

## ВОЗМОЖНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ТЕЧЕНИЕМ ХОЛОДОВОЙ ТРАВМЫ АКТИВАЦИЕЙ СИНТОКСИЧЕСКИХ ПРОГРАММ АДАПТАЦИИ

Морозов В.Н., Хапкина А.В., Карасева Ю.В., Хадарцев А.А.,  
Карташова Н.М., Наумова Э.М.

ГУП ТО НИИ новых медицинских технологий, Тула

На здоровье населения существенно влияют низкие температуры окружающей среды, характерные для климата России. Изучение влияния веществ, изменяющих активность вегетативной нервной системы через активацию холинореактивных структур мозга позволяет оценить степень участия центральных механизмов регуляции при криотравме, а также обеспечить возможность управлять течением криотравмы.

**Цель исследования.** Изучение в эксперименте эффектов синтоксинов в виде фитоэкдистероидов на течение холодовой травмы.

**Объект и методы исследования.** Эксперименты проведены на 192 крысах, весом 180–210 грамм, содержащихся на стандартной диете, из них 96 особям наносилась криотравма на тазовые конечности до степени оледенения (снижение температуры стоп до  $-7,4 \pm 0,06$  °С) на фоне предварительного введения в желудок фитоэкдистероидов в течение двух недель (из расчета 300 мкг/100 г массы тела) с последующим развитием криоповреждения  $2,4 \pm 0,12$  степени с сохранением конечности. Контрольная группа без введения фитоэкдистероидов составила 96 особей. У всех животных до и после согревания (20 минут, 2 и 4 часа, 1,2,5 и 10 суток) исследовали состояние антиоксидантных, противосвертывающих и иммунных механизмов.

**Результаты исследований.** У животных, предварительно получавших фитоэкдистероиды, наблюдалось снижение концентрации ацетилхолина (АХ) с  $8,3 \pm 0,12$  до  $5,1 \pm 0,29$  нмоль/г сырой ткани в структурах подбугорья с реципрокным увеличением концентрации норадреналина (НА) с  $0,53 \pm 0,01$  до  $0,66 \pm 0,04$  нмоль/г. Одновременно в структурах мозга возрастала концентрация гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК) с  $480,0 \pm 12,5$  до  $785,0 \pm 22,6$  мкг/г. После двухнедельного введения фитоэкдистероидов снижалась 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 фитоэкдистероидов 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 фитоэкдистероидов 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 кататок-

сических программ адаптации. Активность антитромбина III и плазмина возростала с  $12,3 \pm 1,40 \text{ мм}^2$  до  $36,0 \pm 2,11 \text{ мм}^2$ .

Таким образом, предварительное введение фитоэкидистероидов 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.