

УДК 617-089.844

DOI 10.34014/2227-1848-2022-2-22-37

ДИАСТАЗ ПРЯМЫХ МЫШЦ ЖИВОТА: ИСТИННЫЕ ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ НЕИСТИННОЙ ГРЫЖИ

К.И. Сергацкий^{1, 2}, В.И. Никольский¹, Е.В. Титова^{1, 2},
П.Р. Пулотова¹, А.В. Коробов¹, А.С. Ивачев^{1, 2}

¹ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», г. Пенза, Россия;

²ГБУЗ «Пензенская областная клиническая больница им. Н.Н. Бурденко»,
г. Пенза, Россия

Диастаз прямых мышц живота (ДПМЖ) – это патологическое состояние, которое характеризуется истончением и расширением апоневротической пластинки белой линии живота, а в более запущенных случаях – всего мышечно-апоневротического каркаса передней брюшной стенки, вплоть до спигелиевой линии. ДПМЖ является актуальной проблемой современной хирургии и требует скрупулезного подхода к его устранению.

В обзоре литературы разобраны основные причины возникновения ДПМЖ, проведен анализ факторов риска его формирования, подробно описан патогенез. Особое внимание уделено методам диагностики, рассмотрен ряд классификаций в зависимости от этиологии, локализации и степени диастаза. Показано, что диагностика диастаза основывается на тщательном сборе анамнеза и жалоб, а также на клиническом осмотре. Диагностическую визуализацию с помощью ультразвукового исследования, компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии следует проводить в том случае, когда нельзя исключить одновременное наличие пупочной или эпигастральной грыжи или другой причины симптомов у пациента. Проведено обсуждение разработанных и применяемых на практике способов хирургического лечения ДПМЖ. Проведена оценка эффективности различных способов лечения и их результатов. Отмечено, что до настоящего времени оптимальный способ хирургической коррекции ДПМЖ не найден. Вместе с тем не найден способ лечения, при котором пациента можно было бы оперировать без применения общего наркоза, так как любая выполняемая в настоящее время операция по устранению ДПМЖ предполагает использование комбинированной эндотрахеальной анестезии. При решении вопроса об оперативном лечении ДПМЖ хирург должен учитывать мнение пациента о выборе того или иного способа оперативного пособия, по возможности минимизировать сроки стационарного лечения, стремиться к применению надежной методики, обеспечению быстрого восстановления больного с максимальным косметическим эффектом и минимальным количеством осложнений.

Ключевые слова: диастаз прямых мышц, белая линия живота, повышение внутрибрюшного давления, нарушение коллагенового обмена, хирургическая коррекция.

Введение. Диастаз прямых мышц живота (ДПМЖ) – это патологическое состояние, которое характеризуется истончением и расширением апоневротической пластинки белой линии живота, а в более запущенных случаях – всего мышечно-апоневротического каркаса передней брюшной стенки, вплоть до спигелиевой линии [1]. ДПМЖ не является истинной грыжей ввиду отсутствия характерного для нее патоморфологического субстрата в виде грыжевых ворот и грыжевого мешка.

Эпидемиология и этиопатогенез. О действительной распространенности ДПМЖ говорить достаточно проблематично, так как на

сегодняшний день не выработаны единые критерии диагностики, нет рубрикации патологии в Международной классификации болезней, не проведено ни одного значимого клинического исследования, касающегося изучения данного патологического состояния. Однако анализ некоторых известных направлений этиопатогенеза ДПМЖ помогает в обобщении определенных резюмирующих понятий, касающихся данной проблемы.

Вопросы этиопатогенеза диастаза многокомпонентны. Общеизвестно, что развитию ДПМЖ может способствовать врожденная и приобретенная слабость передней брюшной

стенки, а также растяжение белой линии живота при механической нагрузке вследствие тяжелого физического труда, беременности, наличия заболеваний и состояний, сопровождающихся длительным повышением внутрибрюшного давления (ВБД) [2].

Таким образом, к одной из причин формирования ДПМЖ относят хроническое повышение ВБД (на фоне хронической обструктивной болезни легких, бронхиальной астмы, хронического запора, синдрома раздраженной толстой кишки, хронической ишурии, беременности и др.), которое, по мнению многих исследователей, является решающим фактором развития диастаза. В этом состоит его подоплека грыжеобразованию [1, 3].

В то же время D. Brauman считает, что ДПМЖ не является проявлением хронически повышенного ВБД. В своем исследовании автор установил, что ширина ДПМЖ у большинства пациентов колеблется в пределах 2,5–5,0 см и лишь в 2 % случаев превышает 6 см. При этом было доказано, что выраженность диастаза не связана с объемом внутрибрюшного жира и не определяет общую растянутость брюшной стенки [4]. Некоторые авторы при исследовании причин деформаций передней брюшной стенки придают большое значение наличию тяжелого физического труда, особенно в детском и юношеском возрасте [1].

Существует мнение, что при формировании ДПМЖ важен не столько факт повышения ВБД, сколько время его воздействия (экспозиция фактора), в противовес истинным грыжам, для формирования которых достаточно одномоментного производящего чрезмерное воздействие фактора [1].

