

## ОСОБЕННОСТИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГРЫЖ ЖИВОТА

Лев Ефимович Славин<sup>1,2,3</sup>, Александр Николаевич Чугунов<sup>1,4</sup>, Ирина Юрьевна Борисова<sup>1\*</sup>,  
Ася Закиевна Шакирова<sup>3,5</sup>, Римма Рестаювна Алиullova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Казанская государственная медицинская академия,

<sup>2</sup>Межрегиональный клинико-диагностический центр, г. Казань,

<sup>3</sup>Отделенческая клиническая больница, ст. Казань,

<sup>4</sup>Городская клиническая больница №11, г. Казань,

<sup>5</sup>Казанский государственный медицинский университет

### Реферат

На современном этапе важную роль в образовании грыж передней брюшной стенки и их рецидивов отводят дисплазии соединительной ткани. Дисплазия соединительной ткани, или синдром доброкачественной гипермобильности, сопряжена с развитием патологии опорно-двигательного аппарата (плоскостопия, сколиоза), варикозной болезни, прогрессирующей миопии, пролапса митрального клапана, трахеобронхиальной дискинезии и др. Предрасполагающие факторы способствуют ослаблению брюшной стенки, увеличению существующего анатомического отверстия, появлению грыжевого выпячивания. В связи с этим дисплазия соединительной ткани обуславливает невозможность формирования полноценного рубца даже при грыжах малых размеров и является важным фактором риска рецидива грыж живота. По этой причине в хирургическом лечении грыж живота оправдан принцип дифференцированного выбора способа пластики. До настоящего времени не найден оптимальный метод хирургического лечения вентральных грыж, который бы позволил полностью решить проблемы осложнений и рецидивов. Исходя из этого, понимание особенностей морфологических проявлений тканевой реакции внутри имплантированного полипропиленового волокна сетчатого эндопротеза может иметь определяющее значение для профилактики осложнений хирургического лечения грыж передней брюшной стенки. Клиническое обоснование выбора сетчатого эндопротеза строится на индивидуальном подборе трансплантата, в основе которого лежат свойства соединительной ткани пациента, способ пластики грыжевых ворот, а также склонность сетки к сморщиванию в отдалённом послеоперационном периоде.

**Ключевые слова:** грыжа живота, рецидив, сетчатый эндопротез, соединительная ткань, коллаген.

### CONNECTIVE TISSUE FEATURES INFLUENCING THE RESULTS OF ABDOMINAL HERNIA REPAIR

L.E. Slavin<sup>1,2,3</sup>, A.N. Chugunov<sup>1</sup>, I.Y. Borissova<sup>1</sup>, A.Z. Shakirova<sup>3,5</sup>, R.R. Aliullova<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Kazan State Medical Academy, Kazan, Russia, <sup>2</sup>Interregional Clinical and Diagnostic Center, Kazan, Russia, <sup>3</sup>District Clinical Hospital, Kazan station, <sup>4</sup>Municipal Clinical Hospital №11, Kazan, Russia, <sup>5</sup>Kazan State Medical University, Kazan, Russia. Nowadays connective tissue disorders are considered to play a great role in abdominal hernia formation and recurrence. Benign hypermobility syndrome is associated with different diseases of locomotive system (flat foot, scoliosis), varices of lower extremities, progressive myopia, mitral valve prolapse, tracheobronchomalacia etc. This predisposing factor favors abdominal wall debilitation, anatomical aperture's enlargement and hernia formation. As a result, benign hypermobility syndrome hampers the post-operative scar organization even in small-sized hernias and is an important risk factor of abdominal hernia recurrence. That is why the individual choice of abdominal hernioplasty technique is justified. There is no established optimal technique of abdominal hernioplasty allowing no complications and recurrences. Thus, the understanding of morphological manifestations of tissue reaction inside the mesh endoprosthesis particularities may become of great importance to prevent abdominal hernioplasty complications. Abdominal hernioplasty technique choice is based on individual selection of endoprosthesis, depending on individual characteristics of patient's connective tissue, abdominal hernioplasty method and endoprosthesis tendency to shrinking in late postoperative period. **Keywords.** abdominal hernia, relapse, mesh endoprosthesis, connective tissue, collagen.

