

ЦЕНТР МОЛОДЕЖНЫХ ИННОВАЦИЙ

совместно с
ООО «Лаборатория интеллекта»



НАУЧНЫЕ СТРЕМЛЕНИЯ – 2016

Сборник материалов VII Международной научно-практической
молодежной конференции

(12-13 мая 2016 года, Минск)

**Часть I. Секционные заседания студентов, магистрантов,
аспирантов и молодых ученых**

Минск
«Издательский дом «Белорусская наука»
2016

УДК 001.3 (045)
ББК 72я43
НЗ4

Редакционная группа:
Сафонова Ю.М., Казбанов В.В., Никифорова С.Л.

НЗ4 Сборник материалов VII Международной научно-практической молодежной конференции «Научные
стремления» / ООО «Лаборатория интеллекта» и Центр молодежных инноваций. – Минск: Беларуськая
наука, 2016. – 304 с.

ISBN 978-985-08-2008-2 (ч. 1)

УДК 001.3 (045)
ББК 72я43

ISBN 978-985-08-2008-2 (ч. 1)
ISBN 978-985-08-2006-8

© «Лаборатория интеллекта», 2016

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ. АГРАРНЫЕ НАУКИ. ХИМИЯ И НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Акулич Н.Е., Жарский И.М., Иванова Н.П. Коррозионная стойкость цинковых покрытий с бесхромовой пассивацией	8
Искра А.С. Ароматические аминокислоты и аминокислоты с разветвленной углеводородной цепью в плазме крови больных с сердечной недостаточностью и ишемией	12
Мусская О. Н., Крутько В. К. Синтез фосфатов кальция в среде природных полимеров	16
Федина Е.М., Павлова Д.В. Влияние наркотической дозы алкоголя на ультраструктурную организацию гистаминергических нейронов	25

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Байгачёв Д.И., Новикова Е.А. Влияние хронической табачной интоксикации на эффективность лечения активного туберкулеза легких противотуберкулезными препаратами	29
Бахар А.В., Ключникова Т.В., Солнцева А.В. Особенности течения и терапии болезни Грейвса – Базедова у детей в разных возрастных группах	31
Березовик Е.И., Яуга Е.А. Ишемическое посткондиционирование сердца	34
Вилькицкая К.В., Полякова Н.И. Изменение плотности костной ткани стенок верхнечелюстного синуса при хронических одонтогенных воспалительных процессах	38
Гладкова Ж.А. Системные защитные реакции при интраназальной аппликации клонидина в модели эндотоксемии	41
Гончарова А.И., Земко В.Ю., Окулич В.К. Оценка лизоцимной активности в биологических жидкостях пациентов с сиалоаденитами	44
Гребенко В.Е., Подольская Т.С., Сапотницкий А.В. Антропометрические показатели у глубоко недоношенных детей в первые три месяца жизни	47
Жилинский Е.В., Губичева А.В., Скакун П.В. Анализ эффективности шкал диагностики сепсиса у пациентов с ожоговой болезнью	50
Жилинский Е.В., Петровский Г.Г. Применение пептида sCD14-ST в диагностике и прогнозировании исхода сепсиса у пациентов с ожоговой болезнью	54
Житкова Н.С., Замаро А.С. Реакция здоровой костной ткани кроликов на контакт с титановыми имплантатами без покрытия и с алмазоподобными покрытиями в экспериментах in vivo и vitro	58

Musskaya O. N., Krut'ko V. K.,

SYNTHESIS OF CALCIUM PHOSPHATE IN THE NATURAL POLYMERS MEDIA
Institute of General and Inorganic Chemistry of National Academy of Sciences of Belarus, Minsk
Summary

Octacalcium phosphate and dicalcium phosphate (brushite and monetite modification) were synthesized in a matrix of natural polymers (chitosan, sodium alginate and its mixtures) from the solutions of calcium chloride and ammonium phosphate at 1.67 Ca/P ratio; UV irradiation reduces the crystallinity degree of calcium phosphates and result in the film texturing. The hardening composites based on hydroxyapatite and polymers (chitosan, sodium alginate) with 21–45% porosity and 0.7–3.0 MPa static strength were obtained; UV irradiation reduces the static strength in 1.2–1.6 time.