К причинам формирования ДПМЖ относят также врожденное или приобретенное изменение структуры соединительной ткани, связанное с уменьшением содержания отдельных фракций коллагена и/или изменением их соотношения, что приводит к уменьшению прочности и повышению растяжимости ткани [5]. Коллагеновые волокна являются структурным компонентом соединительной ткани. Наиболее существенное влияние на прочность передней брюшной стенки оказывает соотно-

шение коллагена I и III типов. Нарушение коллагенового обмена и изменение указанного соотношения составляют один из основных механизмов, приводящих к неполноценному функционированию мышечно-апоневротического каркаса передней брюшной стенки и формированию диастаза прямых мышц живота [6, 7].

Данные факторы риска развития ДПМЖ в большей степени реализуются у пациентов при наличии синдромов Марфана и Элерса – Данло с определенными симптомокомплексами нарушений соединительной ткани в виде дефектов коллагена и структурных белково-углеводных комплексов [8–11].

В Российской Федерации в табачную зависимость вовлечено 29–45 % мужского и 15 % женского населения страны [12]. Известно, что курение способствует дисплазии соединительной ткани, которая может быть причиной диастаза. В результате курения продукты горения активируют металлопротеиназы соединительной ткани, действие которых приводит к изменению соотношений в ней фракций коллагена в пользу более растяжимых [13].

Были описаны случаи ДПМЖ, возникшего в результате аплазии одной из половин прямых мышц и врожденного отсутствия их дистальной части, которые наблюдали при секционных исследованиях. В ряде случаев при диастазе было обнаружено отсутствие сухожильных перемычек прямых мышц живота, наличие которых обеспечивает механическую прочность передней брюшной стенки, а их отсутствие влечет за собой формирование грыж передней брюшной стенки, становится причиной хронических болей в спине и изменений структуры и формы межпозвоночных дисков [9].

Доказано, что диастаз встречается и мужчин (27,9 %) и женщин (72,1 %) преимущественно трудоспособного возраста [14]. При этом, в связи с большей заинтересованностью женщин в эстетической составляющей передней брюшной стенки после родов, развитие ДПМЖ более подробно изучено среди лиц женского пола.

В исследовании лиц с ДПМЖ F. Köckerling наличие диастаза было выявлено у двух

групп пациентов: мужчин с ожирением и женщин после многоплодной беременности или вынашивания крупного плода. При этом факт ДППМЖ не коррелировал с возрастом мужчин, у женщин же состояние наблюдалось преимущественно в возрасте 25–55 лет [15].

Также известны данные, касающиеся ДППМЖ у мужчин, у которых патология развивалась на фоне аневризмы брюшной аорты и окклюзионной болезни периферических артерий. Наиболее вероятной причиной формирования диастаза в подобных случаях является дисбаланс в системе перестройки коллагена, связанный с нарушенной активностью матриксных металлопротеиназ [16, 17].

Ожирение, приводящее к формированию избыточного кожно-жирового фартука, постоянно тянущего переднюю брюшную стенку книзу, также является значимым фактором риска развития ДППМЖ [18].

Н.М. Побединским и соавт. [19], а затем и А. Michalska et al. [20] были названы дополнительные факторы риска возникновения ДППМЖ, к которым авторы отнесли наклон таза кпереди с поясничным гиперлордозом, увеличение матки в размерах, кесарево сечение или многоплодную беременность в анамнезе, а также перенесенные бариатрические операции.

Интересные данные о связи ДППМЖ и сроков беременности или послеродового периода были получены J. Sperstad et al. [21], а также P.G. Fernandes da Mota [22]. В ходе проведения исследования ученые выявили, что на 21-й нед. беременности частота выявления ДППМЖ у исследуемых пациенток составила 33,1 %, через 6 нед. после родов – 60,0 %, через 6 мес. после родов – 45,5 %, а через 12 мес. после родов – 32,6 %. В более позднем исследовании S. Gitta et al. [23] распространенность ДППМЖ среди беременных в 3-м триместре составила около 46,5 %.

Известно, что диастаз обнаруживают не только у взрослых, но и у новорожденных и младенцев, у которых данная патология развивается в результате снижения активности мышц брюшного пресса [20].

Таким образом, в настоящее время единого мнения о причинах и факторах риска развития ДППМЖ среди современных исследователей не существует. Одни ученые уделяют

большее внимание функциональным причинам формирования ДППМЖ, другие видят проблемы в анатомо-физиологических особенностях передней брюшной стенки и нарушении перестройки коллагеновых волокон. Однако общепризнано, что под влиянием вышеперечисленных факторов формируется избыток кожи и подкожной жировой клетчатки на животе, происходит чрезмерное расслабление апоневроза передней брюшной стенки с образованием ДППМЖ [24].

Резюмируя вышеизложенное, отметим, что основу патогенеза ДППМЖ составляет дисбаланс между производящими факторами (повышение ВБД) и факторами защиты (тонус, эластичность передней брюшной стенки). Белая линия не может оказывать длительного активного сопротивления повышению ВБД, соответственно, данную функцию осуществляют прямые мышцы живота с их фасциальными футлярами.

