

## Эра минимально инвазивных методик в хирургическом лечении грыж передней брюшной стенки – обзор общемирового опыта

© Б.Б. ОРЛОВ<sup>1</sup>, А.И. МИЦИНСКАЯ<sup>1</sup>, А.Ю. СОКОЛОВ<sup>2,3</sup>, М.А. МИЦИНСКИЙ<sup>1</sup>, А.Д. АХМЕТОВ<sup>1</sup>, А.В. ЮРИЙ<sup>1</sup>, О.В. ИГНАТЕНКО<sup>1,4</sup>, А.В. БАБАЯНЦ<sup>1,4,5</sup>

<sup>1</sup>Городская клиническая больница имени С.С. Юдина, Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup>Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

<sup>3</sup>Институт физиологии им. И.П. Павлова Российской академии наук, Санкт-Петербург, Российская Федерация

<sup>4</sup>НИИ Клинической хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Российская Федерация

<sup>5</sup>Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии, Москва, Российская Федерация

*В настоящее время спектр видов грыж передней брюшной стенки чрезвычайно разнообразен, а их частота не имеет тенденции к снижению, несмотря на активное и повсеместное внедрение лапароскопических методик. При этом хирургия грыж передней брюшной стенки претерпевает активное и непрерывное развитие, ввиду изменяющихся взглядов на технологию оперирования данной патологии и принципы осуществления анестезиологического пособия. Это обуславливает растущий интерес к аспектам становления этой отрасли – от открытых методик до минимально инвазивных эндоскопических роботических техник. В то же время, каждому оперативному методу, применяемому в хирургическом лечении вентральных дефектов, свойственны свои преимущества и недостатки, а также осложнения при проведении анестезиологического пособия. Данная статья посвящена обзору общемирового опыта применения лапаро- и эндоскопических методик лечения грыж передней брюшной стенки как в контексте хирургических, так и анестезиологических аспектов выполнения этих операций.*

**Ключевые слова:** вентральные грыжи; IPOM; eTEP; хирургия грыж передней брюшной стенки

## The Era of Minimally Invasive Techniques in the Surgical Treatment of Hernias of the Anterior Abdominal Wall - a Review of the Global Experience

© B.B. ORLOV<sup>1</sup>, A.I. MITSINSKAYA<sup>1</sup>, A.Y. SOKOLOV<sup>2,3</sup>, M.A. MITSINSKIY<sup>1</sup>, A.D. AKHMETOV<sup>1</sup>, A.V. YURI<sup>1</sup>, O.V. IGNATENKO<sup>1,4</sup>, A.V. BABAYANTS<sup>1,4,5</sup>

<sup>1</sup>City Clinical Hospital named after S.S. Yudin, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup>Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint-Petersburg, Russian Federation

<sup>3</sup>Pavlov Institute of Physiology, Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg, Russian Federation

<sup>4</sup>Institute of Clinical Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of Russia, Moscow, Russian Federation

<sup>5</sup>Federal Scientific and Clinical Center of Resuscitation and Rehabilitation, Moscow, Russian Federation

*Currently, the range of hernia types of the anterior abdominal wall is extremely diverse, and their frequency does not tend to decrease, despite the active and widespread introduction of laparoscopic techniques. Concurrently, the surgery of hernias of the anterior abdominal wall is undergoing active and continuous development, due to changing views on the technology of operating this pathology and the principles of anesthetic management. This results in a growing interest in aspects of the development of this industry - from open techniques to minimally invasive endoscopic robotic techniques. However, each surgical method used in the surgical treatment of ventral defects has its own benefits and drawbacks, as well as complications during anesthesia. This article presents an overview of the global experience in the use of laparo- and endoscopic techniques for the treatment of hernias of the anterior abdominal wall, in the context of both - surgical and anesthetic aspects of these operations.*

**Keywords:** ventral hernias; IPOM; eTEP; surgery of hernias of the anterior abdominal wall

Вопрос хирургического лечения грыж передней брюшной стенки и принципов анестезиологического пособия при этих видах вмешательств приобретает прогрессивно растущую актуальность, ввиду возрастающей распространенности этой патологии. При этом спектр вентральных дефектов чрезвычайно разнообразен: от небольших первичных до комплексных

гигантских послеоперационных грыж. По некоторым оценкам, постоперационные вентральные грыжи встречаются примерно в трети случаев после хирургических вмешательств на органах брюшной полости [1]. Согласно приведенным в руководстве Европейского Герниологического Сообщества данным, в срок до 2 лет после операции частота возникновения грыж пе-

редней брюшной стенки составляет до 12,8%, а у пациентов высокого риска (например, у лиц с ожирением, аневризмой абдоминального отдела аорты и наличием инфекции области послеоперационной раны в анамнезе) при долгосрочном наблюдении – до 69% [2].

Важно отметить, что частота рецидивов послеоперационных вентральных грыж, возникающих после их устранения традиционными способами (например, пластикой местными тканями и при наложении первичного шва), при наличии у пациента ожирения и/или инфицирования области оперативного вмешательства, достигала при долгосрочном наблюдении 52% [3]. Для открытых методов также была характерна высокая частота инфекционных осложнений и замедленный процесс реабилитации [3], а устранение крупных вентральных грыж открытым доступом по методу «sublay» (т.е. с расположением сетчатого импланта позади прямых мышц живота) в объеме Rives-Stoppa предполагало полное пересечение белой линии живота, что значимо увеличивало объем операционной травмы [4].

Таким образом, целью совершенствования хирургических методов лечения вентральных грыж явилось уменьшение числа рецидивов и иных негативных последствий при снижении инвазивности процедуры [5], что сподвигло экспертов к разработке способа оптимизации оперативной техники, коим явилось внедрение лапароскопических и экстраперитонеальных подходов [6,7]. Однако эти методики прошли долгий путь становления и совершенствования, сопровождавшийся разработкой самостоятельных хирургических направлений. Кроме того, проведение данных оперативных вмешательств потребовало пересмотра принципов анестезиологического пособия и знания специфических осложнений, свойственных именно этому виду минимально инвазивных процедур, что нашло отражение в настоящей статье.

