УДК 616.37 – 001 – 092.9:613.65:57.078.6:612.015.11

Окислительно-антиоксидантный гомеостаз у потомства крыс при повреждении поджелудочной железы вследствие влияния хронического стресса на систему мать-плод

Сиренко В.А., Николаева О.В., Павлова Е.А., Ковальцова М.В., Шутова Н.А., Сулхдост И.А., Горбач Т.В.

*Харьковский национальный медицинский университет*

Ключевые слова: перекисное окисление липидов, антиоксидантная система, поджелудочная железа, хронический стресс, крысята.

Патология поджелудочной железы (ПЖ) является актуальной проблемой современной медицины. Нередко она обусловлена влиянием различных экзогенных патогенных факторов, в том числе хронического стресса. Патогенез повреждения ПЖ крысят в условиях хронического стресса их матерей остаётся недостаточно изученным.

**Целью исследования** явилось изучение нарушений окислительно-анти-оксидантного гомеостаза как одного из возможных звеньев патогенеза повреждения ПЖ у потомства крыс, которые в период беременности перенесли хронический иммобилизационный стресс.

**Материалы и методы.** Изучены морфофункциональные изменения ПЖ у новорождённых (16 особей), 1-месячных (15 особей) и 2-месячных (12 особей) крысят популяции WAG/G Sto с использованием общепринятых методик. В ткани ПЖ для оценки активности перекисного окисления липидов (ПОЛ) определяли диеновые конъюгаты (ДК) и малоновый диальдегит (МДА), для характеристики антиоксидантной активности – супероксиддисмутазу (СОД) и каталазу (КАТ). Статистическую обработку результатов проводили с использованием программы Statis-tica-10. Для оценки достоверности различий применяли критерий U Манна-Уитни. Различия считали достоверными при p<0,05.

**Результаты.** У 100%новорождённых крысят выявлены: уменьшение относительного объёма паренхимы и средней площади ацинусов ПЖ, незрелость её паренхимы и стромы, отёк и полнокровие соединительной ткани, нарушение гемодинамики (у 40%), дистрофия и деструкция экзо- и эндокринных клеток со снижением морфофункциональной активности части секретирующих клеточных элементов, инволютивные изменения ПЖ в виде сокращения численности ОЛ (у 60%), уменьшения их площади и количества в них β- и α-клеток. По мере роста крысят большинство нарушений сохраняются или даже прогрессирует.

У новорождённых крысят по сравнению с животными группы контроля в ткани ПЖ имеет место снижение количества ДК и МДА (соответственно на 16% и 25,2%, р<0,01) при повышении активности СОД и КАТ (соответственно на 13,2% и 14,6%, р<0,01). Это свидетельствует о стресс-индуцированной активации процесса ПОЛ и повышении антиоксидантного потенциала, имеющего важное адаптивное значение как за счёт цитопротекторного эффекта, так и закономерного угнетения ПОЛ. У 1-месячных крысят показатели ПОЛ значите-льно меньше отличаются от нормативных (+1,8% и -3,7% ДК и МДА соответственно), чем у новорождённых животных, хотя их изменения сохраняются в пределах значимости и существенно отличаются от таковых у новорождённых крысят (ДК выше на 27,8%, МДА – на 22,3%). При этом активность СОД так же, как у новорождённых животных, повышена (на 13,9%, р<0,01), а уровень активности КАТ ниже норматива на 6,5% (р<0,01) и ниже показателя у новорождённых на 21,1% (р<0,01). Такие показатели отражают сохраняющуюся повышенную активность ПОЛ и недостаточную активность антиоксидантной системы по обеспечению эффективной защиты клеточных структур от разрушения под действием перекиси водорода. У 2-месячных крысят показатели ПОЛ достоверно ниже контрольных (уровень ДК снижен на 6,1%, МДА – на 18,1%), ниже, чем у 1-месячных, но выше, чем у новорождённых. Показатели активности антиоксидантной системы имеют разнонаправленные изменения: активность СОД снижена на 7% (р<0,01), активность КАТ повышена на 5,9%. Такие показатели отражают уменьшение интенсивности ПОЛ, но судя по сохраняющемуся повышению антиоксидантной активности, свидетельствуют о продолжении начавшегося в антенатальном периоде развития крысят процесса ПОЛ, который является одним из звеньев патогенеза повреждения клеточных мембран в условиях реализации ответной реакции организма на стресс.

**Заключение.** Хронический стресс во время беременности крыс приводит к развитию морфофункциональных изменений в экзо- и эндокринной части ПЖ их потомства, сохраняющихся в течение двух месяцев. Изучение прооксидантно-антиоксидантного гомеостаза в ткани ПЖ показало, что у новорождённых, 1-месячных и 2-месячных крысят имеет место повышение активности ПОЛ, которое следует расценить как проявление развившегося у животных синдрома пренатального стресса, характеризующегося нарушением стресс-реактивности нейроэндокринной системы и нарушениями обмена веществ как в пре-, так и в постнатальном периоде развития. Повышение антиоксидантного потенциала является адаптивной (стресс-лимитирующей) реакцией, уменьшающей степень оксидативного стресса и препятствующей прогрессированию повреждения клеточных мембран. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что одним из механизмов повреждения ПЖ в условиях влияния на организм хронического стресса, являются нарушения окислительно-антиоксидантного гомеостаза.