

Хайдуков, С. В. Расширение возможностей метода проточной цитометрии для клинико-иммунологической практики / С. В. Хайдуков, А. В. Зурочка // Медицинская иммунология. - 2008. - № 1. - URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/rasshirenije-vozmozhnostey-metoda-protocnoy-tsitometrii-dlya-kliniko-immunologicheskoy-praktiki>. - Дата обращения : 27.09.2023. 6. Boumiza, R. The basophil activation test by flow cytometry: recent developments in clinical studies, standardization and emerging perspectives / R. Boumiza, A.-L. Debard, G. Monneret // Clin. Mol. Allergy. - 2005. - Vol. 3, № 9. - P. 1-8. 7. Lazda, V. Participation of different cell population in antigen- and mitogen-induced lymphocyte proliferation / V. Lazda, P. Baram // J. of Immunology. - 1974. - V. 12. - P. 1705-1717. 8. Jeurissen, S. H. M. Structure and function of lymphoid tissue of the chicken / S. H. M. Jeurissen, L. Vervelde, E. M. Jansen // Poultry. Sci. Rev. - 1994. - Vol. 5. - P. 183-207.

УДК 619:616,15+619:636.2

## **МОРФОЛОГИЯ СЫВОРОТКИ КРОВИ У ТЕЛЯТ ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТЕ**

**Бибикова В.Р., Шарафутдинова Е.Б., Жуков А.П.**

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»,  
г. Оренбург, Российская Федерация

Целью исследования явилось изучение особенностей структуропостроения фации сыворотки крови (СК) телят 3-недельного возраста, больных острым катаральным гастроэнтеритом, на высоте развития патологического процесса. Для исследования СК использовали метод клиновидной дегидратации, при котором получали исходную (И) и суточную (С) фации СК. Методом клиновидной дегидратации СК создаются условия для системной и локальной самоорганизации этих молекул, которые формируют в ФСК специфические образования – маркёры, доступные для визуального анализа. Установлен маркёр; который выявлен во всех И-фациях СК больных телят – это языковые структуры, которые в большинстве случаев были представлены фракталами Арнольда и реже Серпинского.

Наиболее частыми сочетаниями маркёров являлись: языковые структуры + двойная линия + трещины закрутки и шипы в 53,3 % случаев, токсические бляшки + языковые структуры + штриховые и широкие трещины в 40 %.

И первое, и второе сочетание маркёров сопровождалось яркими клиническими симптомами и характеризовало высоту развития патологического процесса. **Ключевые слова:** телята, гастроэнтерит, сыворотка крови, клиновидная дегидратация, фация, маркёры, фракталы, морфотипы.

## **MORPHOLOGIA OF THE SERUM FACIES IN CALVES WITH GASTROENTERITIS**

**Bibikova V.R., Sharafutdinova E.B., Zhukov A.P.**

Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russian Federation

The aim of the study was to study the structural features of the blood serum facies of SC of calves of 3 weeks of age, patients with acute catarrhal gastroenteritis, at the

*height of the development of the pathological process. To study SC, we used the method of wedge-shaped dehydration, in which the initial and daily facies of SC were obtained. Using the method of wedge-shaped dehydration of SC, conditions are created for systemic and local self-organization of these molecules, which form specific formations in FGC - markers that are available for visual analysis. Marker set; which was identified in all I-facies of SC sick calves - these are linguistic structures, which in most cases were represented by Arnold fractals and less often Sierpinski.*

*The most common combinations of markers were: language structures + double line + twist cracks and spikes in 53,3 % of cases, toxic plaques + language structures + dashed and wide cracks in 40 %.*

*Both the first and second combination of markers were accompanied by vivid clinical symptoms and characterized the height of the development of the pathological process. **Keywords:** calves, gastroenteritis, blood serum, wedge-shaped dehydration, facies, markers, fractals, morphotypes.*

**Введение.** Перевод сыворотки крови (СК) из неустойчивого (жидкого) состояния в устойчивое (твердое) путем дегидратации при определенных стандартных условиях позволяет изучать её в качестве системы, имеющей характерную структуру и организацию, которые зависят, в первую очередь от качественно-количественного состава и наличия/отсутствия патологических связей между компонентами. Морфологическая картина представляет возможность перевода данных о молекулярных взаимодействиях на макроуровень, доступный для визуального анализа [1].

С помощью специального приема дегидратации капли СК получают сухую пленку «фацию», которая представляет собой тонкий «срез» исследуемой жидкости. Структура фации СК (ФСК) является интегрированным образом всех имеющихся в ней многослойных молекулярных взаимосвязей, которые особым способом упорядочены и трансформированы на макроскопическом уровне. Любое изменение физико-химического состояния внутренней среды организма находит свое отражение в специфическом формообразовании структуры СК и предоставляет нам суммарную, сжатую информацию о состоянии организма. При патологических сдвигах в ФСК больного формируется адекватный рисунок, который отражает картину этих нарушений [2, 3].

Целью данной работы явилось изучение особенностей структуропостроения фаций СК телят 3-недельного возраста, больных острым катаральным гастроэнтеритом, на высоте развития патологического процесса.