На современном этапе важную роль в образовании грыж передней брюшной стенки и их рецидивов отводят дисплазии соединительной ткани [7, 11]. Предполагают, что изменения в её метаболизме ведут к формированию рубца с преобладанием тонких коллагеновых волокон с низкой плотностью [7, 9, 11, 20, 40].

Формирование соединительной ткани — последняя стадия заживления раны [1]. Первоначально коллаген секретируется фибробластами и гладкомышечными клетками как мономер [25, 30, 46]. Во внеклеточном пространстве эти мономеры полимеризуются в плотные спирально ориентированные нерастворимые волокна [3, 10, 16]. В области послеоперационной раны синтез коллагена остаётся усиленным в течение несколь-

ких месяцев. Затем происходит ремоделирование коллагена с формированием переплетающейся сети волокон [11, 38]. В результате этого в течение 6 мес происходит увеличение прочности области повреждения на разрыв, несмотря на то, что количество коллагена уменьшается [15].

В конечном счёте заживающие ткани восстанавливаются лишь на 80% их первоначальной прочности [13, 20, 25]. К сожалению, другие свойства тканей, такие как эластичность и способность поглощать энергию внешнего воздействия, также восстанавливаются не полностью. Однако присутствие в области повреждения эндопротеза, прорастающего соединительной тканью и служащего для неё своеобразным каркасом, обеспечивает дополнительную прочность [27, 32, 35, 45].

Процессы заживления и формирования рубца в патологически изменённых тканях существен-

но отличаются от таковых в неизменённой брюшной стенке. С помощью генетических и иммуногистохимических методов зарубежные авторы подтвердили связь грыж живота с генерализованной патологией коллагена [34]. Таким образом, изучение влияния патологии соединительной ткани на формирование рубца, особенности течения и результаты хирургического лечения грыж живота представляет большой научный и практический интерес.

В работах А. Kingsnorth и К. LeBlanc [33] было показано, что дисплазия соединительной ткани сопряжена с развитием патологии опорно-двигательного аппарата (плоскостопия, сколиоза), варикозной болезни, прогрессирующей миопии, пролапса митрального клапана, трахеобронхиальной дискинезии и др. Предрасполагающие факторы способствуют ослаблению брюшной стенки, увеличению существующего анатомического отверстия, появлению грыжевого выпячивания [22, 26, 36].

Ведущую роль в организации рубца играет оптимальное соотношение зрелого коллагена I типа и незрелого коллагена III типа, которое в норме составляет 1:3 [4, 35]. Так, в ряде исследований было выявлено, что дисплазия соединительной ткани обуславливает невозможность формирования полноценного рубца даже при грыжах малых размеров [2, 35]. В связи с этим у пациентов с патологией коллагена (снижением соотношения коллагена I/III типа) необходимо рассматривать возможность стимуляции созревания соединительной ткани и более широко применять эндопротезы для закрытия грыжевых ворот [25, 45].

Существующие полипропиленовые сетки содержат избыточное количество синтетического материала, что негативно сказывается на подвижности передней брюшной стенки после имплантации сетки [12]. В то же время, полипропиленовые протезы с размерами пор до 3–4 мм, несмотря на меньший предел прочности, через 30 дней после имплантации по прочности рубца не уступают стандартным полипропиленовым сеткам за счёт увеличения общего количества коллагена, зрелого коллагена I типа и лучшей ориентации коллагеновых волокон в пределах пор [31]. Увеличение ригидности передней брюшной стенки прямо коррелирует с выраженностью фиброза. В свою очередь развитие соединительной ткани на границе взаимодействия полипропиленового синтетического волокна и окружающих тканей напрямую зависит от объёма и активности воспалительного процесса [5, 31, 37].

