

Для создания модели использовались крысы-самцы линии «Вистар», разделенные на 3 группы: интактную группу, группу с 6-часовой ишемией конечностей без реперфузии, группа с реперфузионным синдромом. При создании турникетного шока жгут диаметром 2-3 мм накладывался на нижние конечности в районе паховой складки. Реваскуляризацию нижних конечностей проводили через 6 часов после их наложения. Определялась эластазоподобная, антитриптическая и трипсиноподобная активность в сыворотке крови.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

Установлено, что в первой и во второй группе животных результаты протеиназ-ингибиторной активности сыворотки крови существенно не изменились. В третьей группе произошел рост трипсиноподобной активности на 58,3 %, а эластазоподобная и антитриптическая увеличилась на 48,9 % и 28,4% соответственно по сравнению с контролем.

### **ОБСУЖДЕНИЕ**

При создании модели турникетного шока возникает поступление биологически активных веществ из ранее ишемизированных конечностей в большой круг кровообращения, что может приводит к нарушению баланса протеиназ-ингибиторной системы. Дальнейшее изучение системы протеолиза позволит изучить их роль в патогенезе развития полиорганной недостаточности при реперфузионном синдроме.

### **ВЫВОДЫ**

При развитии реперфузионного синдрома активируется система протеолиза сопровождающаяся снижением ингибиторов протеиназ, что является важным показателем, характеризующим тяжесть развития реперфузионного синдрома. Оценка антипротеиназной активности также может свидетельствовать об эффективности проводимой патогенетической терапии с использованием ингибиторов протеиназ.

### **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Харченко В. З. Молекулярные механизмы развития экстремальных состояний и их коррекция: учебник. – Симферополь, 2011. – 5-7с.
2. Проценко В.А., Богадельников И.В., Харченко В.З., Шпак С.И. Шок: патогенез и экспериментальная терапия, К.: Здоровье, 1988. - 151 с.

### **Сведения об авторах**

А.М. Лещинская - студентка

В.З. Харченко - доктор медицинских наук, профессор

С.В. Литвинова - кандидат медицинских наук, доцент

### **Information about the authors**

A.M. Leshchinskaya - student

V.Z. Kharchenko - Doctor of Sciences (Medicine), Professor

S.V. Litvinova - Candidate in Sciences (Medicine), Assistant Professor

УДК: 616-099-092.9:616.36-002:661.722

## О ЗНАЧИМОСТИ АКТИВНОСТИ АРГИНАЗЫ ПЕЧЕНИ В ПРОЦЕССАХ ДЕТОКСИКАЦИИ У КРЫС ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ РАЗЛИЧНОЙ ТЯЖЕСТИ

Валерия Валерьевна Лобанова<sup>1</sup>, Франтишек Иванович Висмонт<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>УО «Белорусский государственный медицинский университет», Минск, Беларусь

<sup>2</sup>patfiz@bsmu.by

### Аннотация

**Введение.** Известно, что аргиназа печени участвует в процессах жизнедеятельности в норме и при патологии. Однако значимость аргиназы печени в процессах детоксикации у крыс при хронической алкогольной интоксикации различной тяжести до сих пор не изучена. **Цель исследования** – выяснить значимость активности аргиназы печени в процессах детоксикации у крыс при хронической алкогольной интоксикации различной тяжести. **Материалы и методы.** Опыты выполнены на взрослых белых крысах-самцах массой 180–220 г. Модель хронической алкогольной интоксикации воспроизводили на животных путем интрагастрального введения этанола. Активность аргиназы печени определяли спектрофотометрически. О процессах детоксикации судили по продолжительности наркотического сна, степени токсичности крови и содержанию в плазме крови «средних молекул». Полученные данные обработаны методами биологической статистики с помощью критерия Стьюдента. **Результаты и обсуждение.** Установлено, что под влиянием ежедневного интрагастрального введения в течение 60 дней 30% водного раствора этанола (3,5 г/кг 92% этанола) у животных угнетается активность аргиназы и детоксикационной функции печени, а введение 10% водного раствора этанола (1,0 г/кг 92% этанола) в течение 2-х месяцев приводит к повышению активности аргиназы печени и процессов детоксикации. Действие в организме ингибитора аргиназы N<sup>ω</sup>-гидрокси-нор-L-аргинина способствует развитию характерных изменений в процессах детоксикации при алкогольной интоксикации, вызываемой этанолом в дозе 3,5 г/кг в течение 60 дней. **Выводы.** Направленность и выраженность изменений активности аргиназы и детоксикационной функции печени при хронической алкоголизации зависит от тяжести хронической алкогольной интоксикации.