*Лапароскопические интраперитонеальные методики в лечении вентральных грыж*

Внедрение лапароскопических методов лечения вентральных грыж ознаменовало начало кардинальных изменений в представлении о принципах оперирования этого заболевания. В 1995 г. R.J. Fitzgibbons и соавт. впервые была описана лапароскопическая интраперитонеальная установка полипропиленового сетчатого импланта при паховой грыже, получившая в дальнейшем название Intraperitoneal Onlay Mesh (IPOM) [8]. Примечательно, что изначально IPOM лапароскопическим доступом выполнялся только при паховых грыжах, а первые попытки применения техники при вентральных дефектах были датированы 2002 г. [9, 10]. В 2003 г. K.A. LeBlanc и соавт. описали подробный алгоритм исполнения IPOM при вентральных грыжах (при этом именовав методику IPOP (intraperitoneal onlay plastic)) [11]. Позже J.F. Kukleta ввел термин «IPOM plus», ознаменовавший пересмотр принципов AWR (abdominal wall reconstruction), основной целью

которых стала функциональная реконструкция передней брюшной стенки с учетом физиологического внутрибрюшного давления и восстановлением целостности белой линии живота.

В 2002 г. B.T. Heniford и соавт. ввели термин LVHR (laparoscopic ventral hernia repair), получивший в дальнейшем широкое распространение и объединивший в себе все методы лапаро- и эндоскопического доступа при вентральных дефектах [12].

Технология IPOM по методике LVHR приобретает все большую популярность и многие специалисты по всему миру стали прицельно изучать ее возможности. Так, долгосрочное наблюдение после этого вида вмешательства, проведенное B.T. Heniford и соавт. (2003 г.), продемонстрировало удовлетворительные результаты и низкую частоту рецидивов (не более 4,7%) [13]. В том же году L. Bencini и соавт. показали меньшую частоту рецидивов после лапароскопической методики IPOM в сравнении с открытой [14]. Коллективы авторов под руководством B.J. Ramshaw (1999 г.) и P.K. Chowbey (2003 г.) также регистрировали удовлетворительные результаты использования лапароскопического IPOM, низкую частоту рецидивов и инфекционных осложнений [15,16], а C.M. Pring и соавт. (2008 г.) продемонстрировали отсутствие разницы в длительности оперативного вмешательства при открытом и лапароскопическом доступах [17]. При этом M.S. Sajid с коллегами (2009 г.) был отмечен менее выраженный болевой синдром при лапароскопическом доступе в сравнении с открытой методикой [18]. S. Forbes и соавт. (2009 г.) регистрировали меньшую частоту эпизодов кровотечения и более быструю активизацию после применения лапароскопической техники [19]. В то же время, другие специалисты видели преимущества лапароскопического метода перед открытым в меньшем объеме кровопотери, а также сокращении срока госпитализации и длительности снижения трудоспособности [20-23].

Систематический обзор с мета-анализом рандомизированных контролируемых исследований, проведенный в 2015 г. коллективом авторов под руководством H. Chalabi, показал перспективность лапароскопического доступа и его превосходство над открытой методикой, в частности, значимо более низкую частоту инфекционных осложнений при его использовании [24]. Уместно отметить, что еще в 2003 г. M. McGreevy и соавт. объясняли указанный выше факт более обширной тканевой диссекцией при открытом доступе и меньшей его претензионностью [25]. Ряд авторов рекомендовали применение IPOM у пациентов с ожирением, как метода выбора, ввиду меньшей частоты периоперационных осложнений [26,27].

Вместе с тем, по данным S. Kyzer и соавт. (1999 г.), а также B.T. Heniford и соавт. (2001 г.), при лапароскопическом IPOM отмечалась большая частота повреждения кишечной стенки в сравнении с открытыми операциями [28,29]. Риск возникновения рецидивных

грыж после выполнения этой операции также имел место и был связан с исходно большими размерами дефекта, ожирением, периоперативными осложнениями и предыдущими открытыми реконструкциями [30]. К. Cassar и А. Munro (2002 г.) отмечали большую стоимость сетчатого импланта для ИРОМ по методу LVHR, учитывая потребность в наличии анти-адгезивного покрытия [31], а степлерная фиксация достоверно ассоциировалась с более выраженным болевым синдромом и снижением качества жизни [32, 33]. Также ряд серьезных недостатков был связан с интраперитонеальной установкой сетчатого импланта. В частности, к ним относилось возникновение таких осложнений, как кишечная непроходимость, ввиду адгезивных свойств фиксаторов и самого импланта, эрозия кишечной стенки и наружные свищи [11]. Данные факторы определили потребность в разработке кардинально нового подхода в минимально инвазивном лечении вентральных грыж.

*Эндоскопические экстраперитонеальные методики в лечении вентральных грыж*

Первое упоминание применения экстраперитонеальной пластики датировано 2002 г., когда группа хирургов под руководством М. Miserez представили свой опыт оперирования 15 пациентов, зарегистрировав хороший косметический эффект и низкую частоту осложнений. Основной идеей методики стало расположение сетчатого импланта вне брюшной полости. Технология получила название MILOS (Mini/Less Open Sublay), при этом была отмечена возможность адекватного перекрытия дефекта, что однозначно явилось преимуществом методики [34]. Сначала инновация не получила заметного распространения, однако она ознаменовала новую эру в хирургии вентральных грыж. Экстраперитонеальный доступ исходно рассматривался как опция для создания значимо большей области диссекции для установки сетчатого импланта в сравнении с таковой при традиционных подходах. Кроме того, разработанная методика позволила изменить представления о принципах оперирования гигантских срединных и боковых дефектов, а также избежать контакта сетчатого импланта с органами брюшной полости [35]. Учитывая технические сложности при выполнении экстраперитонеального доступа и повышенный интерес к минимально инвазивным методикам, некоторое время не отмечалось новых публикаций, посвященных этому хирургическому подходу, до тех пор, пока коллектив авторов под руководством I. Belyansky в 2017 г. не представил впечатляющие результаты применения оперативного вмешательства в объеме eTEP (Enhanced-view Totally Extraperitoneal Technique) Rives-Stoppa, впервые описанного J. Daes, с выполнением задней сепарации компонентов по Y. W. Novitsky [36, 37]. Эта методика (eRives / eTEP-TAR (transversus abdominis release)) подразумевала выполнение эндоскопического ретромулярного доступа с тотальной мобилизацией пространства от мечевидно-

го отростка до лобковой области и пересечением поперечных мышц живота с целью уменьшения натяжения заднего листка прямых мышц и возможности восстановления его целостности. I. Belyansky и соавт., интерпретировавшие методику задней сепарации по Y. W. Novitsky в эндоскопическом варианте, регистрировали низкую частоту рецидивов (1,3%), удовлетворительный косметический эффект, а также описали подробные принципы расстановки троакаров и технические аспекты вмешательства. В следующей статье хирургами было описано два подхода: при грыжах верхнего этажа брюшной полости троакары были расположены в подвздошной области слева, а при грыжах нижних отделов устанавливались в эпигастрии и по фланку [38]. Опубликованный материал получил широкий резонанс и в ряде стран началась параллельная работа над постановкой и апробацией экстраперитонеальных методик [39]. Важным преимуществом методики задней сепарации, как и передней (anterior component separation, Ramirez O.M.), явилась возможность закрытия крупных грыжевых дефектов, устранение которых без применения этих технологий не представлялось возможным. При этом, согласно V.G. Radu и соавт. (2018 г.), выполнение задней сепарации компонентов требуется, если максимальная ширина грыжевого дефекта вдвое превышает ширину прямой мышцы живота.

