- STATISICA / О. Ю. Реброва. – М. : МедиаСфера, 2002. – 312 с.
4. Тарасов, Н. И. Возможность оперативной коррекции диспластического прогрессирующего сколиоза в детском возрасте / Н. И. Тарасов, В. М. Крестьяшин, Н. С. Шляпникова // Детская хирургия. – 2008. – № 4. – С. 15–19.
 5. Чаклин, В. Д. Сколиоз и кифозы / В. Д. Чаклин, Е. А. Абальмасова. – М., 1973. – 256 с.
 6. A three-dimensional radiographic comparison of Cotrel-Dubousset and Colorado instrumentations for the correctional of idiopathic scoliosis / S. Delorme, H. Labelle, C. E. Aubin [et al.] // Spine. – 2000. – Vol. 52, № 2. – P. 205–210.
 7. Dunn, R. N. Prospective randomised study comparing the use of COLORADO-2 and USS spinal systems in the surgical management of thoraco-lumbar deformity / R. N. Dunn, M. A. Edgar // J. Bone Joint Surg. Br. – 2003. – Vol. 85-B. – P. 195.
- References**
1. Kissel A. A. One-stage surgical correction of scoliosis of vertebral column using Cotrel-Dubousset Instrumentation: synopsis of candidate thesis. Moscow; 2005. 21 p.
 2. Mikhailovsky M. V., Fomichev N. G. Surgery of spinal deformities. Novosibirsk, 2011. P. 41–43.
 3. Rebrova O. Yu. Statistical analysis of medical data. Application package of applied programs STATISICA. M.: «Mediasphere»; 2002. 312 p.
 4. Tarasov N. I., Kretyashin V. M., Shlyapnikova N.S. *Detskaya khirurgiya. – Pediatric Surgery*. 2008;4:15–19.
 5. Chaklin V. D., Abalmasova E. A. Scoliosis and kyphosis. M.; 1973. 256 p.
 6. Delorme S., Labelle H., Aubin C. E. *Spine*. 2000;52(2):205–210.
 7. Dunn R. N., Edgar M. A. *J. Bone Joint Surg. Br*. 2003;85-B:195.

Сведения об авторах:

Сатаев Валерий Уралович, доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии с курсом ИДПО; тел.: 89872567562; e-mail: sataev.valery@gmail.com

Миронов Петр Иванович, доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии с курсом ИДПО; тел.: (347)2290811

Юнусов Дамир Ильдусович, врач травматолог-ортопед детского травматолог-ортопедического отделения; тел.: (347)2290821

Фархшатов Артур Вафирович, кандидат медицинских наук, врач травматолог-ортопед консультативно-диагностической поликлиники и детского травматолог-ортопедического отделения; тел.: 89273098773; e-mail: farshartur@mail.ru

Псянчин Тимур Сынтимерович, кандидат медицинских наук, заведующий отделением травматологии и ортопедии; тел.: (347)2290821

© Коллектив авторов, 2016

УДК 616.34-007.43-089.85

DOI – <http://dx.doi.org/10.14300/mnnc.2016.11074>

ISSN – 2073-8137

ОСОБЕННОСТИ СООТНОШЕНИЯ КОЛЛАГЕНОВ В АПОНЕВРОЗЕ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ У ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫМИ ВЕНТРАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ И ПРИЗНАКАМИ ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

А. К. Абальян², А. Н. Айдемиров^{1, 2}, А. З. Вафин¹, Е. В. Машурова^{1, 2}

¹ Ставропольский государственный медицинский университет, Россия

² Ставропольская краевая клиническая больница, Россия

ESPECIALLY THE RATIO OF COLLAGEN IN THE APONEUROSIS OF THE ANTERIOR ABDOMINAL WALL IN PATIENTS WITH POSTOPERATIVE VENTRAL HERNIA AND SIGNS OF CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA

Abalyan A. K.², Aydemirov A. N.^{1, 2}, Vafin A. Z.¹, Mashurova E. V.^{1, 2}

¹ Stavropol State Medical University, Russia

² Stavropol Regional Clinical Hospital, Russia

Приведены результаты анализа взаимосвязей между соотношением коллагенов I и III типов в апоневрозе у больных с послеоперационными вентральными грыжами и степенью выраженности дисплазии соединительной ткани. Было проведено морфологическое исследование образцов апоневроза больных, оперированных по поводу послеоперационных вентральных грыж, и у пациентов без грыж, оперированных по поводу патологии желчного пузыря. Исследование коллагеновых волокон апоневроза производилось с использованием поляризационной микроскопии при окраске препаратов по SiriusRed. Было выявлено достоверное снижение соотношения I/III типов коллагена у больных с послеоперационными вентральными грыжами, установлена связь между морфологическими изменениями апоневроза и тяжестью дисплазии соединительной ткани.

