

условно-патогенных микробов, занимающих определённую экологическую нишу в организме животных. Патогенные микробы *Salmonella enteritidis*, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter coli*, *Helicobacter pylori*, *Leptospira interrogans* попадают в организм животных фекально-орально, посредством подкормки и охоты на грызунов, а источником *Helicobacter pylori* являются также инфицированные человеком вода и корма.

#### Библиографический список

1. Воробьёв, А. А. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии / А. А. Воробьёв, А. С. Быков, М. Н. Бойченко [и др.]. – М. : Медицинское информационное агентство, 2004. – С. 35-84.
2. Джессика, С. С. Микробы хорошие и плохие. Наше здоровье и выживание в мире микробов. – М. : АСТ, 2012. – С. 96-125.
3. Ермаков, В. В. Резидентная и транзитная микрофлора бродячих кошек и собак в условиях Самарской области // Известия Самарской ГСХА. – 2013. – №1. – С. 15-19.
4. Кауфман, К. А. Атлас грибковых заболеваний / К. А. Кауфман [и др.]. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – С. 6-201.
5. Лабинская, А. С. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований / А. С. Лабинская, Л. П. Блинова, А. С. Ещина [и др.]. – М. : Медицина, 2007. – С. 57-575.
6. Покровский, В. И. Стрептококки и стрептококкозы : монография / В. И. Брико, Л. А. Ряпис. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2006. – С. 125-523.
7. Сверкалова, Д. Г. Разработка биопрепарата и бактериологической тест-системы для типирования *Bordetella bronchiseptica* : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.01.06 / Сверкалова Дарья Геннадиевна. – Ульяновск, 2012. – С. 1-24
8. Лига декоративного хорьководства «Мелиан» [Электронный ресурс]. URL: <http://horek-spb.ru/2011/02/15/kak-vybrat-horka/> (дата обращения: 10.12.2013).
9. Домашний хорек (Фретка) [Электронный ресурс]. URL: <http://proudmemory.jimdo.com/> (дата обращения: 7.07.2013).
10. Содержание хорьков в домашних условиях [Электронный ресурс]. URL: <http://gomostay.ru/> (дата обращения 30.08.2013).

УДК 616-092.9:616.36-018-091.8:616.15-018:615.038

## РЕАКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТКАНЕЙ ПЕЧЕНИ И МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА КРОВИ КРЫС В РЕЗУЛЬТАТЕ НАГРУЗКИ ШРОТОМ СЕМЯН ГРАНАТА

**Павлова Ольга Николаевна**, канд. биол. наук, доцент кафедры «Естественнонаучные дисциплины», НОУ ВПО «Медицинский институт «РЕАВИЗ».

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

E-mail: [casiopeya13@mail.ru](mailto:casiopeya13@mail.ru)

**Чигарева Анна Владимировна**, преподаватель кафедры «Общественное здоровье и здравоохранение», НОУ ВПО «Медицинский институт «РЕАВИЗ».

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

E-mail: [casiopeya13@mail.ru](mailto:casiopeya13@mail.ru)

**Желонкин Николай Николаевич**, канд. фармацевтических наук, ст. преподаватель кафедры «Фармацевтическая технология», ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

443001, г. Самара, ул. Гагарина, 18.

E-mail: [casiopeya13@mail.ru](mailto:casiopeya13@mail.ru)

**Первушкин Сергей Васильевич**, д-р фармацевтических наук, проф., зав. кафедрой «Фармацевтическая технология», ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

443001, г. Самара, ул. Гагарина, 18

E-mail: [casiopeya13@mail.ru](mailto:casiopeya13@mail.ru)

