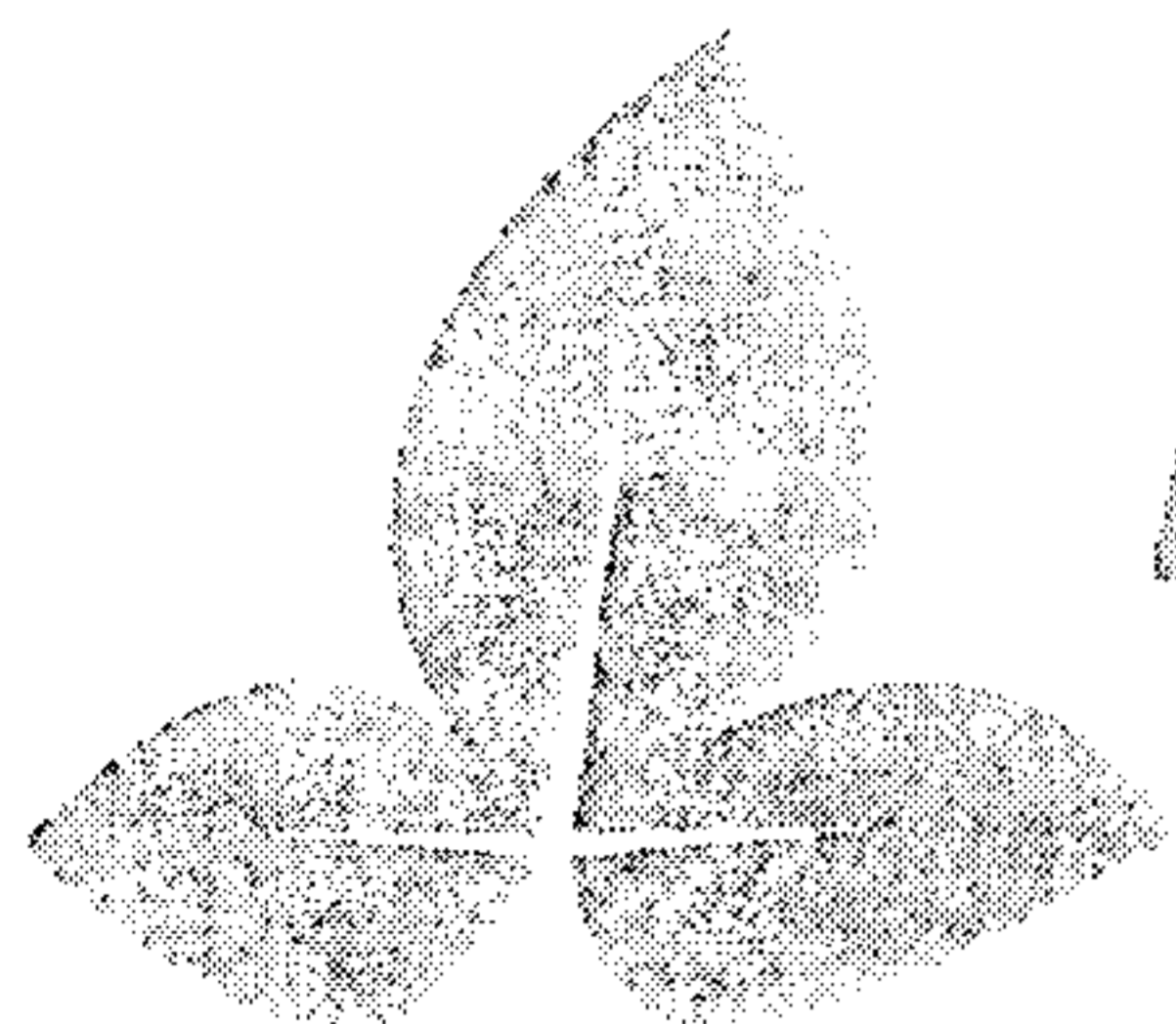


Пушкинский научный центр Российской академии наук

Администрация города Пушкино

Пушкинский государственный естественно-научный институт



БИОЛОГИЯ

Наука XXI века

Самый высокий показатель ССЭ выявлен также у лягушек (93,2%), у птиц его значения несколько ниже (90,5%), у рыб – самые низкие – 78,0%.

Таким образом, в осенний период в ряду лягушка-птица-рыба в мембранах эритроцитов отмечается повышение микровязкости в зонах белок-липидных контактов и липидном бислое, а также снижение сорбционной способности.

ДЕПРЕССИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ ГЛИЦЕРОЛА НА МУКОЦИЛИАРНЫЙ ТРАНСПОРТ

Нехороший А.А., Буриков А.А.

ФГАОУ ВПО «Южный федеральный университет», Педагогический институт, Ростов-на-Дону (Россия)

tomigel@yandex.ru

Глицерол не является для биологических объектов чужеродным соединением, он поступает в пищу в составе триацилглицеролов или фосфолипидов. Эфиры глицерола и жирных кислот входят в состав клеточных мембран. Но изучено и цитотоксическое действие глицерола, например, данный спирт тормозит развитие клеток костного мозга человека, ведёт к набуханию сперматозоидов быков, тормозит деление клеток некоторых микроорганизмов. Известно, что глицерол входит в состав различных препаратов, используемых для лечения заболеваний дыхательной системы человека и животных, поэтому целью данной работы было исследование активности мукоцилиарного транспорта ротоглоточной полости и пищевода лягушки озёрной под влиянием 5, 10, 15% растворов глицерола и электромагнитной стимуляции с частотами 1, 5, 10, 15 Гц.

