ВЫЖИВАЕМОСТЬ МЫШЕЧНЫХ ТРИХИНЕЛЛ *TRICHINELLA NATIVA* В МОРСКОЙ ВОДЕ

Букина Л. А.¹,

доктор биологических наук, доцент,
зав. кафедрой экологии и зоологии
l.bukina5@gmail.com

Игитова Д. М.¹,

ассистент кафедры экологии и зоологии
79123797603@yandex.ru

Аннотация

Морские побережья, особенно приливно-отливная зона, являются местом концентрации многих видов зверей и птиц, которые мигрируют сюда в поисках пищи в виде выбросов морем трупов морских млекопитающих или павших наземных животных. Учитывая экологическую значимость механизмов передачи трихинелл посредством некрофагии, важно знать, как долго личинки трихинелл способны сохранять жизнеспособность в трупах павших животных, находящихся в приливно-отливной зоне, т.е. подвергающихся воздействию морской воды. Целью данного исследования явилось определение сроков сохранения жизнеспособности мышечных трихинелл при нахождении их в морской воде. Эксперимент был проведен на модели — тушке морской свинки, которую выдерживали в разной среде при разных температурных режимах. Установлено, что личинки трихинелл в мышцах морской свинки сохраняли жизнеспособность в морской воде (опытная группа) при комнатной температуре на протяжении 73 суток. В пресной воде (контрольная группа) на протяжении 23 суток. В условиях бытового холодильника личинки трихинелл сохраняли жизнеспособность в опытной группе в течение 113 суток, в то время как в контрольной группе не более 33 суток с момента постановки опыта. Результаты биопроб, поставленные на сирийских хомяках, во всех случаях оказались положительными — все животные заразились с разной интенсивностью инвазии.

Ключевые слова: *Trichinella nativa*, арктические побережья, морская вода, трупы, устойчивость.

¹ ФГБОУ ВО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия» (610017, г. Киров, Октябрьский пр., 133)

THE SURVIVAL OF MUSCULAIRE *TRICHINELLA NATIVA* IN SEA WATER

Bukina L. A.¹,

Doctor of Biological Sciences, Associate Professor,
the Head of the Department of Ecology and Zoology,
l.bukina5@gmail.com

Igitova D. M.¹,

Teaching Assistant of the Department of Ecology and Zoology,
79123797603@yandex.ru

Abstract

Seacoasts, especially the tidewide zone, are the place of concentration for many species of animals and birds that migrate here in order to find food, which is presented in the form of sea ejections of the marine mammals' corpses or fallen terrestrial animals here. Taking into account the environmental significance of the transmission mechanisms of *Trichinella* through necrophagy, it is important to know how long *Trichinella* larvae are able to be viable in the corpses of dead animals in the tidewide zones, i.e. in zones that are exposed to sea water. The purpose of this study was to determine the time period of preserving the viability of musculaire *Trichinella* when they were in sea water. The experiment was performed on a model — a guinea pig carcass, which was kept in different environment at different temperature conditions. It was found out that *Trichinella* larvae in the muscles of guinea pigs remained viable in sea water (experimental group) during 73 days at room temperature. In fresh water (control group) they remained viable during 23 days. Under the conditions of a domestic refrigerator, *Trichinella* larvae remained viable during 113 days in the experimental group, while in the control group they lived no more than 33 days from the moment of setting the experiment. The results of the bioassay tests performed on Syrian hamsters turned out to be positive in all the cases; all the animals were infected with different infection intensity.

Keywords: *Trichinella nativa*, Arctic seacoast, sea water, corpses, resistance.

Введение. Трихинеллез является природно-очаговой инвазией и широко распространен среди дикой природы арктических и субарктических регионов Голарктики [1]. Благодаря «краевому эффекту» арктические побережья обладают относительно высокой биопродуктивностью, а потому являются своеобразными охотничьими угодьями, на которых концентрируются в поисках пищи многие виды

¹ FSBEI of HE "Vyatka State Agricultural Academy" (133, October Avenue, Kirov, 610017, Russia)

животных [3]. Одним из важнейших путей передачи трихинелл на морских побережьях является некрофагия, а высокая резистентность паразита арктического изолята к низким температурам обеспечивает сохранение его жизнеспособности в трупах и тушах павших наземных плотоядных животных и морских млекопитающих. Учитывая их крупные размеры, в случае заражения трихинеллезом они в течение длительного времени могут быть источниками возбудителя инвазии [2]. Кроме пониженной температуры трупы и туши павших животных, находящихся в неритической зоне, постоянно подвергаются воздействию морской или опресненной воды. Поэтому важно знать, как долго в этих условиях личинки трихинелл, находящиеся в мышцах павших животных, способны сохранять жизнеспособность и инвазивные свойства.

