (1,1 [0,5;1,83], $p < 0,001$). В период самой короткой темной части суток для лиц гетерозиготного типа характерно наименьший уровень параметра возбуждения (-0,08 [-1,41;0,39]) по отношению к периоду самой короткой светлой части суток (1,21 [0,19;1,8], $p < 0,05$).

У носителей гомозиготного дикого типа значение времени реакции выше в условиях одинаковой продолжительности светлой и темной частей суток (307 [292;317] сек.) в сравнении с ПЗС (294 [286;305] сек., $p < 0,0001$) и ПЛС (296 [284;309] сек., $p < 0,001$). Такая же разница по этому показателю у данного генотипа наблюдается и после нагрузки ($p < 0,05$). В тоже время стимулирование мыслительной активности у носителей СС приводит к снижению значения времени реакции с 294 [286;305] сек. до 287 [278;303] сек., $p < 0,002$. Выявлено различие ($p < 0,05$) в уровне стрессоустойчивости после нагрузки между СС (111 [93;123]) и СТ (93 [69;99]) генотипами. Различий между показателями лабильности, выносливости и КСНС в различные периоды солнцестояния не выявлено.

До интеллектуальной нагрузки для обследованных СС генотипа в условиях самой короткой светлой части суток характерны более высокие значения ИУ (1,41 [1,3;1,54]) и КАВ (0,77 [0;1]) по отношению к ПВР

(1,39 [1,24;1,49] ($p<0,02$) и 0 [0;0,5] ($p<0,002$), соответственно) и ПЛС (1,35 [1,26;1,44] ($p<0,001$) и 0 [0;1] ($p<0,01$), соответственно). Установлено снижение обоих параметров у носителей гомозиготного типа после нагрузки в ПЗС: уменьшение ИУ с 1,41 [1,3;1,54] до 1,37 [1,31;1,46] ($p<0,02$), а КАВ – с 0,77 [0;1] до 0 [0;1] ($p<0,01$).

В условиях одинаковой продолжительности дня и ночи у обследованных генотипа СТ наблюдается корреляционная зависимость торможения до с возбуждением ($r=-0,89$) и ИУ ($r=-0,86$) после нагрузки; ИУ после с торможением ($r=-0,86$) до, возбуждением ($r=0,86$), временем реакции ($r=0,86$) и стрессоустойчивостью ($r=-0,56$) после нагрузки. Для носителей гетерозиготного типа в период наибольшей продолжительности темной части суток характерна взаимосвязь: между возбуждением, КСНС ($r=-0,82$) до и стрессоустойчивостью ($r=-0,78$) после нагрузки; между КАВ и торможением ($r=0,93$) до нагрузки; между стрессоустойчивостью после и возбуждением до нагрузки ($r=-0,77$); между ИУ и КАВ со стрессоустойчивостью после нагрузки ($r=-0,52$ и $r=0,62$, соответственно). В ПЛС у лиц генотипа СТ установлена корреляция значения времени реакции до с торможением ($r=-0,43$) и ИУ ($r=0,9$) до, со значением времени реакции ($r=0,93$), выносливостью ($r=0,79$) и КСНС ($r=-0,75$) после нагрузки; ИУ после с возбуждением ($r=-0,81$) до нагрузки; КАВ после с показателями возбуждения ($r=0,61$), среднее значение времени реакции ($r=0,6$) и стрессоустойчивости ($r=0,61$).

Выводы. Таким образом, установлено понижение внимания и увеличение утомляемости в ответ на интеллектуальную нагрузку в период зимнего солнцестояния у генотипа СС по маркеру С/Т гена CRY1. Для гетерозиготного СТ типа, в отличие от СС генотипа, характерен меньший уровень стрессоустойчивости в условиях летнего солнцестояния, что обусловлено более низкой активностью процесса возбуждения и повышенной утомляемостью в данный период.

ЛИТЕРАТУРА

1. Doan S.N. Allostatic load: Developmental and conceptual considerations in a multi-system physiological indicator of chronic stress exposure // Dev. Psychobiol. – 2021. – Vol. 63, № 5. – P. 825–836.
2. Harper L.V. Epigenetic inheritance and the intergenerational transfer of experience // Psychol. Bull. – 2005. – Vol. 131, № 3. – P. 340–360.