

УТВЕРЖДАЮ

Директор Федерального
государственного бюджетного
учреждения науки Института биологии
Карельского научного центра Российской
академии наук, чл.-корр. РАН, д.б.н.,
проф.



Н.Н. Немова

«21» августа 2015 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института биологии Карельского научного центра Российской академии наук (ИБ КарНЦ РАН) на диссертационную работу Пигалевой Татьяны Александровны на тему «Морфофункциональные особенности и осморегуляторные реакции клеточных элементов системы циркуляции представителей класса Clitellata», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 03.03.01 – физиология

Актуальность диссертационной работы

Для построения эволюционной концепции становления различных физиологических систем необходимо детальное изучение этих систем у организмов разного уровня организации. Если с пониманием клеточного состава внутренней среды позвоночных, то с эволюционно более низкоразвитыми организмами ситуация оказывается более сложной. Так, до настоящего времени не разработана даже единая общепринятая классификация клеточных элементов внутренней среды беспозвоночных. С точки зрения сравнительной физиологии клеточные элементы и система циркуляции кольчатых червей представляют особый интерес, поскольку аннелиды имеют хорошо развитую циркуляторную систему, у них формируется замкнутая сосудистая система. Однако у представителей класса Clitellata, подклассов Hirudinomorpha и Oligochaeta наблюдаются анатомические и функциональные различия систем циркуляции. Несмотря на давний и пристальный интерес отечественных и зарубежных исследователей к клеткам крови пиявок и олигохет до настоящего времени в литературе за этими форменными элементами существуют даже разные названия. Как правило исследовались фиксированные различными способами гемоциты и

целомоциты, а их классификация базировалась на изучении преимущественно морфологических признаков.

Проблема систематизации и всестороннего исследования нативных форменных элементов циркулирующей жидкости аннелид несомненно является актуальной для современной сравнительной физиологии. Построение такой системы без прижизненного изучения клеток с применением различных функциональных нагрузок просто невозможно. Пресноводные и почвенные виды кольчатых червей, которые составляют большую часть класса, в течение жизни неизбежно сталкиваются с изменением солености среды обитания. Исследование динамики морфофизиологических показателей и особенностей функциональной активности клеток внутренней среды организма в условиях осмотического стресса позволяет оценить адаптационные возможности отдельных типов клеток и их роль в поддержании гомеостаза.

Научная новизна

Т.А. Пигалевой на основе изучения 13 (*в диссертации и автореферате указано 14*) видов класса Clitellata (*Eiseniella tetraedra* (Savigny, 1826), *Eisenia gordejefi* (Michaelsen, 1899), *Eisenia nordenscolldii* (Eisen, 1879), *Eisenia rosea* (Savigny, 1826), *Eisenia fetida* (Savigny, 1826), *Octolasion complanatum* (Dugès, 1828), *Allobophora caliginosa* (Savigny, 1826), *Lumbricus terrestris* (Linnaeus, 1758), *Lumbricus rubellus* (Hoffmeister, 1843), *Lumbricus castaneus* (Savigny, 1826) – подкласс Oligochaeta и *Hirudo medicinalis* (Linnaeus, 1758), *Haemopis sanguisuga* (Linnaeus, 1758), *Erpobdella octoculata* (Linnaeus, 1758) – подкласс Hirudinomorpha) впервые проведена типологическая классификация клеточных элементов внутренней среды, учитывающая их функциональные и морфологические характеристики.

Впервые исследованы осморегуляторные реакции гемоцитов и целомоцитов 13 видов аннелид. Получены новые данные о функциональных и морфологических изменениях форменных элементов циркулирующей жидкости аннелид в условиях осмотической нагрузки. Впервые получены количественные характеристики упругости и адгезионной способности мембраны клеток системы циркуляции аннелид и установлены их изменения при осмотическом стрессе.

Достоверность основных положений и выводов

Основные положения, выносимые на защиту и сформулированные выводы не вызывают возражений. Их достоверность и верифицируемость базируется на наличии репрезентативной выборки объектов, адекватной целям и задачам исследования; использовании современных методик и сертифицированного высокоточного микроскопического оборудования (атомно-силовой микроскоп, система видеорегистрации и документирования изображений «ВидеоТест»), соответствующих компьютерных программ обработки и анализа изображений; большим объемом фактического материала, который обработан с помощью адекватных традиционных методов статистики, применяемых в биологических исследованиях; апробацией полученных сведений при публикации результатов работы в рецензируемых журналах и их представлении на региональных, всероссийских и международных научных форумах.

Научно-практическая значимость работы

На основании собственных исследований Т.А. Пигалевой предложена собственная типологическая классификация клеточных элементов внутренней среды аннелид, включающая 5 типов клеток. Проведена количественная оценка изменения параметров морфофизиологических реакций гемоцитов и целомоцитов аннелид при осмотической нагрузке. Результаты работы расширяют и углубляют существующие представления о компенсаторных гомеостатических реакциях клеток внутренней среды аннелид и могут быть использованы для дальнейшего изучения механизмов ответа на осмотический стресс. При разведении представителей типа Annelidae в культуре следует учитывать выявленные в ходе данной работы особенности осморегуляторных реакций гемоцитов и целомоцитов исследованных видов.

