

различной этиологии / О. Н. Минушкин, Л. В. Масловский, И. В. Зверков // *Болезни органов пищеварения*. – 2003. – Вып. 5, №1. – С. 8-11.

7. Павлова, О. Н. Гистоморфологическая характеристика ткани печени и морфологического состава крови крыс как реакции на шрот семян кунжута / О. Н. Павлова, Ю. В. Григорьева // *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье*. – 2012. – Вып. 2 (6). – С. 65-73.

8. Прибытко, А. П. Технологические свойства растительных БАД, полученных из вторичных ресурсов / А. П. Прибытко, А. А. Щипанова, О. В. Ясюк [и др.] // *Известия высших учебных заведений. Пищевая технология*. – Краснодар, 2007. – №2. – С. 95-96.

9. Павлова, О. Н. Реактивные изменения ткани печени крыс в результате нагрузки шротом семян винограда / О. Н. Павлова [и др.] // *Актуальные вопросы ветеринарной биологии*. – 2013. – Вып. 3. – С. 85-89.

10. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / под общ. ред. Р. У. Хабриева. – 2-изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2005. – 832 с.

11. Ткач, С. М. Эффективность и безопасность гепатопротекторов с точки зрения доказательной медицины // *Здоровье*. – Украины, 2009. – №6 – С. 7-10.

УДК 618.14-007.63:616-003.93-092.9

## ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ В ТКАНЯХ НИЖНЕГО СЕГМЕНТА МАТКИ ВСЛЕДСТВИЕ РАСТЯЖЕНИЯ

**Григорьева Юлия Владимировна**, канд. мед. наук, доцент кафедры «Гистология, цитология и эмбриология», ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

443001, г. Самара, ул. Чапаевская, 227.

E-mail: juliag.va@yandex.ru

**Ключевые слова:** нижний, сегмент, матка, репаративная, регенерация, эндометрий.

*В современной морфологии ведущее место продолжает занимать проблема регенерации тканей как в составе органов, так и отдельных их частей. В акушерско-гинекологической практике неосвоенной остается проблема патологии шейки матки, вследствие травматических повреждений, которые приводят к ее несостоятельности во время беременности и ригидности в период родов. С целью выяснения особенностей структурной перестройки тканей нижнего сегмента матки вследствие травмы, было выполнено ее экспериментальное растяжение. Проведенное комплексное морфологическое исследование тканевого состава нижнего сегмента матки крыс с использованием методов: световой микроскопии, фазово-контрастной микроскопии и трансмиссионной электронной микроскопии, позволило выяснить, что растяжение шейки матки провоцирует развитие воспаления, затрагивающее все оболочки. Воспаление в первую неделю регенерации носит экссудативный характер, на более поздних сроках пролиферативный характер, и к концу 21 суток посттравматического периода не заканчивается. Растяжение приводит к возникновению дефектов эпителия, разрывам коллагеновых волокон в структуре собственной пластики эндометрия и в миометрии, некрозу отдельных миоцитов. Восстановление эпителия сопровождается гиперплазией с явлениями кератинизации. В ходе репаративной регенерации запускается синтез более грубой соединительной ткани, приводящий к перестройке гистоархитектоники данной части органа и, как следствие, к нарушению строения функционального синцития. Регенерация осуществляется за счет фибробластов и фенотипической трансформации миоцитов с сократительных на сократительно-синтетические. Данное морфологическое исследование нижнего сегмента матки может позволить раскрыть основные закономерности функционирования его в норме и при патологии.*

В настоящее время, в современной морфологии ведущее место продолжает занимать проблема регенерации тканей как в составе органов, так и отдельных их частей [2, 7].

Матка млекопитающих, в том числе и человека, – уникальный орган, адаптированный к значительным морфофункциональным изменениям, и, как показывает анализ литературы, является достаточно изученным [8,10]. Однако наиболее дискуссионным остается так называемый ее нижний сегмент. В строении матки млекопитающих принято выделять три основные части: рога, тело и шейку. Деление матки на верхний сегмент и нижний сегмент – условно, и это, скорее, клинический термин, чем морфологический. Как показывает акушерская практика, в понятие нижнего сегмента матки включены такие ее анатомические структуры, как нижняя часть тела и шейка. Такое деление, прежде всего, вызвано функциональной значимостью данной части органа. Полагают, что нижний сегмент матки является органичной частью плодовместилища, сфинктером, выполняющим запирающую функцию шейки матки во время беременности, простым передатчиком механического усилия с тела на шейку матки во время родов, биомеханической основой процесса цервикальной дилатации [1, 6, 7]. Ряд авторов считает, что особой роли в родах нижний сегмент матки не несет. Тем не менее, известно, что при травматических повреждениях развивается анатомическая недостаточность нижнего сегмента [2, 5, 9].