**Материалы и методы исследований.** Объектом для настоящего исследования послужили телята красной степной породы в количестве 30 голов. Из них созданы две группы по 15 голов в каждой. Первая группа – контрольная, в которую вошли клинически здоровые животные, принадлежащие СПК-колхозу «Урал» Оренбургского района, вторая – опытная, состояла из телят с манифестирующими признаками катарального гастроэнтерита. Телята в опытной группе отставали в росте и развитии, имели выраженный дефицит массы тела.

Кровь у животных получали путем венопункции в вакуумные пробирки, в утренние часы до кормления. Для исследования методом клиновидной дегидратации 0,02 мл сыворотки крови наносили на поверхность стандартного предметного стекла (75x25 мм), расположенного строго горизонтально. При данном объеме задаются необходимые параметры: угол кривизны поверхности

капли составляет 25-30 °, диаметр капли – 5-7 мм, средняя толщина – около 1 мм. В течение 18-24 часов образец высушивается при температуре 25 °С и относительной влажности 65-70 %.

При анализе СК исследованию подверглись два объекта: исходная фация (ИФ), полученная из СК свежее взятой крови, и фация, полученная из СК, хранившейся в течении суток при температуре +4–+8 °С – суточная фация (СФ). То есть исследуется СК как в фазе текущих, как и в фазе завершённых биохимических процессов.

Полученные данные обработаны на персональном компьютере с использованием программы Statistica, версия 6,0.

**Результаты исследований.** Клинический статус телят на высоте развития катарального гастроэнтерита характеризовался неустойчивым аппетитом, угнетением, частой позой для дефекации, умеренной жаждой, периодическими усилениями перистальтики кишечника сопровождающиеся громкими неравными по частоте и силе кишечными шумами. Кал жидкий, водянистый, содержит непереваренные частицы корма и слизь. При пальпации кожи в проекции сычуга и кишечника выявляли умеренную болезненность и напряжение тканей.

По характеру структурного построения ФСК больных телят распределились следующим образом: частично-радиальный тип был отмечен у 15 % телят, а иррадиальный у всех остальных, тогда как у здоровых это соотношение было противоположным, а именно, почти у 90 % телят был отмечен радиальный и частично радиальный тип фации.

Установлен маркёр, который выявлен во всех И-фациях СК больных телят – это языковые структуры, которые в большинстве случаев были представлены фракталами Арнольда и реже Серпинского. Занимаемая площадь языковыми структурами в ФСК была различной от широких разветвленных полей в 55 % случаях, до нескольких (38 %) и единичных (7 %). Языковые структуры чаще все регистрировались в краевой зоне (75 %), реже в промежуточной. В 80 % случаев концевой участок фрактала был направлен к краю фации в 15 % случаев к центру, а в остальных случаях, чаще всего единичных языков, ориентация была промежуточной. В двух случаях отмечены расщепленные языковые структуры в промежуточной зоне фации, что является свидетельством перехода воспалительного процесса в хроническую стадию.

При исследовании С-фаций СК языковые поля не были обнаружены во всех препаратах больных телят, что согласно [4] попадает под определение как физиологически неустойчивые состояния гомеостаза, т.е. организм лабилен к воздействию факторов внешней среды или имеет слабые транзиторные функциональные нарушения.

В И-фации СК больных телят в 53,33 % случаев выявляли цуг мелких штриховых трещин в краевой и промежуточной зонах фации. Появление их в ФСК указывает на способность к компенсаторному развитию микроциркуляторной сети для восстановления кровоснабжения жизненноважных органов, подверженных гипоксии или ишемии [5]. В С-фациях данный морфотип отсутствовал.

В девяти И-фациях и двух С-фациях СК больных телят регистрировали двойную линию, окаймляющую внешнюю границу фации, причем первая линия – это естественный контур, а вторая – следующая через небольшой промежуток – маркёр стрессового неустойчивого состояния организма больных телят. Кроме того, согласно данных Л.М. Обуховой, К.Н. Конторщиковой [7], в краевой зоне

фации СК локализуются альбумины, которые формируют заметную зону однотипного морфологического субъекта фаций. И если учитывать недостаточное насыщение альбуминами крови больных телят, то можно допустить, что появление второй линии в ФСК связано с уменьшением зоны присутствия альбуминов.

У 5-ти телят, больных гастроэнтеритом, в И-фациях СК выявили маркёры интоксикации в виде токсических бляшек – округлых образованиях мелкого, среднего или крупного размера, с отходящими горизонтально веерообразными складками и наличием в них точечных вдавлений по центру. У одного животного было 9 разнообразных бляшек, у двух - от 5 до 8, а у остальных регистрировали мелкие бляшки-вдавления или «токсический дождь». В С-фациях только у двух животных наблюдали мелкие бляшки, а у всех остальных появились структуры типа «морщин», которые отличались от бляшек отсутствием однородного пятна и тем, что короткие волоски (складки фации) располагаются под одинаковыми углами друг к другу. Следует отметить, что морщины являются локальным смещением рельефа фации с образованием параллельных складок на её поверхности и так же являются маркёром интоксикации организма.