В исследованиях *in vivo* выявлены уменьшение толщины фиброзной капсулы и снижение макрофагальной реакции вокруг тонких волокон полипропилена (диаметр менее 6 мкм), что, видимо, связано с меньшей площадью поверхности контакта клетка-материал [40]. Главную роль в процессе интеграции имплантата в ткани играют фибробласты. Культивированные человеческие фибробласты лучше растут на лёгких сетках, тонких волокнах и узлах сеток. Тяжёлые

сетки вызывают дегенеративные клеточные реакции [41].

Основные преимущества сочетания различных материалов в эндопротезах — обеспечение стабильности поддержки в зоне реконструкции апоневроза, стимуляция роста соединительной ткани и формирование равномерного соединительнотканного рубца на ранних сроках после имплантации, уменьшение объёма инородного тела после ферментативного гидролиза полиглактина [21]. Однако изучение результатов пластики паховых грыж не выявило статистически достоверной разницы при использовании стандартного полипропиленового эндопротеза и сетки с добавлением полиглактина [27].

К. Junge и R. Rosch в 2005 г. сообщили о первых результатах экспериментальных исследований по использованию нового эндопротеза, представляющего собой комбинацию из полипропилена и волокон полиглактина 25 («Monocryl») [31]. Авторы отмечают уменьшение воспалительной и фиброзной реакции в окружающих тканях, что снизило количество связанных с имплантацией осложнений.

По данным А.Н. Чугунова, Г.М. Харина и Д.А. Славина [19], применение цинка гиалуроната (куриозина), основного компонента соединительной ткани, для обработки монофиламентного сетчатого полипропиленового эндопротеза стимулирует процессы заживления в области операционного вмешательства и нивелирует неблагоприятные моменты, связанные с имплантацией.

В настоящее время разработаны композитные материалы («Sepramesh», «Composix», «Seprafilm», «Proceed»), которые можно имплантировать в брюшную полость без дополнительной перитонизации, не опасаясь развития спаечного процесса при контакте между сеткой и висцеральной брюшиной [6, 14, 16]. Это достигается за счёт того, что висцеральная поверхность эндопротеза представлена непористым, непроницаемым для тканей материалом, который не вызывает выраженной воспалительной реакции и не способствует образованию соединительной ткани, служа по сути барьером между сеткой и висцеральной брюшиной [24, 28].

Предложены и исследованы физические барьеры — политетрафторэтилен, оксидированная целлюлоза, полиуретан; химические — слой полиглактина [27, 43]; биологические — живые человеческие фибробласты, слой коллагена, лишённая клеток человеческая кожа («AlloDerm») [42]; смешанные — гиалуроновая кислота и карбоксиметилцеллюлоза [38]. Другая же поверхность эндопротеза, наоборот, быстро интегрируется с окружающими её тканями, прорастая соединительнотканью компонентами [44]. Современные композитные сетки с успехом применяются при лапароскопической и открытой внутрибрюшной пластике послеоперационных вентральных грыж [8, 40].

С накоплением опыта применения полипропиленовых сеток для пластики грыж передней

брюшной стенки и увеличением сроков наблюдения появляются сообщения о развитии ряда осложнений, связанных в основном с изменениями свойств эндопротеза после имплантации. Наиболее значимо сморщивание сетчатого эндопротеза, что, несомненно, оказывает отрицательное влияние на отдалённые результаты протезирования брюшной стенки [9]. Этиология этого процесса неизвестна, но предполагают, что в основе сморщивания лежит неадекватное вращение ткани в сетку [18, 29]. Выявлена прямая зависимость между силой фиксации эндопротеза в брюшной стенке и уменьшением его размера [30]. Основное сморщивание полипропиленовой сетки приходится на первые 3 мес после имплантации и составляет 24%, к 1-му году достигая 34% первоначального размера [46].

Частота рецидивов возрастает в группе послеоперационных вентральных грыж, где причиной возникновения могут быть внешние (неадекватное ушивание или нагноение на фоне нормальных свойств тканей) и внутренние (несостоятельность соединительной ткани) причины [17, 23, 39]. В связи с этим на основе индивидуальной реакции соединительной ткани на эндопротез, способа герниопластики, а также склонности сетки к сморщиванию и строится клиническое обоснование профилактики рецидивов грыж живота.