Для простоты понимания патогенез формирования диастаза можно представить в виде следующей цепочки: дисбаланс производящих факторов и факторов защиты → миофасциальная деформация → дисбаланс в работе мышечно-апоневротического аппарата → латеральная дислокация прямых мышц за счет работы косых мышц → перераспределение нагрузки на апоневротические структуры → увеличение растяжения белой линии. Далее порочный круг замыкается. Затем может возникнуть патологическое распределение нагрузки на мышцы спины и позвоночник и, как следствие, гипертонус разгибателя позвоночника, усугубление поясничного лордоза, люмбагия с развитием функциональных расстройств в виде ограничения поднятия тяжестей, нарушений подвижности позвоночника с его вынужденным положением на фоне болевого синдрома. Таким образом, в зависимости от степени миофасциальной деформации клиника ДППМЖ может значительно варьировать от эстетического дискомфорта (деформация передней брюшной стенки) до выраженного снижения трудоспособности на фоне интенсивного болевого синдрома [25, 26].

Обобщая данные о реальной распространенности ДППМЖ по данным литературы, можно сделать вывод о достаточно высокой

встречаемости этого состояния. Однако клиническая значимость и, соответственно, необходимость лечения этой патологии в каждом конкретном клиническом случае остаются до конца не определенными [1].

Классификация и диагностика. Для объективизации оценки диастаза предложен

ряд классификаций в зависимости от этиологии, локализации и степени ДПМЖ.

Так Р.П. Аскерханов еще в 1962 г. предложил следующую классификацию ДПМЖ, которую широко используют современные отечественные хирурги в своей клинической практике (табл. 1).

Таблица 1
Table 1

Классификация ДПМЖ по Р.П. Аскерханову (1962)

Classification of diastasis recti abdominis (DRA) by R.P. Askerkhanov (1962)

Степень ДПМЖ DRA degree	Расстояние между прямыми мышцами живота в расслабленном состоянии, мм Distance between rectus abdominis muscles in a relaxed state, mm
1	22–50
2	51–80
3	>80

Данная классификация, основанная на измерении расстояния между прямыми мышцами живота в расслабленном состоянии, представляется наиболее удобной в применении на практике и позволяет выставить сте-

пень диастаза непосредственно у постели больного.

Более индивидуализированная классификация в плане характеристики клинической картины предложена Б.А. Барковым [27] (табл. 2).

Таблица 2
Table 2

Классификация ДПМЖ по Б.А. Баркову (1959)

Classification of DRA by B.A. Barkov (1959)

Параметр Parameter	I вид Type 1	II вид Type 2	III вид Type 3
Осмотр в вертикальном положении Medical examination in an upright position	Передняя брюшная стенка слегка выпячивается вперед или сохраняет свою форму The anterior abdominal wall sticks out slightly or retains its shape	Брюшная стенка значительно выпячивается вперед The abdominal wall sticks out significantly	Передняя брюшная стенка значительно выпячивается вперед, всегда отвисает вниз The anterior abdominal wall sticks out significantly and constantly hangs down
Тонус брюшной стенки Abdominal wall tone	Сохранен. Живот подтягивается. Диастаз при сокращении прямых мышц уменьшается Retained. The abdomen is pulled up. Diastasis decreases with contraction of the rectus muscles	Значительно снижен. При попытке подтянуть живот выпячивание несколько уменьшается, но полностью не исчезает Significantly decreased. When pulling up the abdomen, the protrusion decreases a little, but does not completely disappear	Потерян. Больные не в состоянии втянуть выпячивание Lost. Patients cannot pull up the abdomen

Параметр Parameter	I вид Type 1	II вид Type 2	III вид Type 3
Пальпация в положении лежа Palpation in a prone position	Несколько размягченная белая линия. Пальпировать заднюю поверхность прямых мышц со стороны белой линии не удастся. Диастаз в расслабленном состоянии 5–7 см Linea alba is a bit softened. It is impossible to palpate the posterior surface of the rectus muscles from the linea alba. Relaxed diastasis is 5–7 cm.	Белая линия совершенно мягкая, легко вдавливается. При напряжении брюшного пресса – килевидное выпячивание. Со стороны истонченной белой линии легко пальпируется задняя поверхность прямых мышц живота. Диастаз в расслабленном состоянии более 7 см Linea alba is soft, easily pressed. With tension of the abdominal press, keeled protrusion is observed. The posterior surface of the rectus abdominis muscles is easily palpable from the side of the thinned white line. Diastasis in a relaxed state is more than 7 cm.	То же самое, что при II виде, + мышцы входят в состав отвисающих участков и также размягчены, расслаблены The same as II type + muscles hang down, they are softened and relaxed/

В клиническом плане эта классификация более удобна, однако полученные при ранжировании подобным образом данные трудно объективизировать и, соответственно, невозможно подвергнуть статистическому анализу.