Травматические повреждения наблюдаются вследствие растяжения тканей шейки матки, при оперативных родах (наложении акушерских щипцов, ручном отделении плаценты), родах крупным плодом, в случаях родоразрешения при неполном раскрытии маточного зева и неправильном наложении швов на шейку матки [9, 10]. Нередко травматические повреждения шейки возникают при диагностических операциях и проведении искусственных аборт, что обусловлено насильственным расширением ее канала [3, 4, 6].

Матка млекопитающих, в том числе и человека, имеет, в общем, сходное слоистое строение [8], а, как известно, подбор материала у человека сопряжен со значительными трудностями, то, следовательно, только сравнительное морфологическое исследование данного органа может позволить раскрыть основные закономерности функционирования его в норме и при патологии, а также определить причины развития, течения и исходы патологических состояний.

Учитывая, что наиболее частой патологией в акушерской практике со стороны шейки матки являются ее ригидность и несостоятельность, развивающиеся преимущественно после травмы, а также отсутствие морфологического обоснования, необходимого для последующей разработки методов коррекции данных состояний, была определена целью исследования.

**Цель исследований** – выяснить характер структурных изменений тканей нижнего сегмента матки при его растяжении и определить особенности течения репаративной регенерации.

Для реализации поставленной цели был определен ряд **задач**: 1) смоделировать у крысы растяжение нижнего сегмента матки; 2) уточнить объем повреждения и характер воспаления в тканях шейки матки, возникающего в ответ на повреждение; 3) выяснить особенности репарации и регенерации тканей эндометрия вследствие растяжения шейки матки; 4) определить характер поражения миометрия при экспериментальном растяжении нижнего сегмента матки; 5) выяснить ведущие механизмы регенерации тканей оболочек шейки матки вследствие ее растяжения.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования служили нерожавшие половозрелые белые крысы в количестве 20 особей. Экспериментальная часть осуществлялась в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных». Для достижения поставленной цели крысам под эфирным наркозом было выполнено растяжение нижнего сегмента матки. Контролем служил материал от интактных крыс аналогичного возраста. Для изучения особенностей течения посттравматической регенерации в работе были использованы методы световой микроскопии с окраской препаратов общепринятыми красителями: гематоксилином и эозином. Для этого взятие материала осуществляли на 3, 7, 10, 15 и 21 сутки, материал фиксировали в забуференном формалине. Также в работе были использованы методы фазово-контрастной микроскопии и электронной микроскопии. Для этого материал фиксировали в глутаровом альдегиде и заливали в эпон-аралдитовую смесь, контрастировали уранилацетатом и цитратом свинца, а далее готовили полутонкие и ультратонкие срезы.

**Результаты исследований.** Установлено, что экспериментальное растяжение тканей нижнего сегмента матки провоцирует развитие воспалительного процесса во всех ее оболочках (рис. 1-3).

Наиболее выраженные повреждения определяются во внутренней оболочке нижнего сегмента матки, затрагивающие как эпителиальный пласт, так и собственную пластинку. Со стороны железистого эпителия цервикального канала на 3 сутки регенерации выявляются участки эрозий, в то время как со стороны эпителия, покрывающего наружный зев шейки, преобладают дистрофические изменения, имеет место некроз клеток шиповатого слоя. Наряду с процессами альтерации, выявляются участки митотического деления клеток базального слоя и роста эпителия в подлежащую соединительную ткань. За счет усиления митотической активности базальных эпителиоцитов увеличивается число слоев шиповатых клеток от 4-6 (наблюдаемых в норме) до 7-9 после растяжения (рис. 4). К 10 суткам регенерации происходит уменьшение проявлений дистрофии. Восстановительные процессы осуществляются путем гиперплазии с элементами кератинизации (рис. 4). Кроме того, имеются участки нарастания многослойного на железистый эпителий, что приводит к потере границ перехода одного эпителия в другой и формированию кист.

