

УДК 591.86.616-003.93

ОСОБЕННОСТИ РЕПАРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ ТКАНЕЙ СТЕНКИ ВЛАГАЛИЩА ПОЛОВОЗРЕЛЫХ БЕЛЫХ БЕСПОРОДНЫХ КРЫС В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

© 2013 О.В. Шурыгина, Н.В. Ямщиков

Самарский государственный медицинский университет

Поступила в редакцию 29.09.2013

Для изучения особенностей репаративной регенерации тканей стенки влагалища было проведено его механическое повреждение с помощью экспериментального перерастяжения, рассечения и многократного интравагинального применения ваготила. Применен комплекс современных гистологических методов исследования. В результате проведенного исследования показано, что в ответ на любой альтерирующий фактор возникает последовательная смена фаз раневого процесса: травматического некроза, воспаления, регенерационного гистогенеза. Повреждающий фактор вызывает тканеспецифические особенности репаративных процессов.

Ключевые слова: *регенерация, ткани, влагалище, крыса*

Изучение особенностей репаративных процессов тканей является фундаментально-теоретическим и практическим направлением современной науки и практической медицины [1, 2, 6]. При различных травмирующих воздействиях (механические, физические, химические и т.д.) процессы репаративного гистогенеза протекают приблизительно сходным образом, соответственно общим закономерностям регенерации. Тем не менее, альтерирующий фактор обуславливает реактивные особенности тканей [3-5].

Цель работы: изучить особенности репаративных процессов тканей стенки влагалища половозрелых беспородных белых крыс в эксперименте в зависимости от вида повреждающего фактора.

Материалы и методы. В работе использованы 4 группы лабораторных животных в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных». Первой группе животных для изучения особенностей реактивных изменений мышечных тканей в условиях применения фармакологического препарата ваготила в течение 3-х дней проводилось интравагинальное введение марлевых тампонов, смоченных 36% раствором ваготила. Вторую группу составили животные, которым проводили дозированное чрезмерное растяжение тканей стенки влагалища. Третью группу составили животные, которым было проведено механическое рассечение тканей стенки влагалища. Четвертую группу, контроль, составили интактные половозрелые самки. Материал забирали на 1, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 30 суток после проведения эксперимента. Проведено комплексное морфологическое исследование с применением методов световой и электронной

микроскопии, иммуногистохимии с использованием моноклональных антител фирмы Labvision (США) - PCNA, ki-67, Araf.

Результаты исследования и их обсуждение. В стенке влагалища в ответ на любое повреждение развиваются 2 основных процесса: воспаление (проявления которого отчетливо видны в ходе эксперимента) и восстановление структуры и функции поврежденной ткани (реактивная трансформация). Применение ваготила вызывает сильную химическую альтерацию тканей стенки влагалища. Зона повреждения достаточно обширна. В слизистой оболочке сразу же после 3-х кратного применения ваготила наблюдаются выраженные явления отека, происходит инфильтрация всех оболочек форменными элементами крови. В зоне повреждения на 3-5 сутки некротизируются волокна исчерченной мышечной ткани дистального отдела влагалища (рис. 1).

Гладкие миоциты проксимального отдела также подвергаются гибели. Это вызывает в первые трое суток после повреждения образование некротического детрита и еще более сильную воспалительную реакцию. На 3 сутки после проведенного экспериментального многократного местного применения ваготила во всех тканях (эпителий, соединительная, мышечные ткани) обнаруживается положительная экспрессия клетками PCNA, ki-67. Уровень экспрессии этих маркеров в тканях различен. Определяется положительная экспрессия Araf – маркера апоптоза.

На 7-е сутки процессы деструкции сохраняются, активизируются макрофаги. Электронно-микроскопически между гладкими миоцитами сохраняются явления отека, происходит усиление синтетической функции гладкомышечных клеток. Обращает внимание появление между миоцитами миофибробластов, деятельность которых направлена на возрастающую потребность в коллагенообразовании для заполнения межклеточных пространств.

Шурыгина Оксана Викторовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гистологии и эмбриологии. E-mail: oks-shurygina@yandex.ru

Ямщиков Николай Васильевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой гистологии и эмбриологии

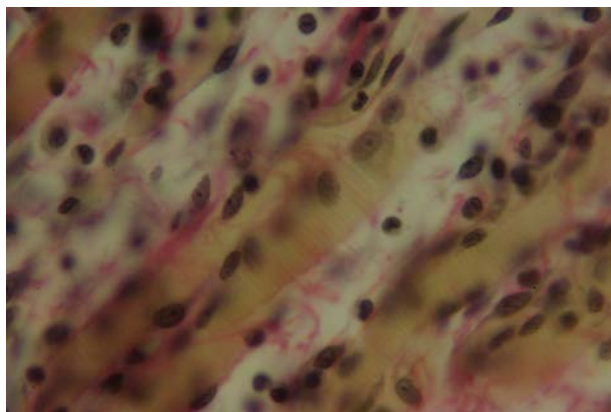


Рис. 1. Зона повреждения, 1 сутки эксперимента (многократное применение ваготила). Об. 40, ок. 7.