F. Nahas предложена классификация ДПМЖ в разрезе вариантов миоапоневротических деформаций брюшной стенки [28] (табл. 3).

Таблица 3
Table 3

Классификация ДПМЖ по F. Nahas (2001)

Classification of DRA by F. Nahas (2001)

Миоапоневротическая деформация Myo-aponeurotic deformation	Этиология Etiology
Тип А Type A	ДПМЖ после беременности DRA after pregnancy
Тип В Type B	Слабость латеральных и нижних отделов брюшной стенки Weakness of the lateral and lower abdominal wall
Тип С Type C	Врожденное латеральное прикрепление прямых мышц на реберной дуге Congenital lateral attachment of rectus muscles on the costal arch
Тип D Type D	Плохая выраженность талии Poorly-defined waistline

Эта классификация предназначалась для больных, которым предстоит абдоминопластика, с целью выработки универсальной си-

стемы выбора методики операции для каждой причины слабости передней брюшной стенки. Однако зачастую ни этиологические, ни пато-

генетические факторы не влияют на выбор метода операции, поэтому использование данной градации ДПМЖ в клинической практике ограничено.

А. Rath et al. предложена классификация ДПМЖ, основанная на зависимости ширины белой линии живота от возраста пациента и локализации диастаза [29] (табл. 4).

Таблица 4
Table 4

Классификация ДПМЖ по А. Rath et al. (1996)

Classification of DRA by A. Rath et al. (1996)

Уровень Level	Ширина белой линии, мм Width of the linea alba, mm	
	Возраст <45 Age <45	Возраст >45 Age >45
Выше пупка Above the umbilicus	10	15
На уровне пупка At the level of umbilicus	27	27
Ниже пупка Below the umbilicus	9	14

Авторами представленной классификации на основании исследования секционного материала получены значения ширины белой линии живота в норме в эми-, гипо- и мезогастррии в достаточно условных возрастных пре-

делах (старше и младше 45 лет). G.M. Beer et al. в 2009 г. предложена классификация ДПМЖ в зависимости от ширины диастаза, но без указания возрастных характеристик пациентов [30] (табл. 5)

Таблица 5
Table 5

Классификация ДПМЖ по G.M. Beer et al. (2009)

Classification of DRA by G.M. Beer et al. (2009)

Уровень Level	Ширина, мм Width, mm
На уровне мечевидного отростка At the level of the xiphoid process	15
На 3 см выше пупка 3 cm above the umbilicus	22
На 2 см ниже пупка 2 cm below the umbilicus	16

В отличие от предыдущей классификации, авторами выбраны более конкретные значения локализации измеряемого параметра.

Таким образом, до настоящего времени нет единых общепризнанных указаний на то, что конкретно называть диастазом. Однако существует общее мнение, которое основывается на патофизиологии данного состояния и

на субъективных ощущениях больных, а именно ДПМЖ – это такое патологическое состояние, при котором истончение и расширение апоневротической пластинки белой линии живота приводят к эстетическому и/или функциональному дискомфорту у пациентов.

Диагностика ДПМЖ основывается на тщательном сборе анамнеза и жалоб пациента,

а также на клиническом осмотре с использованием штангенциркуля или линейки для измерения. Диагностическую визуализацию с помощью ультразвукового исследования, компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии следует проводить, когда нельзя исключить одновременное наличие пупочной или эпигастральной грыжи или другой причины симптомов у пациента.

При ДПМЖ среди жалоб пациенты чаще всего отмечают боль и дискомфорт в области передней брюшной стенки по срединной линии живота, проблемы опорно-двигательного аппарата (люмбоишалгии, гиперлордоз), а также симптомы некоторых урогинекологических заболеваний (недержание мочи). Кроме того, пациентов зачастую беспокоит косметический дефект в виде килевидного протяженного выпухания (от мечевидного отростка вплоть до лонного сочленения) по срединной линии на передней брюшной стенке. Все эти проблемы приводят к ухудшению качества жизни больных с ДПМЖ [31]. Оценка килевидной деформации апоневротической пластинки белой линии живота остается самым простым и удобным скрининговым способом диагностики ДПМЖ, но не позволяет диагностировать диастаз при его минимальных проявлениях и компенсированной форме.

Увеличение расстояния между латеральными краями прямых мышц живота является не менее важным симптомом в постановке диагноза ДПМЖ, однако его выявление весьма проблематично, особенно у больных с ожирением [1].

Обобщая характерную симптоматику, можно заключить, что основным визуальным признаком ДПМЖ является килевидное выпячивание в проекции белой линии живота при напряжении мышц передней брюшной стенки, которое можно обнаружить в положении пациента лежа на спине, приподняв голову и верхнюю часть туловища больного.

Наиболее точное измерение расстояния между краями прямых мышц живота объективно возможно только при использовании ультразвукового метода, спиральной компьютерной или магнитно-резонансной томографии. При этом методы визуализации могут помочь в классификации ДПМЖ и быть по-

лезны для врача при планировании характера и объема хирургического вмешательства [11]. Кроме того, преимуществом ультразвукового исследования является его способность обнаруживать сопутствующий грыжевой дефект в пупочной области и других отделах белой линии живота, что может послужить дополнительным показанием к хирургическому лечению пациента.