**Ключевые слова:** шрот, печень, реактивные, изменения, ткань, печень, крысы, кровь.

*В статье представлено исследование реактивных изменений ткани печени и морфологического состава крови крыс на фоне нагрузки шротом семян граната в виде суспензии внутривентрикулярно. Для изучения тканей печени использовались классические гистологические методы. Материалом для гистоструктурного анализа послужила печень от эмбрионов, находящихся на 15 и 21 сутки развития, и взрослых половозрелых самок, которые в течение 30 дней до наступления беременности и до родов в качестве дополнительной нагрузки внутривентрикулярно получали суспензию шрота семян граната в дозе 10 мг/100 г веса тела, объемом 1 мл, приготовленную на дистиллированной воде. Оценку морфологического состава крови крыс проводили по следующим показателям: количество эритроцитов и лейкоцитов, лейкоформула, содержание гемоглобина и СОЭ. По результатам исследования было выявлено, что длительное введение шрота семян граната в виде суспензии в организм крыс не вызывает патологических изменений ткани печени взрослых особей и тканей печени их потомства; способствует увеличению количества эритроцитов в крови половозрелых животных на 59,10% и концентрации гемоглобина – на 44,60%, а также*

количества лейкоцитов – на 16,10% по сравнению с данными показателями животных контрольной группы. Установлено, что шрот семян граната не вызывает аллергических реакций.

Среди заболеваний органов пищеварения одно из первых мест занимают болезни органов гепатобилиарной системы. По данным мировой статистики, ежегодно наблюдается рост числа больных, страдающих различной патологией печени, в среднем на 15-30% [5, 6].

Печень здорового человека – это не только самый крупный орган пищеварительной системы, но и наиболее многогранный по выполняемым им функциям. Являясь своеобразной «крупной железой внутренней секреции», печень при помощи большого числа разнообразных ферментативных реакций осуществляет почти все метаболические процессы в организме. Кроме того, печень относится к основным органам, участвующим в обезвреживании экзо- и эндотоксинов. Сформировавшийся в процессе эволюции функционал этого органа основывается на создании потенциально водорастворимых веществ легко экскретируемых через желчевыводящие пути. Для метаболизма веществ используется множество ферментативных систем, чаще локализованных в области цитохрома Р-450, которые способствуют превращению молекул в «активированные» метаболиты. Последние в свою очередь связываются с глюкуроновой кислотой, глутатионом или другими антиоксидантами, что делает их водорастворимыми. Многие ксенобиотики и алкоголь могут индуцировать первую фазу ферментной реакции, создавая предпосылки к повышенной выработке активных, более токсичных метаболитов, способных вызывать повреждение клеточных структур [2, 3, 4, 6, 7, 9].

Печень имеет большой запас биологической «прочности». Она обладает высокой регенерационной способностью клеток паренхимы и значительным их резервом, при этом для полноценного функционирования органа достаточно 6% активно работающей печеночной ткани. Тем не менее, компенсаторные возможности этого органа при продолжительных неблагоприятных воздействиях быстро исчерпываются [3, 4, 11].

В настоящее время, достигнут значительный прогресс в области гепатологии, но проблемы терапии хронических заболеваний печени сохраняют свою актуальность. Выбор полноценной медикаментозной терапии заболеваний органов гепатобилиарной системы относится к числу наиболее сложных задач современной гастроэнтерологии. Для оптимизации лечения, помимо этиопатогенетической терапии, необходимо применение препаратов, оказывающих комплексное воздействие на как можно больший ряд функциональных нарушений органа. В связи с этим в терапии хронических заболеваний печени большой интерес представляет использование растительных гепатопротекторов, сочетающих мягкое терапевтическое действие с минимумом побочных эффектов [1, 8, 11].

По мнению авторов, источником гепатопротекторных веществ является шрот семян граната – обезжиренный порошок кремового цвета, остающийся после экстрагирования масла из семян органическими растворителями, так как он обладает ценным набором биофлавоноидов и антиоксидантов.

**Цель исследований** – экспериментально обосновать применение шрота семян граната в качестве гепатопротектора.

Для реализации поставленной цели предстояло решить следующие **задачи**: 1) провести гистологический анализ ткани печени крыс в эмбриогенезе и онтогенезе; 2) изучить изменения морфологического состава крови животных на фоне дополнительной нагрузки внутрижелудочно шротом семян граната в виде суспензии.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили на 20 белых беспородных крысах массой 190-210 г, которые были поделены поровну на контрольную (интактную) и опытную группы.

Материалом для гистоструктурного анализа послужила печень от эмбрионов, находящихся на 15 и 21 сутки развития, и взрослых половозрелых самок, которые в течение 30 дней до наступления беременности и до родов в качестве дополнительной нагрузки внутрижелудочно получали суспензию шрота семян граната в дозе 10 мг/100 г веса тела, объемом 1 мл, приготовленную на дистиллированной воде [10].