В заключение следует отметить, что до настоящего времени не найден оптимальный метод хирургического лечения вентральных грыж, который бы позволил полностью решить существующие проблемы. Понимание морфологических особенностей тканевой реакции внутри имплантированного полипропиленового волокна сетчатого эндопротеза будет способствовать совершенствованию методов профилактики осложнений хирургического лечения грыж передней брюшной стенки.

Таким образом, в хирургическом лечении грыж живота оправдан принцип дифференцированного выбора способа пластики. Для полноты обоснования применения того или иного способа пластики необходимо учитывать ещё один критерий — состояние соединительной ткани. Наличие у пациента дисплазии соединительной ткани — важный фактор риска рецидива, что обосновывает индивидуальный подход к выбору сетчатого эндопротеза и способа пластики грыжевых ворот. Таким образом, клиническое обоснование выбора сетчатого эндопротеза базируется на индивидуальном подборе трансплантата, в основе которого лежат свойства соединительной ткани пациента, способ пластики грыжевых ворот, а также склонность сетки к сморщиванию в отдалённом послеоперационном периоде.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Белоконев В.И., Пушкин С.Ю., Ковалёва З.В. Пластика брюшной стенки при вентральных грыжах комбинированным способом // Хирургия. — 2000. — №8. — С. 24–26.
2. Бирыльцев В.Н., Шаймарданов Р.Ш. Аутодермаль-

но-монопрофильная пластика больших и гигантских послеоперационных вентральных грыж. — Казань: изд-во КГТУ, 2002. — 78 с.

3. Джафаров Э.Т. Роль соединительной ткани в клиническом течении и результатах хирургического лечения пациентов с послеоперационными вентральными грыжами // Герниология. — 2008. — №4. — С. 50–51.

4. Егиев В.Н., Рудакова М.Н., Сватковский М.В. Герниопластика без натяжения тканей в лечении послеоперационных вентральных грыж // Хирургия. — 2000. — №6. — С. 18–22.

5. Егиев В.Н., Лядов К.В., Воскресенский П.К. Атлас оперативной хирургии грыж. — М.: Медпрактика, 2003. — 228 с.

6. Егиев В.Н., Титова Г.П., Шурыгин С.Н. и др. Изучение динамики тканевой реакции передней брюшной стенки животных на имплантацию полипропиленовой и политетрафторэтиленовой сеток // Герниология. — 2004. — №1. — С. 31–34.

7. Емельянов С.И., Богданов Д.Ю. Грыжи живота — выбор способа хирургической коррекции // Хирург. — 2007. — №6. — С. 46–54.

8. Ермолов А.С., Алексеев А.К., Упырев А.В. и др. Выбор способа пластики послеоперационных грыж живота полипропиленовыми эндопротезами // Хирургия. — 2005. — №8. — С. 16–21.

9. Жебровский В.В., Эльбашир М.Т. Хирургия грыж живота и эвентраций. — Симферополь: Бизнес-Информ, 2002. — 438 с.

10. Лядов В.К., Егиев В.Н. Экспериментальные аспекты размещения синтетических и композитных материалов в интраперитонеальной позиции // Герниология. — 2007. — №4. — С. 43–47.

11. Мошкова Т.А., Васильев С.В., Олейник В.В., Морозов А.Б. Оценка способов размещения полипропиленовых сеток при аллопластике вентральных грыж // Вестн. хир. — 2007. — №2. — С. 78–81.

12. Павленко В.В. Современные принципы лечения больших грыж передней брюшной стенки // Анн. хир. — 2004. — №5. — С. 26–28.

13. Седов В.М., Тарбаев С.Д., Гостевской А.А., Горелов А.С. Эффективность герниопластики с использованием полипропиленового сетчатого имплантата в лечении послеоперационных вентральных грыж // Вестн. хир. — 2005. — №3. — С. 85–87.

14. Синенченко Г.И., Ромашкин-Тиманов М.В., Курыгин А.А. Безрецидивное хирургическое лечение послеоперационных вентральных грыж как социальная проблема // Вестн. хир. — 2006. — №1. — С. 15–17.