**Ключевые слова:** этаноловая интоксикация, детоксикация, аргиназа печени.

## SIGNIFICANCE OF THE LIVER ARGINASE ACTIVITY IN THE DETOXICATION PROCESSES IN RATS UNDER ALCOHOLIC INTOXICATION OF DIFFERENT SEVERITY

Valeria V. Lobanova<sup>1</sup>, Frantishek I. Vismont<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

<sup>2</sup>patfiz@bsmu.by

### Abstract

**Introduction.** It is known that liver arginase is involved in vital processes in normal and pathological conditions. However, the significance of liver arginase in detoxication processes in rats with chronic alcohol intoxication of varying severity

has not yet been studied. **The aim of the study** - to find out the significance of liver arginase activity in detoxication processes in rats with chronic alcohol intoxication of varying severity. **Materials and methods.** The experiments were carried out on adult white male rats weighing 180–220 g. The model of chronic alcohol intoxication was reproduced in animals by intragastric administration of ethanol. Liver arginase activity was determined spectrophotometrically. Detoxication processes were appreciate by the duration of narcotic sleep, the degree of blood toxicity, and the content of “medium molecules” in the blood plasma. The obtained data were processed by methods of biological statistics using Student's criterion. **Results and discussion.** It has been established that under the influence of daily intragastric administration for 60 days of 30% aqueous ethanol solution (3.5 g/kg 92% ethanol) in animals, the activity of arginase and detoxication function of the liver is inhibited, and the introduction of 10% aqueous ethanol solution (1.0 g /kg 92% ethanol) for 2 months leads to an increase in liver arginase activity and detoxication processes. The action of the arginase inhibitor N<sup>o</sup>-hydroxy-nor-L-arginine in the body contributes to the development of characteristic changes in the processes of detoxication during alcohol intoxication caused by ethanol at a dose of 3.5 g/kg for 60 days. **Conclusions.** The direction and severity of changes in the activity of arginase and detoxication function of the liver in chronic alcoholism depends on the severity of chronic alcohol intoxication.

**Keywords:** ethanol intoxication, detoxication, liver arginase.

## ВВЕДЕНИЕ

Современная медицина стоит перед проблемой неуклонного роста алкогольной патологии, патологии приводящей к сокращению продолжительности жизни и отрицательно сказывающейся на состоянии здоровья.

Как известно, заболеваемость и смертность при регулярном потреблении алкогольных напитков связана с токсическим воздействием этанола на важнейшие органы человека и в первую очередь, печень [1].

Биохимические проявления токсического действия этанола на организм сложны и многообразны. К настоящему времени накопилось достаточное количество фактов, свидетельствующих о значении аргиназы печени в процессах жизнедеятельности в норме и при патологии [2, 3, 4], в частности в процессах детоксикации [3].

Употребление алкоголя в умеренных количествах, как правило, не причиняет вреда. Более того во многих культурах ежедневное употребление бокала красного вина может быть важной составляющей здорового питания. Однако употребление чрезмерного количества алкоголя на протяжении длительного периода может нанести серьезный ущерб здоровью.

Однако исследования с целью выяснения особенностей изменения активности аргиназы и детоксикационной функции печени у крыс при хронической алкоголизации различной тяжести не проводились.

**Цель исследования** – выяснить значимость активности аргиназы печени в процессах детоксикации у крыс в условиях алкогольной интоксикации

различной тяжести.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Опыты выполнены на взрослых ненаркотизированных белых крысах - самцах массой 180–220 г.

Модель хронической алкогольной интоксикации воспроизводили на крысах. Одна группа животных получала ежедневно интрагастрально 10%, а другая 30% раствор этанола (из расчета 1,0 г и 3,5 г 92% этанола на кг массы тела животного, соответственно) в течение 60 дней. Активность аргиназы печени определяли спектрофотометрически [5].