Немецкие хирурги под руководством F. Köckerling (2017 г.), представили технику ELAR plus (Endoscopic-Assisted Linea Alba Reconstruction plus Mesh Augmentation), заключающуюся в применении эндоскопического доступа в объеме Rives, с устранением диастаза прямых мышц живота и установкой сетчатого имплантата через мини-доступ [40]. Также в 2017 г. J. Schwarz и соавт. была представлена техника «eMILOS» (аббревиатура от англоязычного названия «endoscopic Mini/Less Open Sublay»), суть которой заключается в подапоневротической фиксации протеза с использованием минимально инвазивных подходов [41]. Исследовательская группа, под руководством A. Sanna и соавт. (2020 г.), продемонстрировала эффективность eTEP и отметила, что для качественного ее исполнения необходимо наличие у хирурга достаточного опыта лапароскопической реконструкции передней брюшной стенки [42].

Развитие и активное внедрение в практическое использование роботических технологий ознаменовало новый этап в развитии концепции eTEP. В 2020 г. R. Lu и соавт. представили сравнительный анализ лапароскопического и роботического eTEP, отметив преимущества последнего при оперировании крупных комплексных дефектов, особенно у пациентов с ожирением, хотя при этом имело место удлинение времени операции и увеличение количества койко-дней. Авторы отмечали, что применение роботического подхода ассоциировалось с меньшим числом послеоперационных осложнений, в частности, формирова-

нием гематом ретромускулярного пространства, что объяснялось большей претензионностью оперирования. Следует подчеркнуть удовлетворительные косметические результаты и низкий процент рецидивов после обеих методик [43]. Хирургами были отмечены очевидные преимущества роботических технологий в пластике грыж передней брюшной стенки у пациентов с сопутствующими коморбидными факторами. В частности, A. Addo и соавт. (2020 г.) продемонстрировали достоверное снижение числа периоперационных осложнений, частоты рецидивов и длительности нахождения в стационаре пациентов с ожирением при применении роботического подхода [44]. Результатом работы Morrell A.L. и соавторов (2020 г.), также активно изучавших роботическое выполнение eTEP, стала разработка десяти следующих принципов с целью стандартизации методики: супинация пациента на операционном столе, доступ в ретромускулярное пространство в проекции прямой мышцы живота, ипсилатеральная ретромускулярная диссекция, выполнение маневра «crossover» с объединением ретромускулярных пространств, контрлатеральная и широкая краниокаудальная диссекция, выполнение TAR при выраженном натяжении заднего листка влагалища прямых мышц живота и его реконструкция, с дальнейшим восстановлением целостности переднего листка, а также правильное позиционирование сетчатого импланта [45].

Пересмотр принципов оперативного лечения комплексных грыжевых дефектов привел к необходимости создания модификаций, сочетающих в себе эндоскопические технологии и косметическую коррекцию открытым доступом. Так, удалось проанализировать результаты применения гибридного метода и сравнить их с данными после открытой реконструкции передней брюшной стенки. Исследователями было продемонстрировано, что применение гибридного подхода ассоциировалось с меньшими сроками госпитализации, более низкими материальными затратами и меньшим числом периоперационных осложнений при условии сопоставимого времени оперативного вмешательства [46].

*Особенности анестезиологического пособия при проведении минимально инвазивного хирургического лечения ventральных грыж*

Применение минимально инвазивных методик в лечении грыж передней брюшной стенки имеет целый ряд особенностей проведения анестезии, а также послеоперационного обезболивания.

Внутрибрюшная инсуффляция углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ) приводит к вентиляционным и респираторным изменениям, и может вызывать четыре основных респираторных осложнения [47]:

1. Подкожная эмфизема  $\text{CO}_2$ . Любое значительное повышение  $\text{PaCO}_2$  требует поиска причины, независимой или связанной с инсуффляцией  $\text{CO}_2$ , например такой, как подкожная эмфизема  $\text{CO}_2$ . Увеличе-

ние  $\text{PaCO}_2$  зависит от внутрибрюшного давления [46]. У здоровых пациентов поглощение  $\text{CO}_2$  из брюшной полости является основным механизмом повышения  $\text{PaCO}_2$ , но у пациентов с сердечно-легочными проблемами значительно увеличению  $\text{PaCO}_2$  способствуют вентиляционные изменения. Целесообразно поддерживать  $\text{PaCO}_2$  в рамках физиологической нормы, регулируя параметры вентиляции. За исключением особых случаев, когда возникает подкожная  $\text{CO}_2$ -эмфизема, коррекция повышенного  $\text{PaCO}_2$  может быть легко достигнута увеличением альвеолярной вентиляции на 10-25%. Подкожная  $\text{CO}_2$ -эмфизема может развиваться как осложнение случайной внебрюшинной инсуффляции, но может также рассматриваться как неизбежный побочный эффект эндоскопических хирургических вмешательств при пластике ventральных грыж. Повышение объема выделяемого  $\text{CO}_2$  ( $\text{VCO}_2$ ) может быть таким, что профилактика гиперкапнии регуляцией параметров искусственной вентиляции становится практически невозможной. В этом случае лапароскопия должна быть временно прервана для удаления  $\text{CO}_2$  и может быть возобновлена после коррекции гиперкапнии. Подкожная эмфизема  $\text{CO}_2$  даже на шее не является противопоказанием к экстубации в конце операции. Целесообразно продолжать проведение механической вентиляции легких (особенно больным с ХОБЛ), пока не устранена гиперкапния для того, чтобы избежать чрезмерного увеличения работы дыхания.