Методы хирургической коррекции.

В настоящее время разработано и применяется на практике большое количество способов хирургического лечения ДПМЖ.

Предложено множество различных интраперитонеальных методик, выполнение которых основано на проведении лапаротомии и последующих различных вариантов пластики.

Так В.П. Вознесенским в 1929 г. был предложен «классический» интраперитонеальный способ оперативного лечения [32]. Согласно данному способу после рассечения кожи над зоной диастаза и препаровки апоневроза вскрывают брюшную полость. Пальцами, введенными в брюшную полость, захватывают последовательно левую и правую прямые мышцы живота, выпячивают их в рану и на всю толщину прошивают со стороны брюшины по всей длине диастаза. В промежутке между этими швами накладывают еще ряд швов, захватывая прямые мышцы более поверхностно, а избыток апоневроза иссекают, накладывают на него непрерывный шов. Прочие модификации интраперитонеального способа хирургического лечения ДПМЖ были предложены А.А. Троицким (1930) и А.В. Мартыновым (1922) [2].

До сих пор для коррекции ДПМЖ используют экстраперитонеальную методику Шампюнера, предложенную автором еще в 1899 г. [33]. Способ заключается в том, что после рассечения над диастазом кожи и препарирования подкожной жировой клетчатки на влагиалища прямых мышц живота накладывают два ряда узловых швов. Затем накладывают швы в промежутке между предыдущими швами до тех пор, пока полностью не сблизятся края мышц.

Для лечения диастаза известны аутопластические способы Н.И. Напалкова (1939), А.В. Мартынова (1922) и Р.П. Аскерханова (1962) [2], которые не предполагают вскрытия

брюшной полости. Данные методики реализуют выполнением разреза кожи над областью ДПМЖ, выделением апоневротической пластинки белой линии живота и выполнением одного из вида пластик с помощью наложения специальных швов.

Достаточно широко применяются методы хирургического лечения ДПМЖ с использованием полипропиленовых сеток в различных модификациях в зависимости от способа пластики: имплантация сетки на апоневроз без его ушивания (onlay), расположение сетки под апоневрозом без его ушивания (inlay), наложение сетки на и под апоневроз без его ушивания (inlay-onlay), сшивание апоневроза с расположением имплантата под и над ним [34].

Все чаще в настоящее время при ДПМЖ используют эндоскопические методики лечения. Так, С.В. Мосиным и А.В. Сажиним (2015) [35] предложен способ лечения диастаза, который предполагает ликвидацию ДПМЖ путем лапароскопического доступа в брюшную полость и прошивания апоневротической пластинки белой линии и прямых мышц живота.

Также известны способы эндоскопического укрепления белой линии живота с помощью полипропиленового протеза [34, 36]. На данный момент широко распространена эндоскопическая подкожная пластика ДПМЖ по методике Scola. Через три троакарных порта проводят ушивание диастаза на всем протяжении белой линии живота непрерывным двухрядным швом. На заключительном этапе операции имплантируют полипропиленовую сетку на апоневроз (onlay) и подшивают пупок к белой линии живота для создания необходимого втянутого внешнего вида [37].

Достаточно часто в настоящее время пластические хирурги применяют хирургическую коррекцию ДПМЖ в сочетании с мини-абдоминопластикой (в т.ч. эндоскопической) при избытке жировой ткани и кожи в области передней брюшной стенки [24]. Так, в некоторых ретроспективных исследованиях описано сочетание мини-абдоминопластики с техникой коррекции диастаза, которая включает восстановление анатомии срединной линии и переднего и заднего листков влагалища прямой мышцы живота без выполнения лапаротомии [38–41].

В других исследованиях также была использована открытая методика лечения ДПМЖ. Во всех случаях коррекции диастаза применялась полипропиленовая сетка [36, 42, 43].

Несмотря на большое количество предложенных методик коррекции ДПМЖ, главный вопрос хирургического лечения состоит в том, воспользоваться ли хирургу открытой техникой операции или отдать предпочтение лапароскопической методике. Не менее важным и не решенным до настоящего времени остается вопрос, касающийся целесообразности укрепления белой линии живота каким-либо имплантатом. Проблема выбора идеального протезирующего материала в случае хирургической коррекции ДПМЖ также далека от своего решения.

Реализация существующих методов хирургической коррекции и результаты лечения пациентов. Любой из упомянутых способов коррекции ДПМЖ имеет свои достоинства и недостатки, оказывающие влияние в т.ч. на частоту рецидивов данной патологии и на нарушение физиологии передней брюшной стенки в сочетании с прочими послеоперационными осложнениями.

Так, для любой интраперитонеальной методики лечения ДПМЖ характерны травматичность при выполнении, необходимость вскрытия брюшной полости с возможным развитием соответствующих осложнений, вероятность возникновения функциональных нарушений каркаса передней брюшной стенки, нарушения ее иннервации из-за прошивания прямых мышц шовным материалом и неудовлетворительный косметический результат в результате необходимости выполнения протяженного кожного разреза [44]. Экстраперитонеальным способам хирургической коррекции диастаза также свойственен неудовлетворительный эстетический результат из-за необходимости выполнения протяженного кожного разреза по срединной линии живота [2].

