

## Осложнения и рецидивы после аллопластики больших и гигантских грыж пищеводного отверстия диафрагмы

Розенфельд И.И.

*Тверской государственной медицинский университет (ТГМУ)*

*Россия, 170100, г. Тверь, ул. Советская, 4*

### РЕЗЮМЕ

В обзоре литературы представлен контент-анализ хирургического лечения больших и гигантских грыж пищеводного отверстия диафрагмы, а также поднята проблема осложнений при использовании основных методов герниопластики. Аллопластика пищеводного отверстия диафрагмы остается большой и нерешенной хирургической проблемой, о чем свидетельствуют проанализированные литературные источники, в основном обзоры и клинические рекомендации.

Во-первых, аллопластика способна вызвать послеоперационные осложнения с частотой до 20%, особенно при использовании жестких полипропиленовых и композитных политетрафторэтиленовых сетчатых имплантатов при циркулярной параэзофагеальной фиксации. Современные биологические сетки в настоящее время показывают высокую частоту анатомических рецидивов, поэтому большинство специалистов продолжают использовать синтетические имплантаты, из которых наиболее перспективными являются облегченные, сетчатые, частично рассасывающиеся конструкции.

Во-вторых, до сих пор не разработаны четкие показания к аллопластике, например, в зависимости от размера грыж пищеводного отверстия диафрагмы, что является основным фактором риска рецидива.

В-третьих, до сих пор не понятно, какой показатель необходимо использовать для оценки размеров грыж пищеводного отверстия диафрагмы и, следовательно, четко не определено, какие грыжи считаются малыми, какие – большими, а какие – гигантскими, несмотря на то, что данные термины постоянно фигурируют в медицинской литературе.

В-четвертых, не определена оптимальная методика аллопластики при больших и особенно при гигантских грыжах, которая препятствовала бы анатомическим рецидивам и в то же время не вызвала бы послеоперационных осложнений.

Необходимо наметить следующие пути решения этих проблемных вопросов: разработать эффективные и в то же время безопасные методики аллопластики больших и гигантских грыж; определить четкие показания к аллопластике пищеводного отверстия диафрагмы в зависимости от размеров грыж; создать соответствующую прикладную классификацию грыж пищеводного отверстия диафрагмы.

**Ключевые слова:** аллопластика, большие грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, гигантские грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, полипропиленовые имплантаты, политетрафторэтиленовые имплантаты, облегченные имплантаты, биологические бесклеточные дермальные имплантаты.

**Конфликт интересов.** Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Источник финансирования.** Автор заявляет об отсутствии финансирования.

Для цитирования: Розенфельд И.И. Осложнения и рецидивы после аллопластики больших и гигантских грыж пищевода отверстия диафрагмы. *Бюллетень сибирской медицины*. 2019; 18 (3): 192–202. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2019-3-192-202>.

УДК 617-089.844

<https://doi.org/10.20538/1682-0363-2019-3-192-202>

## Complications and relapses after alloplasty of large and giant hernia of the esophageal aperture of the diaphragm

Rosenfeld I.I.

*Tver State Medical University  
4, Sovetskaya Str., Tver, 170100, Russian Federation*

### ABSTRACT

The review of the literature presents the content analysis of surgical treatment of large and giant hernia of the esophageal aperture of the diaphragm as well as the analyses of complications when using the main methods of hernioplasty. Alloplasty of the esophageal aperture of the diaphragm remains a large and unresolved surgical problem, as evidenced by the analyzed literature sources, mainly reviews and clinical recommendations.

Firstly, alloplasty can cause postoperative complications with a frequency of up to 20%, especially when using rigid polypropylene and composite polytetrafluoroethylene mesh implants with circular paraesophageal fixation. Modern biological nets now show high incidence of anatomical relapses, so most specialists continue to use synthetic implants, of which the most promising ones are lightweight, mesh, partially absorbable structures.

Secondly, clear indications for alloplasty have not been developed, for example, according to the size of the hernia of the esophageal opening in the diaphragm, which is the main risk factor for relapses.

Thirdly, it is still not clear what indicator should be used to estimate the size of hernia of the esophageal aperture of the diaphragm and, therefore, it is not clearly defined which hernias are considered small, which are large and which are giant, despite the fact that the three terms constantly appear in the medical literature.

Fourthly, the optimal technique for alloplasty has not been determined with large and especially giant hernias, which would prevent anatomical relapses, and at the same time would not cause postoperative complications.

It is necessary to outline the following ways to solve these problems: to develop effective and at the same time safe methods of alloplasty of large and giant hernias; to determine clear indications for alloplasty of the esophageal opening of the diaphragm, depending on the size of hernias; to create an appropriate, applied classification of hernias of the esophageal aperture of the diaphragm.

**Key words:** alloplastic, large hernia of the esophageal aperture of the diaphragm, giant hernia of the esophageal aperture of the diaphragm, polypropylene implants, polytetrafluoroethylene implants, lightweight implants, biological cell – free dermal implants.

**Conflict of interest.** The author declares no conflict of interest.

**Source of financing.** The author states that there is no funding for the study.

**For citation:** Rosenfeld I.I. Complications and relapses after alloplasty of large and giant hernia of the esophageal aperture of the diaphragm. *Bulletin of Siberian Medicine*. 2019; 18 (3): 192–202. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2019-3-192-202>.

## ВВЕДЕНИЕ

Проблема эффективности методов пластики больших и гигантских грыж пищеводного отверстия диафрагмы основывается на принципах повышения качества жизни пациентов. Появляются новые техники операций. Наряду с констатацией уменьшения частоты анатомических рецидивов при аллопластике пищеводного отверстия диафрагмы, в последнее время в литературе встречается все больше данных о ее осложнениях. Несмотря на то, что частота этих осложнений является невысокой, сами осложнения бывают тяжелыми и нередко требуют повторных и инвалидизирующих реконструктивных операций.