2. Пневмоторакс, пневмомедиастинум, пневмоперикард. Движение газа при создании пневмоперитонеума может вызвать пневмомедиастинум, односторонний или двусторонний пневмоторакс и пневмоперикард. Эмбриональные рудименты оставляют потенциальные каналы связи между брюшной, плевральной полостями и полостью перикарда, которые могут открываться, когда повышается внутрибрюшное давление. Дефекты в диафрагме или слабые места в аортальном и пищеводном ее отверстиях могут открыть газу путь в грудную клетку. При гемодинамических изменениях и снижении сатурации следует предположить развитие напряженного пневмоторакса. Когда пневмоторакс без повреждения легочной ткани вызван газом с высокой способностью к диффузии, таким как  $\text{CO}_2$  (капноторакс), его спонтанное разрешение происходит в течение 30-60 мин без торакоцентеза. В случае развития капноторакса во время лапароскопии лечение с использованием положительного давления в конце выдоха (ПДКВ) является альтернативой дренированию плевральной полости.

3. Эндобронхиальная интубация. Краниальное смещение диафрагмы во время пневмоперитонеума приводит к изменению положения карины, что потенциально может привести к эндобронхиальной однологочной интубации. Это осложнение ведет к снижению сатурации, определяемому пульсоксиметром ( $\text{SpO}_2$ ), и также к повышению давления плато в дыхательных путях.

4. Газовая эмболия. Внутрисосудистое введение газа может последовать за непосредственным размещением иглы или троакара в сосуде, или это может произойти вследствие инсuffляции газа во внутренние органы. Лечение CO<sub>2</sub>-эмболии состоит в немедленном прекращении инсuffляции и устранении карбоперитонеума. Больной укладывается в положение Durant (с сильно опущенной головой на левом боку). Прекратив введение CO<sub>2</sub>, проводят вентиляцию с концентрацией кислорода, равной 100%. Если эти простые меры неэффективны, может быть установлен катетер для проведения аспирации вспененной крови.

### Заключение

Техника хирургической коррекции вентральных грыж претерпела множество изменений на пути своего развития, и важнейшим из них явилось активное внедрение минимально инвазивных технологий в лечение этой патологии, которые в настоящий момент по праву считаются методом выбора. Использование открытых методик, утративших лидирующие позиции, но продолжающих занимать свое место в алгоритме определения оптимального варианта оперативного вмешательства, сменилось активным применением лапароскопического доступа, а дальнейшее технологическое развитие позволило разработать кардинально новый метод, заключающийся в экстраперитонеальной диссекции и установке сетчатого импланта. Задачами, определившими потребность в совершенствовании

принципов хирургического лечения вентральных грыж, явились достижение удовлетворительного косметического результата, снижение числа периоперационных осложнений, особенно при наличии коморбидных факторов, а также установка сетчатого импланта предпочтительных размеров, позволяющих обеспечить достаточное перекрытие дефекта. Следует сказать, что важнейшими условиями при применении любого из описанных подходов являются не только глубокое знание анатомических ориентиров, технологии оперативного вмешательства и хирургические навыки специалиста, а также понимание принципов и особенностей анестезиологического пособия при этих вмешательствах. Накопление знаний об интраоперационных анестезиологических последствиях лапароскопии позволяет безопасно оперировать пациентов со все более и более тяжелыми сердечно-легочными патологиями. Многочисленные послеоперационные преимущества, в сочетании с грамотным проведением анестезии, позволяют снизить летальность, частоту осложнений и длительность госпитализации пациентов после проведения минимально инвазивных методик хирургического лечения вентральных грыж.

### Дополнительная информация

#### Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

### Список литературы

1. Poulouse K, Shelton J, Phillips S, Moore D, Nealon W, Penson D, Beck W, Holzman M. Epidemiology and cost of ventral hernia repair: making the case for hernia research. *Hernia*. 2012;16:179–183.
2. Muysoms F E, Antoniou S A, Bury K, Campanelli G, Conze J, Cuccurullo D, de Beaux A C, Deerenberg E B, East B, Fortelny R H, Gillion J-F, Henriksen N A, Israelsson L, Jairam A, Ja'nes A, Jeckel J, Lopez-Cano M, Miserez M, Morales-Conde S, Sanders D L, Simons M P, S mietan ski M, Venclauskas L, Berrevoet F. European Hernia Society guidelines on the closure of abdominal wall incisions. *Hernia*. 2015;19:1–24. DOI 10.1007/s10029-014-1342-5
3. Sajid M, Bokhari S, Mallick A, Cheek E, Baig M. Laparoscopic versus open repair of incisional/ventral hernia: a meta- analysis. *Am J Surg*. 2009;197:64–72.
4. Ramana B, Arora E, Belyansky I. Signs and landmarks in eTEP Rives-Stoppa repair of ventral hernias. *Hernia*. 2020. <https://doi.org/10.1007/s10029-020-02216-4>
5. Penchev D, Kotashev G, Mutafchiyski V. Endoscopic enhanced-view totally extraperitoneal retromuscular approach for ventral hernia repair. *Surgical Endoscopy*. 2019. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06669-2>
6. Muysoms FE, Antoniou SA, Bury K, Campanelli G, Conze J, Cuccurullo D, de Beaux A C, Deerenberg E B, East B, Fortelny R H, Gillion J-F, Henriksen N A, Heniford B T, Park A, Ramshaw B J, Voeller G, Hunter J G, Fitzgibbons RJ. Laparoscopic repair of ventral hernias: nine years'experience with 850 consecutive hernias. *Ann Surg*. 2003. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000086662.49499.ab>
7. Israelsson L, Jairam A, Ja'nes A, Jeckel J, Lopez-Cano M, Miserez M, Morales-Conde S, Sanders D L, Simons M P, S mietan ski M, Venclauskas L, Berrevoet F. European Hernia Society guidelines on the closure of abdominal wall incisions. *Hernia*. 2015;19:1–24. DOI 10.1007/s10029-014-1342-5
8. Fitzgibbons RJ, Camps J, Cornet DA, Nguyen NX, Litke BS, Annibali R, Salerno GM. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy. Results of a multicenter trial. *Ann Surg*. 1995;221:3–13.
9. Muysoms F. IPOM: history of an acronym. *Hernia*. 2018;22:743–746. <https://doi.org/10.1007/s10029-018-1804-2>

