

УДК [577.1:616-003.215]-02:616.995.122

<https://doi.org/10.31016/978-5-6050437-8-2.2024.25.383-387>

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КРОВИ ПРИ ОПИСТОРХОЗЕ

Сидельникова А. А.<sup>1</sup>,кандидат медицинских наук, доцент кафедры  
морфологии и судебной медицины,  
alieva-alevtina@mail.ru

### Аннотация

Впервые проведен анализ биохимических параметров крови в хронической фазе описторхоза у кроликов в эксперименте. Самцов половозрелого возраста заражали по 50 метацеркариев *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884), выделенных из мышечной ткани ельца обыкновенного (*Leuciscus leuciscus*), на одну особь (n = 10). После подтверждения состоявшейся инвазии у животных, исследовали сыворотку крови через 61 месяц (около 5 лет). В сыворотке крови с помощью гематологического анализатора определяли количество глюкозы, мочевины, аспартатаминотрансферазы (АСТ), аланинаминотрансферазы (АЛТ). В качестве опыт-контроля использованы собственные данные, полученные в острую фазу описторхоза через 1,5 месяца после заражения. Установили, что количество глюкозы в хронической фазе соответствует нормальным значениям, по сравнению с острой фазой, данные статистически значимы. Количество мочевины находится в пределах нормы, по сравнению с острой фазой, данные статистически значимы. Количество АСТ находится в пределах нормы, а количество АЛТ превышает нормальные значения, по сравнению с острой фазой. Данные между сроками инвазии по содержанию печеночных ферментов статистически не значимы. Таким образом, в хроническую фазу описторхоза исследованные биохимические показатели возвращались к норме по сравнению с острой фазой, за исключением АЛТ.

**Ключевые слова:** описторхоз, глюкоза, мочевина, аланинаминотрансфераза, аспартатаминотрансфераза

---

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (650056, Россия, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а)

## COMPARATIVE ANALYSIS OF SOME BIOCHEMICAL BLOOD PARAMETERS IN OPISTHROCHISIS

Sidelnikova A. A. <sup>1</sup>,

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor  
of the Department of Morphology and Forensic Medicine,  
alieva-alevtina@mail.ru

### Abstract

Biochemical blood parameters were analyzed in the chronic phase of opisthorchiasis in rabbits in an experiment for the first time. Sexually mature males were infected with 50 *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) metacercariae isolated from the muscle tissue of *Leuciscus leuciscus* per one animal (n = 10). After confirmation of occurred invasion in the animals, serum was examined at 61 months (about 5 years). Glucose, urea, aspartate aminotransferase (AST), and alanine aminotransferase (ALT) were determined in serum using a hematological analyzer. Own data obtained in the acute phase of opisthorchiasis at 1.5 months after infection were used as test and control. We found that glucose corresponded to normal values in the chronic phase as compared to the acute phase, and the data were statistically significant. Urea was normal as compared to the acute phase, and the data were statistically significant. AST level was within normal range and ALT was above normal values as compared to the acute phase. The data for liver enzymes among the invasion periods were not statistically significant. Thus, the studied biochemical parameters returned to normal in the chronic phase of opisthorchiasis compared to the acute phase except for ALT.

**Keywords:** opisthorchiasis, glucose, urea, alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase

**Введение.** При описторхозе представленные в литературе биохимические данные вариативны. Это объясняется чередой смены фаз паразитарного заболевания, установлением паразито-хозяйинных отношений. Острая фаза до 2 месяцев манифестирует гипергликемией, резким подъемом количества печеночных ферментов, особенно АЛТ, нарушением их соотношения [1]. В хроническую фазу отмечено увеличение уровня АЛТ, количество АСТ повышалось только в острую фазу [4]. Количество глюкозы по данным литературы не имеет за-

---

<sup>1</sup> Federal State Budgetary Institution of Higher Professional Education "Kemerovo State Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation (22a, Voroshilova st., Kemerovo, 650056, Russia)

висимости от фазы заболевания или формы течения, однако, указывается на формирование гипогликемии в хроническую фазу [4]. Отмечено повышение количества глюкозы в хроническую фазу после проведения антигельминтной терапии [2]. При инвазии происходит сдвиг липидного обмена, обеднение пула аминокислот и изменение кетогенных путей в тощей кишке [5], что указывает на функциональные нарушения в печени и поджелудочной железе, влекущих биохимические сдвиги крови. Следовательно, необходимо сравнить наиболее существенные биохимические показатели при острой и хронической фазе описторхоза.

**Материалы и методы.** Эксперимент по моделированию описторхоза продолжен с 2016 года. Рыбу, елец (лат. *Leuciscus leuciscus*), получили с кафедры ихтиологии и гидробиологии ТГУ, выловленную в р. Томь, г. Томск. Идентификацию видовой принадлежности личинок паразита проводили вручную, под контролем светового микроскопа Альтами (Австрия), на увеличении  $\times 40$ . Каждое животное получило инвазионную дозу *per os* по 50 метацеркариев *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) ( $n = 10$ ). Состоявшуюся инвазию констатировали с помощью копроовоскопии методами по Като-Миура и PARASEP с идентификацией яиц *Opisthorchis felineus*. Через 61 месяц (около 5 лет) – отдаленный период хронической фазы заболевания, приступили к исследованию биохимических показателей крови у животных. Кровь получали путем катетеризации вен передней конечности в утренние часы до кормления. Вакутейнеры с гепаринизированной кровью доставляли в течение получаса в термоконтейнере до специализированной лаборатории. Кровь центрифугировали для получения плазмы со скоростью 100 об/мин в течение 5 мин. После стабилизации плазмы около часа ее помещали в гематологический анализатор для биохимического анализа. Определяли количество содержания глюкозы, АСТ, АЛТ, АСТ/АЛТ и мочевины. В качестве опыт-контроля использованы собственные данные в острую фазу описторхоза через 1,5 месяца [3]. Данные обрабатывали с помощью пакета прикладных программ Microsoft Office Excel, STATISTIKA 10. Описательная статистика данных представлена средним арифметическим со стандартной ошибкой среднего ( $M \pm m$ ), сравнение межгрупповых данных провели критерием Уилкоксона, для связанных совокупностей с ненормальным распределением, при уровне доверительной вероятности  $p \leq 0,05$ .

