

Т.В. Звягинцева, К.Б. Герман, Е.В. Желнин

Свободнорадикальные процессы в патогенезе хирургической травмы

Харьковский национальный медицинский университет, кафедра фармакологии и медицинской рецептуры

Ключевые слова: хирургическая травма

Хирургическая травма, включающая оперативное вмешательство, анестезиологическое пособие и фактор стресса, вызывает ответ организма в виде комплекса сложных реакций. К настоящему времени достаточно полно изучен лишь стрессовый компонент хирургической травмы. Вместе с тем развитие воспаления, ран различной этиологии сопровождается значительными изменениями окислительно-антиоксидантного гомеостаза, которые в свою очередь коррелируют с проявлениями воспалительно-репаративных процессов. Кроме того, установлено, что широко применяемые ингаляционные анестетики: галотан, хлороформ, ейфлуран, относятся к числу биоцидных ксенобиотиков, а токсическое воздействие на организм биоцидных ксенобиотиков связано с активацией процессов ПОЛ. Только изучение каждого из компонентов хирургической травмы, которое до сих пор не проводилось, дало бы возможность оценить их вклад в изменения прооксидантно-антиоксидантной системы организма.

Цель – изучение роли свободнорадикальных процессов в патогенезе нарушений, обусловленных хирургической травмой, при различных видах обезболивания.

Материалы и методы. Исследования выполнены на 108 крысах линии Вистар массой 180–200 г. Проведены две серии исследований. В первой серии экспериментов показатели окислительно-антиоксидантного гомеостаза изучались при обезболивании эфиром, тиопенталом натрия, кетаминном, пропофолом, во второй серии – при сочетании этих видов обезболивания с моделированием операционной травмы. Моделью операционной травмы служила лапаротомия и дальнейшее послойное ушивание раны. О состоянии прооксидантно-антиоксидантной систем судили по содержанию первичных – диеновые конъюгаты и вторичных – тиобарбитуровой кислоты активных продуктов ПОЛ, ключевых антиоксидантных (АО) ферментов – каталазы (Кат) и супероксиддисмутазы (СОД) в крови, показателям спонтанной и инициированной хемилюминесценции (СХЛ, ИХЛ) сыворотки крови.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ результатов исследования I серии экспериментов показал, что при проведении анестезии эфиром, тиопенталом натрия, кетаминном, пропофолом отмечается значительная активация процессов ПОЛ. Это выражается в увеличении концентрации первичных и вторичных продуктов перекисидации в периферической крови животных при применении различных анестетиков во всех эксперимен-

тальных группах. По степени активации ПОЛ в плазме различные неингаляционные анестетики можно представить в такой последовательности: тиопентал натрия = кетамин > пропофол. Активность ферментов АО системы при введении различных анестетиков была неоднородной. Наиболее уязвимой оказалась СОД, ее активность при введении всех изучаемых анестетиков, за исключением пропофола, снижалась. Более устойчивой оказалась Кат, активность этого фермента либо не изменялась, либо, как это обнаружилось при обезболивании пропофолом, повышалась. Результаты исследования хемилюминесценции подтвердили данные биохимических исследований: под влиянием анестетиков интенсивность СХЛ сыворотки крови резко возрастала. Показатели ИХЛ свидетельствовали о достаточно выраженном потенциале АО-защиты при введении всех анестетиков.

Результаты исследования II серии экспериментов показали, что, хотя хирургическая травма и сопровождается активацией процессов ПОЛ в крови, в значительной степени это обусловлено не самой механической травмой, а анестезией. Как свидетельствуют сравнительные данные между группами наркотизированных животных с лапаротомией и без нее, активность Кат под влиянием лапаротомии не изменялась при анестезии эфиром и пропофолом и снижалась при анестезии кетаминном и, особенно, тиопенталом натрия. Подтвердились данные о большей уязвимости СОД по сравнению с Кат и в этой серии экспериментов. Кинетика ХЛ в сравнительном анализе групп с лапаротомией и без нее показала продолжающийся сдвиг равновесия ПОЛ ↔ АО в сторону активации свободнорадикальных процессов и снижения АО защиты.

Выводы. Результаты экспериментальных исследований установили значительную активацию свободнорадикальных процессов и снижение антирадикальной защиты при использовании широко применяемых анестетиков: тиопентала натрия, кетамина, пропофола. Анализируя вклад компонентов хирургической травмы в дисбаланс окислительно-АО гомеостаза, можно заключить, что активация процессов ПОЛ и снижение активности АО ферментов возникает главным образом под влиянием анестезиологического пособия. Хирургическое вмешательство радикально не изменяет процессы ПОЛ и уровень АО защиты. Минимальное смещение окислительно-антиоксидантного гомеостаза как при хирургической травме, так и без нее выявлено при анестезии пропофолом.