### References

1. Poulouse K, Shelton J, Phillips S, Moore D, Nealon W, Penson D, Beck W, Holzman M. Epidemiology and cost of ventral hernia repair: making the case for hernia research. *Hernia*. 2012;16:179–183.
2. Muysoms F E, Antoniou S A, Bury K, Campanelli G, Conze J, Cuccurullo D, de Beaux A C, Deerenberg E B, East B, Fortelny R H, Gillion J-F, Henriksen N A, Israelsson L, Jairam A, Ja'nes A, Jeckel J, Lopez-Cano M, Miserez M, Morales-Conde S, Sanders D L, Simons M P, S mietan ski M, Venclauskas L, Berrevoet F. European Hernia Society guidelines on the closure of abdominal wall incisions. *Hernia*. 2015;19:1–24. DOI 10.1007/s10029-014-1342-5
3. Sajid M, Bokhari S, Mallick A, Cheek E, Baig M. Laparoscopic versus open repair of incisional/ventral hernia: a meta- analysis. *Am J Surg*. 2009;197:64–72.
4. Ramana B, Arora E, Belyansky I. Signs and landmarks in eTEP Rives-Stoppa repair of ventral hernias. *Hernia*. 2020. <https://doi.org/10.1007/s10029-020-02216-4>
5. Penchev D, Kotashev G, Mutafchiyski V. Endoscopic enhanced-view totally extraperitoneal retromuscular approach for ventral hernia repair. *Surgical Endoscopy*. 2019. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06669-2>
6. Muysoms FE, Antoniou SA, Bury K, Campanelli G, Conze J, Cuccurullo D, de Beaux A C, Deerenberg E B, East B, Fortelny R H, Gillion J-F, Henriksen N A, Heniford B T, Park A, Ramshaw B J, Voeller G, Hunter J G, Fitzgibbons RJ. Laparoscopic repair of ventral hernias: nine years'experience with 850 consecutive hernias. *Ann Surg*. 2003. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000086662.49499.ab>
7. Israelsson L, Jairam A, Ja'nes A, Jeckel J, Lopez-Cano M, Miserez M, Morales-Conde S, Sanders D L, Simons M P, S mietan ski M, Venclauskas L, Berrevoet F. European Hernia Society guidelines on the closure of abdominal wall incisions. *Hernia*. 2015;19:1–24. DOI 10.1007/s10029-014-1342-5
8. Fitzgibbons RJ, Camps J, Cornet DA, Nguyen NX, Litke BS, Annibali R, Salerno GM. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy. Results of a multicenter trial. *Ann Surg*. 1995;221:3–13.
9. Muysoms F. IPOM: history of an acronym. *Hernia*. 2018;22:743–746. <https://doi.org/10.1007/s10029-018-1804-2>

