

КАЛЬЦИЕВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ, ИНИЦИИРУЕМАЯ ПУРИНЭРГИЧЕСКИМИ АГОНИСТАМИ В МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТКАХ ЧЕЛОВЕКА

Котова П.Д.¹, Фадеева Ю.И.², Агеева Л.В.², Рогачевская О.А.¹, Сысоева В.Ю.²

¹ФГБУН Институт биофизики клетки РАН, Пущино; ²ФГБОУ ВО Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

polinakotova88@gmail.com

Мезенхимальные стромальные клетки (МСК) представляют собой гетерогенную популяцию пролиферирующих недифференцированных клеток, включающую мультипотентные стволовые клетки. Хотя МСК исследуются очень активно, существующие представления об их рецепторных и сигнальных системах весьма ограничены. В данной работе исследовалась Ca^{2+} сигнализация в МСК в части, касающейся P2Y рецепторов, сопряженных с фосфоинозитидным каскадом. МСК выделялись из жировой ткани человека, поддерживались в культуре, и изучались с использованием микрофотометрии, Ca^{2+} зондов и ингибиторного анализа.

Ранее нами было показано, что популяция МСК гетерогенна по чувствительности к различным агонистам рецепторов. При исследовании адренергической сигнальной системы нам удалось проследить основные этапы генерации Ca^{2+} ответов МСК на норадреналин. Так, было установлено, что активированный адренорецептор при участии G-белка активирует фосфолипазу C (PLC), которая гидролизует PIP_2 до IP_3 и DAG, IP_3 стимулирует IP_3 рецепторы что приводит к первоначальному градуальному выбросу депонированного Ca^{2+} , который усиливается за счет кальций-индуцированного выброса Ca^{2+} из внутриклеточных депо (CICR), независимого от концентрации агониста. В настоящей работе анализировалась система трансдукции пуринаргических агонистов в МСК. Оказалось, что основные этапы генерации ответов на АТФ идентичны таковым для норадреналина. В частности, было показано, что МСК генерировали нормальные по амплитуде и кинетике ответы на АТФ в отсутствии внешнего Ca^{2+} . Это свидетельствовало о том, что в генерации ответа задействованы преимущественно метаболитные P2Y рецепторы, и что основной вклад в Ca^{2+} ответ вносит выброс депонированного Ca^{2+} . Ингибитор PLC U73122 полностью подавлял ответы на АТФ. Это свидетельствовало о том, что P2Y рецепторы в МСК сопряжены с PLC, которая гидролизует PIP_2 до IP_3 и DAG с последующей стимуляцией IP_3 рецепторов, о чем свидетельствовали эксперименты с ингибиторами риаодиновых и IP_3 рецепторов. В экспериментах, со скачкообразным повышением концентрации внутриклеточного Ca^{2+} за счет фотолиза Ca^{2+} хелатора NP-EGTA, было показано, что также как и в адренергических МСК, в пуринаргических МСК функционирует механизм CICR.

Таким образом, феноменологическое сходство Ca^{2+} ответов на норадреналина и АТФ указывает на возможность существования у МСК универсального механизма трансдукции агонистов различных рецепторов, сопряженных с фосфоинозитидным каскадом.

Работа поддержана РФФИ №14-04-01711-а и РНФ №14-14-00687.

ВЛИЯНИЕ ОСЛАБЛЕННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА КРОВЬ И ФЕРМЕНТНУЮ АКТИВНОСТЬ ЭМБРИОНОВ *G. GALLUS*

Кочарян Я.Ю., Емельянова М.С., Ломаев Г.В.

ФГБОУ ВПО Ижевский государственный технический университет им.

М.Т. Калашникова, Ижевск, Россия

yana.kocharyan@yandex.ru

Наличие стресс-факторов в современных инкубаториях приводят к патологическим изменениям в метаболизме на уровне клеток, тканей, органов. Как следствие, возрастают количество отходов инкубации и процент вывода некондиционного молодняка, что в свою очередь снижает рентабельность производства в целом.

Ранее полученные данные подтверждают взаимосвязь жизнедеятельности живого организма и вариаций магнитного поля Земли.