Данное исследование основано на глубинном контент-анализе проспективных рандомизированных исследований из хирургической практики пациентов с большими и гигантскими грыжами пищеводного отверстия диафрагмы.

Широкое применение аллопластики для лечения больных с большими и гигантскими грыжами пищеводного отверстия диафрагмы привело к

формированию несистематизированных результатов, а значит, к несформированной системе выбора метода при подборе лечения и определения возможных рисков на стадии планирования лечения. Как известно, плановая операция при грыжах пищеводного отверстия диафрагмы на 45% снижает риск рецидивов, поэтому основной упор в данном исследовании сделан на плановое лечение. Это должно стать основой в лапароскопической антирефлюксной хирургии при гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, так как причинами отказа антирефлюксной процедуры являются рецидивы грыж пищеводного отверстия диафрагмы.

В российской практике рандомизированные результаты пластики с использованием имплантов с данными по рецидивам и отклонениям не публикуются. Однако вопрос выбора вида имплантата и методики его установки крайне важен. Мировая хирургическая практика анализа рецидивов при выборе имплантата у пациентов с большими грыжами пищеводного отверстия диафрагмы представлена в таблице.

Таблица  
Table

Мировая хирургическая практика анализа рецидивов при выборе имплантата у пациентов с большими грыжами пищеводного отверстия диафрагмы										
World surgical practice in the analysis of relapses when choosing an implant in patients with large hernia of the esophageal aperture of the diaphragm										
Тип имплантата Type of implant	Авторы Authors	Количество респондентов Number of respondents	Количество операций Number of operations	Количество исследований Number of studies	Время послеоперационного наблюдения Duration of post-operative follow-up	Рецидив, % Relapse, %	Дисфагия, % Dysphagia, %	Агрессия, % Aggression, %	Стриктуры, % Strictures, %	Реоперация Reoperation
Полипропиленовые имплантаты Polypropylene implants	Furnée и соавт. Furnée et al.	–	924	26	–	1,9	–	–	–	–
	Granderath и соавт. Granderath et al.	–	50	–	1 год 1 year	8,0	4,0	–	–	2
	Frantzides и соавт. Frantzides et al.	264	5 489	–	–	0,8	–	–	–	–
	Soricelli и соавт. Soricelli et al.	–	–	–	–	2,4	–	–	–	5
	Antoniou и соавт. Antoniou et al.	1 445	45	23	1 год 1 year	22,7	–	–	–	–
Политетрафторэтиленовые имплантаты Polytetrafluoro-ethylene implants	Antoniou и соавт. Antoniou et al.	–	–	–	–	5,7	–	–	–	–
	Staropoulos и соавт. Staropoulos et al.	45	–	–	–	2,2	–	–	–	–
	Targarona и соавт. Targarona et al.	–	–	–	–	31,0	62,0	–	–	–
	Zhang и соавт. Zhang et al.	–	21	–	16 мес 16 months	4,7	38,0	–	–	–

Окончание таблицы  
End of table

Тип имплантата Type of implant	Авторы Authors	Количество респон- дентов Number of respondents	Количество операций Number of operations	Количество исследо- ваний Number of studies	Время послеопе-раци- онного наблюдения Duration of post-oper- ative follow-up	Рецидив, % Relapse, %	Дисфагия, % Dysphagia, %	Аппозии, % Arrosion, %	Стриктуры, % Strictures, %	Реоперация Reoperation	
	Stadlhuber и соавт. Stadlhuber et al.	28	–	–	17 мес 17 months	18,0	5,0	17,0	6,0	–	
	Chilintseva и соавт. Chilintseva et al.	–	58	–	2 года 2 years	40,0	22,1	–	3,4	–	
	Griffith и соавт. Griffith et al.	–	15	–	12 мес 12 months	22,0	–	13,1	–	1	
	Priego и соавт. Priego et al.	–	–	93	–	76 мес 76 months	9,0	–	–	–	5
50				–	62 мес 62 months	–	4,0	0,0	0,0	–	
Облегченные имплантаты Lightweight implants	Авторское исследование Original research	192	192	–	28 мес 28 months	4,9	2,1	0,0	0,0	–	
	Geißler и соавт. Geißler et al.	–	138	–	–	–	1,4	–	–	–	
	Hazebroek и соавт. Hazebroek et al.	–	18	–	26 мес 26 months	–	0,0	0,0	0,0	–	
Рассасывающиеся имплантаты Biodegradable implants	Gebhart и соавт. Gebhart et al.	–	92	–	30 мес 30 months	18,5	–	–	–	–	
Биологические бесклеточные дермальные имплантаты Biological acellular dermal implants	Chang и соавт. Chang et.al.	–	221	–	14 мес 14 months	3,6	–	–	–	–	
	Alicuben и соавт. Alicuben et.al.	–	82	–	5 мес 5 months	4,3	–	–	–	–	
	Bell и соавт. Bell et al.	–	–	54 LHEAD	–	18 мес 18 months	7,1	1,8	0,0	0,0	3
				67 GHEAD	–	18 мес 18 months	8,8	4,3	0,0	0,0	–
	Diaz и соавт. Diaz et al.	–	46	–	1 год 1 year	7,7	13,0	–	–	–	
	Huddy и соавт. Huddy et al.	–	152	–	–	17,1	–	–	–	–	
	Jacobs и соавт. Jacobs et al.	–	92	–	–	20,0	–	–	–	–	
	Asti и соавт. Asti et al.	–	41	–	2 года 2 years	9,7	–	–	–	–	
	Schmidt и соавт. Schmidt et al.	–	38	–	1 год 1 year	16,0	–	–	–	–	
	Oeschlager и соавт. Oeschlager et al.	–	72	–	58 мес 58 months	54,0	–	–	–	–	
	Jones и соавт. Jones et al.	–	–	209	–	25 мес 25 months	21,0	–	–	–	–
						5 лет 5 years	39,0	–	–	–	–
	Lidor и соавт. Lidor et al.	–	111	–	–	43 мес 43 months	27,0	–	–	–	–
Latzko и соавт. Latzko et al.	–	94	–	–	23 мес 23 months	21,0	–	–	–	5	
Ward и соавт. Ward et al.	–	44	–	–	17 мес 17 months	18,0	–	–	–	–	

Примечания. БГПОД – большая грыжа пищеводного отверстия диафрагмы; ГГПОД – гигантская грыжа пищеводного отверстия диафрагмы.

