

Казанский (Приволжский) Федеральный Университет
Сервис Виртуальных Миров Pax Grid VWS

Сборник трудов

I Всероссийской
Интернет-конференции

Современные проблемы биохимии
и бионанотехнологии

17-22 Ноября 2010 г.,
Казань



Казанский (Приволжский) Федеральный Университет

Сервис Виртуальных Миров Рах Grid VWS

Современные проблемы биохимии и бионанотехнологии

Сборник трудов I Всероссийской Интернет-конференции

Казань, 17-22 ноября 2010г.

Казанский университет
2010

УДК 577/579
ББК 28.57:28.672:28.707.2
С56

Ответственный редактор: Изотова Е.Д.

С56 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОХИМИИ И БИОНАНОТЕХНОЛОГИИ. Сборник трудов I Всероссийской Интернет - конференции Казань, 17-22 ноября 2010 г./Отв. ред. Е.Д. Изотова. - Казань: Казанский университет, 2010. - 176с.

В сборнике представлен широкий круг вопросов современной биохимии. Книга рассчитана на научных работников, аспирантов, студентов соответствующих специальностей.

© Казанский (Приволжский) Федеральный Университет, 2010
© Сервис Виртуальных Миров Pax Grid VWS, 2010

РОЛЬ КОМПОНЕНТОВ ПРОТЕОЛИЗА В ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ КЛЕТОК ПАРАЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В КУЛЬТУРЕ

Никандров В.Н.¹, Жук О.Н., Полукошко Е.Ф., Тумилович М.К
e-mail: nikandrov@fizio.bas-net.by

Институт физиологии НАН Беларуси, Минск, Беларусь

Введение. Механизмы регуляции биохимических констант организма животных и человека составляют одну из серьезных проблем физиологии, биохимии и фармакологии. К числу таких констант принадлежит уровень ионов кальция крови. В обеспечении его стабильного уровня первостепенную роль играет функциональная активность клеток паращитовидных желез (ПЩЖ), продуцирующих специфический гормон регуляции кальциевого обмена. В этой связи приобретает особое значение проблема регуляции функционально-метаболического статуса паратироцитов. Между тем, функционально-метаболическая специфика клеток ткани ПЩЖ далека от полной ясности. Одним из подходов к ее разработке является получение стабильных культур ткани указанной железы. Однако, судя литературе, это достаточно сложная задача. Ранее нами было описано получение органотипических культур ткани ПЩЖ, не загрязненных элементами тироидной ткани и сохранявших жизнеспособность в течение 35 суток, дана их морфологическая характеристика [1]. Удалось также получить и диссоциированные культуры клеток этой железы через органотипическую культуру. Для клеток нервной ткани нами была продемонстрирована важная роль компонентов звена «плазминоген (Pg)-плазмин» (в частности Pg и его активатора – стрептокиназы, SK) [2,3]. Принимая во внимание способность паратироцитов продуцировать белок-предшественник фактора роста нервов (проNGF) [4], который, как показано расщепляется *in vitro* экстрацеллюлярной сериновой протеазой плазмином и металлопротеазой MMP7 с образованием зрелого NGF [5], логично предположить, что и для жизнеобеспечения клеток ткани паращитовидной железы эти протеины имеют большое значение. Цель работы – изучить особенности развития ткани паращитовидной железы в культуре при воздействии Pg и SK.

Результаты. При культивировании (до 40 сут) эксплантатов ткани ПЩЖ зона роста начинала формироваться уже на 3 сут. В ней при окраске гематоксилин-эозином идентифицированы эпителиальные железистые клетки и клетки стромы. Скорость их пролиферации была различной.