О детоксикационной функции печени, процессах детоксикации судили по продолжительности наркотического сна (ПНС), степени токсичности крови (СТК) и содержанию в плазме крови «средних молекул» (СМ). ПНС (гексенал 100 мг/кг, внутривенно) оценивали по времени нахождения животных в положении на боку. Определение содержания в крови СМ проводили методом кислотно-этанольного осаждения, разработанным В.М. Моиним с соавт. [6], СТК способом, предложенным О.А. Радьковой с соавт. [7]. О тяжести повреждения печени судили по активности в плазме крови аланинаминотрансферазы (АлАТ) и аспартатаминотрансферазы (АсАТ). Определение активности АлАТ и АсАТ в плазме крови проводили колориметрически динитрофенилгидразиновым методом.

Ректальную температуру измеряли электротермометром ТПЭМ-1. Декапитацию производили через один час после последнего введения этанола (опыт) или физиологического раствора (контроль).

Все эксперименты выполнены в соответствии с этическими нормами обращения с лабораторными животными.

Полученные цифровые данные обработаны общепринятыми методами вариационной биологической статистики с помощью критерия Стьюдента. Все данные представлены в виде среднего арифметического и стандартной ошибки среднего арифметического ( $\bar{x} \pm S_x$ ). Достоверность результатов учитывали при  $p < 0,05$ .

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Опыты показали, что ежедневное интрагастральное введение животным этанола в дозе 3,5 г/кг массы тела в течение 60 дней приводит к угнетению детоксикационной функции печени, что проявлялось повышением СТК на 57,8% ( $p < 0,05$ ,  $n=10$ ), уровня СМ в плазме крови на 38,5% ( $p < 0,05$ ,  $n=10$ ) и увеличением ПНС на 23,8% ( $p < 0,05$ ,  $n=12$ ). Содержание СМ в плазме крови, СТК и ПНС в контроле (ежедневное интрагастральное введение физ. раствора в течение двух месяцев,  $n=10$ ) составили соответственно  $0,69 \pm 0,012$  г/л,  $1,3 \pm 0,11$  ед. и  $27,8 \pm 3,22$  мин. Активность аргиназы печени в этих условиях снижалась на 54,7% ( $p < 0,05$ ,  $n=8$ ) и составляла  $2,5 \pm 0,27$  мкмоль мочевины/г сырой ткани · час. Активность АлАТ и АсАТ, важнейших показателей тяжести поражения печени, в крови у алкоголизированных животных, по сравнению с соответствующим контролем, повышалась на 488,5% ( $p < 0,05$ ,  $n=8$ ) и 196,3% ( $p < 0,05$ ,  $n=8$ ) и составляла  $2,71 \pm 0,13$  и  $1,77 \pm 0,16$  мккат/л соответственно. Ректальная температура снижалась (через 60 дней от начала эксперимента) на  $1,1 \pm 0,14$  °С

( $p < 0,05$ ,  $n=20$ ).

Хроническая алкоголизация животных интрагастральным введением этанола в дозе 1,0 г/кг массы тела в течение 60 дней приводила к повышению активности аргиназы и детоксикационной функции печени и не сопровождалась достоверными изменениями температуры тела. При этом СТК понижалась на 27,1% ( $p < 0,05$ ,  $n=9$ ), уровень СМ в плазме крови на 19,7% ( $p < 0,05$ ,  $n=9$ ), а ПНС на 19,8% ( $p < 0,05$ ,  $n=10$ ). Активность аргиназы печени в этих условиях повышалась на 30,5% ( $p < 0,05$ ,  $n=8$ ) и составляла  $6,0 \pm 0,51$  мкМоль мочевины/г сырой ткани·час. Активность АЛАТ и АсАТ в крови у алкоголизированных животных, по сравнению с соответствующим контролем, достоверно не изменялась.

Обнаружено, что в условиях депрессии аргиназы печени, вызванной ежедневным внутрибрюшинным введением в течение 2-х месяцев крысам ( $n=10$ ) ингибитора аргиназы N<sup>ω</sup>-гидрокси-нор-L-аргинина фирмы ВАСhЕМ (Германия) в дозе 10 мг/кг, действие этанола (в дозе 3,5 г/кг массы тела) сопровождается более значимым угнетением процессов детоксикации. У таких алкоголизированных животных в условиях угнетения аргиназы печени пог-НОНА значения основных показателей печеночной детоксикации (СМ в плазме крови, степень ее токсичности, ПНС) были выше по сравнению с контрольными (физраствор внутрибрюшинно один раз в день в течение 60 дней и этанол интрагастрально ежедневно в течение двух месяцев) на 29,3% ( $p < 0,05$ ,  $n=7$ ), 21,6% ( $p < 0,05$ ,  $n=8$ ) и 34,7% ( $p < 0,05$ ,  $n=8$ ) соответственно.