Note. Dash – data not stated. LHEAD – large hernia of the esophageal aperture of the diaphragm; GHEAD – giant hernia of the esophageal aperture of the diaphragm.

## ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫЕ ИМПЛАНТАТЫ

Полипропиленовые имплантаты (например, Prolene и Ethicon имеют наибольшую прочность и поэтому обеспечивают формирование плотного надежного рубца. Вторым их преимуществом является дешевизна.

Опрос Frantzides и соавт. 264 респондентов и анализ 5 486 операций показали, что 1 111 имплантатов в своей практике применяют 25,6% хирургов, а частота анатомических рецидивов при использовании полипропиленовых сетчатых имплантатов была 0,8%, что составило 5,2% от всех рецидивов при использовании любых видов сеток [1]. В обзоре Furnée и соавт. в 26 исследованиях и 924 операциях их применили в 23,1% случаев [2]. Обзор Antoniou и соавт. в 23 исследованиях и опрос 1 445 пациентов показали, что частота анатомических рецидивов при использовании полипропиленовых сетчатых имплантатов составила 22,7% [3]. В проспективном рандомизированном исследовании Granderath и соавт. на 50 пациентах в группе пластики полипропиленовой сеткой и послеоперационным наблюдением в среднем 1 год анатомические рецидивы отмечены в 8,0% случаев [4]. В исследовании Soricelli и соавт. частота анатомических рецидивов после onlay аллопластики полипропиленовым имплантатом составила 1,8%, после inlay аллопластики – 2,4% [5].

Недостатком полипропиленовых имплантатов является их чрезмерная жесткость. При близком расположении к пищеводу они могут вызвать выраженный периэзофагеальный фиброз, что приводит к длительной (более 3 мес) дисфагии без развития стриктуры, или к развитию рубцовой стриктуры, или к аррозии пищевода с миграцией сетки в его просвет. Каждое из этих осложнений может сопровождаться инфицированием имплантата вплоть до абсцедирования [3].

Вторым недостатком полипропиленовых имплантатов является возможность их уменьшения со временем в объеме на 15,0–20,0%, так называемое сморщивание сетки, которое при фиксации вокруг пищевода увеличивает возможность указанных осложнений. Так, в обзоре Antoniou и соавт. частота дисфагий при использовании полипропиленовых сеток составила 21,7% [3]. В проспективном рандомизированном исследовании Granderath и соавт. частота дисфагии через 1 год после операции составила 4,0% [6].

## ПОЛИТЕТРАФТОРЭТИЛЕНОВЫЕ ИМПЛАНТАТЫ

Политетрафторэтиленовые имплантаты, например DualMesh и Gore, являются композитными,

т.е. состоят из двух компонентов – полипропилена или полиэстера и слоя политетрафторэтилена. Политетрафторэтилен является антиадгезивным материалом, который служит для профилактики рубцевания при контакте имплантата с внутренними органами. Эти имплантаты были созданы для лапароскопической интраперитонеальной пластики вентральных грыж, кроме того, рядом авторов они были применены в пластике больших и гигантских грыж пищеводного отверстия диафрагмы, причем с методикой «onlay».

В опросе Frantzides и соавт. композитные политетрафторэтиленовые имплантаты применяют 30,7% хирургов [1]. В обзоре Furnee и соавт. их использовали в 23,1% случаев [2]. В обзоре Antoniou и соавт. частота анатомических рецидивов при применении композитных политетрафторэтиленовых сеток составила 5,7% [3]. У Frantzides и соавт. в среднем через 2,5 года анатомических рецидивов не было [7]. В исследовании Staropoulos и соавт. на 45 пациентах частота анатомических рецидивов составила 2,2% [8]. Так, данные литературы свидетельствуют о сравнимой с полипропиленовыми сетками частоте анатомических рецидивов.

Однако политетрафторэтиленовые имплантаты все же достаточно жесткие и имеют бóльшую толщину, чем полипропиленовые, что также может приводить к послеоперационным осложнениям. Иными словами, при пластике пищеводного отверстия диафрагмы предполагаемое преимущество композитных политетрафторэтиленовых имплантатов оказалась недостатком. В обзоре Antoniou и соавт. частота дисфагии при использовании композитных политетрафторэтиленовых сеток составила 15,5–34,3%, т.е. оказалась выше, чем при использовании полипропиленовых сеток [3]. Аналогично в опросе Frantzides и соавт. частота рубцовых стриктур пищевода при использовании композитных политетрафторэтиленовых сеток составила 0,3%, а аррозия пищевода – 0,5% [1]. В исследовании Targazona и соавт., где использовалась композитная политетрафторэтиленовая сетка, фиксированная вокруг пищевода, частота дисфагии составила 62,0%, половина пациентов была прооперирована повторно [9]. В исследовании Zhang и соавт., которое включило 21 пациента с гигантскими грыжами пищеводного отверстия диафрагмы с inlay-пластикой композитным политетрафторэтиленовым имплантатом с мягким передним краем V-образной формы Grurasoft и Bard (США), послеоперационное наблюдение в среднем через 16 мес, частота анатомических рецидивов была 4,7%, ча-

стота дисфагии – 38,0% [10]. В обзоре литературы этих же авторов, опубликованной в Китае, по использованию такой пластики на 213 пациентах, частота анатомических рецидивов составила 1,9%, а дисфагии – от 0,0 до 24,0%.

