

БИОМАРКЕРЫ ИММУНОПАТОЛОГИИ В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Biomarkers of immunopathology in veterinary medicine in cattle

П. А. Сынчик, студент

Руководитель: О. Г. Петрова, доктор ветеринарных наук, профессор
Уральский государственный аграрный университет
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Аннотация

Биомаркеры – это биологические молекулы, отражающие биологический процесс, связанный с клиническими проявлениями заболевания. В научной терминологии под ними понимают измеряемые биохимические, генетические, нейрофизиологические, эндокринологические, анатомические, когнитивные, реологические показатели, свидетельствующие о высокой степени вероятности наличия той или иной патологии.

Ключевые слова: биомаркер, лейкоз, крупный рогатый скот, кровь, форменные элементы.

Summary

Biomarkers are biological molecules that reflect the biological process associated with the clinical manifestations of a disease. In scientific terminology, they are understood as measurable biochemical, genetic, neurophysiological, endocrinological, anatomical, cognitive, rheological indicators that indicate a high degree of probability of the presence of a particular pathology.

Keywords: biomarker, leukemia, cattle, blood, formed elements.

Биомаркеры – это биологические молекулы или характеристики, которые можно различать, творчески и последовательно оценивать как показатель нормальных физиологических, патобиологических или фармакодинамических процессов.

Цитокины играют ключевую роль в гомеостазе и иммунных реакциях и, таким образом, обладают большим потенциалом для того, чтобы стать биомаркерами заболеваний и ответа на лечение. Несмотря на текущее ограничение, существуют многочисленные успешные примеры, как в человеческой, так и в ветеринарной медицине, цитокиновых биомаркеров, которые помогают диагностировать и контролировать широкий диапазон заболеваний.

Изменения уровней этих биомаркеров вместе с изменениями активности подгруппы лимфоцитов могут иметь важное прогностическое значение, отражая основные состояния заболевания.

Лейкограммы крови очень полезны в клиническом отношении, поскольку количество лейкоцитов, а также морфология довольно стабильны и постоянны у здоровых животных, которые могут резко изменяться при различных патологических состояниях.

Основная функция нейтрофилов – разрушение бактерий, но они также могут оказывать пагубное воздействие на грибки, паразитов и вирусы (рис. 1). Кроме того, они также участвуют в усилении острых воспалительных реакций и устранении трансформированных или инфицированных клеток (рис. 2). Основная функция нейтрофилов – разрушение бактерий, но они также могут оказывать пагубное воздействие на грибки, паразитов и вирусы. Кроме того, они

также участвуют в усилении острых воспалительных реакций и устранении трансформированных или инфицированных клеток.

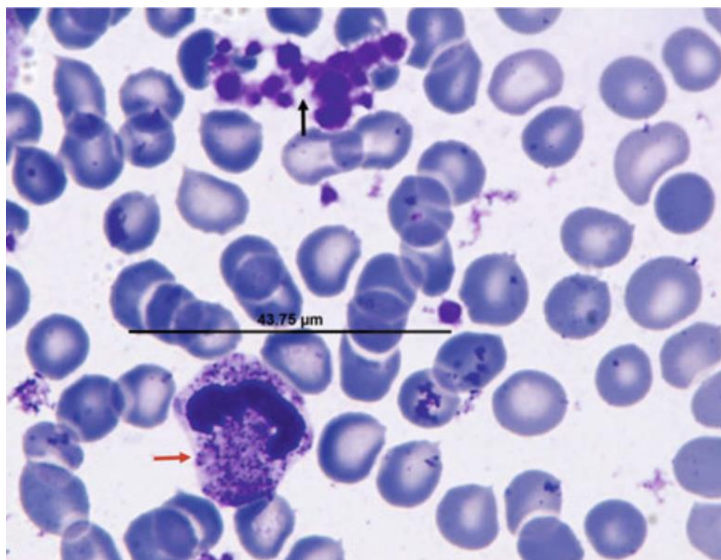


Рис. 1. Токсическая грануляция в нейтрофилах коровы. Наличие крупных, более многочисленных фиолетовых или темно-синих цитоплазматических гранул (первичных гранул) в нейтрофилах (красная стрелка) и мегакариоцитах (черная стрелка). 100×, масло