Целью данного исследования явилось изучение устойчивости мышечных трихинелл к воздействию морской воды.

Материалы и методы. Объектом служили инвазионные мышечные личинки *Trichinella nativa* (арктического изолята). В качестве жидкой среды в эксперименте использовали: морскую воду (опытная группа), доставленную из Чукотского района, и речную воду (контрольная группа) из р. Вятки (забор осуществлялся в черте г. Кирова). Изучение сохранения жизнеспособности и инвазивности личинок *T. nativa* проводили на моделях — тушках зараженных морских свинок, которых заражали из расчета 2000 личинок трихинелл на голову. Эксперимент проводили при двух температурных режимах $t = +4-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $+18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$. Через каждые 10 дней проводили протеолиз мышечной ткани в ИЖС. Сохранение жизнеспособности и инвазивных свойств личинок трихинелл определяли путем постановки биопробы на сирийских хомяках.

Результаты исследований. Анализ полученных данных показал, что инкапсулированные личинки трихинелл арктического изолята способны сохранять жизнеспособность и инвазивность в разлагающихся мышцах морской свинки при комнатной температуре ($t = +18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$) на протяжении: в морской воде — 73 ± 2 суток, в пресной воде — 43 ± 2 суток. При постановке биопроб большинство личинок трихинелл находилось в виде слабой спирали, но при нагревании сохраняли подвижность. Результат биопроб был положительным при разной ЭИ и ИИ. Выживаемость инкапсулированных личинок трихинелл арктического изолята при более низкой температуре ($t = +4-6\text{ }^{\circ}\text{C}$) оказалась значительно выше. В опытной группе на протяжении 113 ± 2 суток, в то время как в контрольной группе — 33 ± 2 суток. Низкая температура

и морская среда являются сдерживающим фактором развития гнилостных бактерий. Даже после полного разложения мышц в пробах обнаруживали жизнеспособных личинок трихинелл в коллагеновых капсулах. Поставленные на сирийских хомяках биопробы в обоих случаях были положительными.

Заключение. Таким образом, мышечные личинки обладают высокой степенью выживаемости и длительное время способны сохранять инвазионные свойства в разлагающихся тушках. Наиболее благоприятной средой для них оказалась морская вода, при нахождении в которой инкапсулированные личинки оставались жизнеспособными при температуре +4–6 °С на протяжении почти 4 месяцев. В условиях арктических побережий, где постоянно высокая влажность и низкая температура, физиологический механизм выживания личинок в разлагающихся тушках является важной адаптацией трихинелл, которая обеспечивает их успешную передачу и поддерживает функционирование очагов трихинеллеза в прибрежных арктических экосистемах.

Литература

1. Букина Л.А. Трихинеллез в прибрежных районах Чукотского полуострова, распространение, меры профилактики: дис. ... д-ра биол. наук. М., 2015. 298 с.
2. Pozio E. Factors affecting the flow among domestic, synanthropic and sylvatic cycles of *Trichinella* // *Veterinary Parasitology*. 2009. № 3. P. 241–262.
3. Одум Ю. Экология. М.: Мир, 1986. Т. 2. 376 с.

References

1. Bukina L.A. Trichinellosis in the coastal regions of the Chukot Peninsula, distribution, preventive measures: dissertation of the doctor of biological sciences. Moscow, 2015. 298 p. (In Russ.)
2. Pozio E. Factors affecting the flow among domestic, synanthropic and sylvatic cycles of *Trichinella*. *Veterinary Parasitology*. 2009; (3):241–262.
3. Odum Yu. Ecology. Moscow: Mir, 1986; (2):376. (In Russ.)