К наиболее постоянным патологическим морфотипам фации СК больных телят следует отнести трещины «закрутки», представляющие собой темные спиралевидные линии в краевой зоне фации. У четырех телят их количество варьировало от 9 до 16 штук, у остальных от единичных образований и до восьми. Данные трещины являются показателем высокой напряженности адаптационных механизмов гомеостаза. В С-фациях СК больных телят закрутки отсутствовали во всех случаях.

К специфичности критериев системной организации СК у телят, страдающих гастроэнтеритом, следует отнести резко различимые по ширине трещины, что являлось ярким отличием от структур фации СК здоровых телят. Для них характерно неровность контуров трещин (72,3 %), извитость (19,2 %), трещины со слепым концом (9,5 %). В С-фациях СК больных телят объекты И-фации сохранялись в полном объёме. Наличие подобных патологических структур в фациях СК больных телят является свидетельством нарушения гидрофильно-гидрофобного баланса организма из-за обезвоживания и диспротеинемии.

В 66,6 % случаях, в фациях СК больных телят, выявляли группы коротких штриховых трещин, расположенных под углом 30 % к радиусу фации, напоминающие по форме шипы. Согласно данным В.Н. Шабалина, С.Н. Шатохиной [1], присутствие этого маркёра указывает на нарушение микроциркуляции в миокарде. Количество шипов варьировало от единичных (6,7 %), до десяти (43,3 %), и от 11 до 20 в 30,3 % случаях, и выше 21 морфотипа в 19,7 %. Шипы были компактными с четкими границами, в большинстве случаев (более 90 %) отмечалась сдвоенность шипов, исходящих из обеих сторон трещины. Данный маркёр является устойчивым, так как определяется как в И-, так и С-фациях СК.

В С-фациях СК больных телят выявляли новые морфотипы, которых не было в И-фациях, к ним относятся «гребешковые» структуры в 13,3 % фациях, в двух случаях структура типа «листа» и в четырех фациях «широкие поля».

**Заключение.** Патологический процесс вызывает в молекулярных структурах СК больных телят изменения, которые визуализируются в ее дегидративных каплях (фациях). Данные изменения в ФСК свидетельствуют о развитии

патологического процесса в организме телят, который сопровождается интоксикацией, гипоксией, ишемией, диспротеинемией, высокой напряженностью адаптационных механизмов гомеостаза. ФСК больных животных характеризовались низким уровнем структурированности и нечеткостью основных ее элементов, что позволяет ее отнести к депрессивному типу. Наиболее частыми сочетаниями маркёров являлись: языковые структуры + двойная линия + трещины закрутки и шипы в 53,3 % случаев, токсические бляшки + языковые структуры + штриховые и широкие трещины в 40 %. И первое и второе сочетание маркёров сопровождалось яркими клиническими симптомами и характеризовало высоту развития патологического процесса.

**Литература.** 1. Шабалин, В. Н. Морфология биологических жидкостей человека : монография / В. Н. Шабалин, С. Н. Шатохина. – Москва : Хризостом, 2001. – 303 с. 2. Шатохина, С. Н. Структуры сыворотки крови в интегральной оценке патофизиологических изменений в организме при экспериментальной ишемии головного мозга / С. Н. Шатохина, В. В. Александрин, В. Н. Шабалин // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. - 2016. - Т. 60. - № 4. – С. 168-173. 3. Максимов, М. А. Морфология твердой фазы биологических жидкостей как метод диагностики в медицине / М. А. Максимов // Бюллетень сибирской медицины. - 2007. - № 4. – С. 80-85. 4. Бузоверя, М. Э. Количественная оценка микроструктурной неоднородности фаций биожидкостей / М. Э. Бузоверя, Ю. П. Щербак, И. В. Шишпор // Журнал технической физики. - 2014. - Т. 84. - Вып. 10. – С. 133-138. 5. Шабалин, В. Н. Морфология биологических жидкостей в клинической лабораторной диагностике / В. Н. Шабалин, С. Н. Шатохина // Клиническая лабораторная диагностика. - 2002. - № 2. – С. 25-32. 6. Обухова, Л. М. Определение локализации групп белков в высохшей капле сыворотки крови при помощи красителей / Л. М. Обухова, К. Н. Конторщикова // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. - 2008. - № 3. – С. 116-119. 7. Обухова, Л. М. Структурная организация белков плазмы крови при интоксикации организмы / Л. М. Обухова, К. Н. Конторщикова // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. - 2010. - № 1. – С. 73-79.

УДК 636.5.034

## **ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ Фолликулярного ЭПИТЕЛИЯ ОВОЦИТОВ ЯИЧНИКА У АУТОСЕКСНОГО ГИБРИДА ЯПОНСКОГО ПЕРЕПЕЛА В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ**

**Васютёнок В.И.**

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

*В доступной литературе имеется некоторое количество материала посвященного морфологии яичника птиц, однако до сих пор существуют значительные пробелы в научном знании о строении фолликулярного эпителия овоцитов яичника перепелок, о периодах его развития, о влиянии различных*