Также в ряде публикаций представлены случаи послеоперационных осложнений при использовании композитных политетрафторэтиленовых сеток. Так, например, Stadlhuber и соавт. опубликовали 28 случаев с использованием политетрафторэтиленовых сеток. В 17% случаев наблюдалась аррозия, в 6% – стриктуры, в 5% – периэзофагальный фиброз с развитием длительной дисфагии [11]. Осложнения наступили в среднем через 17 мес, 40,0% осложнений возникли через 2 и более года после операции; шесть пациентов нуждались в эзофагэктомии, два – в проксимальной резекции желудка, один – в гастроэктомии, еще один – в эндоскопическом удалении сетки, которая мигрировала. После этих операций умерли два больных [11]. Авторы сделали вывод, что как политетрафторэтиленовые, так и полипропиленовые сетки имеют одинаковую вероятность развития осложнений.

В исследовании Chilintseva и соавт. на 58 пациентах с пластикой политетрафторэтиленовыми сетками DualMesh и Crurasoft (США), и полипропиленовыми сетками, послеоперационным наблюдением в среднем через 6–16 мес, было выявлено два случая стриктур пищевода, которые потребовали повторных операций, и развитие длительной дисфагии без стриктур в 22,1% случаев [12]. В работе Griffith и соавт. у трех из 15 пациентов развились осложнения. В двух случаях возникла аррозия пищевода с миграцией имплантата, а в одном случае – тяжелый периэзофагальный фиброз с абсцессом, после чего выполнено удаление конструкции [13]. В исследованиях Hazebroek и соавт., Carpelan-Holmstrom и соавт., Perez Lara и соавт., Liang и соавт., а также Acin-Gandara и соавт. было опубликовано по одному случаю аррозии пищевода композитным политетрафторэтиленовым сетчатым имплантатом, в том числе через 2 года после операции [14].

В то же время в ряде работ осложнений композитных политетрафторэтиленовых сеток обнаружено не было, что, скорее всего, связано с особенностями их постановки, а возможно, коротким периодом оценки результатов. Так, у Frantzides и соавт. осложнений не было [7]. В исследовании Priego и соавт. на 50 пациентах с гигантскими грыжами пищеводного отверстия диафрагмы с пластикой имплантатом Grufasoft (США), с послеоперационным наблюдением в среднем через

62 мес, отмечалась длительная дисфагия у 4,0% пациентов при отсутствии стриктур и аррозии. При этом частота анатомических рецидивов составила 4,0% [14]. Однако в более позднем исследовании этих же авторов на 93 пациентах и послеоперационным наблюдением в среднем через 76 мес, частота анатомических рецидивов составила 9,0%, частота реопераций – 5,4%, сетка была удалена в трех случаях [15].

## ОБЛЕГЧЕННЫЕ И РАССАСЫВАЮЩИЕСЯ ИМПЛАНТАТЫ

Облегченные имплантаты и имплантаты, которые рассасываются, в настоящее время являются наиболее перспективными. Облегченные имплантаты могут быть сделаны из полипропилена, полиэстера или иного волокна, которое не рассасывается, со специальным переплетом и широкими ячейками. Например, полиэстеровые сетки Mersilene и Ethicon (США).

Частично рассасывающиеся имплантаты являются композитными, т.е. состоят из рассасывающихся и нерассасывающихся волокон. Например, Ultrapro и Ethicon (США), которые состоят на 50% из полипропилена и на 50% из полиглекапрона. Такие сетки можно считать оптимальными, поскольку они обладают не только высокой прочностью за счет свойств используемого полимера, но и имеют облегченную структуру – тонкие и мягкие волокна с крупными ячейками. Кроме того, они частично рассасываются, способствуя формированию негрубого соединительнотканного рубца и не вызывая аррозии тканей.

Как показывает наш опыт использования облегченных сетчатых частично рассасывающихся имплантатов Ultrapro, оптимальное соотношение эффективности и безопасности обеспечивается не только самим имплантатом, но и способом его фиксации. Наше ретроспективное исследование по оригинальной методике sublay-пластики облегченным сетчатым частично рассасывающимся имплантатом Ultrapro включало 192 пациента. Послеоперационное наблюдение производилось в среднем через 28 мес (10–47 мес), частота симптоматических анатомических рецидивов при больших грыжах пищеводного отверстия диафрагмы была 4,9%. Частота длительной дисфагии составила всего 2,1%, а рубцовых стриктур и аррозий пищевода не наблюдалось.

В исследовании Geißler и соавт. на 138 пациентах с пластикой облегченной сеткой и 148 пациентах с крурорафией частота симптоматических анатомических рецидивов достоверно отличалась в пользу аллопластики (1,4 и 7,4%), данные о по-

слеоперационных осложнениях в доступном резюме отсутствовали [16].

В исследовании Kanellos и соавт., включавшим 26 пациентов с пластикой облегченной полипропиленовой сеткой и послеоперационным наблюдением в среднем через 34 мес, анатомических рецидивов не было, однако частота дисфагии составила 11,0% [17].

В исследовании Hazebroek и соавт. на 18 пациентах с onlay-пластикой облегченным полипропиленовым имплантатом, послеоперационным наблюдением в среднем через 26 мес, случаев дисфагии, стриктур и аррозии обнаружено не было, малый рецидив до 2 см имел место в одном случае [18].