Контролем послужил материал от интактных крыс аналогичных сроков развития.

Для получения самок с датированным сроком беременности использовали 4-4,5-месячных крыс, которым, с учетом эстрального цикла, вечером подсаживали самцов, а утром брали влагалищные мазки. Первым днем беременности считали день обнаружения спермы в мазке.

По окончании эксперимента животных подвергали декапитации после ночного голодания, а затем извлекали печень. Фиксацию печени взрослых крыс и эмбрионов проводили в 10% забуференном формалине, затем осуществляли проводку гистологического материала с помощью аппарата гистологической проводки замкнутого типа Tissue-Тек® Vip 5 junior, а после заливали в парафиновые блоки, из которых готовили срезы толщиной 6-7 мкм. Срезы ткани печени окрашивали гематоксилином и эозином.

Экспериментальные исследования проводили в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных». Фотографическую съемку образцов ткани печени проводили с помощью светового микроскопа «Микромед» при увеличении 40x, 100x, 140x и 200x. Визуализацию

препаратов проводили при помощи светового микроскопа «Микромед» и цифровой фотовидеокамеры. Исследование морфологического и биохимического состава крови крыс изучали на тех же животных в течение 35 дней. Взятие крови у крыс проводилось из хвостовых вен по общепринятой методике. Состав крови определяли у крыс до начала исследований, а также на 1, 4, 6, 8, 10, 12, 15, 18, 23, 28, 35 дни эксперимента. Оценивали следующие показатели: количество эритроцитов и лейкоцитов, лейкоформулу, содержание гемоглобина и СОЭ [10].

**Результаты исследований.** Исследование реакции тканевых структур печени на нагрузку суспензией шрота семян граната показало, что в целом развитие органа в эмбриогенезе и онтогенезе соответствует физиологической норме. На 15 сутки эмбриогенеза балочное строение печени находится в стадии формирования (рис. 1).

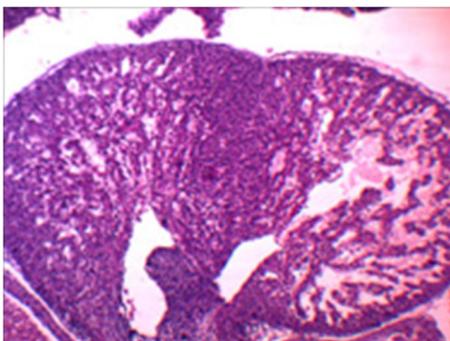


Рис. 1. Печень на 15 сутки эмбриогенеза. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение X40

Дольчатое строение печени не развито. Капилляры синусоидного типа ветвящиеся с выраженными расширениями, которые заполнены эритроблантами и другими дифференцирующимися клетками эритроцитарного ряда (рис. 2).

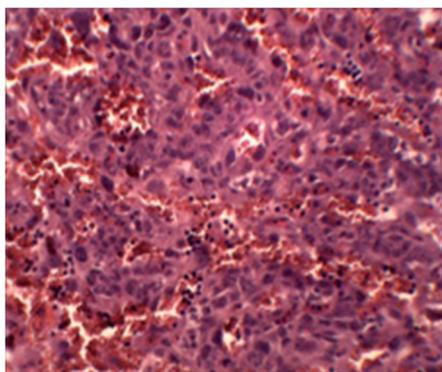


Рис. 2. Печеночные балки с расширенными капиллярами, заполненными дифференцирующимися клетками эритроцитарного ряда. Окраска гематоксилин – эозин. Увеличение 140х

К 21 суткам эмбриогенеза формируется радиальный ход печеночных балок, центральные вены сформированы, но соединительная ткань портальных трактов не развита (рис. 3). Дольчатое строение печени угадывается (рис. 4). В гепатоцитах сохраняются митозы, встречаются двуядерные клетки. Наряду с эритропозом наблюдаются участки лимфопоза.