Спустя 3 сут цитоплазма отдельных светлых главных клеток почти не окрашивалась (т.н. «пустые клетки»), что обусловлено наличием в них гликогена. Оксифильные клетки в зоне роста не выявлялись. К 14 сут культуры формировали обширный монослой. В центре эксплантатов хорошо просматривались клетки с фолликулами. Секреторные клетки размножались медленнее других клеток, однако к 14 сут они составляли значительную часть популяции. При внесении проб костной ткани в кондиционированную среду культуры ПЩЖ концентрация Ca^{2+} в ней статистически значимо возрастала по сравнению с контролем (проба костной ткани + исходная питательная среда). При этом и в исходной питательной и в кондиционированной среде без костной ткани уровни Ca^{2+} были незначительны и равновелики. Итак, нами получены зрелые жизнеспособные культуры паратироцитов вплоть до 35 сут, способных продуцировать субстанцию, регулирующую выход Ca^{2+} из костной ткани, т.е. обладающую главной характеристикой паратгормона. Дальнейшие исследования показали, что добавление в питательную среду P_g или SK улучшало прикрепляемость эксплантатов, ускоряло формирование ими зоны роста, повышало жизнеспособность клеток. Добавление в питательную среду P_g (10^{-7} М) в 1-е сут приводило к увеличению размеров, повышению в 1,5 раза количества двуядерных клеток, что свидетельствует об активации их пролиферативной активности. Через 3 сут экспозиции в этих культурах увеличивалась скорость формирования монослоя по отношению к контролю. В части главных клеток ПЩЖ выявлено нарушение целостности плазматической мембраны и скопление в этом месте множества зернистого материала, что может свидетельствовать об усиленном образовании секреторных гранул, т.е. о стимуляции их секреторной активности при действии P_g. Электронномикроскопические исследования показали, что перевод культур со стандартной питательной среды (15% эмбриональной телячьей сыворотки) на дефицитную по белкам среду (0,5% ЭТС) вызвал инициацию в клетках значительных деструктивных перестроек. Одновременное внесение в питательную среду 2000 МЕ/мл SK сохраняло их структурную организацию, главные клетки имели характерный вид. Внесение в дефицитную по белкам питательную среду P_g (10^{-9} М) также сдерживало разрушение исследуемых клеток. В концентрации 10^{-7} М P_g оказывал не только протекторное влияние, но и вызвал усиление секреторной активности главных клеток – в цитоплазме выявлялись участки с обилием секреторных гра-нул. Добавление P_g или SK независимо от концентрации через 24 ч вызвало рост уровня АТФ-активируемого протеолиза в клетках на 36–77%, а ICa^{2+} - или $IICa^{2+}$ -активируемого протеолиза в 3,5–10 раз. Спустя 72 ч уровень АТФ-активируемого протеолиза сохра-

нялся в 1,3–1,7 раз более высоким, чем в контроле. Уровень же ICa^{2+} - или $IICa^{2+}$ -активируемого протеолиза была выше контроля лишь при действии P_g, тогда как действие SK сопровождалось его угнетением на 43–85%. Следовательно, компоненты звена «плазминоген–плазмин» оказывают сильное воздействие на клетки парашитовидной железы, обеспечивая не только структурную целостность их, но и существенно влияя на секреторную способность. Это позволяет считать, что данное звено значимо и в инициации и генезисе патологических изменений паратироцитов. В настоящее время данный вопрос практически не изучен и в литературе не освещен, что диктует в перспективе проведение нами специальных исследований в данном направлении

Литература:

1. Никандров В. Н., Жук О. Н., Полукошко Е. Ф., Тумилович М. К. // Проблемы регуляции висцеральных функций. Сб. научн. статей. Ки. 1. Минск, 2008. – С. 107–111.
2. Никандров В. Н., Жук О. Н., Полукошко Е. Ф. и др. // Биомед. химия. – 2008. – Т. 54, № 2. – С. 192–200
3. Никандров В. Н., Жук О. Н., Полукошко Е. Ф. и др. // Materials, methods and technology. Scientific articles 2007. Sci. Invest. LTD-branch Bourgas. Bulgaria, 2007. – P. 48–66.
4. Dicou E. et al. // Neurobiology. – 1986. – Vol. 83. – P. 7084–7088.
5. Lee R., Kermani P., Teng K.K., Hempstead B.L. // Science. – 2001. – Vol. 294, № 5548. – P. 1945–1948.