Соединительная ткань в составе собственной пластинки эндометрия также подвергается изменениям. В норме, помимо клеток, видно хорошо развитое межклеточное вещество, основу которого в шейке матки составляют волокна, расположенные в аморфном веществе. Волокна нижнего сегмента имеют фибриллярное строение (рис. 4). По данным электронной микроскопии в структуре волокон определяется поперечная исчерченность из чередующихся светлых и темных полос, что дает основание предполагать о преобладании в шейке матки коллагеновых волокон I и III типов, это согласуется с данными литературы [6].

Соединительная ткань в шейке матки определяется и в межмышечных промежутках миометрия, также она прослеживается в виде тонкой прослойки в составе периметрия. В интактной шейке матки коллагеновые волокна тонкие и слабо контурируются. При растяжении на 3 сутки посттравматического периода значительным изменениям подвергается соединительная ткань эндометрия и миометрия. Со стороны собственной

пластинки эндометрия обращает на себя внимание то, что коллагеновые волокна имеют волнообразный ход (рис. 4) с наличием небольшого числа разрывов волокон по длине (рис. 5).

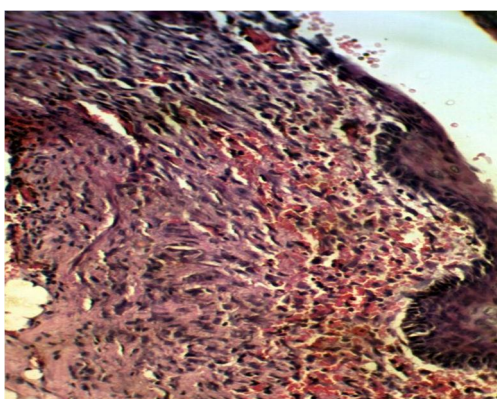


Рис. 1. Эндометрий нижнего сегмента матки на уровне наружного зева на 3 сутки регенерации. В эндометрии определяются эрозия, деструктивные кровоизлияния, с развитием отека и воспаления. Окраска: гематоксилином и эозином. Увел. 100X

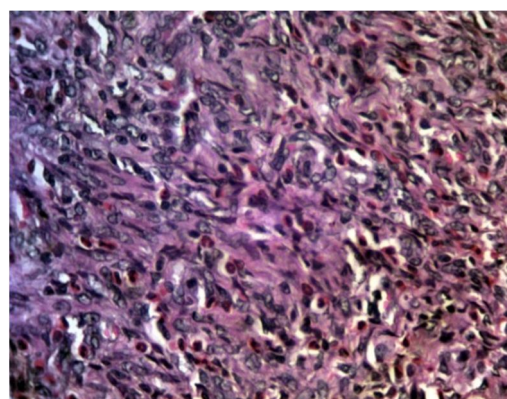


Рис. 2. Миометрий нижнего сегмента матки на 7 сутки регенерации. В толще миометрия диффузная воспалительная инфильтрация из гранулоцитов. Окраска: гематоксилином и эозином. Увел. 100X

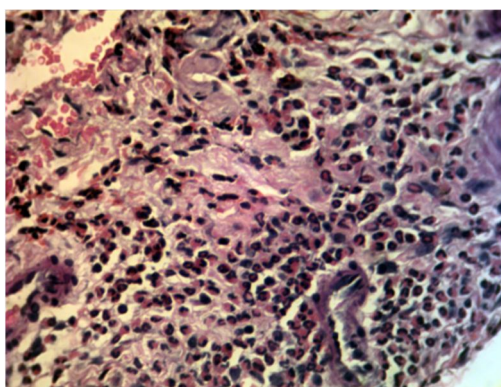


Рис. 3. Периметрий матки нижнего сегмента на 3 сутки регенерации. В толще оболочки диффузная воспалительная инфильтрация из сегментоядерных гранулоцитов. Окраска: гематоксилином и эозином. Увел. 100X

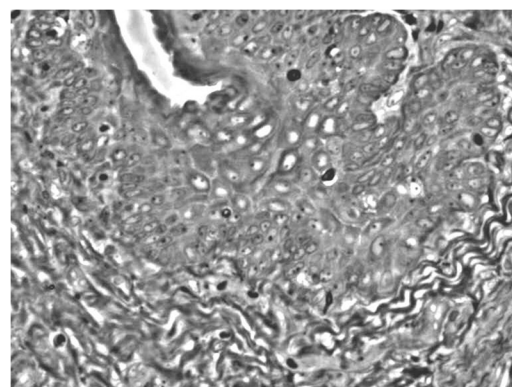


Рис. 4. Эндометрий нижнего сегмента матки крысы при растяжении на 3 сутки регенерации. Эпителий в состоянии гидропической дистрофии и некроза. Видны участки роста эпителия в подлежащую соединительную ткань. Метод фазово-контрастной микроскопии. Увел. 200X