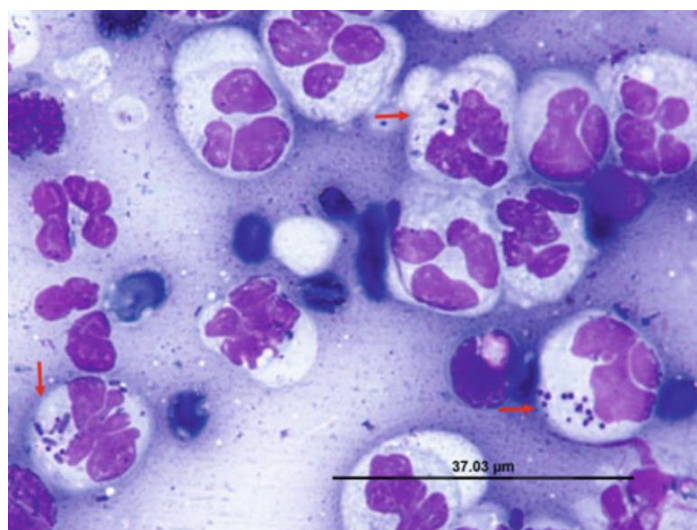


Рис. 2. Тонкоигольная аспирация из абсцесса коровы. Наличие большого количества активированных нейтрофилов с фагоцитированными бактериями в их цитоплазме (красная стрелка). 100×, масло

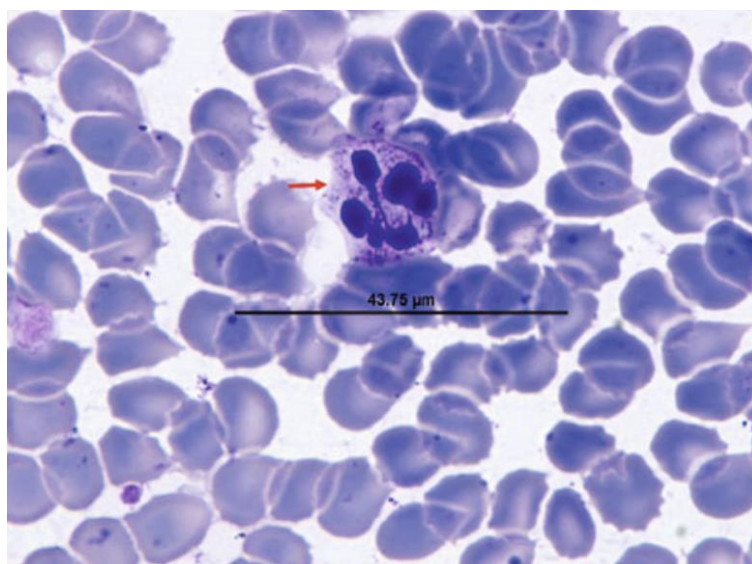


Рис. 3. Гиперсегментированный нейтрофил коровы. Наличие шести или более ядерных долей (красная стрелка), обычно наблюдается при мегалобластной анемии. 100×, масло