Ключевые слова: послеоперационная вентральная грыжа, дисплазия соединительной ткани, коллаген I типа, коллаген III типа, поляризационная микроскопия

The article presents the results of the analysis of the relationships between the ratio of collagen types I and III in the aponeurosis of patients with postoperative ventral hernia and the severity of connective tissue dysplasia. A morphological study of specimens of the aponeurosis of patients who had surgery for postoperative ventral hernias, and in people without hernias who had surgery for gallbladder disease, was carried out. Research of the aponeurosis of collagen fibers was performed using polarizing microscopy at staining by SiriusRed. There was a significant decrease in the ratio of I / III types collagen in patients with postoperative ventral hernias. The relationship between morphological changes of the aponeurosis and connective tissue dysplasia severity was determined.

Key words: postoperative ventral hernia, connective tissue dysplasia, collagen of I type, collagen of III type, polarizing microscopy

Проблема современного лечения послеоперационных вентральных грыж (ПОВГ) остается трудной задачей абдоминальной хирургии. В последнее время наблюдается тенденция к увеличению количества грыж до 20 % в общей структуре хирургической патологии [1]. ПОВГ передней брюшной стенки – сравнительно частое заболевание, возникающее в 10–19 % всех лапаротомий [1]. Результаты лечения ПОВГ в настоящее время нельзя признать удовлетворительными, несмотря на широкое внедрение в клиническую практику новых хирургических технологий.

Известно, что основой послеоперационного рубца является соединительная ткань, структурным компонентом которой являются коллагеновые волокна. Их основная функция заключается в поддержке специфической структуры органов и тканей в процессе развития организма. Способность коллагена упорядочивать и стабилизировать клеточные ансамбли, с которыми он контактирует, определяется его строгой упорядоченностью и стабильностью [1, 5]. Нарушение количественного соотношения коллагенов I/III типов может негативно воздействовать на характеристики соединительной ткани, участвующей в репаративных процессах в области послеоперационной раны и способствовать образованию и рецидиву грыж [2, 3, 6], что имеет большое значение для ранней диагностики дисплазии соединительной ткани (ДСТ) и прогнозирования риска возникновения рецидивов [4, 7]. В связи с этим изучение соотношения основных типов коллагена представляется важным и перспективным методом, который может позволить улучшить результаты лечения пациентов с вентральными грыжами [8].

Цель исследования – изучить соотношение I/III типов коллагена в апоневрозе передней брюшной стенки в совокупности с признаками дисплазии соединительной ткани у больных с послеоперационными вентральными грыжами.

Материал и методы. В работе использованы результаты обследования и лечения 100 больных (основная группа) с ПОВГ и 30 пациентов (контрольная группа), оперированных чаще всего по поводу желчнокаменной болезни. Среди пациентов основной группы мужчин было 31 (31,8 %), женщин – 69 (69,8 %), возраст колебался от 25 до 76 лет и в среднем составил $56,6 \pm 11,7$ года. Достоверных различий по возрасту, полу, массе тела, индексу массы тела (ИМТ) при сравнении исследуемых групп не выявлено.

В работе использована современная классификация первичных и послеоперационных грыж передней брюшной стенки, разработанная J. P. Chevrel и утвержденная EHS (2009). Исходя из классификации, по локализации грыж пациенты распределились следующим образом: M₁ – подмечевидные грыжи – 4 (4,3 %), M₂ – эпигастральные грыжи – 57 (62 %),

M₃ – надпупочные – 28 (30,4 %), M₄ – подпупочные – 3 (3,2 %), боковые грыжи 8 %: L₁ – подреберные – 2 (25 %), L₂ – поперечные – 4 (50 %) и L₃ – подвздошные – 2 (25 %). ML – сочетанные грыжи не встречались. По ширине грыжевых ворот пациенты распределились следующим образом: с W₁ (до 4 см) – 5 %, W₂ (4–10 см) – 33 %, W₃ (более 10 см) – 62 %. Из 100 пациентов у 82 были первичные грыжи, рецидивные грыжи (R) были у 18 (18 %) больных.