Несмотря на то что брюшную полость при использовании аутопластических способов ушивания ДПМЖ не вскрывают, недостатки при их применении также существуют: это возможность повреждения нервных структур передней брюшной стенки с нарушениями ее каркасной функции и нарушением иннерва-

ции, а также необходимость выполнения во время операции протяженного кожного разреза, что негативно влияет на косметический эффект лечения [34].

Открытым способом хирургической коррекции ДПМЖ с использованием полипропиленовых сеток присущи недостатки в виде травматичности проводимых манипуляций, высокого риска инфицирования имплантата за счет того, что в его составе имеется синтетический материал, а также чувства инородного тела у пациентов в послеоперационном периоде. Для данных методик, как и для предыдущих способов коррекции ДПМЖ, характерна необходимость выполнения во время операции протяженного кожного разреза и, как следствие, наличие неудовлетворительного эстетического эффекта от лечения [2].

Недостатками эндоскопических методик лечения ДПМЖ являются травматичность проводимых манипуляций из-за необходимости доступа в брюшную полость и возможность повреждения нервных структур передней брюшной стенки с возникновением функциональных нарушений и нарушением иннервации. Для эндоскопического укрепления белой линии живота с помощью эндопротеза характерен высокий риск инфицирования используемого имплантата, а также ощущение инородного тела в зоне имплантации у пациентов в послеоперационном периоде [1].

A. Roshan et al. (2016) после проведения ряда исследований коррекции ДПМЖ выявили следующие осложнения и негативные влияния перенесенного хирургического лечения ДПМЖ: образование гематом и атрофия прямых мышц живота, а также отсутствие полноценного прочного рубца в зоне вмешательства [45].

При анализе результатов лечения ДПМЖ A. Olsson et al. (2021) выявлено снижение выраженности симптомов недержания мочи после операции, что указывает на связь между восстановлением топографоанатомических соотношений передней брюшной стенки и стабилизацией мышц тазового дна [46].

Говоря об осложнениях, связанных с операцией, многие авторы отмечают возникновение гематом, сером, нагноения операционной раны, некроза кожных лоскутов. Однако дан-

ные исследователи пришли к мнению о минимальном проценте таких нежелательных явлений при хирургической коррекции диастаза [20, 47, 48].

Наиболее значимым в оценке эффективности различных способов хирургического лечения ДПМЖ является показатель частоты рецидивов при использовании той или иной методики. Так, М.А. Топчиев и соавт. (2010) предполагают, что причиной рецидивов заболевания после некоторых методов хирургического лечения чаще всего служит отсутствие укрепления заднего листка влагалища прямых мышц живота и вскрытие брюшной полости [44].

Существенным недостатком большинства ненатяжных методов устранения диастаза является отсутствие учета биомеханических и топографоанатомических аспектов состояния передней брюшной стенки [21, 49]. После вскрытия влагалища прямых мышц живота и их последующего прошивания происходит атрофия мышц, а их смещение может привести к возникновению рецидива. В результате атрофии мышц не происходит их адекватного сокращения при движениях. Вследствие этого не возникает напряжения передней брюшной стенки, а это в свою очередь приводит к нарушению выдоха и возникновению дыхательной недостаточности, что влечет за собой выключение передней брюшной стенки из физиологических механизмов акта дыхания [44].

В противовес этому И.В. Макаров и соавт. (2020) пришли к выводу, что эндоскопическая методика коррекции ДПМЖ является наиболее универсальной и безопасной, так как в данном случае послеоперационный период, по материалам исследователей, протекает без значимых осложнений и выраженного болевого синдрома, сопровождается минимальным пребыванием пациентов в стационаре (2 койко-дня). Авторами отмечен выраженный лечебный и косметический эффект от выполненной процедуры [37].

Несмотря на эти факты, в современном подробном обзоре E.N.H. Mommers et al. (2017) докладывают, что в настоящее время в 85 % случаев при ДПМЖ используется открытая методика операции, при которой эталоном хирургического доступа служит разрез кожи

по срединной линии живота либо поперечный разрез ниже уровня пупочного кольца [43].

Некоторые практикующие врачи и исследователи пришли к выводу, что наиболее удобным и косметически приемлемым считается доступ через поперечный разрез в нижней половине живота в сочетании с абдоминопластикой [50]. Вместе с тем данная операция продолжительней по времени и требует серьезных хирургических навыков от оператора по сравнению с простым ушиванием ДПМЖ через срединный доступ. При этом отмечено, что более стойкое улучшение качества жизни наблюдалось после коррекции ДПМЖ в сочетании с абдоминопластикой, чем после изолированного лечения диастаза, из-за более значимого восприятия косметического улучшения.