УДК 611.814.1–018.82:547.781.8:547.262

Федина Е.М., Павлова Д.В.

**ВЛИЯНИЕ НАРКОТИЧЕСКОЙ ДОЗЫ АЛКОГОЛЯ НА
 УЛЬТРАСТРУКТУРНУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ ГИСТАМИНЕРГИЧЕСКИХ
 НЕЙРОНОВ**

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно

Гистаминергические нейроны находятся в заднем отделе гипоталамуса и связаны со многими участками мозга, где оказывают влияние на состояние бодрствования, температуру тела, мышечную активность, прием пищи, память, обучение и обменные процессы в мозге. Предполагается их участие в патогенезе различных заболеваний, в том числе и алкоголизма [1].

Цель проведенного исследования – анализ изменений в ультраструктурной организации гистаминергических нейронов ядра E2 мозга после однократного и многократного воздействия наркотической дозы алкоголя.

Исследование выполнено на 12 половозрелых беспородных белых крысах-самцах. При однократном (остром) воздействии алкоголем опытным животным внутрибрюшинно вводили 20% раствор этанола в дозе 4 г/кг с последующей декапитацией через 1 час. При многократном (подостром) воздействии алкоголем крысам ежедневно на протяжении 7 дней вводили вышеуказанную наркотическую дозу алкоголя. Декапитацию проводили через 1 час после последнего введения этанола. Контрольным животным вводили эквивалентный объем физ. раствора и декапитировали через 1 час после однократного или многократного введения физ. раствора.

После декапитации животным вскрывали черепную коробку, извлекали головной мозг и выделяли гипоталамус, который префиксировали иммерсией в 2,5% растворе глутарового альдегида, приготовленном на буфере Миллонига в течение 4 часов при 4⁰С [2]. Затем вырезали нижнебоковые участки заднего гипоталамуса, где располагаются гистаминергические нейроны, помещали их в 1% осмиевый фиксатор на буфере Миллонига, дегидратировали в спиртах восходящей концентрации и ацетоне и заливали в эпоксидную смолу. Препараты для электронно-микроскопического исследования изготавливали на ультрамикротоме MT-7000 (США), контрастировали солями тяжелых металлов (ацетатом урана и цитратом свинца), далее изучали в электронном микроскопе JEM-1011 (JEOL, Япония) и фотографировали цифровой камерой Olympus MegaView III (Olympus Soft Imaging Solutions, Германия).

У контрольных животных нейроны ядра E2 гипоталамуса имеют полигональную форму. Крупные ядра локализованы в центре тел нейронов. Хроматин мелкозернистый, в основном равномерно распределенный в кариоплазме. Ядрышки компактные, с преобладанием гранулярного компонента, располагаются преимущественно в центре ядер.

Цитоплазма гистаминергических нейронов богата органеллами. Митохондрии овальной и округлой формы, преимущественно средних

размеров. Митохондриальный матрикс характеризуется умеренной электронной плотностью, внутренняя мембрана образует складки – кристы. В цитоплазме хорошо развита гранулярная эндоплазматическая сеть, цистерны которой располагаются упорядоченно. Хорошо развит комплекс Гольджи, представленный как плоскими цистернами, так и большим количеством вакуолей и пузырьков. Присутствуют первичные лизосомы, заполненные гомогенным веществом равномерной плотности, и единичные вторичные лизосомы с гетерогенным зернистым содержанием.

Ультраструктура нейронов гистаминергического ядра E2 хорошо согласуется с высокой метаболической активностью этих нейронов. В частности, высокой активности маркерных ферментов митохондрий дегидрогеназ сукцината и НАДН соответствует большое количество митохондрий в их цитоплазме, а высокой активности НАДФН-дегидрогеназы – развитая гладкая эндоплазматическая сеть. Кроме того, хорошо развитые гранулярный эндоплазматический ретикулум и комплекс Гольджи говорят о выраженных синтетических и энергетических процессах, протекающих в этих клетках. В целом, ультраструктура гистаминергических нейронов свидетельствует об их высокой метаболической и функциональной активности [1].