Тяжесть синдрома ДСТ верифицировали по критериям Т. Милковска-Димитровой и А. Каркашева (1987), в соответствии с которыми в основной группе больных с I степенью ДСТ было 53 (53 %), со II степенью – 42 (42 %), с III степенью – 5 (5 %). В контрольной группе наблюдалась тенденция к снижению относительного числа больных по мере увеличения степени тяжести ДСТ – с I степенью было 5 (5 %) больных, с II степенью – 2 (2 %), с III степенью ДСТ больных не было. Таким образом, в основной группе общее число больных с верифицированной степенью ДСТ было значительно больше, чем в контрольной.

В план обследования больных с ПОВГ было включено гистологическое исследование препаратов апоневроза, полученных интраоперационно. Изучался качественный состав коллагеновых волокон соединительной ткани. У пациентов без грыж забор материала из апоневроза проводился аналогичным образом.

Технология выполнения биопсии апоневроза для гистологического исследования, приготовление и анализ препаратов. Биопсию апоневроза выполняли следующим образом: после рассечения кожи, подкожно-жировой клетчатки выделяли грыжевой мешок. После его иссечения от края апоневроза брали фрагмент размерами 0,5×0,5 см. Препараты помещали в стеклянный контейнер с 10 % раствором формалина, полностью покрывающим препарат, и закрывали герметичной резиновой пробкой. После 24-часовой экспозиции в растворе формалина биоптат заключали в парафиновый блок по схеме Меркулова, нарезали на микротоме (сечение 5 μm), фиксировали на предметном стекле и окрашивали красителем SiriusRed. Исследование производили в обычном и поляризованном свете с использованием поляризационного микроскопа AltamiPolar 2, при увеличении ×100, ×250 и ×400, а также водной иммерсии. Применялась вставка в окуляр, ограничивающая поле зрения. Фотосъемка микропрепаратов осуществлялась с использованием цифровой окулярной камеры Altami 3 Mpx, выполнялась съемка 10 «полей зрения» при различном увеличении. Оценка соотношения типов коллагена основывалась на отличиях в цветовой гамме, характерной для каждого типа и переходных форм: I тип коллагена – красный, III тип коллагена – зеленый.

Определение соотношения коллагенов I и III типов осуществлялось с использованием програм-

много комплекса AltamiStudio 3.0 и ImageJ 1,47a на основании изучения цветовой гистограммы выбранного участка в каждом «поле зрения». Выделение цветовых диапазонов проводилось на основе гистограммы каждого из цветов. Абсолютные значения красного и зеленого цветов спектра, получаемые посредством визуально-программных комплексов для каждого поля зрения, переводились в относительные с учетом стандартного отклонения. В последующем рассчитывалась величина соотношения типов коллагена.

Статистическая обработка полученных результатов проведена с помощью встроенных функций ЭВМ приложения Microsoft Excel-2010, Statistica 6.0. Вычислялись средние величины количественных показателей (M), стандартные ошибки среднего (m). Значимость различий средних величин оценивали по коэффициенту Стьюдента. Во всех случаях уровень статистической значимости принимали за 95 % ($p < 0,05$).

Результаты и обсуждение. При исследовании гистологических препаратов апоневроза в поляризованном световом микроскопе у пациентов контрольной группы было выявлено, что пучки коллагеновых волокон располагались в несколько слоев, при этом волнообразно изогнутые пучки шли в одном направлении параллельно друг другу. В пучках коллагеновые волокна переходили из одного слоя в другой, связывая слои между собой (рис. 1). Архитектоника апоневроза у пациентов основной группы имела некоторые особенности по сравнению с апоневрозом пациентов контрольной группы (рис. 2). Коллагеновые пучки в апоневрозе у пациентов основной группы разветвлялись на отдельные тонкие волокна. Такая особенность в строении апоневроза встречалась только у пациентов основной группы и полностью отсутствовала у пациентов контрольной. Таким образом, можно предположить, что нарушение архитектоники апоневроза выражалось в появлении неупорядоченно расположенных коллагеновых волокон, идущих в разных направлениях и плоскостях.