Однако в проведенном исследовании A. Olsson et al. (2021) после различных хирургических способов лечения диастаза не было выявлено различий в результатах качества жизни, указывающих на то, что одно только косметическое улучшение вряд ли могло объяснить стойкое улучшение показателя [46]. Кроме того, I. Ducic et al. (2014) наблюдали стойкую потерю чувствительности передней брюшной стенки в результате повреждения нерва после коррекции ДПМЖ в сочетании с абдоминопластикой [34].

В целом частота рецидивов ДПМЖ после хирургической коррекции, по данным разных авторов, достигает 40 % [41]. В то же время в ретроспективном исследовании тех же ученых, сравнивающих результаты открытой и лапароскопической реконструкции белой линии живота с помощью полипропиленовой сетки, не было обнаружено значимых различий в частоте послеоперационных осложнений и рецидивов ДПМЖ спустя 2 года после операции.

Заключение. Таким образом, лечение пациентов с ДПМЖ является проблемой, требующей комплексного подхода. При первичном осмотре пациента крайне важно собрать полный анамнез, провести скрупулезное фи-

зикальное обследование и инструментальные исследования по показаниям с оценкой функциональной активности передней брюшной стенки, а также уточнить выраженность и характер жалоб пациента.

Нужно отметить, что для больных с минимально выраженным диастазом и сниженным тонусом тканей передней брюшной стенки с целью снижения темпов прогрессирования ДПМЖ возможно применение консервативных методик, включающих выполнение комплексов физических упражнений, коррекцию образа жизни и отказ от вредных привычек. В более запущенных случаях, когда применение консервативных методик невозможно или нецелесообразно, коррекция диастаза может быть выполнена лишь хирургическим путем. В то же время методика хирургической коррекции ДПМЖ, которая не только совмещала бы в себе отличные косметические и функциональные результаты, но и позволяла минимизировать осложнения и вероятность рецидива, до сих пор не предложена. Вместе с тем не найден способ лечения, при котором пациента можно было бы оперировать без применения общего наркоза, так как любая выполняемая в настоящее время операция по устранению ДПМЖ (открытая экстра- и интраперитонеальная, при помощи эндоскопических технологий или сочетание коррекции диастаза с мини-абдоминопластикой) предполагает использование комбинированной эндотрахеальной анестезии.

Учитывая требования сегодняшнего дня, врач при решении вопроса об оперативном лечении ДПМЖ должен учитывать мнение пациента о выборе того или иного способа оперативного пособия, по возможности минимизировать сроки пребывания пациента в стационаре, стремиться к применению надежной методики хирургического лечения, обеспечению быстрого послеоперационного восстановления больного с максимальным косметическим эффектом и минимальным количеством осложнений.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Юрасов А.В., Ракинцев В.С., Матвеев Н.Л., Бурдаков В.А., Макаров С.А., Куприянова А.С. Диастаз прямых мышц живота в хирургическом аспекте: определение, эпидемиология, этиология и патогенез, клинические проявления. Эндоскопическая хирургия. 2019; 25: 41–48.