После введения животным этанола в дозе 4 г/кг в перикарионах гистаминергических нейронов обнаруживаются значительные ультраструктурные изменения. При этом в ядрах нейронов выявляются ядрышки с хорошо выраженным гранулярным компонентом. Нередко наблюдается смещение ядрышек к ядерной оболочке, а также конденсация субъединиц рибосом вблизи внутренней ядерной мембраны в виде различных по форме и величине конгломератов. Усиливается складчатость кариолеммы, за счет чего увеличивается ее протяженность. Довольно часто наблюдается расширение перинуклеарного пространства и прослеживается его переход в расширенные каналцы гранулярного эндоплазматического ретикулума. Все вышеозначенное отражает напряженное функциональное состояние ядра и подтверждает активное образование субъединиц рибосом в ядрышках для усиления биосинтеза белков и других соединений в клетке [3]. В случае 7-суточного введения алкоголя отмечена также вакуолизация ядер гистаминергических нейронов, которая, вероятно, возникает в результате развития деструктивных процессов в ядре [4] или может являться следствием локального расширения перинуклеарного пространства в сочетании с повышенной складчатостью ядерной оболочки.

Через 1 час после однократного и многократного введения большой дозы алкоголя в цитоплазме гистаминергических нейронов возрастает полиморфизм митохондрий: наряду с морфологически нормальными органеллами выявляются как митохондрии нерегулярной формы с разной степенью фрагментации и редукции крист, резким расширением интеркристных промежутков, просветлением матрикса, микро- и макровакуолизацией, так и митохондрии овальной и вытянутой формы с большим количеством крист и электроноплотным матриксом. Нередко отмечено набухание этих органелл,

сопровождающееся смещением крист на периферию или почти полным их исчезновением, нарушением целостности наружной мембраны. Отдельные митохондрии увеличиваются до гигантских размеров. Однако средняя активность маркерных ферментов митохондрий дегидрогеназ сукцината и НАДН в гистаминергических нейронах при однократном воздействии алкоголя не изменяется [5], что может быть связано с наличием в цитоплазме исследованных клеток кроме перечисленных выше органелл гипертрофированных митохондрий, характеризующихся повышенной плотностью расположения крист. Их количество возрастает в околоядерной области. Наблюдается их тесный контакт с кариолеммой, это говорит об увеличении энергозатрат, связанных с усилением трансляции и ядерно-цитоплазматической транскрипции [4], обеспечивающих адаптацию нейронов к воздействию алкоголя. После 7-дневного введения этанола митохондрии с выраженной фрагментацией и лизисом крист (вплоть до их полного исчезновения) встречаются чаще, что объясняет снижение активности дегидрогеназ сукцината и НАДН, выявленное в гистаминергических нейронах на светооптическом уровне [6].

При острой и подострой алкогольной интоксикации в цитоплазме исследованных клеток отмечена гипертрофия комплекса Гольджи. В отдельных нейронах мембраны пластинчатого комплекса местами утрачивают четкость очертаний, это может выступать признаком их лизиса. Кроме того, имеет место частичная дегрануляция, расширение и фрагментация каналцев гранулярной эндоплазматической сети. Встречается фрагментация гладкой эндоплазматической сети с образованием везикул разного диаметра, что сопровождается снижением активности НАДФН-дегидрогеназы, отмеченным нами на светооптическом уровне при проведении гистохимического исследования [5, 6]. Перечисленные изменения являются типичными проявлениями реакции клетки в ответ на токсическое воздействие [3].

Клеточный ответ на острую и подострую алкогольную интоксикацию выражается у гистаминергических нейронов формированием миелоноподобных фигур из митохондрий, эндоплазматической сети и комплекса Гольджи, которые служат общим признаком изнашивания мембранных структур и свидетельствуют о развитии деструктивных процессов [4, 7]. В случае 7-суточного введения алкоголя миелоноподобная дегенерация становится более выраженной.

Алкогольная интоксикация увеличивает число лизосом в цитоплазме гистаминергических нейронов. При этом выявляются как довольно крупные вторичные лизосомы и фаголизосомы, так и многочисленные мелкие первичные лизосомы. Эти данные свидетельствуют об усилении процессов аутофагии, направленных на удаление поврежденных мембран и органелл в гистаминергических нейронах. На светооптическом уровне гипертрофия и гиперплазия лизосомального аппарата проявляется в активации маркерного фермента лизосом кислой фосфатазы, которая после 7-дневного введения этанола становится еще более значительной [5, 6].