10. Berger D, Bientzle M, Müller A. Postoperative complications after laparoscopic incisional hernia repair. Incidence and treatment. *Surg Endosc.* 2002;16:1720–1723.
11. LeBlanc K A, Whitaker J M, Bellanger D E, Rhynes V K. Laparoscopic incisional and ventral hernioplasty: lessons learned from 200 patients. *Hernia.* 2003;7(3):118–24. doi: 10.1007/s10029-003-0117-1.
12. Heniford BT, Matthews BD, Box EA, Backus CL, Kercher KW, Greene FL, Sing RF Optimal teaching environment for laparoscopic ventral herniorrhaphy. *Hernia.* 2002;6:17–20.
13. Heniford B T, Park A, Ramshaw B J, Voeller G. Laparoscopic Repair of Ventral Hernias Nine Years' Experience With 850 Consecutive Hernias. *Ann Surg.* 2003;238:85–94.
14. Bencini L, Sanchez J, Bo B. Incisional hernia repair: retrospective comparison of laparoscopic and opening techniques. *Surg Endosc.* 2003;17:1546e1551.
15. Ramshaw BJ, Esartia P, Schwab J. Comparison of laparoscopic and open ventral herniorrhaphy. *Am Surg.* 1999;65(9):827–831.
16. Chowbey P K, Sharma A, Khullar R, Soni V, Baijal M. Laparoscopic Ventral Hernia Repair with Extraperitoneal Mesh Surgical Technique and Early Results. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques.* 2003;13(2):101–105.
17. Pring CM, Tran V, O'Rourke N, Martin I J. Laparoscopic versus open ventral hernia repair: a randomized controlled trial. *Aust. N. Z. J. Surg.* 2008;78(10):103 903e906.
18. Sajid MS, Bokhari SA, Mallick AS, Cheek E, Baig MK. Laparoscopic versus 78 open repair of incisional/ventral hernia: a meta-analysis. *Am J Surg.* 2009;197 (1): 7964e72.
19. Forbes S, Eskicioglu C, McLeod R, Okrainec A. Meta-analysis of randomized 80 controlled trials comparing open and laparoscopic ventral and incisional 81 hernia repair with mesh. *Br J Surg.* 2009;96:851e858.
20. DeMaria E J, Moss J M, Sugerman H J. Laparoscopic intraperitoneal polytetrafluoroethylene (PTFE) prosthetic patch repair of ventral hernia: prospective comparison to open prefascial polypropylene mesh repair. *Surg Endosc.* 2000. <https://doi.org/10.1007/s004640020013>
21. Misra MC, Bansal VK, Kulkarni MP, Pawar DK. Comparison of laparoscopic 85 and open repair of incisional and primary ventral hernia: results of a pro- 86 spectively randomized study. *Surg Endosc.* 2006;20 (12):1839e1845.
22. Sauerland S, Walgenbach M, Habermalz B. Laparoscopic versus open surgical techniques for ventral or incisional hernia repair. *Cochrane Database Syst.* 2011;74 Rev. 3 CD007781.
23. Itani KMF, Hur K, Kim LT. Comparison of laparoscopic and open repair with mesh for the treatment of ventral incisional hernia: a randomized trial. *Arch Surg.* 2010;145(4):322–328. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2010.18>
24. Al Chalabi H, Larkin J, Mehigan B, McCormick P. A systematic review of laparoscopic versus open abdominal incisional hernia repair, with meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Surg.* 2015. <https://doi.org/10.1016/j.ijisu.2015.05.050>
25. McGreevy M, Goodney PP, Birkmeyer CM. A prospective study comparing the complication rates between laparoscopic and open ventral hernia repairs. *Surg Endosc.* 2003;17:1778e1780.
26. Birgisson G, Park AE, Mastrangelo MJ, Witzke DB, Chu UB. Obesity and laparoscopic repair of ventral hernias. *Surg Endosc.* 2001. <https://doi.org/10.1007/s004640080077>
27. Fekkes JF, Velanovich V. Amelioration of the effects of obesity on short-term postoperative complications of laparoscopic and open ventral hernia repair. *Surg Laparosc Endosc Percutaneous Tech.* 2001;25(2):151–157. <https://doi.org/10.1097/SLE.00000 00000000100>
28. Heniford BT, Park A, Ramshaw BJ. Laparoscopic ventral and incisional hernia 122 repair in 407 patients. *J Am Col Surg.* 2001;14:419e423.
29. Kyzer S, Alis M, Aloni Y. Laparoscopic repair of postoperation ventral hernia, 124 early postoperation results. *Surg Endosc.* 1999;13:928e931.
30. Heniford BT, Park A, Bruce J, Ramshaw, Guy Voeller. Laparoscopic Repair of Ventral Hernias Nine Years' Experience With 850 Consecutive Hernias. *Ann Surg.* 2003;238:85–94.
31. 31. Cassar K, Munro A. Surgical treatment of incisional hernia. *Br J Surg.* 2002;89: 121. 534e545.
32. Colavita PD, Tsirlin VB, Belyansky I. Prospective, long-term comparison of quality of life in laparoscopic versus open ventral hernia repair. *Ann Surg.* 2012; 256(5):714–723. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182734130>
33. McCormack K, Wake B, Fraser C, Vale L, Perez J, Grant A. Transabdominal pre-peritoneal (TAPP) versus totally extraperitoneal (TEP) laparoscopic techniques for inguinal hernia repair: a systematic review. *Hernia.* 2005;9(2):109–114. <https://doi.org/10.1007/s10029-004-0309-3>.
34. Miserez M, Penninckx F. Endoscopic totally preperitoneal ventral hernia repair. *Surg Endosc.* 2002;16(8):1207–13. doi: 10.1007/s00464-001-9198-z. Epub 2002 Apr 9. PMID: 12189482.
35. Daes J. The enhanced view-totally extraperitoneal technique for repair of inguinal hernia. *Surg Endosc.* 2012;26(4):1187–1189. <https://doi.org/10.1007/s00464-011-1993-6>
36. Belyansky I, Daes J, Radu V G, Balasubramanian R, Zahiri H R, Weltz A S, Sibia U S, Park A, Novitsky Y. A novel approach using
10. Berger D, Bientzle M, Müller A. Postoperative complications after laparoscopic incisional hernia repair. Incidence and treatment. *Surg Endosc.* 2002;16:1720–1723.
11. LeBlanc K A, Whitaker J M, Bellanger D E, Rhynes V K. Laparoscopic incisional and ventral hernioplasty: lessons learned from 200 patients. *Hernia.* 2003;7(3):118–24. doi: 10.1007/s10029-003-0117-1.
12. Heniford BT, Matthews BD, Box EA, Backus CL, Kercher KW, Greene FL, Sing RF Optimal teaching environment for laparoscopic ventral herniorrhaphy. *Hernia.* 2002;6:17–20.
13. Heniford B T, Park A, Ramshaw B J, Voeller G. Laparoscopic Repair of Ventral Hernias Nine Years' Experience With 850 Consecutive Hernias. *Ann Surg.* 2003;238:85–94.
14. Bencini L, Sanchez J, Bo B. Incisional hernia repair: retrospective comparison of laparoscopic and opening techniques. *Surg Endosc.* 2003;17:1546e1551.
15. Ramshaw BJ, Esartia P, Schwab J. Comparison of laparoscopic and open ventral herniorrhaphy. *Am Surg.* 1999;65(9):827–831.
16. Chowbey P K, Sharma A, Khullar R, Soni V, Baijal M. Laparoscopic Ventral Hernia Repair with Extraperitoneal Mesh Surgical Technique and Early Results. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques.* 2003;13(2):101–105.
17. Pring CM, Tran V, O'Rourke N, Martin I J. Laparoscopic versus open ventral hernia repair: a randomized controlled trial. *Aust. N. Z. J. Surg.* 2008;78(10):103 903e906.
18. Sajid MS, Bokhari SA, Mallick AS, Cheek E, Baig MK. Laparoscopic versus 78 open repair of incisional/ventral hernia: a meta-analysis. *Am J Surg.* 2009;197 (1): 7964e72.
19. Forbes S, Eskicioglu C, McLeod R, Okrainec A. Meta-analysis of randomized 80 controlled trials comparing open and laparoscopic ventral and incisional 81 hernia repair with mesh. *Br J Surg.* 2009;96:851e858.
20. DeMaria E J, Moss J M, Sugerman H J. Laparoscopic intraperitoneal polytetrafluoroethylene (PTFE) prosthetic patch repair of ventral hernia: prospective comparison to open prefascial polypropylene mesh repair. *Surg Endosc.* 2000. <https://doi.org/10.1007/s004640020013>
21. Misra MC, Bansal VK, Kulkarni MP, Pawar DK. Comparison of laparoscopic 85 and open repair of incisional and primary ventral hernia: results of a pro- 86 spectively randomized study. *Surg Endosc.* 2006;20 (12):1839e1845.
22. Sauerland S, Walgenbach M, Habermalz B. Laparoscopic versus open surgical techniques for ventral or incisional hernia repair. *Cochrane Database Syst.* 2011;74 Rev. 3 CD007781.
23. Itani KMF, Hur K, Kim LT. Comparison of laparoscopic and open repair with mesh for the treatment of ventral incisional hernia: a randomized trial. *Arch Surg.* 2010;145(4):322–328. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2010.18>
24. Al Chalabi H, Larkin J, Mehigan B, McCormick P. A systematic review of laparoscopic versus open abdominal incisional hernia repair, with meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Surg.* 2015. <https://doi.org/10.1016/j.ijisu.2015.05.050>
25. McGreevy M, Goodney PP, Birkmeyer CM. A prospective study comparing the complication rates between laparoscopic and open ventral hernia repairs. *Surg Endosc.* 2003;17:1778e1780.
26. Birgisson G, Park AE, Mastrangelo MJ, Witzke DB, Chu UB. Obesity and laparoscopic repair of ventral hernias. *Surg Endosc.* 2001. <https://doi.org/10.1007/s004640080077>
27. Fekkes JF, Velanovich V. Amelioration of the effects of obesity on short-term postoperative complications of laparoscopic and open ventral hernia repair. *Surg Laparosc Endosc Percutaneous Tech.* 2001;25(2):151–157. <https://doi.org/10.1097/SLE.00000 00000000100>
28. Heniford BT, Park A, Ramshaw BJ. Laparoscopic ventral and incisional hernia 122 repair in 407 patients. *J Am Col Surg.* 2001;14:419e423.
29. Kyzer S, Alis M, Aloni Y. Laparoscopic repair of postoperation ventral hernia, 124 early postoperation results. *Surg Endosc.* 1999;13:928e931.
30. Heniford BT, Park A, Bruce J, Ramshaw, Guy Voeller. Laparoscopic Repair of Ventral Hernias Nine Years' Experience With 850 Consecutive Hernias. *Ann Surg.* 2003;238:85–94.
31. 31. Cassar K, Munro A. Surgical treatment of incisional hernia. *Br J Surg.* 2002;89: 121. 534e545.
32. Colavita PD, Tsirlin VB, Belyansky I. Prospective, long-term comparison of quality of life in laparoscopic versus open ventral hernia repair. *Ann Surg.* 2012; 256(5):714–723. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182734130>
33. McCormack K, Wake B, Fraser C, Vale L, Perez J, Grant A. Transabdominal pre-peritoneal (TAPP) versus totally extraperitoneal (TEP) laparoscopic techniques for inguinal hernia repair: a systematic review. *Hernia.* 2005;9(2):109–114. <https://doi.org/10.1007/s10029-004-0309-3>.
34. Miserez M, Penninckx F. Endoscopic totally preperitoneal ventral hernia repair. *Surg Endosc.* 2002;16(8):1207–13. doi: 10.1007/s00464-001-9198-z. Epub 2002 Apr 9. PMID: 12189482.
35. Daes J. The enhanced view-totally extraperitoneal technique for repair of inguinal hernia. *Surg Endosc.* 2012;26(4):1187–1189. <https://doi.org/10.1007/s00464-011-1993-6>
36. Belyansky I, Daes J, Radu V G, Balasubramanian R, Zahiri H R, Weltz A S, Sibia U S, Park A, Novitsky Y. A novel approach using