Синтетические сетки, которые полностью рассасываются, например, полилактиновые Vicril и Ethicon (США), абсолютно лишены возможности осложнений, но рецидивы за счет полного рассасывания отмечаются чаще. Так, в исследовании Gebhart и соавт. на 92 пациентах, с послеоперационным наблюдением в среднем через 30 мес, анатомический рецидив наступил в 18,5% случаев, послеоперационных осложнений не было [19].

В исследовании Powell и соавт. на 70 пациентах анатомических рецидивов и послеоперационных осложнений не было [20]. В исследовании Zehetner и соавт. на 21 пациенте, с послеоперационным наблюдением в среднем через 14 мес, частота анатомических рецидивов составила 9,5%. Послеоперационных осложнений не было [21].

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ БЕСКЛЕТОЧНЫЕ ДЕРМАЛЬНЫЕ ИМПЛАНТАТЫ

Биологические бесклеточные дермальные имплантаты, например Allograft и LifeCell (США), имеют все три преимущества описанных выше сеток в плане профилактики послеоперационных осложнений: антиадгезивность, мягкую структуру и возможность рассасывания. В настоящее время такие имплантаты набирают популярность, особенно в США.

В литературе данные об эффективности этих имплантатов очень отличаются и в целом недостаточны для окончательных выводов.

Методика постановки имплантатов во всех литературных источниках одна – onlay-пластика, усиленная задней крурорафией. В исследовании Chang и соавт. на 221 пациенте, с послеоперационным наблюдением в среднем через 14 мес, зафиксировано восемь рецидивов (3,6%), послеоперационные осложнения четко не охарактеризованы и их количество обозначено как минимальное [22]. В российской практике данные

результаты имеют нечеткую репрезентативность, так как достоверные результаты не получены.

В исследовании Alicuben и соавт. на 82 пациентах, с послеоперационным наблюдением в среднем через 5 мес, было зафиксировано три рецидива (4,3%), послеоперационных осложнений не было [23].

В исследовании Bell и соавт. на 54 пациентах с большими грыжами пищеводного отверстия диафрагмы диаметром менее 5 см и на 67 пациентах с гигантскими грыжами большого диаметра, с послеоперационным наблюдением в среднем через 18 мес, частота анатомических рецидивов была 7,1 и 8,8% соответственно. Частота дисфагии – 1,8 и 4,3% соответственно. Стриктур и аррозий пищевода не было. Было отмечено три реоперации по поводу инфицирования имплантата с его удалением [24].

В исследовании Diaz и соавт. на 46 пациентах, с послеоперационным наблюдением в среднем через 1 год, частота анатомических рецидивов составила 7,7%, а дисфагии – 13,0% [24].

В обзоре Huddy и соавт. было выполнено 152 пластики биологическими и 214 пластик синтетическими имплантатами, частота рецидивов была достоверно выше при использовании биологических сетей – 17,1 и 12,6% соответственно [25].

В исследовании Jacobs и соавт. на 92 пациентах с аллопластикой и 59 пациентах с крурорафией, с послеоперационным наблюдением в среднем через 3 года, частота анатомических рецидивов достоверно отличалась в пользу пластики биологическим имплантатом – 20,0 и 3,2% соответственно, послеоперационных осложнений в обеих группах не наблюдалось [26].

В исследовании Asti и соавт. на 41 пациенте с аллопластикой и 43 пациентах с крурорафией, с послеоперационным наблюдением в среднем через 2 года, частота анатомических рецидивов достоверно отличалась в пользу аллопластики – 9,7 и 18,6% соответственно, послеоперационных осложнений не отмечалось [27].

В исследовании Schmidt и соавт. на 38 пациентах с аллопластикой и 32 пациентах с крурорафией, с послеоперационным наблюдением в среднем через 1 год, частота анатомических рецидивов достоверно отличалась в пользу аллопластики – 16,0 и 0,0% соответственно. В исследовании принимали участие только пациенты с грыжами пищеводного отверстия диафрагмы малых размеров диаметром до 5 см [1].

Однако имеются данные о недостаточной эффективности биологических имплантатов в профилактике рецидивов. Так, в исследовании Oelschlager

и соавт. на 72 пациентах, с послеоперационным наблюдением в среднем через 58 мес, достоверных различий в частоте анатомических рецидивов после onlay пластики биологической сеткой Surgisis и Cook, по сравнению с крурорафией получено не было – 54,0 и 59,0% соответственно, послеоперационных осложнений в обеих группах не было [28].

В исследовании Lidor и соавт. на 111 пациентах, с послеоперационным наблюдением в среднем через 43 мес, частота анатомических рецидивов была 27,0% [29]. В исследовании Latzko и соавт. на 94 пациентах, с послеоперационным наблюдением в среднем через 23 мес, частота анатомических рецидивов была 21,0%, а реоперации были выполнены пяти больным [30].

В исследовании Ward и соавт. на 44 пациентах, с послеоперационным наблюдением в среднем через 17 мес, частота анатомических рецидивов была 18,0%, данные о послеоперационных осложнениях в статье расплывчатые [31].

В обзоре Antoniou и соавт. был сделан вывод о большей эффективности биологических сеток относительно крурорафии, но меньшей эффективности по сравнению с синтетическими сетками, и, в целом о том, что биологические сетки требуют дальнейшего изучения [32]. Представим сводные данные об исследованиях авторов со средним сроком наблюдения в 1 год по осложнениям и рецидивам после пластики различными видами сетчатых имплантатов (рис.).