Рис. 1. Микроскопическая картина препаратов апоневроза (пациент без ПОВГ). Окраска SiriusRed. Ув. $\times 400$

Рис. 2. Микроскопическая картина препаратов апоневроза (пациент с ПОВГ). Окраска SiriusRed. Ув. $\times 400$

В ходе изучения процентного соотношения содержания коллагенов I и III типов в образцах апоневроза у больных с ПОВГ и у больных без них получены следующие данные. В группе пациентов с ПОВГ содержание коллагена I типа составило $51,43 \pm 2,95$ %, III типа – $49,71 \pm 2,95$ %. Наибольший диапазон значений соотношения коллагеновых волокон I типа к III был представлен в группе пациентов с W_1 грыжами от $2,03 \pm 0,20$ до $7,90 \pm 0,20$. Среднее значение соответствовало $4,35 \pm 0,20$. В группе пациентов с W_2 грыжами соотношение коллагеновых волокон было несколько ниже – от $2,14 \pm 0,20$ до $6,48 \pm 0,20$, при среднем значении, равном $4,00 \pm 0,20$. Еще ниже соотношение коллагеновых волокон I типа к III типу оказалось в группе пациентов с W_3 – от $2,40 \pm 0,16$ до $4,90 \pm 0,16$, при среднем значении $3,50 \pm 0,16$. Обращает внимание заметная тенденция к сужению и смещению соотношения коллагеновых волокон I типа к III в сторону более низких значений при переходе от W_1 к W_2 и W_3 грыжам.

Прослеживается тесная связь между макро- и микроскопическими проявлениями ДСТ: с увеличением степени выраженности ДСТ повышаются и нарушения архитектоники в апоневрозе, проявляясь снижением соотношения коллагенов I и III типов.

Таким образом, можно говорить о нарастании патологических изменений в апоневрозе с увеличением степени выраженности ДСТ, а также достоверной прямой корреляционной связи между степенью ДСТ и патологическими изменениями апоневроза.

Заключение. Полученные результаты указывают на достоверные различия в строении соединительнотканых элементов передней брюшной стенки у пациентов с послеоперационными вентральными грыжами по сравнению с пациентами без грыж. Различия указывают на перспективность использования метода поляризационной микроскопии для выявления нарушений строения и соотношения различных типов коллагена в апоневрозе, а связь между степенью тяжести дисплазии соединительной ткани и морфологическими изменениями апоневроза дает возможность учитывать стигмы дисплазии соединительной ткани как предикторы для прогнозирования риска рецидивов и проведения дополнительной профилактики образования грыж путем укрепления апоневроза синтетическими протезами при лапаротомии у пациентов без вентральных грыж.

Литература

1. Егиев, В. Н. Современное состояние и перспективы герниологии (лекция) / В. Н. Егиев // Герниология. – 2006. – № 2. – С. 5–13.
2. Жебровский, В. В. Хирургия грыж живота и эвентрации / В. В. Жебровский. – М.: МИА, 2009. – 440 с.
3. Нелюбин, П. С. Хирургическое лечение больных с послеоперационными и рецидивными вентральными грыжами / П. С. Нелюбин, Е. А. Галота, А. Д. Тимошин // Хирургия. Журн. им. Н. И. Пирогова. – 2007. – № 7. – С. 69–74.

4. Сравнительные характеристики герниопластик при послеоперационных грыжах живота / Д. Ю. Богданов [и др.] // Эндоскоп. хирургия. – 2008. – № 6. – С. 3–13.
5. Тимошин, А. Д. Хирургическое лечение паховых и послеоперационных грыж брюшной стенки / А. Д. Тимошин, А. В. Юрасов, А. Л. Шестаков. – М.: Триада-Х, 2003. – 144 с.
6. Хирургическое лечение грыж на фоне дисплазии соединительной ткани / Н. Н. Велигоцкий [и др.] // Укр. хирург. журн. – 2011. – № 3. – С. 236–239.
7. Connective tissue alteration in abdominal wall hernia / N. A. Henriksen [et al.] // Br. J. Surg. – 2011. – Vol. 98, № 2. – P. 210–219.
8. Decreased collagen type I/III ratio in patients with recurring hernia after implantation of alloplastic prostheses / K. Junge [et al.] // Langenbecks Arch. Surg. – 2004. – Vol. 389, № 1. – P. 17–22.