the enhanced-view totally extraperitoneal (eTEP) technique for laparoscopic retromuscular hernia repair. *Surg Endosc.* 2017. DOI 10.1007/s00464-017-5840-2.

37. Novitsky YW, Elliott HL, Orenstein SB. Transversus abdominis muscle release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction. *Am J Surg.* 2012;204(5):709–716.
38. Belyansky I, Zahiri H R, Sanford Z, Weltz A, Park A. Early operative outcomes of endoscopic (eTEP access) robotic-assisted retromuscular abdominal wall hernia repair. *Hernia.* 2018;22(5):837–847. <https://doi.org/10.1007/s10029-018-1795-z>
39. Nguyen DK, Chen DC. Laparoendoscopic stapled rives stoppa sublay technique for extraperitoneal ventral hernia repair. *Eur Surg.* 2017;49:175–179. <https://doi.org/10.1007/s10353-017-0483-z>
40. Köckerling F, Botsinis MD, Rohde C, Reinpold W, Schug-Pass C. Endoscopic-assisted linea alba reconstruction: new technique for treatment of symptomatic umbilical, trocar, and/or epigastric hernias with concomitant rectus abdominis diastasis. *Eur Surg.* 2017;49(2):71–75. doi: 10.1007/s10353-017-0473-1. Epub 2017 Mar 10. PMID: 28408920; PMCID: PMC5368206.
41. J Schwarz, W Reinpold, Reinhard Bittner. Endoscopic mini/less open sublay technique (EMiLOS) – a new technique for ventral hernia repair. *Langenbecks Arch Surg.* 2017;402(1):173–180. doi: 10.1007/s00423-016-1522-0.
42. Sanna A, Felicioni L, Cecconi C, Cola R. Retromuscular Mesh Repair Using Extended Totally Extraperitoneal Repair Minimal Access: Early Outcomes of an Evolving Technique— A Single Institution Experience. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques.* 2020;30:3.
43. Lu R, Addo A, Ewart Z, Broda A, Parlasoski S, Zahiri HR, Belyansky I. Comparative review of outcomes: laparoscopic and robotic enhanced-view totally extraperitoneal (eTEP) access retrorectus repairs. *Surg Endosc.* 2020;34(8):3597–3605. doi: 10.1007/s00464-019-07132-y. Epub 2019 Oct 11. PMID: 31605215.
44. Addo A, Lu R, Broda A, George P, Huerta N, Park A, Zahiri H R, Belyansky I. Impact of Body Mass Index (BMI) on perioperative outcomes following minimally invasive retromuscular abdominal wall reconstruction: a comparative analysis. *Surg Endosc.* 2020. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-08069-3>.
45. Morrell A, Morrell-Junior A-C, Mendes J M, Morrell A G. Standardization and ten essential steps in the lateral robotic extended totally extraperitoneal (eTEP) repair of ventral hernias. *Rev Col Bras Cir.* 2020; 7(47). doi: 10.1590/0100-6991e-20202622.
46. Addo A, Lu R, Broda A, George P, Zahiri H R, Belyansky I. Hybrid versus open retromuscular abdominal wall repair: early outcomes. *Surg Endosc.* 2020. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-08060-y>
47. Joris J. Anesteziya pri laparoskopicheskikh operacijah V kn.: Miller R. Anesteziya Ronal'da Millera. Per. s angl. pod obshch. red. K.M. Lebedinskogo: V 4 t. SPb.: CHelovek, 2015;3:2351-2369.

the enhanced-view totally extraperitoneal (eTEP) technique for laparoscopic retromuscular hernia repair. *Surg Endosc.* 2017. DOI 10.1007/s00464-017-5840-2.

37. Novitsky YW, Elliott HL, Orenstein SB. Transversus abdominis muscle release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction. *Am J Surg.* 2012;204(5):709–716.
38. Belyansky I, Zahiri H R, Sanford Z, Weltz A, Park A. Early operative outcomes of endoscopic (eTEP access) robotic-assisted retromuscular abdominal wall hernia repair. *Hernia.* 2018;22(5):837–847. <https://doi.org/10.1007/s10029-018-1795-z>
39. Nguyen DK, Chen DC. Laparoendoscopic stapled rives stoppa sublay technique for extraperitoneal ventral hernia repair. *Eur Surg.* 2017;49:175–179. <https://doi.org/10.1007/s10353-017-0483-z>
40. Köckerling F, Botsinis MD, Rohde C, Reinpold W, Schug-Pass C. Endoscopic-assisted linea alba reconstruction: new technique for treatment of symptomatic umbilical, trocar, and/or epigastric hernias with concomitant rectus abdominis diastasis. *Eur Surg.* 2017;49(2):71–75. doi: 10.1007/s10353-017-0473-1. Epub 2017 Mar 10. PMID: 28408920; PMCID: PMC5368206.
41. J Schwarz, W Reinpold, Reinhard Bittner. Endoscopic mini/less open sublay technique (EMiLOS) – a new technique for ventral hernia repair. *Langenbecks Arch Surg.* 2017;402(1):173–180. doi: 10.1007/s00423-016-1522-0.
42. Sanna A, Felicioni L, Cecconi C, Cola R. Retromuscular Mesh Repair Using Extended Totally Extraperitoneal Repair Minimal Access: Early Outcomes of an Evolving Technique— A Single Institution Experience. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques.* 2020;30:3.
43. Lu R, Addo A, Ewart Z, Broda A, Parlasoski S, Zahiri HR, Belyansky I. Comparative review of outcomes: laparoscopic and robotic enhanced-view totally extraperitoneal (eTEP) access retrorectus repairs. *Surg Endosc.* 2020;34(8):3597–3605. doi: 10.1007/s00464-019-07132-y. Epub 2019 Oct 11. PMID: 31605215.
44. Addo A, Lu R, Broda A, George P, Huerta N, Park A, Zahiri H R, Belyansky I. Impact of Body Mass Index (BMI) on perioperative outcomes following minimally invasive retromuscular abdominal wall reconstruction: a comparative analysis. *Surg Endosc.* 2020. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-08069-3>.
45. Morrell A, Morrell-Junior A-C, Mendes J M, Morrell A G. Standardization and ten essential steps in the lateral robotic extended totally extraperitoneal (eTEP) repair of ventral hernias. *Rev Col Bras Cir.* 2020; 7(47). doi: 10.1590/0100-6991e-20202622.
46. Addo A, Lu R, Broda A, George P, Zahiri H R, Belyansky I. Hybrid versus open retromuscular abdominal wall repair: early outcomes. *Surg Endosc.* 2020. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-08060-y>
47. Joris J. Anesteziya pri laparoskopicheskikh operacijah V kn.: Miller R. Anesteziya Ronal'da Millera. Per. s angl. pod obshch. red. K.M. Lebedinskogo: V 4 t. SPb.: CHelovek, 2015;3:2351-2369.