К 10 суткам регенерации становится заметной фрагментация волокон, что вероятно еще вызвано активацией коллагеназ вследствие воспаления. На 21 сутки восстановительного периода снова прослеживается фибриллярное строение волокон, объединяющихся в грубые пучки (рис. 8). Мышечная ткань миометрия определяется во всей длине шейки, и представлена в нижнем сегменте циркулярно расположенными гладкими миоцитами, между которыми проходят тонкие прослойки соединительной ткани. Миоциты миометрия нижнего сегмента матки преимущественно имеют веретеновидную форму с палочковидным ядром (рис. 6). Они объединяются в мышечные пучки, которые переплетаются между собой и также окружены соединительной тканью. При электронно-микроскопическом исследовании в шейке матки, как и в гладкой мускулатуре других трубчатых органов, выявлены миоциты, цитоплазма которых характеризуется различной электронной плотностью: светлые и темные. Темные и светлые миоциты объединены в единую систему, так называемый функциональный синцитий. Их мембраны плотно взаимодействуют друг с другом, формируя многочисленные контакты, обеспечивающие как механическую связь благодаря десмосомам, так и функциональную – нексусам, которые относятся к проводящей системе.

На 3-7 сутки после растяжения в миометрии отмечается гидропическая дистрофия гладких миоцитов, встречается и некроз клеток. Тем не менее, большая часть миоцитов сохраняет свое строение на всем протяжении посттравматического периода. Растяжение приводит к значительному пересокращению миоцитов и, как показывают данные электронной микроскопии, наиболее подвержены дистрофическим изменениям именно темные миоциты. Признаков митотического деления лейомиоцитов не выявлено, но заметно появление в миоцитах развитой гранулярной эндоплазматической сети, и уменьшение общего объема контрактильного аппарата.

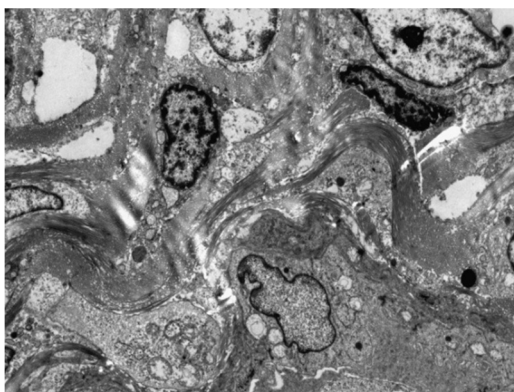


Рис. 5. Определяется фибриллярное строение волокон соединительной ткани с разрывами от растяжения на 3 сутки регенерации. ТЭМ. Увел. 1200X

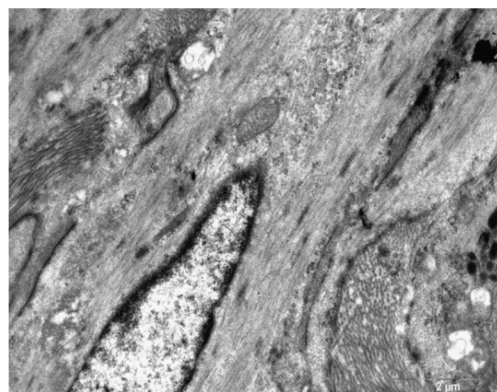


Рис. 6. Гладкий миоцит со светлой цитоплазмой. В цитоплазме мало миофибрилл, в околоядерной зоне гранулярная эндоплазматическая сеть. ТЭМ. Увел. 6000X

Как показывает анализ воспалительного инфильтрата, с 3 по 10 сутки регенерации отмечается постепенная смена экссудативного характера течения воспаления на пролиферативный (рис. 7). Так с 3 по 7 сутки посттравматического периода в инфильтрате преобладают нейтрофильные лейкоциты, встречаются эозинофильные и базофильные лейкоциты и небольшое количество макрофагов, в то время как к 10 суткам в инфильтрате заметно уменьшение нейтрофилов и увеличение моноцитов и лимфоцитов. Появляются активные фибробласты со светлыми ядрами, в которых видны ядрышки (рис. 7). К 21 суткам после травмы течение регенераторного процесса не заканчивается. В соединительной ткани эндометрия сохраняются признаки продуктивного воспаления, что способствует развитию грубой соединительной ткани.