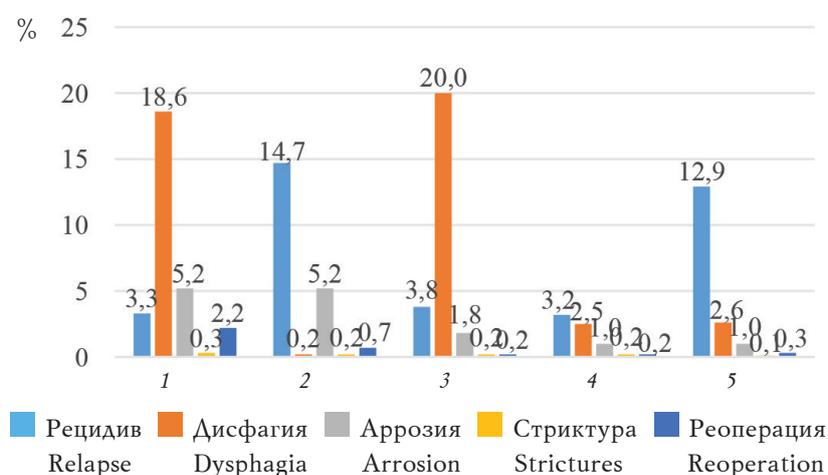


Рисунок. Осложнения и рецидивы после пластики различными видами сетчатых имплантатов, %: 1 – полипропиленовых; 2 – политетрафторэтиленовых; 3 – облегченных; 4 – рассасывающихся 5 – биологических

Figure. Complications and relapses after plastic surgery with various types of reticular implants, %: 1 – polypropylene; 2 – polytetrafluoroethylene; 3 – lightweight; 4 – biodegradable; 5 – biological

Как следует из рисунка, сетчатые имплантаты способны вызвать ряд серьезных осложнений. В то же время понятно, что решить проблему рецидивов грыж пищеводного отверстия диафрагмы можно с помощью аллопластики. Следовательно, должны быть разработаны четкие показания к аллопластике пищеводного отверстия диафрагмы.

Аллопластика пищеводного отверстия диафрагмы может быть выполнена по четырем основным методикам. Наиболее распространенная методика – onlay – усиление задней крурорафии, т.е. подшивка сетки прямоугольной, треугольной или V-образной формы к обеим ножкам диафрагмы после их сшивания позади пищевода.

В обзоре Furnée и соавт., которые выполнили 924 операции, эта методика использована в 90,0% случаев [2].

В опросе Frantzides и соавт. методика использована в 87,0% пластик [1]. Преимуществом являются лучшие результаты в плане профилактики рецидива, поскольку методика наиболее биомеханически физиологическая, недостатками – контакт переднего края сетки с пищеводом с развитием послеоперационных осложнений, особенно если используется жесткий полипропиленовый имплантат, а также невозможность пластики дефекта впереди пищевода.

Вторая распространенная методика – inlay – ненапряжная пластика, при которой имплантат треугольной формы устанавливается позади пищевода между ножками диафрагмы без их сшивания. Ее преимуществом является возможность пластики гигантских грыжевых дефектов, где невозможно надежно сшить атрофические и распо-

ложенные на большом расстоянии друг от друга ножки диафрагмы. Недостатками данной методики являются еще большая, чем при первой методике, возможность непосредственного контакта переднего края сетки с пищеводом с развитием послеоперационных осложнений, особенно если используется жесткий полипропиленовый или политетрафторэтиленовый имплантат, и высокая вероятность рецидива за счет менее прочной однослойной пластики, а также пролабирование переднего свободного края имплантата [33]. Поэтому в клинических рекомендациях SAGES по лечению грыж пищеводного отверстия диафрагмы указано, что данную методику применять нельзя.

Третья методика является модификацией первой и заключается в onlay-усилении крурорафии цельной сеткой квадратной или округлой формы с разрезом в виде замочной скважины вокруг пищевода или отдельно сшитых между собой полукруглых участках впереди и сзади от пищевода. Преимуществом является возможность пластики дефекта не только позади пищевода, но и впереди его, недостатком – большая частота послеоперационных осложнений из-за циркулярного столкновения имплантата с пищеводом, что усиливается сморщиванием сетки, особенно при использовании жестких полипропиленовых имплантатов [2]. Так, в исследовании Targarona и соавт., где использовалась такая методика, частота дисфагии составила 62,0% [9].

Последней оперативной техникой является разработанная методика sublay – усиление задней крурорафии, или двухслойной аллопластики, при которой имплантат треугольной формы подшивается позади пищевода к ножкам диафрагмы с обеих сторон, затем ножки сшиваются между собой, полностью изолируя сетку от контакта с пищеводом [34]. Имея опыт применения этой методики с использованием облегченных сетчатых частично рассасывающихся имплантатов Ultrapro, можно охарактеризовать ее как наиболее безопасную за счет отсутствия контакта сетки с пищеводом, и в то же время эффективную в плане профилактики анатомических рецидивов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Аллопластика пищеводного отверстия диафрагмы остается большой и нерешенной хирургической проблемой, о чем свидетельствуют проанализированные литературные источники, в основном обзоры и клинические рекомендации.

Во-первых, аллопластика способна вызвать послеоперационные осложнения с частотой до 20,0% – длительную дисфагию, стриктуры и ар-

розии пищевода, особенно при использовании жестких полипропиленовых и композитных политетрафторэтиленовых сетчатых имплантатов и при методике их циркулярной параззофагальной фиксации. Современные биологические сетки в настоящее время показывают высокую частоту анатомических рецидивов, поэтому большинство специалистов продолжает использовать синтетические имплантаты, из которых наиболее перспективными являются облегченные сетчатые частично рассасывающиеся конструкции.

Во-вторых, до сих пор не разработаны четкие показания к аллопластике, например, в зависимости от размера грыж, который является основным фактором риска рецидива.

В-третьих, до сих пор не определено, каким показателем надо пользоваться для оценки размеров грыж и, следовательно, четко не определено, какие грыжи пищеводного отверстия диафрагмы считаются малыми, какие – большими, а какие – гигантскими, хотя все три термина постоянно используются в медицинской литературе.