### Информация об авторах

1. Мицинская Александра Игоревна - врач-хирург хирургического отделения ГКБ имени С.С. Юдина, e-mail: sashaart2012@yandex.ru
2. Орлов Богдан Борисович - к.м.н., заместитель главного врача по хирургии, врач-организатор здравоохранения и общественного здоровья, Городская Клиническая больница имени С.С. Юдина, e-mail: sashaart2012@yandex.ru
3. Алексей Юрьевич Соколов, д.м.н., профессор, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова; заведующий отделом нейрофармакологии, заведующий лабораторией экспериментальной фармакологии и терапии боли, Институт фармакологии им. А.В. Вальдмана, научный сотрудник, Институт физиологии им. И.П. Павлова, e-mail: alexey.y.sokolov@gmail.ru
4. Мицинский Михаил Алексеевич - заведующий хирургическим отделением ГКБ имени С.С. Юдина, e-mail: mic-mikhail@yandex.ru
5. Ахметов Азат Данисович - врач-хирург 2 хирургического отделения ГКБ имени С.С. Юдина, e-mail: manysha7@yandex.ru
6. Юрий Алексей Викторович, к.м.н., заведующий 2 хирургическим отделением, руководитель Центра хирургии грыж, Городская Клиническая больница имени С.С. Юдина, доцент, ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитации», e-mail: manysha7@yandex.ru
7. Игнатенко Ольга Викторовна - к.м.н., заместитель главного врача по анестезиологии и реаниматологии ГБУЗ ГКБ им. С.С. Юдина ДЗМ, в.н.с. отдела анестезиологии и реаниматологии НИИ Клинической хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, e-mail: ovignatenko@gmail.com
8. Бабаянц Андрей Валерьевич - заведующий отделением анестезиологии и реанимации №1 ГБУЗ ГКБ им. С.С. Юдина ДЗМ; доцент

### Information about the Authors

1. Aleksandra Igorevna Mitsinskaya - surgeon of the surgical department at the The Yudin City Clinical Hospital, e-mail: sashaart2012@yandex.ru
2. Bogdan Borisovich Orlov - Ph.D., Deputy Chief Physician for Surgery, Organizer of Health and Public Health, The Yudin Clinical Hospital, e-mail: sashaart2012@yandex.ru
3. Alexey Yurievich Sokolov - M.D., Associate Professor, head of the Department of neuropharmacology, Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University, head of the laboratory of experimental pharmacology and pain therapy, the Valdman Institute of Pharmacology, Researcher of the Laboratory of Cortico-Visceral Physiology, Pavlov Institute of Physiology, e-mail: alexey.y.sokolov@gmail.ru
4. Mikhail Alekseevich Mitsinskiy - head of the surgical department at the The Yudin City Clinical Hospital, e-mail: mic-mikhail@yandex.ru
5. Azat Danisovich Akhmetov - surgeon of the 2nd surgical department at the The Yudin City Clinical Hospital, e-mail: manysha7@yandex.ru
6. Alexey Viktorovich Yuri - Ph.D., Head of the 2nd surgical department, head of the Center for Hernia Surgery, The Yudin Clinical Hospital, Associate Professor, Federal Research and Clinical Center for resuscitation and rehabilitation, e-mail: manysha7@yandex.ru
7. Olga Viktorovna Ignatenko - Ph.D., Deputy Chief Physician for Anesthesiology and Resuscitation at the The Yudin City Clinical Hospital, Senior Researcher of the Department of Anesthesiology and Resuscitation, Research Institute of Clinical Surgery, N. I. Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, e-mail: ovignatenko@gmail.com
8. Andrey Valerievich Babayants - Ph.D., Head of the Department of Anesthesiology and Resuscitation №1 at the Yudin Clinical Hospital, Associate Professor of the Department of Anesthesiology and Resuscitation of the Federal Scientific and Clinical Center of

кафедры анестезиологии и реаниматологии ИВ и ДПО «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии», в.н.с. отдела анестезиологии и реаниматологии НИИ Клинической хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, e-mail: babayants@gmail.com

Resuscitation and Rehabilitation", Senior Researcher of the Department of Anesthesiology and Resuscitation of the Research Institute of Clinical Surgery of the Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, e-mail: babayants@gmail.com

**Цитировать:**

Орлов Б.Б., Мицинская А.И., Соколов А.Ю., Мицинский М.А., Ахметов А.Д., Юрий А.В., Игнатенко О.В., Бабаянц А.В. Эра минимально инвазивных методик в хирургическом лечении грыж передней брюшной стенки – обзор общемирового опыта. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2022; 15: 2: 174-181. DOI: 10.18499/2070-478X-2022-15-2-174-181.

**To cite this article:**

Orlov B.B., Mitsinskaya A.I., Sokolov A.Y., Mitsinskiy M.A., Akhmetov A.D., Yuri A.V., Ignatenko O.V., Babayants A.V. The Era of Minimally Invasive Techniques in the Surgical Treatment of Hernias of the Anterior Abdominal Wall - a Review of the Global Experience. *Journal of experimental and clinical surgery* 2022; 15: 2: 174-181. DOI: 10.18499/2070-478X-2022-15-2-174-181.