

УДК 617.5-007.43:616-018.2

## СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА НАРУШЕНИЙ СИНТЕЗА КОЛЛАГЕНА В ТКАНЯХ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

**В. В. Рыбачков**, доктор медицинских наук,

**Н. М. Садиков\***,

**Л. Б. Шубин**, кандидат медицинских наук,

**С. В. Соколов**,

**Е. Н. Кабанов**, кандидат медицинских наук,

**А. С. Быков**, кандидат медицинских наук

ГБОУ ВПО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава России, 150000, Россия, г. Ярославль, ул. Революционная, д. 5

**Ключевые слова:** грыжи, коллаген, вегетативная нервная система, коррекция, эксперимент.

\* Ответственный за переписку (corresponding author): sadizhov@mail.ru

В России ежегодно выполняется более 200 000 грыжесечений, частота рецидивов при которых колеблется от 20 до 46%. При внедрении в клиническую практику новых аллопластических материалов частота рецидивов уменьшилась более чем в 2–3 раза. Рецидивы грыж обусловлены не только применяемым методом герниопластики, в последнее время появились сведения о причастности дисплазии соединительной ткани как к развитию грыж, так и возможному ее рецидиву. Выраженность дисплазии соединительной ткани определяется степенью нарушения синтеза коллагена, косвенным маркером гиперкатаболизма которого является повышенные концентрации в плазме крови гидроксипролина. Установлено, что синтез коллагена в определенной степени регулируется функциональным состоянием вегетативной нервной системы (ВНС).

Цель исследования – изучить морфологические особенности синтеза коллагена в условиях ослабления или нивелирования симпатической активности ВНС у лабораторных животных.

Морфологическое исследование проводилось на 30 лабораторных крысах в 4 сериях опытов. I серия (5 животных): под эфирным наркозом у животных иссекался участок апоневроза передней брюшной стенки с образованием дефекта размерами 0,5 x 0,5 см с последующим его естественным заживлением. Иссекался участок апоневроза, ткань которого выступала в качестве контроля во всех сериях эксперимента. II серия (7 животных): заживление дефекта апоневроза оценивалось после вшивания эндопротеза с коллагеновым покрытием; III серия включала 8 животных, которым 1 раз в сутки на протяжении 10 дней подкожно вводился раствор прозерина. Дозу прозерина

(ДП, мг) рассчитывали исходя из веса животного (Р, г), основываясь на клинических рекомендациях:  $ДП = 0,5 \times Р / 70\ 000$ . IV серия (10 животных): инъекции прозерина в тех же дозах применялись на фоне аллопластики. Продолжительность эксперимента составила 30 суток. Работа выполнена в соответствии с Международными рекомендациями по проведению медико-биологических исследований с использованием животных и приказом МЗ РФ от 19.06.2003 «Об утверждении правил лабораторной практики».

Материал обработан по стандартной гистологической методике с последующей трёхцветной окраской по Маллори серийных парафиновых срезов толщиной 4–5 мм. Морфометрическое исследование включало определение средней толщины волокон коллагена (СТВ), удельной площади волокон (УПВ), яркости окрашивания (ЯО), ориентации волокон (ОВ). Оценку достоверности результатов для количественных признаков осуществляли, используя при сравнении данных между сериями t-критерий Стьюдента для несвязанных групп, а в случае определения значимости различий с контролем – t-критерий Стьюдента для связанных групп. Сравнение порядковых данных осуществляли на основании критерия Манна – Уитни. С учетом множественных сравнений использовали поправку Хольма – Бонферрони.

Средняя толщина коллагеновых волокон в препаратах вновь сформированной соединительной ткани была меньше, чем в контроле, на 67%, при этом статистически значимых различий между I, II, III и IV группами не было. Удельная площадь волокон была статистически значимо больше во II–IV группах ( $89,9 \pm 3,3$ ,  $90,6 \pm 3,8$ ,  $92,6 \pm 3,6\%$

соответственно) по сравнению с I группой ( $85,3 \pm 2,1\%$ ). Самая низкая яркость окрашивания была в препаратах контрольной группы, что связано с минимальным сродством зрелых сухожильных волокон апоневроза к красителю. Чуть более выражено ( $p = 0,08$ ) окрашивались волокна в сериях без введения прозерина (серия I –  $104,1 \pm 6,5$  ед., серия II –  $104,4 \pm 9,8$  ед.). После стимуляции прозеринном (III серия –  $98,6 \pm 4,7$  ед., IV серия –  $97,5 \pm 4,5$  ед.) волокна характеризовались наибольшим ( $p < 0,01$ ) сродством к кислым компонентам красителя, вероятно, пропорционально числу гидроксильных групп оксипролина

в альфа-цепях, обеспечивающих прочность макромолекулы коллагена.

Более всего разветвленность сети коллагеновых волокон со снижением их пространственной ориентации была выражена в IV группе (ОВ –  $86 \pm 14,2\%$ ), на 36% превышая значения I и II групп, а в III группе ее значение было на 13% больше, чем во II группе.

Таким образом, интенсивность синтеза коллагена наиболее высока под влиянием инъекций прозерина, а также при сочетании введения прозерина и вшивания аллотрансплантата.

---

#### STRUCTURAL FUNCTIONAL EVALUATION OF COLLAGEN SYNTHESIS DISORDERS IN ANTERIOR ABDOMINAL WALL TISSUES IN EXPERIMENT

V. V. Rybachkov, N. M. Sadizhov, L. B. Shubin, S. V. Sokolov, E. N. Kabanov, A. S. Bykov

**Key words:** hernia, collagen, vegetative nervous system, correction, experiment.