



# МОРФОЛОГИЯ. ПАТОЛОГИЯ

УДК 616-007.274:617

## НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ СПАЕЧНОГО ПРОЦЕССА

**А. А. Воробьев, С. В. Поройский, В. Б. Барканов, Ю. А. Дворецкая**

*Лаборатория моделирования патологии Волгоградского научного центра РАМН  
и администрации Волгоградской области*

Уже длительное время послеоперационный спаечный процесс представляет собой актуальный и нерешенный вопрос хирургии. Основным путем решения данного вопроса является четкое представление этиопатогенетических звеньев спайкообразования, позволяющих обосновать новые направления его диагностики, профилактики и лечения. Однако исследование данного патофизиологического процесса на человеке имеет значительные ограничения, в связи с чем особую актуальность приобретает эксперимент. При этом адекватность и достоверность экспериментального исследования имеет четкую взаимосвязь с примененной моделью спаечного процесса. Ее особое значение определяется необходимостью приближения условий эксперимента к естественной направленности воздействия этиологических факторов, соблюдения условий и стандартности выполнения модели. В разное время было предложено большое количество экспериментальных образцов для моделирования процесса спайкообразования. Хирурги-исследователи в качестве объекта для моделирования спаечного процесса избирают тонкую и слепую кишку, большой сальник, париетальную брюшину переднебоковых стенок живота, маточные рога, яйцеводы и яичники лабораторных животных. Большинство моделей связано с воздействием на париетальный и висцеральный листки брюшины лабораторных животных: различными химическими веществами (прижигание листков брюшины этиловым спиртом (di Zerega G. S., 1983), ее раздражение тальком [9] для воспроизведения асептического воспаления; механическим повреждением путем скарификации брюшины шершавой марлей, наложением швов [10], зажимов [Holz G., 1980], обрабатывали рога матки жесткой щеткой до появления капиллярного кровотечения [11]; а также применялись комбинированные способы

индуцирования спаек между боковыми стенками малого таза и маточными рогами [4]. Однако недостатком всех предложенных ранее экспериментальных моделей является отсутствие условий стандартности степени травмирования участков брюшины. Этот факт не позволяет достоверно сравнить результаты в различных экспериментальных группах.

В связи с этим в 1997 г. на кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии Волгоградского государственного медицинского университета была разработана методика стандартной операционной травмы, обеспечивающая возможность сопоставления результатов моделирования спаечного процесса в различных экспериментальных группах. Вместе с тем эта модель выполнялась в условиях здорового экспериментального животного и не в полном объеме отражает объем и этапность существующих хирургических вмешательств. Особенно остро проблема образования перитонеальных сращений стоит в хирургической гинекологии, так как именно гинекологические операции сопровождаются наибольшим риском спайкообразования, зачастую выходящего за пределы малого таза. Так, послеоперационные спайки после надвлагалищной ампутации матки образуются 92,6 % случаев, после экстирпации матки – в 95 %. Именно эти сращения в 21–30 % случаев станут причиной спаечной непроходимости кишечника [3, 4]. Существующие экспериментальные модели спаечного процесса при гинекологических операциях не обеспечивают адекватного объема операционной травмы, которой сопровождаются операции по поводу ампутации и экстирпации матки. Экспериментаторами не учитывается фактор гормональной недостаточности, возникающей в ряде случаев при гинекологических операциях, включающих частичное или полное удаление яичников.

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Разработать новую методику экспериментального моделирования спаечного процесса при гормональной недостаточности.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

С нашей точки зрения, объективная оценка послеоперационного спайкообразования возможна только при проведении сравнительного исследования с использованием экспериментальных моделей, отражающих различный объем гинекологической операционной травмы. Разрабатываемые экспериментальные модели должны отвечать следующим критериям: обеспечивать стандартность условий проведения эксперимента, максимально приблизить экспериментальную модель к реальному объему гинекологической травмы при выполнении ампутации матки с яичниками, без яичников и стандартной операционной травмы; создать условия течения послеоперационного адгезиогенеза на фоне недостаточности половых гормонов, обеспечить возможность проведения объективного сравнительного исследования спаечного процесса при операциях, сопровождающихся различной по объему операционной травмой.

На кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии Волгоградского государственного медицинского университета была разработана новая методика экспериментального моделирования процесса спайкообразования при недостаточности половых гормонов. Модель воспроизводима на различных видах экспериментальных животных. Обязательными условиями являются: исходно здоровые животные одинакового возраста (половозрелые самки) и веса.

В качестве экспериментального животного нами использованы половозрелые самки крыс линии Вистар. По данным П. К. Бергхофа (1998), половозрелости самки крыс достигают в возрасте 60–70 дней, при этом их вес возрастает до 200–400 г. На основании вышесказанного нами были применены крысы в возрасте 3 мес., достигшие массы 250–300 г. Методика реализуется путем сравнения результатов параллельно выполняемых экспериментальных моделей, учитывающих различный объем операционной травмы:

- 1) стандартная операционная травма;
- 2) ампутация матки с сохранением яичников;
- 3) ампутация матки с яичниками.

Все экспериментальные модели воспроизводились под внутримышечным этиминаловым наркотиком (40 мг/кг). Операционное поле обрабатывалось йодонатом и ограничивалось стерильным материалом. Стандартным оперативным доступом для всех моделей явилась нижняя срединная лапаротомия длиной 2 см. Завершение операции включало послойное ушивание раны с наложением пяти узловых швов из атравматического нерассасывающегося шовного материала с интервалом в 4 мм на прямые мышцы живота и кожу.

Первую группу составили животные с экспериментально воспроизведенной стандартной опе-

рационной травмой, заключающейся в десерозировании участка париетальной брюшины в области правого отдела передней боковой брюшной стенки и висцеральной брюшины купола слепой кишки, дистальной части подвздошной кишки размером 0,5×0,5 см.

Вторую группу составили животные с расширенным объемом операционной травмы, достигаемой ампутацией матки без придатков. Модель включает следующие этапы.

После выполнения лапаротомии идентифицируется тело матки с расположенными на ее боковых поверхностях правой и левой маточными артериями. Капроновая лигатура накладывается на тело матки выше ее шейки и затягивается тремя узловыми швами. Аналогичные швы накладываются на правую и левую маточные трубы ниже яичника, не захватывая в лигатуру яичниковую артерию. Следующим этапом выполняется пересечение маточных труб и тела матки между наложенными лигатурами и кровоостанавливающими зажимами "Маскит". Пересечением широкой связки матки завершается ее ампутация с оставлением яичников.

Третью группу составили животные с экспериментальной моделью, сочетающей расширенный объем операционной травмы с недостаточностью половых гормонов, что достигается путем ампутации матки с яичниками. Модель отличается от предыдущей следующим: лигатуры накладываются на правую и левую связки яичника, содержащие яичниковые артерии. После чего выполняется пересечение яичниковых связок и тела матки между наложенными лигатурами и кровоостанавливающими зажимами "Маскит". Пересечение широкой связки матки завершает ее ампутацию с яичниками.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанная новая методика экспериментального моделирования спаечного процесса при гормональной недостаточности может быть применена: для определения зависимости объема операционной травмы и уровня спаечного процесса; исследования влияния недостаточности половых гормонов на процесс адгезиогенеза; оценки динамики цитоморфологических показателей на различных этапах образования перитонеальных сращений в условиях различной выраженности операционной травмы. Подана заявка на изобретение "Способ экспериментального моделирования спаечного процесса в условиях недостаточности половых гормонов".

### ЛИТЕРАТУРА

1. Адамян Л. В., Мынбаев О. А., Отуо Ф. Л. // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 1993. – № 1. – С. 68–69.
2. Женчевский Р. А. // Вестник хирургии им. Грекова. – 1981. – Т. 127. – № 4. – С. 65–67.
3. Женчевский Р. А. Спаечная болезнь. – М.: Медицина, 1989. – 191 с.
4. Кулаков В. И., Кулаков В. И., Адамян Л. В. и др. Послеоперационные спайки. – М.: Медицина, 1998. – 527 с.