15. Славин Л.Е., Фёдоров И.В., Сигал Е.И. Осложнения хирургии грыж живота. — М.: Профиль, 2005. — 175 с.

16. Суковатых Б.С. Профилактика послеоперационных вентральных грыж при помощи полипропиленового эндопротеза // Хирургия. — 2007. — №9. — С. 46–50.

17. Тимошин А.Д., Юрасов А.В., Шестаков А.А. Хирургическое лечение паховых и послеоперационных грыж передней брюшной стенки. — М.: Триада-Х, 2003. — 144 с.

18. Тоскин К.Д., Жебровский В.В. Грыжи брюшной стенки. — М.: Медицина, 1990. — 269 с.

19. Чугунов А.Н., Харин Г.М., Славин Д.А. Влияние полипропиленового эндопротеза на заживление послеоперационных ран мягких тканей // Казан. мед. ж. — 2003. — №1. — С. 12–14.

20. Эттингер А.П. Особенности соединительной ткани у пациентов с послеоперационными вентральными грыжами // Рос. мед. ж. — 2009. — №4. — С. 17–20.

21. Arribas D., Elia M., Artigas C. et al. Incidence of incisional hernia following vertical banded gastroplasty // Hernia. — 2004. — Vol. 8, N 2. — P. 135–137.

22. Bendavid R., Abrahamson J., Arregui M. et al. Abdominal wall hernias principles and management. — New York: Springer, 2001. — 792 p.
23. Bringman S., Wollert S., Osterberg J. et al. Three-year results of a randomized clinical trial of lightweight or standard polypropylene mesh in Lichtenstein repair of primary inguinal hernia // Br. J. Surg. — 2006. — Vol. 93. — P. 1056-1059.
24. Burger J.W.A., Luijendijk R.W., Hop W.C.J. et al. Long-term follow-up of a randomized controlled trial of suture versus mesh repair of incisional hernia // Ann. Surg. — 2004. — Vol. 240, N 4. — P. 578-585.
25. Chan G., Chan C.K. A review of incisional hernia repairs: preoperative weight loss and selective use of the mesh repair // Hernia. — 2005. — Vol. 9, N 1. — P. 37-41.
26. Conze J., Krones C.J., Schumpelick V., Kling U. Incisional hernia: challenge of re-operations after mesh repair // Langenbecks Arch. Surg. — 2007. — Vol. 392, N 4. — P. 453-457.
27. Flament J.B., Avisse C., Palot J.P., Delatte J.F. Complication in incisional hernia repairs by the placement of retromuscular prosthesis // Hernia. — 2002. — Vol. 4. — P. 25-29.
28. Flum D.R., Horvath K., Koepsell T. Have outcomes of incisional hernia repair improved with time a population-based analysis // Ann. Surg. — 2003. — Vol. 237. — P. 129-135.
29. Gonzalez R., Fugate K., McClusky D. 3rd et al. Relationship between tissue ingrowth and mesh contraction // World J. Surg. — 2005. — Vol. 29, N 8. — P. 1038-1043.
30. Greca F.H., de Paula J.B., Biondo-Simoies M.L. et al. The influence of differing pore sizes on the biocompatibility of two polypropylene meshes in the repair of abdominal defects. Experimental study in dogs // Hernia. — 2001. — Vol. 5. — P. 59-64.
31. Junge K., Rosch R., Klinge U. et al. Titanium coating of a polypropylene mesh for hernia repair: effect of biocompatibility // Hernia. — 2005. — Vol. 9. — P. 115-119.
32. Kingsnorth A. The management of incisional hernia // Ann. R. Coll. Surg. Engl. — 2006. — Vol. 88, N 3. — P. 252-260.
33. Kingsnorth A., LeBlanc K. Hernias: inguinal and incisional // Lancet. — 2003. — Vol. 362. — P. 1561-1571.
34. Klink C.D., Junge K., Binnebusel M. et al. Comparison of long-term biocompatibility of PVDF and PP meshes // J. Invest. Surg. — 2011. — Vol. 24, N 6. — P. 292-299.
35. Korenkov M., Paul A., Sauerland S. et al. Classification and surgical treatment of incisional hernia. Results of an expert's meeting // Langenbecks Arch. Surg. — 2001. — Vol. 386, N 1. — P. 65-73.
36. Korenkov M., Sauerland S., Arndt M., Bogard L. Randomized clinical trial of suture repair, polypropylene mesh or autodermal hernioplasty for incisional hernia // Br. J. Surg. — 2002. — Vol. 89, N 1. — P. 50-56.
37. Langer C., Schaper A., Liersch T. et al. Prognosis factors in incisional hernia surgery: 25 years of experience // Hernia. — 2005. — Vol. 9, N 1. — P. 16-21.
38. Millican K.W. Incisional hernia repair // Surg. Clin. North Am. — 2003. — Vol. 83. — P. 1223-1234.
39. Rutkow I.M. Demographic and socioeconomic aspects of hernia repair in the United States in 2003 // Surg. Clin. North Am. — 2003. — Vol. 83. — P. 1045-1051.
40. Salameh J.R., Talbot L.M., May W. et al. Role of biomarkers in incisional hernias // Am. Surg. — 2007. — Vol. 73, N 6. — P. 561-567.
41. Stoppa R.E. Wrapping the visceral sac into a bilateral mesh prosthesis in groin hernia repair // Hernia. — 2003. — Vol. 7. — P. 2-12.
42. Strzelczyk J., Czupryniak L., Loba J., Wasiak J. The use of polypropylene mesh in midline incision closure following gastric by-pass surgery reduces the risk of postoperative hernia // Langenbecks Arch. Surg. — 2002. — Vol. 387. — P. 294-297.
43. Thomas D.S., Philips E.H. Current status of laparoscopic ventral hernia repair // Surg. Endoscopy. — 2002. — Vol. 16. — P. 939-942.
44. Trabucco E.E., Trabucco A.F. Tension-free sutureless preshaped mesh hernioplasty / In: Fitzgibbons R.J., Greenburg A.G. eds. Nylus and condons hernia, 5th edn. — Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins. — P. 159-164.
45. Vega-Ruiz V., Garcia-Urena M.A., Diaz-Godoy A. et al. Surveillance of shrinkage of polypropylene mesh used in the repair of ventral hernias // Cir. Esp. — 2006. — Vol. 80, N 1. — P. 38-42.
46. Willis S., Schumpelick V. Use of progressive pneumoperitoneum in the repair of giant hernias // Hernia. — 2002. — Vol. 4. — P. 105-111.