К 30-суткам от начала эксперимента происходит восстановление анатомической целостности органа, между компартментами гладких миоцитов мышечной оболочки располагается грубая соединительная ткань. Усиленной пролиферативной активности не наблюдается. Образование молодых мышечных волокон протекает вяло. Мышечная ткань в дистальном отделе представлена волокнами с хаотично расположенными миофибриллами. Т.е. в опыте после 3-х кратного применения 36% раствора ваготила восполнение дефекта осуществляется, в основном, за счет активной синтетической функции гладких миоцитов, а также миграции фибробластов и усиления их коллагенообразующей способности. Проллиферативная активность гладкомышечных клеток невысокая. Т.е. восстановление тканей после повреждения идет, преимущественно, по заместительному типу с формированием грубой соединительной ткани.

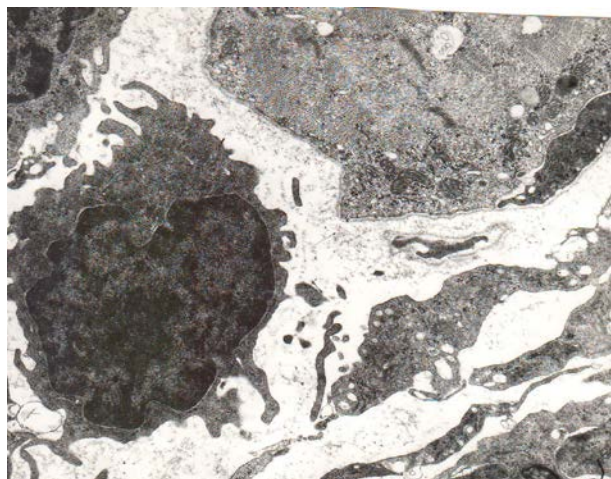


Рис. 2. Зона повреждения, 5 сутки эксперимента (дозированное чрезмерное растяжение). x 10000

При повреждении стенки влагалища путем дозированного чрезмерного растяжения в первые сутки определяются признаки травматического некроза: массивная инфильтрация форменными элементами крови всех оболочек, органная и межтканевая дезинтеграция, явления отека, мелкие очаги некроза в тканях. В дистальном отделе

влагалища происходит гомогенизация и фрагментация поперечно-полосатых мышечных волокон. Электронно-микроскопически в эти сроки обнаруживается отек интерстиция, расширение межклеточных пространств. В поврежденных лейомиоцитах и мышечных волокнах преобладают явления деструкции. О начале регенерационного гистогенеза свидетельствует активация и пролиферация камбиальных элементов тканей прираневой зоны. В зоне повреждения после растяжения на 3-5 сутки усиливаются явления фагоцитарной активности макрофагов (рис. 2).

Иммуноцитохимически в эпителиальной, соединительной и мышечной тканях обнаруживается положительный уровень экспрессии PCNA клетками. При иммуноцитохимическом исследовании определяется положительная реакция на маркер апоптоза Araf. На 5-7-е сутки эксперимента сохраняется стаз крови в сосудах и выраженный отек тканей стенки влагалища. Электронно-микроскопически в эти сроки появляются лейомиоциты с ультраструктурными проявлениями смены фенотипа с сократительного на синтетический, что обусловлено повышенной потребностью в синтетических процессах. В поперечно-полосатой мышечной ткани происходит активация миосателлитоцитов.

К 20-30-м суткам эксперимента после перерастяжения происходит полное восстановление эпителиального пласта, обильное разрастание соединительной ткани и кровеносных сосудов в собственной пластинке слизистой оболочки. В месте повреждения при световой микроскопии в мышечной оболочке обнаруживаются проксимального отдела влагалища находятся беспорядочно расположенные пучки гладких миоцитов, в дистальном отделе – волокна поперечно-полосатой мышечной ткани с хорошо развитыми прослойками эндомизия. Повреждение путем рассечения стенки влагалища также приводит к целому комплексу изменений тканей стенки органа. В дистальной части влагалища на 1-3 сутки происходит массивная гибель всех компонентов тканей, образующих стенку органа. Зона некротических изменений довольно быстро инфильтрируется зернистыми лейкоцитами и макрофагами, а также форменными элементами крови. Часть волокон поперечно-полосатой мышечной ткани гибнет, в др. – наблюдаются дистрофические изменения. В гладкой мышечной ткани также обнаруживаются гибнущие гладкие миоциты. На 3-5 сутки, также как и при растяжении, активируется макрофагальная система. На 5-7-е сутки, наряду с сохраняющимися деструктивными явлениями, возникают и реактивные проявления: появляются мышечные волокна с активизированными ядрами, о чем свидетельствуют и данные др. исследователей. От некоторых волокон происходит вычленение миосателлитоцитов и отделение ядерно-саркоплазматических территорий. В гладкой мышечной ткани выявляются лейомиоциты с ультраструктурными проявлениями смены клеточного фенотипа, что обусловлено повышенной потребностью поврежденного органа в элементах соединительной ткани, заполняющей обширный раневой дефект.

