

лась концентрация кортизола с $64,2 \pm 2,53$ до $48,3 \pm 1,47$ нмоль/л, концентрация адреналина – с $1,8 \pm 0,13$ до $1,5 \pm 0,11$ нмоль/л и НА – с $4,2 \pm 0,27$ до $3,7 \pm 0,21$ нмоль/л. Увеличилась концентрация АХ в крови с $97,4 \pm 1,22$ до $139,2 \pm 8,46$ нмоль/л и серотонина с $0,62 \pm 0,03$ до $1,1 \pm 0,04$ мкмоль/л. Антиокислительная активность плазмы возрастала с $24,9 \pm 0,73$ до $27,8 \pm 0,58$ % со снижением концентрации малонового диальдегида с $0,71 \pm 0,03$ до $0,60 \pm 0,01$ мкмоль/л. Время свертывания крови удлинилось с $135,6 \pm 3,32$ до $160,1 \pm 4,12$ с, увеличилась концентрация гепарина с $0,54 \pm 0,01$ до $0,63 \pm 0,63$ Е/мл, антитромбина III с $89,8 \pm 0,95$ до $93,6 \pm 0,72$ %. Нанесение криотравмы на фоне предварительного введения фитоэксдистероидов сопровождалось снижением степени тяжести криотравмы, что проявилось показателями индикаторов криотравмы – лактатдегидрогеназы (ЛДГ) и креатинкиназы (КК). После нанесения криотравмы у крыс контрольной группы активность ЛДГ возросла с $560,0 \pm 20,5$ до $990,0 \pm 56,2$ Е/л через 4 часа после согревания и до $1060,0 \pm 66,9$ Е/л через 1 сутки, возвращаясь к исходным величинам лишь на 10 сутки наблюдения. Активность КК повышалась с $1110,0 \pm 87,6$ до $1900,0 \pm 238,9$ Е/л через 4 часа и до $3240,0 \pm 305,4$ Е/л. На фоне предварительного введения фитоэксдистероидов активность ЛДГ при криотравме возрастала с $530,0 \pm 25,9$ до $610,0 \pm 30,1$ Е/л через 4 часа и до $780,0 \pm 21,7$ Е/л через 1 сутки, возвращаясь к исходным величинам на 5 сутки наблюдения. Активность КК возрастала с $990,0 \pm 95,6$ до $1200,0 \pm 106,7$ Е/л через 4 часа и до $1500,0 \pm 201,6$ Е/л через сутки, возвращаясь к исходным величинам на 5 сутки наблюдения. В основной группе улучшилась микроциркуляция и затормозились вторичные альтерационные процессы через активацию синтоксических программ адаптации (СПА) и реципрокного выключения кататоксических программ адаптации. Активность антитромбина III и плазматина возрастала с $12,3 \pm 1,40$ мм² до $36,0 \pm 2,11$ мм².

Таким образом, предварительное введение фитоэксдистероидов при выраженной криотравме обеспечивает активацию холинореактивных, антиоксидантных и противосвертывающих механизмов крови, что характерно для включения СПА, защищающих организм от криотравмы. Тем самым появляется возможность управления процессами адаптации в условиях криовоздействия.

ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМ ОКИСЛЕНИЯ-ВОССТАНОВЛЕНИЯ В ТКАНЯХ РЫБ СЕВЕРНОГО БАССЕЙНА

Овчинникова С.И., Широкая Т.А.,

Похольченко Л.А., Михнюк О.В.,

Кривенко О.Г., Черняков С.М., Тимакова Л.И.

*ФГОУ ВПО "Мурманский государственный
технический университет",*

Мурманск

В поддержании химического равновесия в мышечной ткани рыб важную роль играют подвижные

окислительно-восстановительные системы, которые существенным образом влияют на направление и интенсивность протекания в тканях окислительно-восстановительных реакций. К данным системам относятся аскорбатная и тиол-дисульфидная системы.

На кафедре биохимии проведены исследования аскорбатной системы мышечной ткани рыб семейства Тресковые одного и того же возраста (пикша, треска, минтай, сайка, сайда, путассу). Проанализирована динамика содержания окисленной и восстановленной форм аскорбиновой кислоты при хранении мышечной ткани в течение 6 месяцев при низких температурах. Обнаружено, что наибольшее исходное содержание активной формы аскорбиновой кислоты характерно для мышечной ткани трески, наименьшее – для сайки.

Установлено, что в процессе хранения наблюдается в основном уменьшение содержания активной формы аскорбиновой кислоты. Для пикши в течение 6 месяцев отмечено уменьшение содержания восстановленной формы аскорбиновой кислоты от 5,6 мг% до 2,3 мг%, для трески – от 6,2 мг% до 2,5 мг%, для минтая – от 5,0 мг% до 1,8 мг%, для сайки – от 3,0 мг% до 1,0 мг%, для сайды – от 3,2 мг% до 1,2 мг%, для путассу – от 3,5 мг% до 1,7 мг%. В ходе хранения наблюдается увеличение содержания окисленной формы аскорбиновой кислоты (окисленная форма рассчитывалась по разности содержания исходной и восстановленной форм).

Для мышечной ткани всех исследованных рыб прослеживалась одна и та же закономерность – волнообразность изменений элементов аскорбатной системы, свидетельствующая об изменении в целом окислительно-восстановительного потенциала мышечной ткани в процессе хранения мяса. Например, в мышечной ткани пикши для двух месяцев хранения содержание восстановленной формы аскорбиновой кислоты составило 3,7 мг%, для четырех месяцев – 4,2 мг%; в мышечной ткани трески для пяти суток – 5,4 мг% для 15 суток – 5,9 мг%; для минтая для 5 суток – 4,6 мг%, для 15 суток – 4,9 мг%.

Волнообразность в изменении содержания различных соединений объясняется особенностями взаимодействия различных окислительно - восстановительных систем и особенностями протекания отдельных химических реакций, составляющих эти системы. Данные колебания именно аскорбатной системы связаны с периодическими флуктуациями конформационного состояния мышечных белков, то есть периодическими изменениями способности белков к связыванию низкомолекулярных соединений, и в частности аскорбиновой и дегидроаскорбиновой кислот. Способность мышечных белков к связыванию различных форм аскорбиновой кислоты при хранении рыбы существенно изменяется, и, следовательно, наблюдаемые изменения действительно можно толковать как следствие периодических изменений конформационного состояния мышечных белков.