Оглавление

Абдельрахман А.А., Козлова О.В., Тазетдинова Д.И., Алимова Ф.К., Куприянова-Ашина Ф.Г. Изменения роста <i>aspergillus awamori</i> и содержания внутри- клеточного кальция в ответ на воздействие амфотерицином	4
Александрова С.М., Семенова Л.Б. Использование активных методов обучения на занятиях по «биохимии» (на примере темы «белки»)	8
Аникеев О.Е., Кравцова О.А. Разработка практических рекомендаций по выделению ДНК из биологических образцов для судебно-медицинской экс- пертизы	11
Аюпов Р.Х., Акберова Н.И., Тарасов Д.С. Изучение механизма ингибирования ацетилхолинэстеразы производными пиридоксина	12
Багрова Д.И., Морозова А.Ю. Активность холинэстераз в плазме крови пациентов с ко- гнитивными и нейродегенеративными расстройствами	14
Балашевич Т.В., Никандров В.Н. Функционально-метаболические особенности культуры глиомы с6 при дефиците белков сы- воротки крови в питательной среде	16
Барсуков А.К., Абрамова З.И., Алимова Ф.К., Боткин О.И., Бунтов С.Д., Воробьев Ю.Н., Иванов А.В., Иванов В.Н., Касимов Ф.М., Малышев М.Ю., Му- синов С.В., Сергеев А.В., Соколов А.В., Папуниди К.Х., Чернов А.Н., Шарафуллин Х.Х., Юсупов Р.Х. Мировоззренческий приоритет межрегионального развития общественно полезной биотехнологии	18

- Большебородова А.К., Гурьева Л.Ю., Себякин Ю.Л.
Реакция 1,3-диполярного циклоприсоединения в технологии создания направленных систем доставки 26
- Бурбаева Г.Ш., Бокша И.С., Воробьева Е.А., Прохорова Т.А., Савушкина О.К., Стародубцева Л.И., Терешкина Е.Б., Турищева М.С.
Биохимические исследования тромбоцитов в решении задач биологической психиатрии 29
- Вараксина Е.В., Ганеева Л. А
Метаболические особенности ионов стронция в формировании атеросклеротических процессов при инфицировании цитомегаловирусом 33
- Вафина Г.Х., Тропынина Т.С., Иванов Р.С., Иванова Э.А.
Выделение нанокolicеств основных белков из надмолекулярных структур растущей популяции *e.coli* 35
- Габитова Л.Р., Фаттахова А.Н., Иксанова А.Г., Малофеева Е.В., Штырлин Ю.Г.
Воздействие олигоэфирполиола пэ-240 на опухолевые клетки человека 38
- Газизова Н.И., Петрова Н.В., Каримова Ф.Г.
Влияние тяжелых металлов на фосфатазную активность корней гороха (*pisum sativum* l.) 39
- Гафиятова Э.И., Суханова Е.С., Соловьева Л.В., Абдрахимова Й.Р., Багаева Т.В., Носов А.М.
Оптимизация условий культивирования *polyscias fruticosa* и биосинтез фармакологически ценных вторичных метаболитов при выращивании с предшественником терпеноидов . . . 42
- Голиков А.В., Сабиров Р.М., Любин П.А.
Биоинвазии бореальных головоногих моллюсков в Арктику и новые данные о распространении аборигенных видов арктических *Cephalopoda* 44
- Голубева И.С., Плескова С.Н., Чижов Н.А., Фролова Н.А. Бактерицидный эффект тонких плёнок на основе TiO_2 49
- Гильмутдинов Р.А., Кузьмина О.И., Кулуев Б.Р., Сурина О.Б., Максимов И.В.
Гено-инженерные конструкции с фрагментом гена анионной пероксидазы пшеницы в антисмысловой ориентации для анализа биологической роли фермента 52

