

Стадниченко А.П., Волосяк В.В.

*Житомирський державний університет імені І. Франка*

**ВМІСТ ІОНІВ ХЛОРА У ГЕМОЛІМФІ *LYMNAEA STAGNALIS*  
(MOLLUSCA, GASTROPODA, PULMONATA, LYMNAEIDAE) У  
НОРМИ І ЗА ДІЇ НА НЬОГО ТРЕМАТОД (PLATHELMINTES,  
TREMATODA)**

Одними з найпоширеніших іонів усіх рідин тіла тваринних організмів, отже, і прісноводних легеневих молюсків, є хлориди [1], яким належить важлива роль у функціонуванні їх осмотичних механізмів. Регуляція вмісту хлоридів у гемолімфі відбувається паралельно з осмотичною регуляцією. Іонний склад тваринних організмів, будучи досить стабільним, все ж таки може змінюватися залежно від характеру живлення, від дії на них різноманітних абіотичних і антропогенних чинників середовища. Адаптивна осмотична регуляція у них можлива, але лише в генетично обумовлених межах. Якщо ж такі межі перекриваються, в організмі тварин розвивається патологічний процес, який, поглиблюючись, веде зазвичай до летальних наслідків [2]. Найчастіше це має місце за сольового голодування. Нестача хлоридів призводить до сповільнення утворення в органах травлення тварин соляної кислоти, до прискорення проходження кормового комка через травний тракт і евакуації екскрементів. У гепатопанкреасі молюсків уповільнюється аж до повного гальмування його секреторна функція. Це усе, взяте разом, красномовно свідчить про те, що сольове голодування спричиняється до глибоких розпадів у функціонуванні усіх відділів травної системи.

Надходження хлоридів в організм молюсків, як і багатьох інших іонів, здійснюється як дифузно (з води через шкірні покриви їх тіла), так і з їжі (переважно рослинного походження).

Відомо, що ставковик озерний *Lymnaea stagnalis* (Linné, 1758) є obligатним проміжним хазяїном партеніт (спороцисти, редії) і розповсюджувальних личинок (церкарії) трематод. Вони зазвичай

локалізуються у гепатопанкреасі цих тварин – багатофункціональному органі, який здійснює біосинтетичну, екскреторну, секреторну і детоксикаційну функції. Паразитарна руйнація гепатопанкреаса в залежності від виду паразитів, фази їх життєвого циклу, їх локалізації, інтенсивності зараження ними хазяїв, а також фізіологічного статусу організму останніх спричиняється в одних випадках до розвитку у ставковиків гіпохлоремії, натомість, в других спостерігається гіперхлоремія [3]. І одне, і друге зрушення стабільності гомеостаза є шкодочинним для молюсків, уражених трематодами.

Завданням нашого дослідження було з'ясувати, як впливає на вміст хлоридів у гемолімфі *L. stagnalis* зараження їх трематодою *Nemistomum spathaceum* (Rud.).

Матеріалом слугували *L. stagnalis*, зібрані у жовтні 2009 р. у р. Тетерів у межах Житомира на ділянці її від скелі Чацького до Житомирського водосховища. Висота черепашки досліджених молюсків – 3,65 – 5,45 см, сира маса тіла (разом із черепашкою) – 3,48 – 6,45 г. Гемолімфу отримували повним знекровленням тварин. Вміст хлоридів у ній встановлювали фотоелектроколориметричним методом (КФК–3 ухл 4,2) із застосуванням набору реактивів, виготовленого підприємством "Tifilit–Діагностика" (ТУ.У.24.4–24–607793–019–2003 р.). Факт наявності у *L. stagnalis* паразитів і їх видову належність встановлювали на живому матеріалі [2, 4]. Задля цього з тканин інвазованих трематодами гепатопанкреасів виготовляли тимчасові гістологічні препарати, котрі надалі досліджували шляхом мікроскопування (МБР, зв. 7×8 і 7×40) із застосуванням прижиттєвих барвників (нільський блакитний і нейтральний червоний [4]).

Аналіз отриманих результатів свідчить, що показники вмісту хлоридів у гемолімфі вільних від зараження трематодами і інвазованих ними *L. stagnalis* дуже близькі між собою. А саме: у перших з них концентрація хлоридів в їх внутрішньому середовищі становить  $19,95 \pm 2,07$ , а у других –  $14,71 \pm 1,88$  ммоль/л ( $P < 95\%$ ). Чим же зумовлена відсутність статистично вірогідної різниці за обговорюваним показником між цими двома групами тварин? Гадаємо, що

одна з основних причин полягає тут у тому, що переважна більшість досліджених нами *L. stagnalis* відзначалася вкрай низькою інтенсивністю інвазії: у них дуже нечисленними були вогнища паразитарного ураження гепатопанкреаса і, до того ж, усі вони відзначалися вкрай малим об'ємом. Крім того, паразити були представлені спороцистами із церкаріями, а вони, як відомо, для молюсків є менш шкодочинними, ніж редії. Справа у тому, що спороцисти живляться дифузно, а редії «відкушують» за допомогою ротового присоска шматочки гепатопанкреаса своїх хазяїв.

Що ж стосується різниці між мінімальним і максимальним значенням варіант, то для інвазованих трематодами *L. stagnalis* вона виявилася дещо ширшою порівняно з неінвазованими особинами (9,3–30,9 і 4,8–33,0 ммоль/л). А це свідчить про наявність вагомих зрушень у вмісті хлоридів у гемолімфі окремих особин, а саме у тих, які наінтенсивніше уражені паразитами або є найчутливішими до дії останніх. Для таких тварин це є дуже небезпечним через значні порушення у них осмотичної рівноваги між гемолімфою і тканинами, а також між плазмою гемолімфи і її клітинними елементами (прогемоцити, еозинофільні мікрогранулоцити, базофільні гранулоцити). Окрім того, змінюються і в'язкості гемолімфи, яка за сольового голодування зростає. Виникає також у уражених трематодами особин і від'ємний азотистий баланс.

#### Література

1. Проссер Л., Браун Ф. Сравнительная физиология животных. М.: Мир, 1967. 766 с.
2. Здун В.І. Личинки трематод в прісноводних молюсках України. К.: Вид-во АН УРСР. 1961. 140 с.
3. Стадниченко А. П. Изменение содержания некоторых неорганических ионов в гемолимфе пресноводных моллюсков при инвазии их партенитами трематод // Паразитология, 1979. – Т. 13, вып. 4. – С. 386 – 390.
4. Гинецинская Т.А. Трематоды, их жизненные циклы, биология и эволюция. Л.: Наука, 1968. 411с.