

АЛГОРИТМ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ИНФЕКЦИОННОЙ АНЕМИИ ЦЫПЛЯТ

М. К. СЕЛИХАНОВА, ассистент

И. Н. ГРОМОВ, д-р вет. наук, профессор

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»,
Витебск, Республика Беларусь

Аннотация. Разработан алгоритм морфологической диагностики инфекционной анемии цыплят, основанный на выявлении наиболее значимых и специфических морфологических изменений в крови, костном мозге и тимусе. Применение данного алгоритма способствует значительному сокращению рабочего времени на постановку диагноза, а также затрат на электроэнергию и амортизацию оборудования.

Несмотря на ряд преимуществ, патоморфологические методы исследования диагностики инфекционной анемии цыплят (ИАЦ) используются врачами редко и не всегда эффективно. В большой степени это связано с тем, что характерные морфологические признаки могут отмечаться только при классическом течении болезни, которое наблюдается у цыплят раннего (1–14-дневного) возраста, не имеющих родительских антител к вирусу ИАЦ [1–4]. В настоящее время во всех странах мира проводится вакцинация родительского поголовья против ИАЦ с целью создания напряженного трансвариального иммунитета у цыплят раннего возраста. На этом фоне у вакцинированных цыплят 20–30-дневного возраста часто регистрируется латентное течение ИАЦ. При этом характерные патологоанатомические и гистологические изменения не выявляются. Кроме того, ИАЦ очень часто протекает в ассоциации с другими вирусными инфекциями с развитием тяжелого комбинированного иммунодефицита. В таких случаях доминируют морфологические признаки осложняющих болезней – ИББ, МПВИ и реовирусной инфекции. В результате своевременная диагностика ИАЦ оказывается весьма затруднительной.

На основании результатов собственных исследований нами было установлено, что при экспериментальном заражении и спонтанном течении ИАЦ наиболее значимые и специфические структурные нарушения развиваются в крови и центральных органах иммунитета. Анализ полученных данных позволил разработать алгоритм морфологической диагностики ИАЦ, основанный на выявлении наиболее значимых

и специфических морфологических изменений в крови, костном мозге и тимусе.

Исследование **крови** включает:

- *определение концентрации гемоглобина* – развитие компенсируемой анемии – концентрация гемоглобина в крови снижается до 43 г/л (норма – 80–120 г/л);

- *определение гематокритной величины*. На 4-й день после заражения вирусом ИАЦ значение гематокрита падает до 21 %, а на 15-й день – до 13%. Инфекционная анемия гематологически определяется при значении гематокрита меньшем или равном 27 % (однако определяющим может быть и значение 25 %);

- *подсчет эритроцитов, тромбоцитов и лейкоцитов*. На 7–19-й дни после начала болезни содержание эритроцитов в крови снижается до $2,0\text{--}2,5 \times 10^{12}/\text{л}$, а на 14–20-й дни – до $0,5\text{--}1,5 \times 10^{12}/\text{л}$ (норма – $3\text{--}4 \times 10^{12}/\text{л}$). На 8–15-й дни после заражения вирусом ИАЦ содержание тромбоцитов в крови цыплят снижается до $18\text{--}28 \times 10^9/\text{л}$ (норма – $32\text{--}100 \times 10^9/\text{л}$), а лейкоцитов – до $8\text{--}16 \times 10^9/\text{л}$ (норма – $20\text{--}40 \times 10^9/\text{л}$). Таким образом, одним из основных признаков ИАЦ является *панцитопения*, т. е. уменьшение содержания всех форменных элементов крови;

- *изучение морфологии форменных элементов в мазках крови*.

1. *Морфологические изменения со стороны клеток эритробластического ряда*: микроцитоз (уменьшение размеров эритроцитов); появление патологических форм эритроцитов (пойкилоцитоз), имеющих конденсированный хроматин ядра, перинуклеарные зоны просветления в цитоплазме, измененную форму (округлую или, наоборот, удлинненную с заостренными полюсами); оксифильные перинуклеарные цитоплазматические включения; обнаружение эритроцитов на разных этапах апоптоза на 7–14-й дни после заражения вирусом ИАЦ; компенсаторно-репаративные процессы (появление большого числа незрелых форм клеток – эритробластов, базофильных, полихроматофильных и оксифильных нормоцитов).

2. *Изменения со стороны клеток тромбоцитарного ряда*: появление крупных экземпляров округлой формы, имеющих выраженную вакуолизацию цитоплазмы и мелкие оксифильные гранулы вокруг ядра.

3. *Другие изменения*: появление в мазках крови больших зернистых лимфоцитов, имеющих морфологические признаки естественных киллерных клеток; увеличение числа плазматических клеток различной степени зрелости (в норме – единичные); апоптоз гранулоцитов.

Обзорное исследование *костного мозга*, обнаружение характерных для ИАЦ изменений:

1) аплазия эритроидного и гранулоцитарного кроветворения, лимоматоз, кроветворные клетки с признаками апоптоза и некроза, внутриядерные тельца-включения (*при остром и подостром течении*);

2) гиперплазия клеток лимфоидного ряда в периферической части органа непосредственно под периостом (*при хроническом течении*);

3) апоптоз гемопоэтических клеток, относящихся главным образом к эритроидному и гранулоцитарному росткам кроветворения (*при латентном течении*).

Гистологическое исследование *тимуса*, выявление патогномоничных для ИАЦ структурных нарушений:

1) уменьшение размеров или почти полная потеря коркового вещества долек, которое представлено лишь островками лимфоцитов на периферической части долек;

2) появление крупноочаговых лимфоидноклеточных пролифератов в мозговом веществе долек тимуса;

3) значительное увеличение числа и размеров телец Гассала, не только в мозговом, но и в корковом веществе долек;

4) делимфатизация;

5) наличие в тимоцитах субкапсулярной области внутриядерных оксифильных телец-включений и признаков апоптоза.

Применение данного алгоритма диагностики инфекционной анемии путем морфологического исследования крови и центральных органов иммунной системы способствует значительному сокращению рабочего времени на постановку диагноза, а также затрат на электроэнергию и амортизацию оборудования. При этом использование нового способа диагностики ИАЦ позволило понизить стоимость диагностических процедур на 35,08 руб. в расчете на одно исследование (в ценах 2025 г.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакулин, В. А. Болезни птиц / В. А. Бакулин. – СПб.: Искусство России, 2006. – С. 187–189.
2. Болезни домашних и сельскохозяйственных птиц: в 3 ч. Ч. 3 / Б. У. Кэлнек, Х. Джон Барнс, Чарльс У. Биэрд [и др.]; под ред. Б. У. Кэлнека [и др.]; пер. с англ. И. Григорьева [и др.]. – 10-е изд. – М.: Аквариум Принт, 2011. – С. 35–55.
3. Патоморфологическая диагностика инфекционной анемии цыплят / А. С. Алиев, И. Н. Громов, А. К. Алиева [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2023. – 188 с.
4. Цирковирусная инфекция птиц / А. С. Алиев, М. В. Бурлаков, К. В. Зимин, Н. Ю. Серова // Ветеринария. – 2011. – № 9. – С. 27–32.