- Гурьева Л.Ю., Пиманова Е.В., Работкина М.А., Себякин Ю.Л.
Создание стерически стабилизированных липосомальных систем, модифицированных лигандами активного нацеливания 57
- Жданов Д. Д., Коваленко Н. А., Бибилова М. В., Соколов Н. Н.
Соединение aitel1296 ингибирует активность теломеразы и подавляет рост опухолевых клеток 60
- Газизов И.С., Зялалов А.А.
Механизм сопряжения процесса циркуляции калия в растениях и поглощения воды корнем как основа приема повышения устойчивости сельскохозяйственных культур к засухе 62
- Зимин А.А., Васильева Е.А.
Трансдукция низкокопийных плазмид бактериофагом RB43 66
- Иксанова А.Г., Фаттахова А.Н., Габитова Л.Р., Абдульяхнов В.А., Штырлин Ю.Г.
Фармакологическая активность нового олигоэфирполиола пэ-240 в системе *in vivo* 68
- Кожина О.В., Чернядьева А.В.
Переокисное окисление липидов мембран эритроцитов крыс . 69
- Колоскова О.О., Буданова У.А., Себякин Ю.Л.
Дизайн и развитие систем доставки биологически активных веществ 71
- Костюк Н.В., Грибанов Г.А., Миняев М.В.
Анализ структуры бактериальной ацетилтрансферазы NodL 73
- Кузнецова Л.А., Плеснева С.А., Перцева М.Н.
Гормонрегулируемая аденилатциклазная сигнальная система в лимфоцитах человека при ожирении и сахарном диабете 2-го типа 75
- Ларская И.А., Трофимова О.И., Барышева Т.С.
Ответная реакция клеток, находящихся на разных стадиях развития суспензионной культуры на закалывающую температуру 77
- Лебедева Е. Н., Красиков С.И., Айсувакова О.П.
Адипокиновый профиль сыворотки крови у пациентов с адипозопатиями 80
- Лещенко Д.В., Белякова М.Б., Мяло О.А., Костюк Н.В., Миняев М.В., Дьячкова Л.Я.
О возможности использования родниковой воды для уменьшения потребления фторидов жителями тверского региона 82

- Литвинова Л.С., Анищенко Е.С., Гуцол А.А., Селедцова И.А., Селедцов В.И.
Изменение баланса цитокинового профиля при дегенеративных заболеваниях печени 84
- Лоуренс Авадетси
Создание рецептора для кубического октамера ортокремниевой кислоты 87
- Лукаткин А.А., Ибрагимова С.А.
Оптимизация условий культивирования бактерий *pseudomonas aureofaciens* 89
- Малов А. А.
Исследование зависимости между титром антител к цитомегаловирусам и концентрациями ионов Sr и Zn на биоптатах атеросклеротических бляшек и сыворотки крови 90
- Максимова Е.М., Изотова Е.Д., Тарасов Д.С.
Моделирование реакции переноса атома водорода с германозамещенного адамантана на алмазодную базу 93
- Мартынова А.Д., Тарасов Д.С., Алишева Д.А.
Изучение стабильности ультрананокристаллов алмаза 95
- Матвеева М.В., Фаттахова А.Н.
Прогноз взаимодействия лекарственных препаратов 97
- Микулинская Г.В., Зимин А.А.
Сравнительный анализ генов ферментов класса L-аланин-D-глутаматпептидаз бактериофагов порядка Caudovirales 99
- Мифтахова И.Г., Михайлов А.Л., Стробыкина А.С., Тимофеева О.А.
Скрининг новых регуляторов роста дитерпеноидной природы 101
- Михеева Р.О., Яруллина Д.Р., Хаертдинов Н.Н., Ситдикова Г.Ф., Ильинская О.Н.
Эффекты пробиотических бактерий *lactobacillus plantarum* на микрофлору желудочно-кишечного тракта кроликов 103
- Михеева Э.Р., Плескова С.Н., Горшкова Е.Н., Пудовкина Е.Е.
Исследование методом проточной цитометрии взаимодействия квантовых точек с клетками крови человека 105
- Моров А.Р., Голиков А.В., Сабиров Р.М., Ризванов А.А.
Таксономический статус арктических сепиолид *Rossia palpebrosa* Owen, 1834 и *R. glaucopsis* Loven, 1846 по молекулярно-генетическим данным 108