5. Di Zerega G. S. // Pelvic surgery: adhesion formation and prevention / Eds: G. S. Di Zerega, A. H. DeCherney, R. C. Dunn, et al. – N.-Y.: Springer-Verlag, 1997. – P. 167–180.

6. Di Zerega G. S., Rodgers K. E. The peritoneum. – N.-Y.: Springer-Verlag, 1992. – 325 p.

7. Holtz J. // Fertil. Steril. – 1984. – Vol. 40, № 4. – P. 497–507.

8. Holtz G. // Contemporari Ob. Gyn. – 1988. – Vol. 32, № 6. – P. 1–6.

9. Luttwak E. M., Feldman J. D., Neuman Z. // Arch Surg. – 1954. – Vol. 68. – P. 69–75.

10. Thompson J. N. // Lancet. – 1995. – Vol. 346. – P. 1382.

11. Swolin K. // Acta Obstet Gynecol Scand. – 1966. – Vol. 45. – P. 473–483.

УДК 616-018-092.4-003.96+616.432:591.481.2

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ МИКРОМОРФОЛОГИЯ ХРОМОФИЛЬНЫХ КЛЕТОК АДЕНОГИПОФИЗА В НОРМЕ И ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОМ И СМЕШАННОМ СТРЕССАХ В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ БЕЛЫХ КРЫС

В. Л. Загребин, А. С. Бойко, Д. П. Иванова

*Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии ВолГМУ,  
Волгоградский областной медицинский колледж №1*

В мировой литературе описано влияние стресса на гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальную систему посредством стимуляции выработки кортикотропин-рилизинг фактора клетками паравентрикулярного ядра гипоталамуса, который усиливает секрецию АКТГ базофильными кортикотропocyтaми аденогипофиза, стимулируя продукцию кортикостерона сетчатой зоной коры надпочечников – основного адренкортикального гормона белых крыс [3, 4].

Однако не имеется четкого положения о влиянии стресса на изменение поведенческих реакций и структурные изменения гипофиза в ходе адаптационных изменений нейроэндокринной системы.

Актуальность исследования заключается в выявлении онтогенетической зависимости изменения поведенческих реакций и структурных перестроек гипофиза в ходе адаптационных изменений нейроэндокринной системы при воздействии хронического стресса.

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить в сравнительном аспекте и составить микроморфологическую характеристику клеточного состава аденогипофиза белых крыс раннего постнатального онтогенеза в норме и после хронического стресса разной степени выраженности.

Были поставлены следующие задачи:

1. Определить изменение поведенческих реакций белых крыс после хронического стресса (как маркер адаптационных изменений нейроэндокринной системы).

2. Оценить микроморфологию хромофильных клеток аденогипофиза после воздействия хронического стресса в грудном, подсосном и инфантном периодах раннего постнатального онтогенеза.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В эксперимент было взято 27 крыс линии "Вистар" грудного (14 дней), подсосного (21 день) и инфантного (30 дней) периодов по 9 особей в каждой группе, что экстраполируется на периодизацию возрастных групп человека от грудного периода до раннего детства (классификация Е. И. Аршавского, 1968) [1].

В каждой возрастной группе крысы подразделялись на подгруппы:

1) психоэмоционального "мягкого" стресса – заключение в перфорированный пластиковый бокс (Кветнански и соавт., 1981);

2) смешанного "жесткого" стресса (физический+эмоциональный) – иммобилизация на доске растяжкой за конечности [2];

3) контроль.

Хронический стресс достигался 5-часовой иммобилизацией в течение 7 дней. Все крысы во время эксперимента находились в изолированных помещениях для исключения контакта опытных и контрольной групп.

Животные ежедневно подвергались взвешиванию и оценке поведенческих реакций с помощью приподнятого крестообразного лабиринта (Elevated-plus maze) по разработанной S. Pellow и соавт. (1985). Методике в первый и последний день эксперимента [5, 6].

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования показали, что "жесткий" стресс вызывал более пролонгированное восстановление общей моторной активности и повышение познавательной активности крыс по сравнению с контролем (рис. 1).

Достоверно различная общая моторная активность была выявлена у крыс подсосного пе-