

ИЗМЕНЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ОВАРИАЛЬНЫХ ФОЛЛИКУЛОВ У РЫБ К СТЕРОИДНЫМ ГОРМОНАМ *IN VITRO* ПРИ ДИСТАНТНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯХ

Бурлаков А.Б., Бурлакова О.В., Голиченков В.А.

Московский государственный университет им.М.В.Ломоносова, Биологический ф-т,
Россия, г.Москва, Ленинские горы, МГУ. Д.1, корп.12. E-mail: burlakovao@mail.ru

Со времени открытия в начале XX века А.Г. Гурвичем митогенетического излучения, способного на расстоянии стимулировать митозы, показано существование сверхслабых излучений живых систем на всех уровнях организации, обуславливающих дистантные влияния на процессы их жизнедеятельности. Наличие дистантных взаимодействий убедительно продемонстрировано у бактерий, на одноклеточных (дрожжи), на растительных тканях (семена, почки, листья, древесная кора), на насекомых, на свежесрезанной шерсти животных и на волосах и крови человека, на органных культурах млекопитающих, на рыбах и амфибиях, на грибах и т.д. Однако, подходы к исследованиям механизмов этих явлений из-за сверхнизкого энергетического уровня биоизлучения, вероятно компенсируемого его высокой специфичностью, чрезвычайно затруднены.

В настоящей работе исследовали изменение чувствительности овариальных фолликулов выюна *Misgurnus fossilis* к стероидным гормонам *in vitro* при дистантных взаимодействиях. Инкубацию фрагментов яичника, содержащих 80-100 ооцитов, проводили в кварцевых кюветах в растворе Эрла по стандартным методикам. по гормональной стимуляции созревания ооцитов *in vitro* под действием стероидных гормонов разных функциональных групп. В одной экспериментальной группе задавали концентрацию стероидного гормона (10 мкг/мл), вызывающей через 18 часов созревание ооцитов выюна. В другой - концентрация гормона была подпороговой (1 мкг/мл), не приводящей в норме за это время к созреванию ооцитов. Затем кюветы разных экспериментальных групп располагали одну над другой и помещали в металлический контейнер в термостат (+18°C). Контролем служили отдельно стоящие кварцевые кюветы с фрагментами яичника в растворе Эрла без гормонов (K₁), кварцевые кюветы с фрагментами яичника в растворе Эрла с концентрацией гормона в среде 10 мкг/мл (K₂) и кварцевые кюветы с фрагментами яичника в растворе Эрла с подпороговой концентрацией (1 мкг/мл) гормонов в среде (K₃). Количественную оценку процесса созревания ооцитов (процент созревания) проводили через 18 ч инкубации после фиксации фрагментов яичника просветляющей жидкостью Серра путем просчета под биноклем созревших ооцитов без признаков дегенерации с четко выраженными анимальными полюсами и общего числа нормальных ооцитов с ядром (незрелых ооцитов). Все эксперименты проведены в 15-20 кратной повторяемости.

У икромечущих рыб разных систематических групп наиболее активными стимуляторами созревания самок и созревания ооцитов *in vitro* являются (в порядке убывания) минералкортикоиды → прогестины → глюкокортикоиды → андрогены, а эстрогены обладают чрезвычайно малой способностью стимулировать созревание ооцитов и не способны индуцировать овуляцию. Поэтому созревание ооцитов выюна стимулировали кортикостероидами (кортексолон - 17 α -21-диокси-4прегнен-3,20-дион и кортизол), прогестинами (прогестерон, оксидпрогестерон), андрогенами (тестостерон, метилтестостерон) и эстрогенами (эстрадиол-17 β). Показано, что при надпороговой концентрации стероидов происходит созревания ооцитов, а при подпороговой – нет.

При дистантном взаимодействии фрагментов яичника, находящихся в надпороговой и подпороговой концентрациях стероидных гормонов, происходит созревание ооцитов в обеих группах. При дистантном взаимодействии групп фолликулов с разной концентрацией кортексолона в надпороговой концентрации (10 мкг/мл) наблюдали созревание 60-78% ооцитов (в K₂ – 75-92%), а в подпороговой – 18-30% (в K₃ – 0). В случае кортизола в надпороговой концентрации наблюдали созревание 12-29% ооцитов (в K₂ – 30-44%), а в подпороговой - 8-18% (K₃-0). При дистантном взаимодействии групп фолликулов с разной концентрацией прогестерона в надпороговой концентрации (10 мкг/мл) наблюдали созревание 40-53% ооцитов (в K₂ – 55-70%), а в подпороговой – 15-25% (в K₃ – 0). В случае оксидпрогестерона в надпороговой концентрации наблюдали созревание 65-75% ооцитов (в K₂ – 70-87%), а в подпороговой - 27-38% (K₃-0). При дистантном взаимодействии групп фолликулов с разной концентрацией тестостерона в надпороговой концентрации (10 мкг/мл) наблюдали созревание 2-7% ооцитов (в K₂ – 25-40%), а в подпороговой – 0 (в K₃ – 0). Аналогичные результаты получены и при действии метилтестостерона. В случае эстрадиол-17 β ни в одной из экспериментальных групп при данной постановке эксперимента созревания ооцитов не наблюдали.

Таким образом, дистантные взаимодействия фрагментов яичника *in vitro* с надпороговой и подпороговой концентрациями стероидных гормонов разных функциональных групп приводят к достоверным изменениям процента созревания ооцитов. Очевидно, активация процессов, приводящих к созреванию ооцитов надпороговой дозой гормона сопровождается усилением биоизлучений, стимулирующим процесс созревания в подпороговой дозе гормона. Степень проявления эффекта зависит от функциональной группы гормона и, по-видимому, от его положения в цепи биосинтеза стероидов в яичнике.

ALTERATION OF SENSITIVITY OF FISHE OVARIAN FOLLICLES TO STEROID HORMONES *IN VITRO* AT LONG RANGE INTERACTIONS

A.B., Burlakov, O.V, Burlakova, V.A Golichenkov.

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia.