

Н.Н. Трубникова, А.А. Федорова, Е.Г. Ревякина

Влияние уровня половых гормонов на активность антиоксидантной системы

Институт неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака, лаборатория фундаментальных исследований, г. Донецк

Ключевые слова: половые гормоны • стресс • адаптация

Современное общество с ускоренным темпом жизни и разнообразными психоэмоциональными нагрузками является средой, наполненной стрессорными факторами. Чувствительным индикатором, отражающим интенсивность их воздействий на организм, являются показатели перекисного окисления липидов (ПОЛ). В свою очередь, по активности антиоксидантной системы (АОС) можно судить об уровне адаптации организма.

В настоящее время вопрос зависимости между уровнем половых гормонов и биохимическими показателями, характеризующими стресс-обусловленные адаптационные реакции организма, изучен недостаточно.

Цель работы – исследование корреляционной зависимости между активностью процессов перекисного окисления липидов и уровнем половых гормонов в крови самок белых крыс.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на половозрелых самках белых крыс. Стадию эстрального цикла определяли методом вагинальных мазков. В каждой из групп осуществляли забор крови из хвостовой вены. В сыворотке определяли содержание прогестерона, фолликулостимулирующего (ФСГ) и лютеинизирующего (ЛГ) гормонов методом иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием тест-систем "Вектор-Бест" (Россия) на анализаторе Multiscan. Спектрофотометрически по реакции с тиобарбитуровой кислотой (ТБК) оценивали уровень накопления вторичных продуктов перекисаации липидов (ТБК-АП). Для характеристики активности АОС изучали систему восстановленный глутатион (GSH)/глутатионпероксидаза (ГПО). Концентрацию GSH измеряли спектрофотометрически по реакции с 5,5'-дитио-бис(2-нитробензойной) кислотой. Активность ГПО определяли по уровню GSH после инкубации с гидроперекисью трет-бутила.

Полученные данные статистически обрабатывали с

использованием t-критерия Стьюдента. Корреляционный анализ проводили с использованием критерия Пирсона.

Результаты и их обсуждение. В проэструсе нами отмечена выраженная положительная корреляция между уровнем ЛГ и GSH (коэффициент корреляции $r=0,91$) и высокая отрицательная корреляционная зависимость между концентрацией ЛГ и активностью ГПО ($r=-0,94$), что отражает угнетающее воздействие этого гормона на антиоксидантные процессы (рис. 1). Отрицательная связь между уровнем в крови прогестерона и активностью ГПО ($r=-0,71$) подтверждает литературные данные о прооксидантных свойствах этого гестагена, хотя мы не выявили зависимости между его уровнем и содержанием в крови GSH ($r=0,18$). В целом, на стадии проэструса наблюдалась активация процессов ПОЛ.

В эструсе накопление продуктов перекисаации было максимальным, хотя изменения этого показателя в течение эстрального цикла не были достоверными ($P>0,05$). Между уровнем ФСГ (достигшего максимума) и количеством GSH имеется отрицательная зависимость ($r=-0,62$), но выявленная нами сильная корреляция между концентрацией этого гонадотропина и активностью ГПО ($r=0,92$) может отражать антиоксидантное воздействие ФСГ, вероятно, оказываемое опосредованно через эстрогены (рис. 1). Активизация процессов ПОЛ в проэструсе - эструсе дает основание считать течку физиологического стрессом, в процессе которого накопленные продукты перекисаации утилизируются при участии ГПО, активность которой достоверно увеличивается в эструсе на фоне снижения концентрации GSH.

В метэструсе I была отмечена средняя активность процессов перекисаации. В эту стадию эстрального цикла нами не выявлено корреляционных зависимостей между уровнем в крови половых гормонов и показателями АОС.

В метэструсе II - диэструсе наблюдается уменьшение уровня ЛГ, с чем мы связываем и выявленную нами отрицательную корреляцию с величиной ТБК-АП ($r=-0,52$). Что касается изменения активности ПОЛ, то нами отмечено недостоверное увеличение ТБК-АП в течение метэструса II – диэструса.

Выводы. Таким образом, наши данные демонстрируют выраженную корреляционную зависимость между фазовыми колебаниями концентраций ФСГ, ЛГ и прогестерона и системой GSH / ГПО.

Данные зависимости могут представлять интерес при изучении дисфункции репродуктивной системы, а также при выборе гормональных препаратов для ее коррекции.

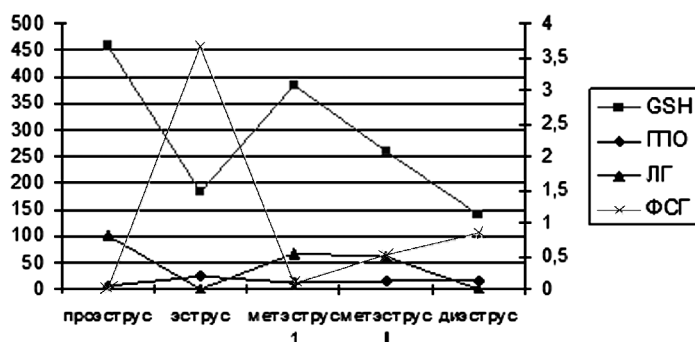


Рис. 1 Циклические колебания содержания ЛГ, ФСГ, GSH и активности ГПО в крови самок белых крыс