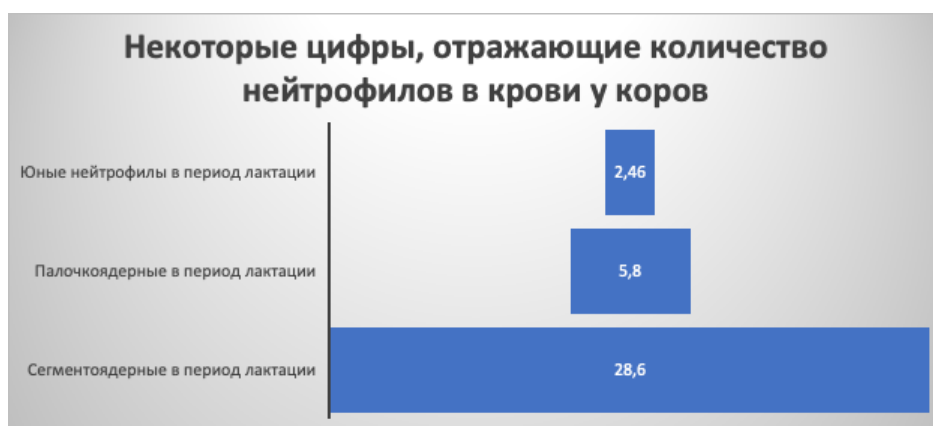


Рис. 4. Количество нейтрофилов в крови у коров в период лактации

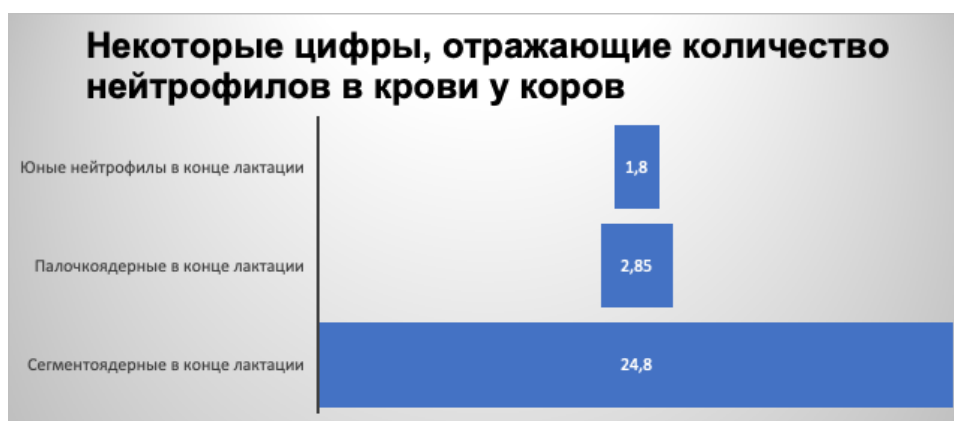


Рис. 5. Количество нейтрофилов в крови у коров в конце лактации

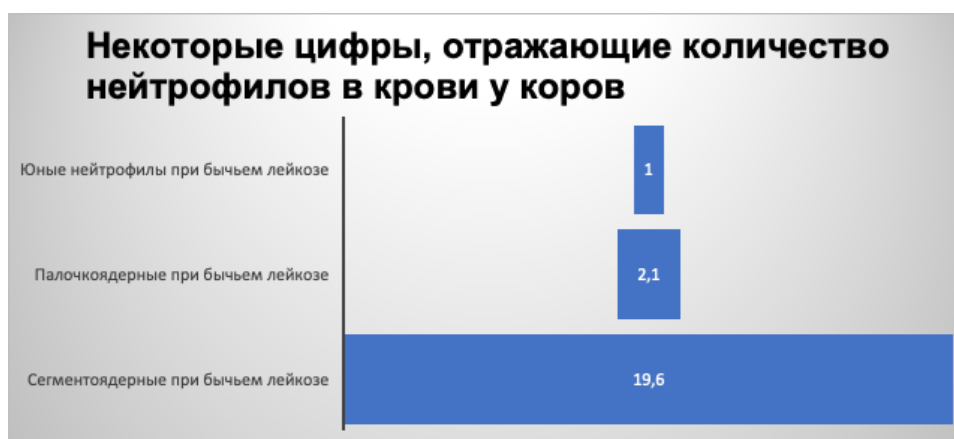


Рис. 6. Количество нейтрофилов в крови у коров при бычьем лейкозе

Нейтропения из-за массивного потребления нейтрофилов обычно наблюдается при локализованных бактериальных инфекциях, затрагивающих матку, кровеносную систему, желудочно-кишечный тракт или легкие. Гиперсегментированный нейтрофил можно определить как наличие шести или более ядерных долей, которые наблюдаются в сочетании с макроцитарной или мегалобластной анемией, вызванной дефицитом витамина B12 или фолиевой кислоты, но может также присутствовать при миелодиспластических синдромах и редко при врожденных состояниях (рис. 3).

Биомаркеры были определены как молекула, которая может быть последовательно и объективно измерена (рис. 4, 5, 6) и оценена качественно или количественно как индикатор нормальных биологических процессов, патологических процессов или фармакологических реакций на терапевтическое вмешательство. Биомаркеры могут состоять из нуклеиновых кислот, белков, метаболитов. Биомаркеры широко используются в ветеринарной медицине для оценки

состояния здоровья, риска, диагностики, прогноза, прогрессирования заболевания, для прогнозирования и мониторинга ответа на терапию, а также для измерения токсичности или отказа органов. Иммунные биомаркеры могут взаимодействовать с иммунной системой и другими системами организма, поэтому они играют важную роль в качестве иммунного ответа в прогрессировании заболевания и прогнозе для многих заболеваний. Кровь, моча или ткани могут быть измерены в качестве образцов для оценки биомаркеркерков[1-5].

Библиографический список

1. International League Against Epilepsy. URL: <https://www.ilae.org>.
2. Yakimov A., Timechko E. [et al]. MicroRNAs as Biomarkers of Surgical Outcome in Mesial Temporal Lobe Epilepsy: A Systematic Review // International Journal of Molecular Sciences. 2023. T. 24 (6). С. 5694.
3. Lee R. C., Feinbaum R. L., Ambros V. The *C. elegans* heterochronic gene *lin-4* encodes small RNAs with antisense complementarity to *lin-14* // Cell. 1993. T. 75 (5). С. 843-54.
4. Chim S. [et al]. Detection and characterization of placental microRNAs in maternal plasma // Clinical Chemistry. 2008. T. 54. С. 482-490.
5. Chen X. [et al]. Characterization of microRNAs in serum: a novel class of biomarkers for diagnosis of cancer and other diseases // Cell. 2008. T. 18 (10). С. 997-1006.