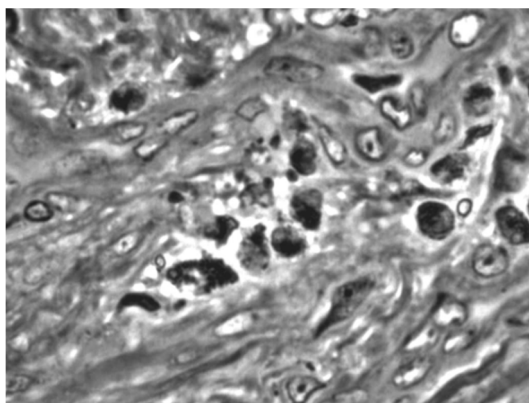


Рис. 7. Миометрий нижнего сегмента матки крысы на 10 сутки после растяжения. В прослойках соединительной ткани видна инфильтрация из клеток воспаления с активными фибробластами. Метод фазово-контрастной микроскопии. Увел. 400X

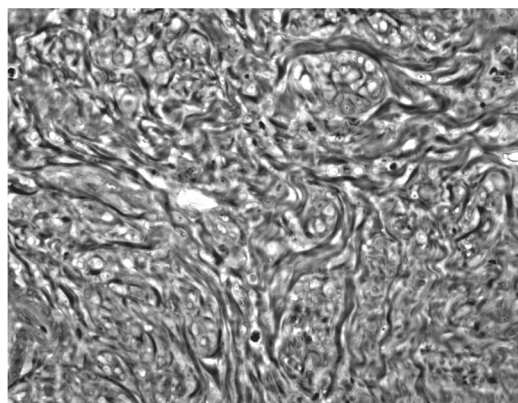


Рис. 8. Миометрий нижнего сегмента матки крысы при растяжении на 21 сутки регенерации. Между пучками миоцитов увеличенное количество грубых коллагеновых волокон. Метод фазово-контрастной микроскопии. Увел. 200X

**Заключение.** На основании проведенного исследования установлено следующее:

- 1) Растяжение нижнего сегмента матки приводит к развитию воспаления, затрагивающего все оболочки матки, при этом на ранних этапах регенерации преобладает экссудативная фаза, переходящая в затянувшуюся пролиферативную фазу.
- 2) Растяжение нижнего сегмента матки половозрелых нерожавших крыс приводит к повреждению всех оболочек матки: со стороны эндометрия восстановление сопровождается гиперплазией с явлениями кератинизации, также повреждение приводит к нарушению межклеточных взаимодействий между эпителием и соединительной тканью.
- 3) Растяжение провоцирует разрывы коллагеновых волокон в составе соединительной ткани, и на раннем этапе регенерации их лизис, а в дальнейшем запускает синтез более грубой соединительной ткани, приводящий к нарушению гистоархитектоники данной части органа.
- 4) Механическое растяжение нижнего сегмента матки сопровождается некрозом гладких миоцитов, что как следствие, приводит к нарушению строения функционального синцития.
- 5) Посттравматическая регенерация осуществляется за счет фибробластов и смены фенотипа миоцитов с сократительных на сократительно-синтетические.