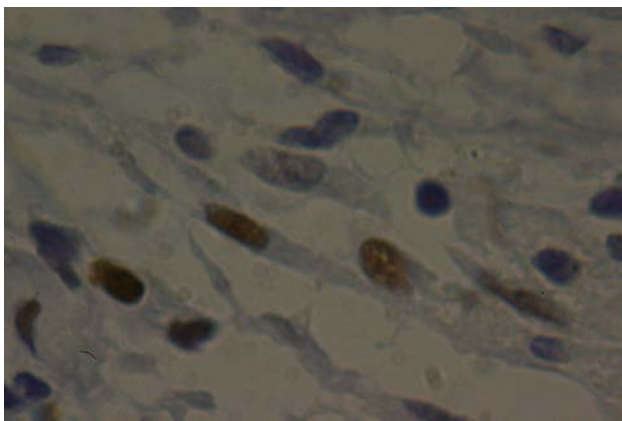


Рис. 3. Зона повреждения. Положительная иммуноцитохимическая реакция к ki-67. 5-е сутки эксперимента (рассечение тканей стеки влагалища)

При иммуногистохимическом исследовании на 5-7 сутки в зоне повреждения происходит увеличение экспрессии PCNA гладкими миоцитами и ядрами мышечных волокон и ki-67 (рис. 3). На 10-е сутки активно формируется детрит в результате жизнедеятельности макрофагов. Идёт активное разрастание соединительной ткани. В мышечных тканях активно протекают процессы, в основном, внутриклеточной регенерации. К 20-30-м суткам эксперимента в месте повреждения слизистой оболочки происходит восстановление целостности эпителиального пласта, в соединительной ткани превалирует волокнистый компонент. В мышечной оболочке дистального отдела влагалища волокна поперечно-полосатой мышечной ткани отделены хорошо развитой межмышечной соединительной тканью, а в проксимальном отделе – она отделяет

беспорядочно расположенные пучки гладких миоцитов.

Выводы: ход регенерационного гистогенеза при различных способах повреждения совпадает. Процесс имеет фазовый характер, однако характер повреждения органа обуславливает особенности регенераторных процессов. Также большое значение имеют тканевой состав поврежденного органа и их гистобластические потенции. Закономерности реакции тканей при повреждении определяются на основании генетической детерминации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Н.В. Ямицкий. Морфология сфинктерного аппарата прямой кишки / Н.В. Ямицкий, Г.Н. Суворова. – Самара, 2003. 165 с.
2. Баженов, Д.В. Филогенез мышечной оболочки пищевода позвоночных / Д.В. Баженов, В.В. Банин, М.Б.Петрова. – Тверь, 2005. 159 с.
3. Данилов, Р.К. Раневой процесс: гистогенетические основы. – С-Пб, 2008. 380 с.
4. Одинцова, И.А. Структурные взаимоотношения клеток в ходе эмбрионального и репаративного гистогенеза / И.А. Одинцова и др. // Морфологические ведомости. 2004. №1-2. С. 115-116.
5. Chen, Y.H. Electron microscopic studies of fenotip of fenotip modulation of smoot muscle cell in cjrinary arteries of patients with unstable angina pectories and postangioplaste resyenosis / Y.H. Chen, Y.L. Chen, S.J. Lin et al. // Circulation. 1997. Vol. 95, N. 5. P. 1169-1175.
6. Gartner, L.P. Histology / L.P. Gartner, J.L. Hiatt. – Saunders Elsevier, Philadelphia, 2007. 573 p.

FEATURES OF REPARATIVE OF PROCESSES OF VAGINA WALLS TISSUE AT PUBERAL WHITE NOT PUREBRED RATS IN EXPERIMENT

© 2013 O.V. Shurygina, N.V. Yamshchikov

Samara State Medical University

For studying the features of reparative regeneration of vagina walls tissue it was carried out the mechanical disturbance with the help of experimental restretching, section and multiple intravaginal application of Vagotilum. The complex of modern histologic research techniques was applied. As a result of the conducted research it was shown that in reply to any alternative factor there is a serial change of wound process phases: traumatic necrosis, inflammation, regeneration histogenesis. The damaging factor causes tissue specific features of reparative processes.

Key words: *regeneration, tissues, vagina, rat*

Oksana Shurygina, Candidate of Medicine, Associate Professor
at the Department of Histology and Embryology. E-mail:
oks-shurygina@yandex.ru
Nikolay Yamshchikov, Doctor of Medicine, Professor, Head of
the Histology and Embryology Department