References

1. Egiev V. N. *Gerniologiya*. – *Herniology*. 2006;2:5-13.
2. Zhebrovskiy V. V. *Khirurgiya gryzh zhivota i eventratsiy*. M.: «MIA»; 2009. 440 p.
3. Nelyubin P. S., Galota E. A., Timoshin A. D. *Khirurgiya. Zhurn. im. N. I. Pirogova*. – *Surgery. Journal of N. I. Pirogov*. 2007;7:69-74.
4. Bogdanov D. Yu. *Endoskop. khirurgiya*. – *Endoscopic surgery*. 2008;6:3-13.
5. Timoshin A. D., Yurasov A. V., Shestakov A. L. *Khirurgicheskoe lechenie pakhovykh i posleoperatsionnykh gryzh bryushnoy stenki*. M.: «Triada-X»; 2003. 144 p.
6. Veligotskiy N. N. *Ukr. khirurg. zhurn.* – *Ukrainian Journal of Surgery*. 2011;3:236-239.
7. Henriksen N. A. *Br. J. Surg.* 2011;98(2):210-219.
8. Junge K. *Langenbecks Arch. Surg.* 2004;389(1):17-22.

Сведения об авторах:

Абалян Анатолий Камоевич, врач-хирург; тел.: 89289551060; e-mail: abalyansurgery@mail.ru

Айдемиров Артур Насирович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии, заведующий торако-абдоминальным отделением; тел.: (8652)717003; e-mail: surgdis1@stgma.ru

Вафин Альберт Закирович, доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной хирургии; тел.: (8652)717003; e-mail: surgdis1@stgma.ru

Машурова Екатерина Викторовна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры госпитальной хирургии, врач-хирург; тел.: 89283395095; e-mail: ev.mashurova@gmail.com

© Коллектив авторов, 2016
УДК 616-007.17-018.2-07.057.875
DOI – <http://dx.doi.org/10.14300/mnnc.2016.11075>
ISSN – 2073-8137

ДИСПЛАЗИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ И СТУДЕНЧЕСКАЯ ДИСПАНСЕРИЗАЦИЯ: АСПЕКТЫ СКРИНИНГОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

М. Е. Евсевьева, М. В. Ерёмин, В. И. Кошель

Ставропольский государственный медицинский университет, Россия

HEREDITY CONNECTIVE TISSUE DISEASES AND STUDENT'S MEDICAL EXAMINATION: ASPECTS OF SCREENING DIAGNOSIS

Evseyeva M. E., Eremin M. V., Koshel V. I.

Stavropol State Medical University, Russia

Цель – оценить диагностические возможности модифицированного мини-перечня внешних стигм для нужд студенческой диспансеризации. Обследовано 100 студентов. Выявление диспластических фенотипов осуществлялось в соответствии с Национальными рекомендациями, кардиоваскулярных синдромов – с помощью опросников. Количество фенотипических признаков ДСТ оценивалось в двух диагностических форматах – традиционном и скрининговом. Сформированы три группы скрининга: 1 группа – 6 и более стигм; 2 группа – 3–4–5 и 3 группа – 0–1–2 стигмы. В каждой группе дополнительно выделялось по две подгруппы с учётом присутствия жалоб. Оценивали вариабельность ритма сердца.

По данным скрининга, у всех высокостигмизированных студентов имелись дополнительные стигмы, большинство предъявляла жалобы, у всех отмечен регуляторный дисбаланс. Из числа среднестигмизированных 65 % имели дополнительные стигмы, 40 % предъявляли жалобы; из числа последних почти половина отличалась признаками дисрегуляции. Среди слабостигмизированных (без дополнительных стигм) жалобы и регуляторный дисбаланс отмечены только среди носителей очаговой инфекции.

Результаты служат основой совершенствования студенческой диспансеризации для своевременного формирования группы диспастико-зависимого риска среди молодёжи.

Ключевые слова: дисплазия соединительной ткани, диспансеризация студентов