#### Библиографический список

1. Агаджанова, А. А. Современные методы терапии больных с привычным невынашиванием беременности. Русский медицинский журнал. – 2000. – №1. – С. 3-6.
2. Бадретдинова, Ф. Ф. Профилактика и лечение последствий акушерских травм шейки матки у первородящих женщин с применением лазерных технологий / Ф. Ф. Бадретдинова, Ш. Х. Ганцев, Р. Ф. Магафуров, В. Б. Трубин // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – №5. – С. 27-30
3. Кузмин, А. А. Применение дилатора DILAPAN-S у первобеременных женщин в I триместре как этап подготовки шейки матки перед прерыванием беременности / А. А. Кузмин, Т. Н. Бебнева // Гинекология. – 2012. – №5. – С. 70-76.
4. Кулаков, В. И. Акушерский травматизм мягких тканей родовых путей / В. И. Кулаков, Е. А. Бутова. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2003. – 128 с.
5. Савицкий, А. Г. Роль нижнего сегмента в родовом процессе / А. Г. Савицкий, В. В. Абрамченко, Г. А. Савицкий // Журнал акушерства и женских болезней. – 2005. – Т. 54, №3. – С. 19-27.
6. Сидельникова, В. М. Привычная потеря беременности. – М. : Триада-Х, 2003. – 304 с.
7. Стадников, А. А. Стволовые клетки и репаративная регенерация в постнатальном онтогенезе млекопитающих / А. А. Стадников, Н. Н. Шевлюк // Морфология. – 2006. – Т. 130, №6. – С. 84-88.
8. Хрусталева, И. В. Анатомия домашних животных / И. В. Хрусталева, Н. В. Михайлов, Я. И. Шнейберг [и др.]. – 3-е изд., испр. – М. : Колос, 2006. – 704 с.
9. Hefler, L. The intraoperative complication rate of nonobstetric dilation and curettage / L. Hefler, A. Lemach, V. Seebacher [et al.] // Obstet Gynecol. – 2009. – №113(6). – P. 68-71.
10. Schlembach, D. Cervical ripening and insufficiency: from biochemical and molecular studies to in vivo clinical examination / D. Schlembach, L. MacKay, L. Shi [et al.] // Europ. J. Obstet Gynecol Reprod Biol. – 2009. – №144. – P. 70-76.

УДК 619:616.9-07

## ВЫЯВЛЕНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЯ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА Е КУР В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Лапина Татьяна Ивановна**, д-р биол. наук, проф., зав. межлабораторным диагностическим центром, ГНУ СКЗНИВИ Россельхозакадемии.

346421, Ростовская область, г. Новочеркасск, Ростовское шоссе, 0.

E-mail: diacen-rd2012@yandex.ru

**Клименко Александр Иванович**, член-корреспондент РАСХН, д-р. с.-х. наук, проф., ФГБОУ Донской ГАУ.

346421, Ростовская область, г. Новочеркасск, Ростовское шоссе, 0.

E-mail: diacen-rd2012@yandex.ru

**Ключников Александр Геннадьевич**, научный сотрудник лаборатории функциональной диагностики, ГНУ СКЗНИВИ Россельхозакадемии.

346421, Ростовская область, г. Новочеркасск, Ростовское шоссе, 0.

E-mail: alex-roz@mail.ru

**Бодрякова Мария Анатольевна**, младший научный сотрудник межлабораторного диагностического центра, ГНУ СКЗНИВИ Россельхозакадемии.

346421, Ростовская область, г. Новочеркасск, Ростовское шоссе, 0.

E-mail: mbodryakova@bk.ru

**Ключевые слова:** гепатит Е, куры, ПЦР, диагностика

*Вирусный гепатит Е – широко распространенное заболевание с фекально-оральным путем передачи. Цель исследований – усовершенствование методов диагностики вирусного гепатита Е кур. Основное поголовье птицы, которое подвергалось обследованию, было завезено из Европейских стран. Доказано, что вирус может размножаться в организме кур, свиней и некоторых других видов животных. Проведенные исследования патологического материала павших кур с синдромом гепато- и спленомегалия позволили подтвердить циркуляцию вируса гепатита Е кур в Ростовской области. Рибонуклеиновая кислота (РНК) вируса гепатита Е кур была выделена в 8,5% случаев. С этой целью проводилась полимеразная цепная реакция (ПЦР), в которой использовались вирусная комплементарная дезоксирибонуклеиновая кислота (кДНК), специфические олигонуклеотидные праймеры, фланкирующие участок генома в 176 н.п. Благодаря использованию метода последовательных пассажей на первично-трипсинизированной клеточной культуре ФЭК удалось выделить и провести концентрирование вируса из суспензии внутренних органов инфицированной птицы. Путем заражения куриных эмбрионов установлено, что вирус гепатита Е кур обладает высокой вирулентностью и вызывает гибель эмбрионов на 2-4 день в зависимости от концентрации вируса в суспензии.*

Птицеводство на сегодняшний день является самой динамично развивающейся отраслью животноводства. Но в той или иной степени, падежа «клинически здоровой» птицы не удается избежать, ни одному птицеводческому хозяйству. Зачастую, при этом, не удается поставить точный диагноз, а заболевание остается не диагностированным. На территории РФ к таким относится вирусный гепатит Е птиц. Повышенный интерес к этому заболеванию как зооантропонозной инфекции связан с обнаружением антител к ВГЕ