В ходе исследования были получены результаты, согласно которым глицерол отчётливо снижает скорость мукоцилиарного транспорта (с увеличением концентрации от 5 до 15%). Глицерол с концентрациями менее 5% не оказывал достоверно значимого влияния на мукоцилиарный транспорт. Электромагнитная стимуляция (с увеличением частоты) достоверно восстанавливает цилиарную транспортную активность после стимуляции 5, 10 и 15% глицеролом.

Влияние глицерола на мерцательный эпителий выражается в том, что глицерол обладает выраженным цилиодепрессивным действием. Глицерол отнимает молекулы воды из состава слизи (которая на 89 – 95% состоит из воды), и таким образом, объём жидкой фазы слизи уменьшается, а вязкой – увеличивается, что ведёт к повышению вязко-эластических и адгезионных свойств слизи мукоцилиарной транспортной системы. Увеличение вязко-эластических свойств слизи, приводит к слипанию ресничек, а затем и к снижению скорости мукоцилиарного транспорта и устойчивости клеток мерцательного эпителия (при повышении концентрации от 5 до 15%). Электромагнитная стимуляция вызывает восстановление скорости мукоцилиарного транспорта, а также времени сохранения активности мерцательного эпителия. Электромагнитная стимуляция способна изменять проницаемость мембран клеток для глицерола, разжижать слизь, путём перераспределения связей в составе молекул белковых полимеров слизи, уменьшая её вязкость и эластичность. Следует допустить то, что электромагнитное воздействие стимулирует выброс слизи бокаловидными клетками, что увеличивает скорость мукоцилиарного транспорта.

СОЗДАНИЕ НОВЫХ ИНГИБИТОРОВ АЦЕТИЛХОЛИНЭСТЕРАЗЫ КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ СИМПТОМОВ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ МЫШЕЧНОЙ СЛАБОСТИ

Никиташина А.Д., Петров К.А., Никольский Е.Е., Зобов В.В., Резник В.С.

Казанский институт биохимии и биофизики КазНЦ РАН; Казанский медицинский университет; Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова КазНЦ РАН

niksashenka@ya.ru

На сегодняшний день ингибиторы ацетилхолинэстеразы (АХЭ) являются наиболее распространенным видом симптоматического лечения болезни Альцгеймера, миастении Грав и единственным средством лечения для большинства врожденных миастенических синдромов. Кроме того, ингибирование АХЭ в нервно-мышечных синапсах - обычная практика, используемая анестезиологами для ускорения выхода мышц из курарного блока. Одним из недостатков использования существующих антиАХЭ препаратов в медицинской практике является их избирательность по отношению к ферменту разных органов и тканей. Вследствие чего одновременно с воздействием на орган, требующий фармакологического вмешательства происходит ингибирование фермента во всех органах, в том числе и тех, функционирование которых коррекции не требует. Поэтому наряду с положительным (терапевтическим) эффектом, ингибиторы АХЭ всегда оказывают побочные эффекты, связанные в основном с гиперактивацией холинорецепторов вегетативной нервной системы (гладкой мускулатуры миокарда). Недавно при изучении нового класса ингибиторов АХЭ - алкиламмониевые производные 6-метилурацила впервые появились основания говорить о том, что возможно создание ингибиторов АХЭ, мало затрагивающих активность этого фермента в гладкой мускулатуре и миокарде по сравнению с АХЭ скелетных мышц, что делает их перспективными кандидатами для исследований в качестве средств симптоматического лечения синдрома патологической мышечной слабости.

В рамках выполнения нашей работы были синтезированы ряд алкиламмониевых производных 6-метилурацила, восемь из них показали способность ингибировать АХЭ. Одно из соединений (соединение № 547) проявляло избирательность в отношении скелетной мускулатуры по сравнению с гладкой мышцей. Данное соединение было протестировано на способность устранять симптомы заболевания в экспериментальной модели миастении Грав. Было показано, что соединение № 547 при внутрибрюшинной инъекции в условиях модели миастении в дозе 0,008 мг/кг восстанавливало декремент амплитуд потенциала действия до контрольных значений. Таким образом, данное соединение представляется перспективным возможным лекарственным средством для лечения симптомов патологической мышечной слабости.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИТОТОКСИЧНОСТИ И АДГЕЗИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ХИМИЧЕСКИ СВЯЗАННЫХ ЦЕМЕНТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ТРИКАЛЬЦИЙФОСФАТА

Никонова Ю.А., Селезнева И.И., Путляев В.И

Пушкинский государственный естественно-научный институт; Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, Пушкино; Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, факультет наук о материалах, Москва (Россия)

jl.nikonova@gmail.com

В настоящее время для замещения костных дефектов в хирургической стоматологии ортопедии и травматологии используется ряд цементов и керамических материалов на основе фосфатов и силикатов кальция. Основной проблемой является создание условий регенерации костной ткани и согласованных по времени резорбции имплантационных материалов и их замещения растущей тканью. Наиболее перспективным материалом реконструкции костной ткани считается трикальцийфосфат (ТКФ), являющийся составной частью регенерирующей костной ткани. ТКФ обладает нестехиометрическим соотношением Са/Р и параметрами кристаллической решетки, которые определяют более высокую по сравнению с гидроксиапатитом кальция (ГАП) растворимость данного соединения. Это должно обеспечить лучшую резорбируемость и биотропность материалов на основе химически связанных Т цементов, поддержку роста клеток в месте репарации и согласование скорости резорбции материала и его замещения растущей тканью.

Целью нашего исследования было изучение цитотоксичности и адгезионных характеристик трех типов химически связанных цементных материалов на основе ТКФ в сравнении с характеристиками цементов, используемых в клинической практике.