Полученные результаты используются в учебном процессе на кафедре экологии, физиологии и биологической эволюции НИУ «БелГУ», при написании учебных и методических пособий по дисциплинам: «Биофизика», «Физиология животных» для студентов направления подготовки 020400.62 (06.03.01) – Биология; «Эволюционная физиология» для магистрантов по направлению 020400.68 (06.04.01) – Биология, магистерская программа «Физиология человека и

животных». Результаты исследований могут быть использованы в высших учебных заведениях биологического, медицинского и ветеринарного профиля при проведении занятий.

Объем и структура диссертации

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, методов, результатов собственных исследований, обсуждения, выводов, списка литературы. Работа изложена на 207 страницах машинописного текста, включает 54 таблицы и 53 рисунка. Список литературы состоит из 240 наименований: 46 отечественных и 194 иностранных источников.

По теме диссертации опубликовано 28 научных работ, в том числе 4 статьи в рецензируемых журналах из списка ВАК РФ.

Вопросы и замечания

Как и к любой, большой работе к диссертации Т.А. Пигалевой имеется ряд вопросов и замечаний, как общего, так и более частного характера. Прежде всего, это пусть и не часто, но встречающиеся опечатки, стилистические погрешности и неудачные выражения.

Автор в разделе о научной новизне работы указывает «Впервые проведена типологическая классификация клеточных элементов внутренней среды поясковых червей...», но почему-то упускает, что это *единая* классификация (это слово просто напрашивается)

В разделе 1.2. «Классификация клеточных элементов целома и системы циркуляции у аннелид» напрашивается сводная таблица или схема, объясняющая гомологичность целомических клеток у различных видов и систематических групп аннелид. Названия клеток у разных авторов могут быть разными, но физиологические функции и морфология - одинаковыми. И тогда становится более понятно, зачем нужна единообразная классификация.

В обзоре литературы для указания размеров автором используется обозначение размера *мкм*, а при описании собственных данных и обсуждении уже *мт*.

Из главы 2, в которой на с. 56 автор указывает, что «Для проведения *всех* серий эксперимента использовали циркулирующую жидкость 12 представителей каждого вида» трудно понять по 12 представителей использовались для всех серий

или каждой из серий? И сколько тогда было изучено клеток каждого типа в каждой серии?

На с. 70 раздела 3.1.1. «Типология гемоцитов представителей подкласса Hirudinomorpha» указано, что «У представителей Hirudinomorpha выделили 4 клеточных типа, два из которых (БА и СА) отмечены у всех исследованных животных, а МА и НА отсутствуют у *H. medicinalis* и *H. sanguisuga* соответственно.

Большие Амебоциты (БА) – крупные клетки, которые при прижизненном...». Обычно сначала вводят сокращение, а затем используют его, а тут наоборот.

Табл. 11 – 13 можно было бы объединить – в сравнительно-видовом плане результаты смотрелись бы лучше.

При описании осморегуляторных реакций целоцитов представителей подкласса Oligochaeta (раздел 3.2.3.) просто напрашивается объединение одного из наиболее информативных показателей (например, Интенсивность использования относительного мембранного резерва гемоцитов) в одну таблицу. Тогда бы сходство и различия между видами были бы более явными.

В автореферате и диссертации отсутствует список сокращений, а не все из них являются общепринятыми.

Общим замечанием к выводам и обсуждению собственных результатов является то, что, несмотря на приведенную типологию клеток автор нигде не указывает относительного содержания каждого типа клеток у каждого из видов (то, что у позвоночных называется лейкоформула).

В порядке **дискуссии** хотелось бы обсудить вопрос о том, с чем могут быть связаны видовые различия изученных параметров в ответ на осмотическую нагрузку? Где заканчивается влияние систематической принадлежности, где играет роль экологическая особенность вида, а где наблюдаемое явление нельзя объяснить ни одним из изучавшихся факторов?

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Научные положения диссертации соответствуют паспорту научной специальности 03.03.01 – физиология. Результаты проведенного исследования соответствуют области исследования специальности.

Заключение

Диссертация Пигалевой Татьяны Александровны на тему «Морфофункциональные особенности и осморегуляторные реакции клеточных элементов системы циркуляции представителей класса Clitellata», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 – физиология, является самостоятельно выполненной, законченной научно-квалификационной работой. По актуальности, поставленным целям и задачам, объему проведенных исследований, новизне полученных результатов, их научной и практической значимости диссертационная работа Пигалевой Т.А. полностью отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени по специальности 03.03.01 – физиология.

Отзыв рассмотрен и одобрен в лаборатории экологической физиологии животных и на заседании Ученого совета ИБ КарНЦ РАН (протокол № 7 от 20 августа 2015 г.).

Руководитель лаборатории экологической физиологии животных ИБ КарНЦ РАН, д.б.н.,
доцент Илюха Виктор Александрович
185910, г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, 11
Тел. (8124) 57-31-07
E-mail ilyukha@bio.krc.karelia.ru



В.А. Илюха

Подпись В.А. Илюхи удостоверяю
Ученый секретарь ИБ КарНЦ РАН, к.б.н.



Е.М. Матвеева

185910, г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, 11
Тел. (8124)76-09-10
Факс (8124)76-98-10
E-mail biology@krc.karelia.ru
20.08.2015 г.