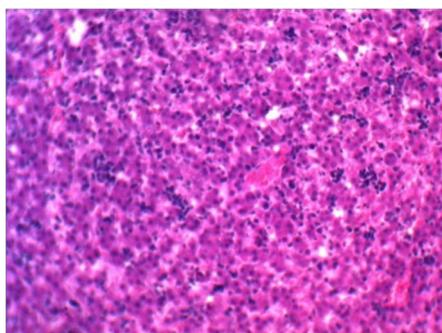


Рис. 3. Ткань печени опытных крыс на 21 сутки эмбриогенеза. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение X100

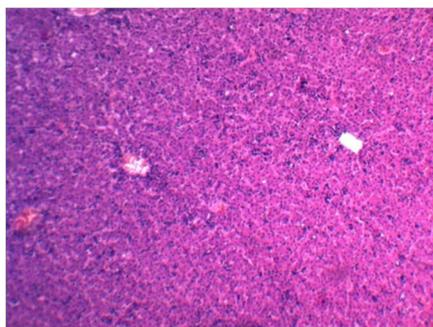


Рис. 4. Ткань печени опытных крыс на 21 сутки эмбриогенеза. Дольки печени. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение X40

В онтогенезе (в 4-месячном возрасте), в печени экспериментальных крыс отмечается сформированное четкое балочное строение, порталные тракты выражены, желчные капилляры не видны, гемопоэз отсутствует (рис. 5).

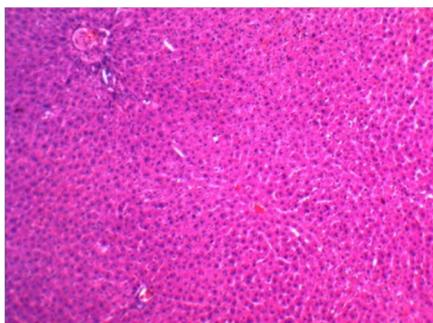


Рис. 5. Ткань печени опытных крыс на 4 месяц онтогенеза. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение X100

Учитывая ранее полученные результаты [7, 9] можно высказаться, что на фоне нагрузки шротом семян граната достоверно значимых отличий от контрольной группы не выявлено.

Результаты изучения морфологического состава крови крыс на фоне дополнительной нагрузки шротом семян граната внутрижелудочно представлены в таблицах 1-3.

Исследование реакции морфологического состава крови на суспензию шрота семян граната показало, что содержание эритроцитов (табл. 1) и концентрация гемоглобина (табл. 2) у животных экспериментальной группы достоверно увеличивается в зависимости от продолжительности поступления шрота в организм.

Таблица 1

Количество эритроцитов в крови крыс на фоне нагрузки внутрижелудочно суспензией шрота семян граната,  $M \cdot 10^{12}/л$

Дни	Контроль	Суспензия шрота семян граната
0	2,80±0,18	2,85±0,28
1	2,73±0,10	3,08±0,25
4	2,85±0,15	3,32±0,36
6	2,90±0,13	3,63±0,36
8	2,93±0,12	3,83±0,38
10	2,88±0,14	4,02±0,37
12	2,96±0,14	4,32±0,39
15	3,02±0,18	4,63±0,35
18	2,98±0,15	4,88±0,42
23	3,15±0,22	5,15±0,43
28	3,28±0,18	5,38±0,28
35	3,45±0,19	5,49±0,25 <sup>1</sup>

Примечание. Различия достоверны при  $P < 0,05$ : <sup>1</sup> – по сравнению с показателями животных контрольной группы.

Количества эритроцитов в 1 л крови животных опытной группы на 35 день эксперимента, по сравнению с таковым показателем интактных животных было выше на 59,10%.

Концентрация гемоглобина в крови на момент окончания эксперимента у животных, получавших шрот семян граната, по сравнению с интактными животными, была выше на 44,60%. В контрольной группе наблюдались колебания количества эритроцитов и концентрации гемоглобина в крови на протяжении всего эксперимента, но они не были столь значимыми. В группе животных, получавших шрот семян граната, количество лейкоцитов по сравнению с контрольной группой было больше на 16,10% (табл. 3).