УДК 618.3: 616.831.9-005.1-089.48-089.5

O03

## ОСОБЕННОСТИ АНЕСТЕЗИИ У БЕРЕМЕННЫХ ПРИ СУБАРАХНОИДАЛЬНЫХ КРОВОИЗЛИЯНИЯХ

Айнагуль Жолдошевна Баялиева<sup>1,2</sup>, Роман Яковлевич Шпанер<sup>1,2\*</sup>,  
Элина Ибрагимовна Богданова<sup>1</sup>, Ирина Радиковна Ганеева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Межрегиональный клинико-диагностический центр, г. Казань,  
<sup>2</sup>Казанский государственный медицинский университет

### Реферат

Представлен обзор литературы по обеспечению анестезии у беременных с субарахноидальными кровоизлияниями. Физиологические изменения, происходящие в организме беременных, необходимо в обязательном порядке учитывать при проведении анестезии во время оперативных вмешательств, связанных с сопутствующей патологией. В частности, у беременных повышается потребление кислорода. Адекватное систолическое давление у женщины является очень важным моментом на протяжении всего срока беременности, так как благодаря нему поддерживаются нормальный маточный кровоток и перфузия плода. На развивающийся организм также могут воздействовать и препараты, вводимые в организм беременной. С клинической точки зрения выбор анестетиков и других лекарственных средств должен быть ограничен препаратами с доказанной безопасностью. Показаны фармакологические эффекты препаратов, применяемых как для проведения анестезии, так и для лечения пациенток данной категории, их влияние на плод. Представлены варианты оперативного лечения беременных с нейрохирургической патологией на разных сроках беременности. Рассмотрено послеоперационное ведение бере-