

# СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ СЕРОТОНЕРГИЧЕСКИХ И ДОФАМИНЕРГИЧЕСКИХ ЛИГАНДОВ НА ДЕЛЕНИЯ ДРОБЛЕНИЯ У МОРСКОГО ЕЖА *PARACENTROTUS LIVIDUS*

Д.А.Никишин<sup>1,2</sup>, Ю. Б. Шмуклер<sup>1</sup> \*

<sup>1</sup>*Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН, Москва*

<sup>2</sup>*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва*

\**e-mail: yurishmukler@yahoo.com*

Галоперидол (30 мкМ) и трифлуоперазин (60 мкМ), блокирующие D<sub>2</sub>-рецепторы млекопитающих, а также блокатор 5-HT<sub>2</sub>-рецепторов ципрогептадин (40 мкМ) и блокатор нескольких подтипов 5-HT<sub>1</sub>-, 5-HT<sub>6</sub>- и 5-HT<sub>7</sub>-рецепторов метиотепин (50 мкМ) – при внесении непосредственно после оплодотворения специфически блокировали деления дробления зародышей морского ежа *Paracentrotus lividus*. Эксперименты по защитному действию против этих эмбриостатических эффектов показали, что арахидоноил-серотонин (АА-5-НТ, 100 мкМ) статистически достоверно уменьшал эффект ципрогептадина на 6,9%, арахидоноил-дофамин (АА-ДА, 100 мкМ) уменьшал эффект галоперидола на 12,4%, а оба арахидоновых производных трансмиттеров оказывали достоверное защитное действие против трифлуоперазина (АА-5-НТ – на 29%, АА-ДА – на 30,6%) и метиотепина (АА-5-НТ – на 17,7%, АА-ДА – на 16,0%). При этом дофамин и серотонин достоверного защитного действия не оказывали. Большая эффективность арахидоновых производных по сравнению с трансмиттерами не может быть обусловлена наличием арахидонового остатка, поскольку сама по себе арахидоновая кислота (100 мкМ) ни собственного эффекта, ни защитного действия не имела. Эффект можно объяснить внутриклеточной локализацией соответствующих рецепторов и более высокой способностью этих дериватов проникать в клетку.

Цитостатические антагонисты серотониновых и дофаминовых рецепторов имеют различные эффекты на морфологическое состояние цитоскелета. При действии ципрогептадина наблюдается полное разрушение тубулинового цитоскелета и появление множественных центров полимеризации актина, диффузно расположенных в цитоплазме. Галоперидол не влияет на микрофиламенты, но вызывает нарушение организации веретен делений и формирование ненормально увеличенных асимметрично разветвленных пучков микротрубочек.

Суммарно такие различия эффектов серотонергических и дофаминергических лигандов позволяют предположить, с одной стороны, наличие независимого серотонергического и дофаминергического рецепторных звеньев на этом этапе развития зародышей морских ежей, а с другой, вследствие приблизительно одинаковых защитных эффектов арахидоноилов и дофамина, и серотонина против некоторых лигандов, существенных фармакологических отличий рецепторов зародышей морского ежа по сравнению с млекопитающими.

*Работа выполнена в рамках раздела Государственного задания ИБР РАН № 0108-2018-0003.*