## **ВЫВОДЫ**

В изменениях детоксикационной функции печени, индуцированных хронической интоксикацией этанолом, участвует аргиназа печени. Направленность и выраженность изменений активности аргиназы и детоксикационной функции печени при хронической алкоголизации зависит от тяжести хронической алкогольной интоксикации. Под влиянием ежедневного интрагастрального введения в течение 60 дней этанола в дозе 3,5 г/кг массы тела у животных угнетается активность аргиназы и детоксикационной функции печени, а введение этанола в дозе 1,0 г/кг массы тела в течение 2-х месяцев приводит к повышению активности аргиназы печени и процессов детоксикации. Действие в организме ингибитора аргиназы N<sup>ω</sup>-гидрокси-нор-L-аргинина способствует развитию характерных изменений детоксикационной функции печени при хронической алкогольной интоксикации, вызываемой интрагастральным введением этанола в дозе 3,5 г/кг в течение 60 дней.

## **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Буко В. У., Лукивская О.Я., Хоха А.М. Метаболические последствия алкогольной интоксикации. – Минск: Белорусская наука, 2005. – 207 с.
2. Mendez J.D., Haro H. De, Conejo V.A. Spermine increases arginase activity in the liver after carbon tetrachloride-induced hepatic injury in Long-Evans rats. *Biomed. Pharmacother.* – 2006.; 6(2): 82–85.
3. Висмонт А. Ф., Лобанок Л.М. Роль аргиназы печени в процессах детоксикации и ее участие в механизмах регуляции температуры тела при

бактериальной эндотоксинемии // Доклады НАН Беларуси. – 2011. – Т. 55, №2. – С. 83–87.

4. Hallemeesch M. M., Lamers W.H., Deutz N.E. Reduced arginine availability and nitric oxide production. Clin. Nutr. – 2002; 21: 273–279.

5. Geyer J. W., Dabich D. Rapid method for determination of arginase activity in tissue homogenates. Anal. Biochem. – 1971; 39(2): 412–417.

6. Способ определения веществ группы средних молекул в биологических жидкостях: а.с. 1520445 СССР, VRB F 01 № 33/50. / В.М. Моин [и др.] – №4323421/28-14; заявлено 02.11.87; опубл. 07.11.89 // Открытия. Изобретения. – 1989. – № 41. – С. 415.

7. Способ определения токсичности биологических жидкостей: а.с. 1146570 СССР, МКИ б 01 № 1/28. / О.А. Радькова [и др.] – № 3458007/28-13; заявлено 18.06.84; опубл. 23.03.85 // Открытия. Изобретения. – 1985. – №41. – С. 415.

### **Сведения об авторах**

В.В. Лобанова – ассистент

Ф.И. Висмонт – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Беларуси

### **Information about the authors**

V.V. Lobanova – assistant

F.I. Vismont – Doctor of Science (Medicine), Professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Belarus

УДК: 576.895.132

### **АКТУАЛЬНОСТЬ ОДНОКРАТНОГО АНАЛИЗА НА ЭНТЕРОБИОЗ ПО МЕТОДУ РАБИНОВИЧА С ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ЦЕЛЬЮ**

Анастасия Валерьевна Макарова<sup>1</sup>, Евгения Сергеевна Трясунова<sup>2</sup>, Елена Владимировна Колотнина<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет», Минздрава России, Екатеринбург, Россия

<sup>1</sup>nesy@bk.ru

### **Аннотация**

**Введение.** Энтеробиоз относится к группе контагиозных антропонозных гельминтозов. Возбудителем является *Enterobius vermicularis*-детская острица. Для диагностики энтеробиоза берется соскоб - метод Рабиновича. **Цель исследования** - анализ эффективности однократного обследования по методу Рабиновича в профилактических целях. **Материалы и методы.** Проведен опрос среди целевой группы людей, численностью 24 человека. В таблице 1 зафиксировано количество проведенных обследовании опрошенных лиц, количество положительных и отрицательных результатов. **Результаты.** Однократный тест малоинформативен и не зависит от общего количества. **Обсуждение.** По результатам проведенного нами опроса из 24 опрошенных человек, только у одного респондента был единожды положительный результат, что составляет 0,24 % положительных результатов. **Выводы.** Исходя