В-четвертых, не определена оптимальная методика аллопластики при больших и особенно при гигантских грыжах пищеводного отверстия диафрагмы, которая препятствовала бы развитию анатомических рецидивов и в то же время не вызвала бы послеоперационные осложнения.

Необходимо наметить следующие пути решения этих проблемных вопросов:

1. Разработка эффективных и в то же время безопасных методик аллопластики больших и гигантских грыж пищеводного отверстия диафрагмы.
2. Разработка четких показаний к аллопластике пищеводного отверстия диафрагмы в зависимости от размера грыж.
3. Создание соответствующей прикладной классификации грыж пищеводного отверстия диафрагмы.

Эти задачи могут быть реализованы путем тщательного ретроспективного сравнительного анализа большого клинического материала и проведения проспективного репрезентативного исследования.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Frantzides C.T., Carlson M.A., Loizides S. et al. Hiatal hernia repair with mesh: a survey of «SAGES» members. *Surgical Endoscopy*. 2010; 24 (5): 1017–1024. DOI: 10.1007/s00464-009-0718-6.
2. Furnée E., Hazebroek E. Mesh in laparoscopic large hiatal hernia repair: a systematic review of the literature. *Surgical Endoscopy*. 2013; 27 (11): 3998–4008. DOI: 10.1007/s00464-013-3036-y.

3. Antoniou S.A., Koch O.O., Antoniou G.A. et al. Mesh-reinforced hiatal hernia repair: a review on the effect on postoperative dysphagia and recurrence. *Langenbeck's Archives of Surgery*. 2012; 397 (1): 19–27. DOI: 10.1007/s00423-011-0829-0.
4. Granderath F.A., Schweiger U.M., Kamolz T. et al. Laparoscopic Nissen fundoplication with prosthetic hiatal closure reduces postoperative intrathoracic wrap herniation: preliminary results of a prospective randomized functional and clinical study. *Archives of Surgery*. 2005; 140 (1): 40–48. DOI: 10.1001/archsurg.140.1.40.
5. Soricelli E., Basso N., Genco A. et al. Long-term results of hiatal hernia mesh repair and antireflux laparoscopic surgery. *Surgical Endoscopy*. 2009; 23 (11): 2499–2504. DOI: 10.1007/s00464-009-0425-3.
6. Granderath F.A., Schweiger U.M., Pointner R. Laparoscopic antireflux surgery: Tailoring the hiatal closure to the size of hiatal surface area. *Surgical Endoscopy*. 2007; 21 (4): 542–548. DOI: 10.1007/s00464-006-9041-7.
7. Frantzides C.T., Madan A.K., Carlson M.A., Stavropoulos G.P. A prospective, randomized trial of laparoscopic polytetrafluoroethylene  $\tau$  (PTFE) patch repair vs simple cruroplasty for large hiatal hernia. *Archives of Surgery*. 2002; 137 (6): 649–652. DOI: 10.1001/archsurg.137.6.649.
8. Staropoulos G., Flessas I.I., Mariolis-Sapsakos T. et al. Laparoscopic repair of giant paraesophageal hernia with synthetic mesh: 45 consecutive cases. *The American Surgeon*. 2012; 78 (4): 432–435. DOI: 10.17797/c2kvm64ru5.
9. Targarona E.M., Grisales S., Uyanik O. et al. Long-term outcome and quality of life after laparoscopic treatment of large paraesophageal hernia. *World Journal of Surgery*. 2013; 37 (8): 1878–1882. DOI: 10.1007/s00268-013-2047-0.
10. Zhang W., Tang W., Shan C.-X. et al. Dual-sided composite mesh repair of hiatal hernia: Our experience and a review of the Chinese literature. *World Journal of Gastroenterology*. 2013; 19 (33): 5528–5533. DOI: 10.3748/wjg.v19.i33.5528.
11. Stadlhuber R.J., Sherif A.E., Mittal S.K., Fitzgibbons R.J. Jr. Mesh complications after prosthetic reinforcement of hiatal closure: a 28-case series. *Surgical Endoscopy*. 2009; 23 (6): 1219–1226. DOI: 10.1007/s00464-008-0205-5.
12. Chilintseva N., Brigand C., Meyer C., Rohr S. Laparoscopic prosthetic hiatal reinforcement for large hiatal hernia repair. *Journal of Visceral Surgery*. 2012; 149 (3): 215–220. DOI: 10.1016/j.jvisurg.2012.01.006.
13. Griffith P.S., Valenti V., Qurashi K., Martinez-Isla A. Rejection of Goretex mesh used in prosthetic cruroplasty: a case series. *International Journal of Surgery*. 2008; 6 (2): 106–109. DOI: 10.1016/j.ijisu.2007.12.004.
14. Priego P., Ruiz-Tovar J., Perez de Oteyza J. Long-term results of giant hiatal hernia mesh repair and antireflux laparoscopic surgery for gastroesophageal reflux disease. *Journal of Laparoendoscopic and Advanced Surgical Techniques, Part A*. 2012; 22 (2): 139–141. DOI: 10.1089/lap.2011.0340.
15. Priego P., Peres de Oteyza J., Galindo J. et al. Long-term results and complications related to CrurasoftT mesh repair for paraesophageal hiatal hernias. *Hernia*. 2017; 21 (2): 291–298. DOI: 10.1007/s10029-016-1486-6.
16. Geißler B., Birk E., Anthuber M. Report of 12 years experience in the surgical treatment of 286 paraesophageal hernias. *Chirurg*. 2016; 87 (3): 233–240. DOI: 10.1007/s00104-015-0066-0.
17. Kanellos D., Moesta K.T., Schug-Pass C. et al. Hiato-plasty reinforcement by means of a lightweight titanized polypropylene mesh fixed with fibrin glue. *Zentralblatt für Chirurgie*. 2011; 136 (3): 244–248. DOI: 10.1055/s-0030-1247261.
18. Hazebroek E.J., Ng A., Yong D.H.K., Berry H. Evaluation of lightweight titanium-coated polypropylene mesh (TiMesh) for laparoscopic repair of large hiatal hernias. *Surgical Endoscopy*. 2008; 22 (11): 2428–2432. DOI: 10.1007/s00464-008-0070-2.
19. Gebhart A., Vu S., Armstrong C. et al. Initial outcomes of laparoscopic paraesophageal hiatal hernia repair with mesh. *The American Surgeon*. 2013; 79 (10): 1017–1021.
20. Powell B.S., Wandrey D., Voeller G.R. A technique for placement of a bioabsorbable prosthesis with fibrin glue fixation for reinforcement of the crural closure during hiatal hernia repair. *Hernia*. 2013; 17 (1): 81–84. DOI: 10.1007/s10029-012-0915-4.
21. Zehetner J., Lipham J. C., Ayazi S. et al. A simplified technique for intrathoracic stomach repair: laparoscopic fundoplication with Vicryl mesh and BioGlue crural reinforcement. *Surgical Endoscopy*. 2010; 24 (3): 675–679. DOI: 10.1007/s00464-009-0662-5.
22. Chang C.G., Thackeray L. Laparoscopic hiatal hernia repair in 221 patients: outcomes and experience. *Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*. 2016; 20 (1): e2015.00104. DOI: 10.4293/jsls.2015.00104.
23. Alicuben E.T., Worrell S.G., De Meester S.R. Impact of crural relaxing incisions, Collis gastroplasty, and non-cross-linked human dermal mesh crural reinforcement on early hiatal hernia recurrence rates. *Journal of the American College of Surgeons*. 2014; 219 (5): 988–992. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2014.07.937.
24. Bell R.C.W., Fearon J., Freeman K.D. Allograft dermal matrix hiato-plasty during laparoscopic primary fundoplication, paraesophageal hernia repair, and reoperation for failed hiatal hernia repair. *Surgical Endoscopy*. 2013; 27 (6): 1997–2004. DOI: 10.1007/s00464-012-2700-y.
25. Huddy J.R., Markar S.R., Ni M.Z. et al. Laparoscopic repair of hiatus hernia: Does mesh type influence outcome? A meta-analysis and European survey study. *Surgical Endoscopy*. 2016; 30 (12): 5209–5221. DOI: 10.1007/s00464-016-4900-3.
26. Jacobs M., Gomez E., Plasencia G., Lopez-Penalver C. Use of Surgisis mesh in laparoscopic repair of hiatal hernias. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy and Percutane-*