**Результаты исследований.** При исследовании биохимических анализов в хроническую фазу описторхоза у кроликов установлено: количественное содержание глюкозы составляет 7,58 ммоль/л (при норме 7 ммоль/л), АСТ составила 19,82 ЕД/л (при норме 5-40 ЕД/л), АЛТ составила 42,5 ЕД/л (при норме 5-40 ЕД/л), соответственно АСТ/АЛТ равно 1:2,14 (при норме 1:1), мочевины составила 3,675 ммоль/л (при норме 2,5-8,3 ммоль/л). При сравнении сроков установлено, что количество глюкозы в хроническую фазу меньше, по сравнению с острой фазой в 2,63 раза, на 12,42 ммоль/л, результаты статистически значимы ( $T = 0$ ;  $p = 0,005$ ). Количество АСТ в хроническую фазу меньше по сравнению с острой фазой на 4,38 ЕД/л, результаты статистически не значимы ( $T = 11$ ;  $p = 0,092$ ). Количество АЛТ в хроническую фазу больше на 11,3 ЕД/л по сравнению с острой фазой, но результаты статистически не значимы ( $T = 1$ ;  $p = 0,017$ ). Количество мочевины в хроническую фазу меньше на 3,43 ммоль/л по сравнению с острой фазой, результаты статистически значимы ( $T = 0$ ;  $p = 0,05$ ).

**Заключение.** В ходе проведенного исследования было выявлено, что биохимические показатели крови при хронической фазе описторхоза нормализуются или очень близки к нормальным значениям. При сравнении с острой фазой количество глюкозы, мочевины и АСТ в крови уменьшается, а количество АЛТ увеличивается, их соотношение характеризует воспаление печени. Нормализация отдельных биохимических показателей хозяина отражает установление некоторого компромисса с паразитом.

#### Список источников

1. Головач Е. А., Федорова О. С., Саприна Т. В., Иванов В. В., Перина Е. А., Ковширина Ю. В., Огородова Л. М. Метаболический синдром, нарушения углеводного и липидного обмена при гельминтозах: обзор современных данных // Бюллетень сибирской медицины. 2018. № 17(4). С. 187-198.
2. Косырева А. Н., Бакитановская И. В., Степанова Т. Ф., Зматракова Е. А., Ожирельева И. В., Степанова К. Б. Биохимические показатели метаболических процессов у больных хроническим описторхозом с наличием генетических полиморфизмов, ассоциированных с предрасположенностью к развитию остеопороза // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. 2019. 11(5-1): 58-63.
3. Сидельникова А. А. Морфологическое и биохимическое обоснование изменений в печени при описторхозе // Российский паразитологический журнал. 2020. Т. 14. № 1. С. 53-58.

4. Фролова О. В., Старцева О. Н. Сравнительная характеристика биохимических показателей крови у больных острым и хроническим описторхозом // *Фундаментальные исследования*. 2004. № 3. С. 121-122.
5. Kokova D., Verhoeven A., Perina E. A., Ivanov V. V., Heijink M., Yazdanbakhsh M., Mayboroda O. A. Metabolic Homeostasis in Chronic Helminth Infection Is Sustained by Organ-Specific Metabolic Rewiring // *American Chemical Society Infectious Diseases*. 2021; 7(4): 906-916.

#### References

1. Golovach E. A., Fedorova O. S., Saprina T. V., Ivanov V. V., Perina E. A., Kovshirina Y. V., Ogorodova L. M. Metabolic syndrome, and carbohydrate and lipid metabolism disorders in helminthiasis: a modern data review. *Bulletin of Siberian Medicine*. 2018; 17(4): 187-198. (In Russ.)
2. Kosyreva A. N., Bakshantovskaya I. V., Stepanova T. F., Zmatrakova E. A., Ozhireleva I. V., Stepanova K. B. Biochemical parameters of metabolic processes in patients affected by chronic opisthorchiasis with genetic polymorphisms associated with underlying risk factors for osteoporosis. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*. 2019; 11(5-1): 58-63. (In Russ.)
3. Sidelnikova A. A. Morphological and biochemical substantiation of hepatic changes in opisthorchiasis. *Russian Journal of Parasitology*. 2020; 14(1): 53-58. (In Russ.)
4. Frolova O. V., Startseva O. N. Comparative characteristics of biochemical blood parameters in patients with acute and chronic opisthorchiasis. *Fundamental Research*. 2004; 3: 121-122. (In Russ.)
5. Kokova D., Verhoeven A., Perina E. A., Ivanov V. V., Heijink M., Yazdanbakhsh M., Mayboroda O. A. Metabolic Homeostasis in Chronic Helminth Infection Is Sustained by Organ-Specific Metabolic Rewiring. *American Chemical Society Infectious Diseases*. 2021; 7(4): 906-916.