

## БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И РЕДОКС-ПОТЕНЦИАЛ КРОВИ СОБАК ПРИ ТОКСОКАРОЗЕ

Чала И.В., Бахур Т.И.

Житомирский национальный агроэкологический университет,  
г. Житомир, Украина

**Введение.** Токсокароз плотоядных животных является одним из широко распространенных зооантропонозов. По данным Диагностической лаборатории паразитологии и гельминтологии МБЦ «Пастер», пораженность токсокарами у городских собак составляет 58,1%, у сельских – 64,3%. Климатические условия Украинского Полесья (высокая влажность и концентрация гумуса в грунтах) способствуют сохранению жизнеспособности инвазионных яиц токсокар в течение длительного времени. На данный момент в литературе широко представлена информация о цикле развития *T. canis*, путях заражения, патогенезе, клинических проявлениях. Вместе с тем, биохимические процессы, возникающие в организме животных при токсокарозе, исследованы недостаточно.

Редокс-потенциал является показателем, который характеризует возможность системы отдавать и присоединять электроны. В организме животного процессы получения энергии сопряжены с окислительно-восстановительными реакциями, при патологии резко возрастает интенсивность процессов окисления и переокисления. Так, считается, что перекисное окисление липидов (ПОЛ) является универсальным биохимическим процессом, лежащим в основе развития деструктивных процессов в клетках при различных патологиях. Для поддержания физиологического равновесия между процессами окисления и восстановления существует антиоксидантная система, включающая специфические ферменты и вещества – субстраты. Наиболее изученной является глутатионовая система, включающая восстановленный и окисленный глутатион и ферменты, катализирующие его окисление и восстановление. Редокс-потенциал существенно влияет на активность ферментов, клеточные потенциалы, транспортные системы, возможность восстановить активность защитных систем. Исходя из вышеизложенного, целью исследований было определение редокс-потенциала крови, концентрации окисленного и восстановленного глутатиона, а также других биохимических показателей крови собак, клинически здоровых и пораженных *T. canis*.

**Материалы и методы исследований.** Для исследований было сформировано две группы животных в возрасте 3–4,5 месяца смешанных пород (n=10). Контрольную группу составляли клинически здоровые животные, в фекалиях которых не выявлены яйца гельминтов. У животных опытной группы интенсивность инвазии составляла  $32,3 \pm 2,21$  яиц токсокар на грамм фекалий. Наличие яиц *T. canis* в фекалиях определяли флотационным методом, принадлежность яиц гельминтов к роду *Toxocara* определяли под микроскопом, идентифицировали с помощью атласа дифференциальной диагностики гель-

минтозов. Кровь для исследований у щенков отбирали утром до кормления с *V. cephalica antebrachii*. Величину редокс-потенциала крови определяли потенциометрическим методом иономером И-160МИ с использованием электрода ЭРП-101 и электролитического ключа для микродоз. Содержание общего и восстановленного глутатиона в крови определяли с реактивом Элмана. Содержание белка сыворотки крови определяли биуретовым методом, билирубина – методом Ендрашика–Клеггорна–Гроффа, активность АЛТ (аланинаминотрансферазы) и АСТ (аспарагинаминотрансферазы) – методом Райтмана–Френкеля, активность ГГТ ( $\gamma$  – глутамилтранспептидазы) – калориметрическим кинетическим методом.

**Результаты исследований.** В результате наших исследований было установлено, что содержание общего белка сыворотки крови животных, пораженных токсокарами, имело тенденцию к уменьшению по сравнению с контрольными, соответственно:  $52,7 \pm 5,4$  и  $59,8 \pm 5,3$  г/л. Уменьшение концентрации общего белка обусловлено, в первую очередь, уменьшением концентрации альбуминов, что может свидетельствовать о нарушении альбумин-синтезирующей функции печени.

С целью более полной оценки функционального состояния печени у крови контрольных и опытных животных определяли содержание общего билирубина и отдельных ферментов. Так, концентрация общего билирубина в крови животных контрольной группы составляла  $5,8 \pm 0,42$ , опытной –  $7,9 \pm 0,8$  мкмоль/л. Активность ферментов трансаминаз в крови животных контрольной группы находилась в пределах физиологических колебаний: активность АЛТ –  $32,5 \pm 4,7$  Е/л, АСТ –  $46,8 \pm 5,1$  Е/л. У животных опытных групп активность данных ферментов составляла: АЛТ –  $48,7 \pm 5,6$  Е/л, АСТ –  $54,9 \pm 6,3$  Е/л. Активность ГГТ у крови контрольных и опытных групп составляет соответственно:  $8,3 \pm 0,7$  и  $12,7 \pm 1,1$  Е/л. Анализ полученных результатов свидетельствует о напряженности метаболических процессов в печени собак при токсокарозе. Обращает на себя внимание повышение концентрации билирубина у животных опытной группы на 36,2% по сравнению с таковым у собак контрольной и увеличение активности ГГТ соответственно на 53,0%, что является признаком застойных явлений в печени. Увеличение активности ферментов трансаминаз в крови опытных животных может свидетельствовать о явлениях цитолиза.

Результаты исследования редокс-потенциала показали, что его величина в венозной крови собак контрольной группы колебалась от -4 до +15 мВ, опытной – от +8 до +40 мВ. Смещение величины редокс-потенциала в положительную сторону у животных опытной группы свидетельствует о накоплении в их крови окисленных продуктов обмена веществ. Глутатионовая система является универсальным донором восстановительного потенциала (Н<sup>+</sup>) тканей животных и состоит из восстановленного глутатиона (GSH) и окисленного (GSSG). В совокупности эти фракции составляют общий глутатион. Результаты исследования концентрации общего глутатиона показали, что у животных и контрольной, и опытной групп они были близки и составляли соответственно  $890 \pm 76,7$  и  $910 \pm 89,3$  мкмоль/л, концентрация восстановленной фракции –  $760 \pm 81,2$  и  $730 \pm 76,6$  мкмоль/л, процентная часть восстановленной фракции составляла соответственно 85,3% и 78,5%.

**Заключение.** Проведенные исследования показали, что у собак, инвазированных *T. canis*, диагностируются отклонения в биохимиче-

ском составе крови, свидетельствующие о функциональных нарушениях в печени, в частности: понижение концентрации общего белка сыворотки крови, увеличение содержания общего билирубина на 36,2% и активности ГГТ на 53,0% по сравнению с контрольными аналогами, а также повышение активности трансаминаз. Метаболические изменения, спровоцированные инвазией, вызвали смещение окислительно-восстановительных потенциалов в сторону увеличения окисленных продуктов и уменьшения восстановленных потенциалов, что повлекло уменьшение восстановленной фракции глутатиона с 85,3% до 78,5%. Таким образом, у собак, пораженных *T. canis*, наблюдается увеличение напряженности окислительно-восстановительных реакций и уменьшение восстановленного глутатиона.

**Литература.** 1. Березина, Е. С. Особенности распространения токсокароза в популяции собак и человека / Е. С. Березина. – *Ветеринарная патология.* – 2006. – № 3. – С. 45–49. 2. Белименко, В. В. Токсокароз собак / В. В. Белименко, П. И. Христиановский. – *Российский ветеринарный журнал «Мелкие домашние и дикие животные».* – 2004. – №5. – С. 50–52. 3. Кондрахин, И. П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник / И. П. Кондрахин. – М.: Колос, 2004. – 520 с. 4. Мазо, В. К. Глутатион как компонент антиоксидантной системы желудочно-кишечного тракта / В. К. Мазо. – *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии.* – 1998. – №1. – С. 47–53.