

## АССИМИЛЯЦИЯ КОКЦИДИЯМИ *EIMERIA TENELLA* РАДИОАКТИВНЫХ ИЗОТОПОВ $Fe^{59}$ И $Zn^{65}$ ИЗ КЛЕТКИ ХОЗЯИНА

А. Е. Хованских

Всесоюзный научно-исследовательский  
ветеринарный институт птицеводства, Ленинград

При изучении использования *E. tenella*  $Fe^{59}$  и  $Zn^{65}$  из клетки хозяина обнаружено, что кокцидии ассимилируют оба радиоизотопа. Установлено, что  $Fe^{59}$  усваивается паразитом интенсивнее, чем  $Zn^{65}$ .

Кокцидии являются внутриклеточными облигатными паразитами. Живая клетка и именно ее субклеточные и молекулярные структуры — это естественная среда для развития кокцидий, поэтому метаболизм паразита тесно связан с обменными процессами, протекающими в клетке хозяина. Пребывание некоторых стадий развития вне клетки — это лишь отдельные этапы в их существовании, основной же процесс развития кокцидий протекает в клетке.

Изучение механизма питания кокцидий позволит объяснить сущность их паразитизма на молекулярном и субмолекулярном уровнях и точно определить наиболее уязвимые звенья в их питании. Результаты подобных исследований представляют большой интерес не только для расшифровки жизнедеятельности паразита, но могут иметь и важное практическое значение при изыскании новых антикокцидийных веществ. Значительный теоретический и практический интерес в связи с этим представляет изучение использования паразитами из клетки хозяина пуриновых, пиримидиновых оснований и их предшественников, аминокислот, витаминов и биогенных химических элементов. Сведения об элементном составе кокцидий и об использовании химических биоэлементов из клетки хозяина отсутствуют.

В данной работе мы изучали степень ассимиляции кокцидиями *E. tenella*  $Fe^{59}$  и  $Zn^{65}$  из клетки хозяина. Выполнено две серии опытов. Исследования проводили на цыплятах леггорн (кросс 288). Птицы выращивались в условиях,

исключающих спонтанное заражение их кокцидиями. В возрасте 14 дней 60 цыплят заражали *E. tenella* в дозе 2 тыс. спорулированных ооцист на одного цыпленка.

В первой серии опытов для постоянного насыщения среды обитания кокцидий 30 инвазированным цыплятам вводили внутрибрюшинно в виде раствора хлорное железо  $Fe^{59}Cl_2$  из расчета 50 мкКюри/100 г веса 3 раза через 24, 48 и 84 ч после их заражения. За первые 5 суток патентного периода были получены ооцисты кокцидий *E. tenella*. Радиоактивность ооцист измеряли на сцинтилляционном счетчике. В качестве детектора использовали монокристалл NaJ(Tl) с «колодцем», что создавало 4-π геометрию счета. Удельную радиоактивность проб выражали в имп/мин/10<sup>6</sup> ооцист.

Аналогично проводили вторую серию опытов по изучению усвоения кокцидиями  $Zn^{65}$ . Радиоцинок вводили также внутрибрюшинно в виде раствора хлористого цинка  $Zn^{65}Cl_2$ .

Результаты исследований приведены в таблице и свидетельствуют о том, что кокцидии *E. tenella* в процессе внутриклеточных эндогенных стадий развития используют  $Fe^{59}$  и  $Zn^{65}$  из клетки хозяина. Следует отметить, что паразит в 1.3 раза интенсивнее усваивает  $Fe^{59}$  по сравнению с  $Zn^{65}$ , т. е. наиболее усвояемым элементом является железо.

Можно полагать, что железо и цинк используются кокцидиями из клетки хозяина для синтеза железо- и цинксодержащих ферментов каталазы, пероксидазы, цитохромоксидазы, карбоангидразы, алкогольдегидрогеназы и других ферментов. Разный уровень ассимиляции железа и цинка кокцидиями, по-видимому, можно объяснить различной их потребностью в процессе синтеза ферментов, содержащих эти элементы. Следует заметить, что потребление кокцидиями железа и цинка может создавать дефицит их у хозяина и явится одной из причин нарушения в обмене микроэлементов при кокцидийной инвазии. Ранее нами обнаружен дефицит железа в организме цыплят при кокцидиозе, вызванном *E. tenella* (Хованских с соавт., 1974).

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют о том, что в процессе развития и размножения кокцидии *E. tenella* используют из клетки хозяина железо и цинк. Причем железо усваивается паразитом в 1.3 раза интенсивнее, чем цинк.

Включение  $Fe^{59}$  и  $Zn^{65}$  в структуры *E. tenella*

Радиоактивные изотопы	Статистические показатели	Удельная активность (имп./мин/10 <sup>6</sup> ооцист)
$Fe^{59}$	M ± m	1900 ± 150
$Zn^{65}$	M ± m	1500 ± 120

Примечание. M — средняя арифметическая; m — средняя ошибка средней арифметической.

### Л и т е р а т у р а

Х о в а н с к и х А. Е., К р ы л о в М. В., Л у д и н о в а И. С. 1974. Абсорбция  $Fe^{59}$  в кишечнике цыплят при кокцидиозе, вызванном *Eimeria tenella*. — Паразитология, 8 (2) : 164—169.

### ASSIMILATION OF $Fe^{59}$ AND $Zn^{65}$ FROM THE HOST'S CELL BY *EIMERIA TENELLA*

A. E. Khovanskikh

### S U M M A R Y

The assimilation of the radioactive isotopes  $Fe^{59}$  and  $Zn^{65}$  by *Eimeria tenella* was studied. It has been established that both radioisotopes are included into the structures of *E. tenella*.  $Fe^{59}$  has been found to be assimilated by the parasite more intensively than  $Zn^{65}$ .

---