- Морозова Ю.А., Скворцов Е.В., Алимova Ф.К.**
Ксилоназная активность грибов рода *Trichoderma* при культивировании на послеспиртовой барде 111
- Мудрикова О.В., Просеков А.Ю.**
Исследование эволюции растительного сырья для пищевой промышленности с использованием повторяющихся последовательностей 112
- Нагорных М.О., Захарова М.В., Солонин А.С.**
Регуляция экспрессии генов системы рестрикции-модификации *eco29ki* 113
- Ниязова Р.Е.**
Анализ аминокислотных последовательностей каталитических субъединиц аТфазы бактерий, хлоропластов и митохондрий растений 115
- Никандров В.Н., Жук О.Н., Полукошко Е.Ф., Тумилович М.К.**
Роль компонентов протеолиза в жизнедеятельности клеток паразитовидной железы в культуре 118
- Орлова Н.А., Воробьев И.И.**
Получение рекомбинантной дезоксирибонуклеазы I человека в бактериальной системе экспрессии 121
- Панкова А.В., Ибатуллина Р.П.**
Подбор носителя для сохранения эффективности биопрепарата 123
- Парфенов И.А., Ревина Т.А., Валужева Т.А.**
Ингибитор химотрипсина из клубней картофеля и кодирующий его ген 124
- Петрова М.Б., Харитоновa Е.А., Павлова Н.В., Шестакова В.Г.**
Заживление гнойных ран в условиях стимуляции препаратами гиалуроновая кислота 126
- Пицальникова А.В., Соколова О.С.**
Получение человеческого калиевого канала hEAG2 для структурных исследований 128
- Пушин А.С., Фирсов А.П., Долгов С.В.**
Изучение экспрессии гена сладкого белка тауматина II из *thaumatococcus daniellii* в трансгенных растениях табака . . 131
- Рекашус Э.С.**
Пораженность различных сортов клевера лугового бурой пятнистостью и ее следствие 133

- Сабирзянова А.З., Храмова А.Ю., Иванова В.В., Невзорова Т.А.**
Оценка изменения днк иммунокомпетентных клеток после воздействия днк-гидролизующих аутоантител 136
- Сайфуллина Д.В., Шахмаева И.И.**
Разработка электрохимического метода диагностики инфаркта миокарда 138
- Самарцев В.Н., Кожина О.В., Марчик Е.И., Шамагулова Л.В.**
Ингибирование пальмитиновой кислотой глицерол-3-фосфат дегидрогеназы митохондрий печени при окислительном стрессе 139
- Скибо Ю.В., Абрамова З.И.**
Особенности программируемой клеточной гибели лимфоцитов при развитии бронхиальной астмы 142
- Тимофеева О.А., Невмержицкая Ю.Ю., Мифтахова И.Г., Михайлов А.Л., Стробыкина А.С.**
Лектины клеточной стенки как молекулярные маркеры устойчивости растений 147
- Тюлькина Л.Г., Гасанова Т.В., Скурат Е.В., Атабеков И.Г.**
Создание системы презентации эпитопов m2 белка вируса гриппа а человека на основе капсидного белка вируса мозаики *alternanthera* 149
- Фаттахова А.Н, Аминова А.Ф.**
Изоформы мао а в коре головного мозга человека при нейродегенеративных заболеваниях 152
- Хузахметова В.Р., Дуда В.И. ,Сузина Н.Е., Яруллина Д.Р., Ильинская О.Н.**
Микроскопический анализ структурно-функционального состояния поверхности клеток пробиотических лактобацилл . 154
- Цветков А.С., Янов С.Н.**
Способ многоуровневого типирования микроорганизмов рода *lactobacillus* с использованием полимеразной цепной реакции 156
- Черезов С.Н.**
Полиномиальные модели в биологии 159
- Чухловина Е.Н.**
Получение модифицированных форм иммуноглобулина G, специфичного к вирусу клещевого энцефалита 161

Шаров Г.Г., Соколова О.С.

Исследование структуры сар-комплекса дрожжей по данным электронной микроскопии 163

Шершнёва А.А., Абдрахимов Ф.А., Абдрахимова Й.Р., Чиков В.И.

Влияние по на ультраструктуру митохондрий растения льна-долгунца 164

Якушева О.В., Каримова Ф.Г.

Влияние метилжасмоната на тирозиновое фосфорилирование белков и рост корней гороха 166