

глутамина, АРУЦ, диоксифенилаланина, а также функциональные нарушения серотониновой и дофаминовой систем. Можно выделить общие черты влияния субтотальной ишемии ГМ на фонд свободных АК гиппокампа и коры головного мозга: повышение уровня α -АВА и снижение концентраций треонина, тирозина и α -ААА. В то же время, присутствуют и специфические эффекты ишемии, имеющие место только в гиппокампе или коре ГМ. Так уровень аспартата на фоне СИГМ рос только в коре ГМ, а в гиппокампе оставался постоянным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Влияние композиции аминокислот с разветвленной углеводородной цепью, триптофана и таурина на обмен аминокислот в экспериментальных моделях алкоголизма / В.Ю. Смирнов [др.] // Украинский биохимический журнал. – 2003. – Т.75. – №4. – С. 101–107.
2. Кулеш, С. Д. Патогенез ишемического инсульта: Биохимические механизмы и роль нейроактивных аминокислот / С. Д. Кулеш // Мед. новости. – 1998. – № 1. – С. 21–24.
3. Современные проблемы биохимии. Методы исследований. / Барковский Е.В. [др.] – Минск: Вышэйшая школа – 2013. 491 с.
4. Feigin V.L. Global burden of stroke / V.L. Feigin, B. Norrving, G.A. Mensah // Circ. Res. – 2017. – Vol. 120. – N3. – P. 439–48.
5. Levels of free amino acids and their derivatives in the brain cortex of rats during unilateral ischemia / Y. E. Razvodovsky [et al.] // Int. J. Neurosci. Behav. Studies. – 2017. – Vol. 1, N 1. – P. 18–21.
6. Razvodovsky Y.E. Alcohol attributable fraction of stroke mortality in Russia / Y.E. Razvodovsky // Journal of the Neurological Science. – 2013. – Vol.33. – N 1. – P. 231.

ПРИЯТНОЕ ПРИКОСНОВЕНИЕ ПРИВОДИТ К УВЕЛИЧЕНИЮ АНТИОКСИДАНТНОГО ПОТЕНЦИАЛА СЛЮНЫ

¹Соколова С.В., ²Портнова Г.В., ³Проскурнина Е.В.

¹Медицинский научно-образовательный центр Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

²Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН,
Лаборатория высшей нервной деятельности, Москва, Россия

³Медико-генетический научный центр имени академика Н.П. Бочкова,
Лаборатория молекулярной биологии, Москва, Россия

Актуальность. Известно, что в патофизиологию психоэмоционального стресса вовлечена как симпатoadреналовая, так и иммунная система с участием системы активных форм кислорода (АФК). Психоэмоциональный стресс вызывает активацию каскадов сигнальных путей через реакции с участием нейромедиаторов и цитокинов, приводя к

оксидативному стрессу, поддерживая и усиливая нейровоспаление. Вместе с этим, приятные тактильные воздействия снижают тревогу, стресс и боль, во многом благодаря «социальному» нейрогормону окситоцину. Таким образом, представляет интерес изучить возможность коррекции оксидативного стресса при помощи приятных тактильных воздействий через выработку окситоцина. Важно, что исследование проводится на слюне – биоматериале, отбор которого не сопровождается неприятными ощущениями.

Цель исследования. Выявить взаимосвязь между антиоксидантным профилем слюны, уровнем окситоцина в слюне и субъективной приятностью тактильного воздействия у молодых здоровых людей. Исследовать гипотезу о положительном эффекте приятного прикосновения на свободно-радикальный гомеостаз через гормональную регуляцию с участием окситоцина.

Методы исследования. Исследование проводили у 56 добровольцев от 18 до 38 лет (средний возраст $25,4 \pm 5,3$), 26 мужчин и 30 женщин. Критерии исключения: беременность, психические или неврологические расстройства, использование лекарственных препаратов и наркотических веществ, курение, воспалительные заболевания полости рта, кровоточивость дёсен и кариес.

После осмотра клинического психолога проводили забор слюны, прикрепляли датчик ЭКГ и осуществляли тактильную стимуляцию по специально разработанному протоколу. Стимуляция заключалась в поглаживании предплечья при помощи трех кистей (каждой кистью три раза в течение 39 – 40 секунд). Участники оценивали приятность воздействия по шкале от 0 до 10. В конце эксперимента также проводили забор слюны. Объективной оценкой психоэмоционального комфорта служила вариабельность сердечных сокращений (ВСР) и соотношение низкочастотных и высокочастотных (НЧ/ВЧ) диапазонов ЭКГ.

Измерение антиоксидантной активности (АОА) слюны производили методом люминол-активированной хемилюминесценции с использованием 2,2'-азобис(2-амидинопропан) дигидрохлорида (АБАП) в качестве источника радикалов. Результат выражается в S (площадь депрессии свечения).

Определение окситоцина (ОТ) в слюне проводили с помощью иммуноферментного анализа набором Oxytocin ELISA kit (Enzo, New York, NY, USA) и программного обеспечения ElisaAnalysis (elisaanalysis.com).

Результаты и обсуждение. Большинство участников оценили прикосновения как приятные и испытали расслабление (повышение Δ ВСР и снижение НЧ/ВЧ диапазонов ЭКГ).

При исследовании взаимосвязи между антиоксидантным потенциалом слюны и прикосновением была выявлена положительная корреляция между АОА, субъективной приятностью прикосновения и Δ ВСР, и отрицательная корреляция между АОА и НЧ/ВЧ диапазонов ЭКГ.

Дальнейшее разделение на группы по степени приятности прикосновения подтвердило влияние именно прикосновения на повышение АОА (увеличение $\Delta S = S_{\text{после}} - S_{\text{до}}$) и его корреляцию с приятностью прикосновения.

Изучение взаимосвязи АОА и уровня окситоцина демонстрирует положительную корреляцию между изменением уровня окситоцина ($OT_{\text{после}}/OT_{\text{до}}$) в слюне и ΔS и $\Delta ВСР$. Гендерный фактор не оказывает статистически значимого влияние на изменение концентрации OT . Положительная корреляция между повышением уровня окситоцина и приятностью прикосновения близка к статистически значимой.

Таким образом, приятное прикосновение повышало уровень окситоцина и антиоксидантный потенциал в слюне у здоровых молодых людей.

Выводы. Увеличение антиоксидантного потенциала слюны положительно коррелирует с высокой субъективной оценкой приятности прикосновения, объективными показателями эмоционального комфорта (повышение ВРС, снижение соотношения НЧ/ВЧ диапазонов ЭКГ) и повышенным содержанием окситоцина в слюне, что может говорить об этих метаболических параметрах, как о части единой регуляторной системы.

Работа поддержана грантом РФФИ №18-00-01511.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев, А.В. Определение антиоксидантов методом активированной хемилюминесценции с использованием 2, 2'-азо-бис (2-амидинопропана) / Е.В. Проскурнина, Ю.А.Владимиров // Вестник Московского ун-та. – 2012 – Т. 53. – № 3. – С. 187-193.
2. Walker, S.C. C-tactile afferents: Cutaneous mediators of oxytocin release during affiliative tactile interactions? / P.D. Trotter, W.T. Swaney, A. Marshall, F.P. McGlone // *Neuropeptides* – 2017 – V. 64 – P. 27-38.
3. Portnova, G.V. Perceived pleasantness of gentle touch in healthy individuals is related to salivary oxytocin response and EEG markers of arousal / E.V. Proskurnina, S.V. Sokolova, I.V. Skorokhodov, A.A. Varlamov // *Experimental Brain Research* – 2020 – V. 238(10) – P. 2257-2268.