- ous Techniques*. 2007; 17 (5): 365–368. DOI: 10.1097/sle.0b013e318123fc49.
27. Asti E., Lovece A., Bonavina L. et al. Laparoscopic management of large hiatus hernia: five-year cohort study and comparison of mesh-augmented versus standard crura repair. *Surgical Endoscopy*. 2016; 30 (12): 5404–5409. DOI: 10.1007/s00464-016-4897-7.
  28. Oelschlager B.K., Pellegrini C.A., Hunter J.G. et al. Biologic prosthesis to prevent recurrence after laparoscopic paraesophageal hernia repair: long-term follow-up from a multicenter, prospective, randomized trial. *Journal of the American College of Surgeons*. 2011; 213 (4): 461–468. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2011.05.017.
  29. Lidor A.O., Steele K.E., Stem M. et al. Long-term quality of life and risk factors for recurrence after laparoscopic repair of paraesophageal hernia. *Journal of the American Medical Association Surgery*. 2015; 150 (5): 424–431. DOI: 10.1001/jamasurg.2015.25.
  30. Latzko M., Borao F., Squillaro A. et al. Laparoscopic repair of paraesophageal hernias. *Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*. 2014; 18 (3): e2014.00009.
  31. Ward K.C., Costello K.P., Baalman S. et al. Effect of acellular human dermis buttress on laparoscopic hiatal hernia repair. *Surgical Endoscopy*. 2015; 29 (8): 2291–2297. DOI: 10.1007/s00464-014-3946-3.
  32. Antoniou S.A., Pointner R., Granderath F.A. et al. The use of biological meshes in diaphragmatic defects – an evidence based review of the literature. *Frontiers in Surgery*. 2015; 2 (10): 56–64. DOI: 10.3389/fsurg.2015.00056.
  33. Kohn G.P., Price R.R., De Meester S.R., Zehetner J. Guidelines for the management of hiatal hernia. *Surgical Endoscopy*. 2013; 27 (12): 4409–4428. DOI: 10.1007/s00464-013-3173-3.
  34. Grubnik V.V., Malynovskyy A.V. Laparoscopic repair of hiatal hernias: new classification supported by long-term results. *Surgical Endoscopy*. 2013; 27 (11): 4337–4346. DOI: 10.1007/s00464-013-3069-2.

### Сведения об авторе:

Розенфельд Игорь Игоревич, канд. мед. наук, доцент, кафедра патологической физиологии, ТГМУ, г. Тверь. ORCID iD0000-0002-0702-676x.

(✉) Розенфельд Игорь Игоревич, e-mail: iiggo@mail.ru.

### Author information

Rosenfeld Igor I., PhD, Associate Professor, Department of Pathological Physiology, Tver State Medical University, Tver, Russian Federation. ORCID iD0000-0002-0702-676x.

(✉) Rosenfeld Igor I., e-mail: iiggo@mail.ru.

Поступила в редакцию 28.03.2018  
Подписана в печать 11.06.2019

Received 28.03.2018  
Accepted 11.06.2019