Концентрация гемоглобина в крови крыс на фоне нагрузки внутрижелудочно суспензией шрота семян граната, г/л

Дни	Контроль	Суспензия шрота семян граната
0	74,5±3,5	76,2±2,5
1	72,1±4,3	74,7±2,6
4	74,0±5,5	79,8±2,8
6	75,9±4,8	84,2±3,0
8	78,7±3,4	89,5±3,4
10	80,7±2,8	95,0±3,5
12	81,1±2,7	100,7±3,6
15	84,9±3,6	105,8±3,5
18	84,9±2,1	110,5±4,1
23	84,7±2,8	115,7±3,9
28	85,8±2,6	120,7±4,2
35	87,0±4,0	125,8±4,2 <sup>1</sup>

Примечание. Различия достоверны при  $P < 0,05$ : <sup>1</sup> – по сравнению с показателями животных контрольной группы.

Изменение содержания лейкоцитов в крови крыс на фоне нагрузки внутрижелудочно суспензией шрота семян граната,  $M \cdot 10^9/l$ 

Дни	Контроль	Суспензия шрота семян граната
0	5,82±0,43	5,95±0,21
1	6,10±0,36	5,18±0,21
4	6,55±0,22	6,47±0,24
6	8,45±0,27	6,97±0,29
8	10,45±0,37	7,48±0,22
10	11,37±0,51	8,03±0,27
12	11,82±0,66	8,57±0,29
15	12,75±0,69	8,95±0,32
18	12,67±0,71	9,52±0,33
23	12,91±0,72	10,03±0,32
28	13,03±0,66	12,67±0,49
35	13,63±0,64	15,83±0,52 <sup>1</sup>

Примечание. Различия достоверны при  $P < 0,05$ : <sup>1</sup> – по сравнению с показателями животных контрольной группы.

В контрольной группе в течение эксперимента также отмечается прирост числа лейкоцитов, но в целом, колебания показателей также находились в пределах физиологической нормы. В лейкоцитарной формуле животных всех групп статистически значимых колебаний лейкоцитов не наблюдалось в течение всего эксперимента. Отклонения в содержании лимфоцитов и СОЭ у подопытных животных происходили в минимальных и статистически незначимых пределах.

**Заключение.** Длительное введение шрота семян граната в виде суспензии в организм крыс не вызывает патологических изменений ткани печени взрослых особей и тканей печени их потомства. Внутрижелудочное введение в организм здоровых животных шрота семян граната в виде суспензии на дистиллированной воде сопровождается увеличением количества эритроцитов в крови на 59,10%, а также увеличением концентрации гемоглобина на 44,60% по сравнению с данным показателем интактных животных. Наблюдается увеличение количества лейкоцитов по сравнению с таковым животных контрольной группы на 16,10%. В экспериментальной группе животных не наблюдалось статистически значимых изменений количества эозинофилов в крови, что свидетельствует об отсутствии аллергических реакций у животных на шрот семян граната.

#### Библиографический список

1. Авдеева, Е. В. Гепатопротекторные свойства фенилпропаноидов и их производных // Экология и здоровье человека : мат. X Всероссийского конгресса. – Самара, 2007. – С. 89-96.
2. Белозерова, Л.А. Роль перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты в патологии печени и эритроцитов / Л. А. Белозерова, Т. П. Генинг ; под. ред. Т. П. Генинг // Система перекисного окисления липидов – антиоксиданты в норме и патологии. – Ульяновск : Вектор-С, 2008. – С. 113-141.
3. Буеверов, А. О. Место гепатопротекторов в лечении заболеваний печени // Болезни органов пищеварения. – 2001. – №1. – С. 16-18.
4. Дегтярев, И. И. Обоснование применения гепатопротекторов-антиоксидантов в комплексном лечении хронических гепатитов различной этиологии / И. И. Дегтярев, И. Н. Скрыпник, С. В. Скопиченко // Збірник наукових праць співробітників КМАПО ім. П. Л. Шупика. – 2000. – №9. – С. 64-68.
5. Ивашкин, В. Т. Настоящее и будущее клинической гепатологии / В. Т. Ивашкин, А. О. Буеверов // Рус. медицинский журнал. – 2002. – Т. 4, №1. – С.13-15.
6. Минушкин О.Н., Масловский Л.В., Зверков И.В. Гепатопротекторы в лечении хронических заболеваний печени

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].