2. Жебровский В.В. Хирургия грыж живота. М.: ООО «Медицинское информационное агентство»; 2005. 384.
3. Нечаева Г.И., Яковлев В.М., Конев В.П., Друк И.В., Морозов С.Л. Дисплазия соединительной ткани: основные клинические синдромы, формулировка диагноза, лечение. Лечащий врач. 2008; 2: 22–28.
4. Brautman D. Diastasis Recti: Clinical Anatomy. Plastic Reconstruc. Surg. 2008; 122 (5): 1564–1569.
5. Верещагина Г.Н. Системная дисплазия соединительной ткани. Клинические синдромы, диагностика, подходы к лечению: методическое пособие для врачей. Новосибирск: НГМУ; 2008. 285.
6. Broderick G., McIntyre J., Noury M., Strom H.M., Psoinos C., Christakas A., Billiar K., Hurwitz Z.M., Lalikos J.F., Ignatz R.A., Dunn R.M. Dermal collagen matrices for ventral hernia repair: comparative analysis in a rat model. Hernia. 2012; 16 (3): 333–343.
7. Blotta R.M., Costa S.S., Trindade E.N., Meurer L., Maciel-Trindade M.R. Collagen I and III in women with diastasis recti. Clinics. 2018; 73: 319. DOI: 10.6061/clinics/2018/e319.
8. Козлова С.И., Демикова Н.С. Наследственные синдромы и медико-генетическое консультирование. 3-е изд. М.: Товарищество научных изданий КМК, Авторская академия; 2007. 176.
9. Огнерубов Н.А. Случай частичной аплазии прямой мышцы. Вестник российских университетов. 2015; 6: 22–25.
10. De Bie S., De Raepere A., Delvaux I., Davies S., Hennekam R.C. Marfan syndrome in Europe. Community Genet. 2004; 7 (4): 216–225.
11. Tung R.C., Towfigh S. Diagnostic techniques for diastasis recti. Hernia. 2021; 25 (4): 915–919.
12. Гамбарян М.Г., Дранкина О.М. Распространенность потребления табака в России: динамика и тенденции. Анализ результатов глобальных и национальных опросов. Профилактическая медицина. 2018; 21: 45–62.
13. Schumpelick V., Fitzgibbons R.J. Recurrent hernia: Prevention and treatment. Springer; 2007. 433.
14. Рехачев В.П. Послеоперационные вентральные грыжи. Диастазы прямых мышц живота. Архангельск: Издательский центр Архангельской гос. мед. акад.; 1999. 195.
15. Köckerling F., Botsinis M.D., Rohde C., Reinhold W. Endoscopic-Assisted Linea Alba Reconstruction plus Mesh Augmentation for Treatment of Umbilical and/or Epigastric Hernias and Rectus Abdominis Diastasis – Early Results. Front. Surg. 2016; 13 (3): 27. DOI: 10.3389/fsurg.2016.00027.
16. Rosch R., Lynen-Jansen P., Junge K., Knops M., Klosterhalfen B., Klinge U., Mertens P.R., Schumpelick V. Biomaterial-dependent MMP-2 expression in fibroblasts from patients with recurrent incisional hernias. Hernia. 2006; 10 (2): 125–130.
17. Cavalli M., Aiolfi A., Bruni P.G., Manfredini L., Lombardo F., Bonfanti M.T., Bona D., Campanelli G. Prevalence and risk factors for diastasis recti abdominis: a review and proposal of a new anatomical variation. Hernia. 2021; 25 (4): 883–890.
18. Yumuk V., Tsigos C., Fried M., Schindler K., Busetto L., Micic D., Toplak H. Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of Obesity. European Guidelines for Obesity Management in Adults. Obes. Facts. 2015; 8 (6): 402–424.
19. Побединский Н.М., Ботвин М.А., Кирющенко А.П. Многоводие: диагностика и лечение. Акушерство и гинекология. 2004; 1: 7–9.
20. Michalska A., Rokita W., Wolder D., Pogorzelska J., Kaczmarczyk K. Diastasis recti abdominis: a review of treatment methods. Ginekologia Polska. 2018; 89 (2): 97–101.
21. Sperstad J.B., Tennfjord M.K., Hilde G., Ellström-Engel M. Diastasis recti abdominis during pregnancy and 12 months after childbirth: prevalence, risk factors and report of lumbopelvic pain. Br. J. Sports Med. 2016; 50 (17): 1092–1096.
22. Fernandes da Mota P.G., Pascoal A.G., Carita A.I. Prevalence and risk factors of diastasis recti abdominis from late pregnancy to 6 months postpartum, and relationship with lumbo-pelvic pain. Man Ther. 2015; 20 (1): 200–205.
23. Gitta S., Magyar Z., Tardi P., Füge I., Járomi M., Ács P., Garai J., Bódis J., Hock M. Prevalence, potential risk factors and sequelae of diastasis recti abdominis. Orv. Hetil. 2017; 158 (12): 454–460.
24. Агапов Д.Г., Побережная А.В., Мазен Х.Р.М. Современные аспекты абдоминопластики. Sciences of Europe. 2017; 17: 15–20.
25. Аскерханов Р.П. О патогенезе и лечении диастаза прямых мышц живота. Советская медицина. 1962; 11: 68–75.
26. Parker M.A., Millar L.A., Dugan S.A. Diastasis rectus abdominis and lumbo-pelvic pain and dysfunction – are they related? J. Women’s Health Phys. Ther. 2009; 33 (2): 15–22.

27. Барков Б.А. Клиника, классификация и оперативное лечение диастазов прямых мышц живота. Советская медицина. 1959; 11: 71.
28. Nahas F.X. An aesthetic classification of the abdomen based on the myoaponeurotic layer. *Plast. Reconstr. Surg.* 2001; 108 (6): 1787–1795.
29. Rath A.M., Attali P., Dumas J.L., Goldlust D., Zhang J., Chevrel J.P. The abdominal linea alba: an anatomico-radiologic and biomechanical study. *Surg. Radiol. Anat.* 1996; 18 (4): 281–288.
30. Beer G.M., Schuster A., Seifert B., Manestar M., Mihic-Probst D., Weber S.A. The normal width of the linea alba in nulliparous women. *Clin. Anat.* 2009; 22 (6): 706–711.
31. Cuccurullo D., Guerriero L., Mazzoni G., Sandoval M., Tartaglia E. Innovations in surgical treatment of rectus abdominis diastasis: a review of mini-invasive techniques. *Minerva Chir.* 2020; 75 (5): 305–312.
32. Тоскин К.Д., Жебровский В.В. Грыжи живота. Москва; 1983. 240.
33. Егзев В.Н. Атлас оперативной хирургии грыж. Москва: Медпрактика; 2003. 228.
34. Ducic I., Zakaria H.M., Felder J.M. 3rd, Arnspiger S. Abdominoplasty-related nerve injuries: systematic review and treatment options. *Aesthet. Surg. J.* 2014; 34 (2): 284–297.
35. Мосин С.В., Сажин А.В. Патент РФ № 2567262; 2015.
36. Palanivelu C., Rangarajan M., Jategaonkar P.A., Amar V., Gokul K.S., Srikanth B. Laparoscopic repair of diastasis recti using the 'Venetian blinds' technique of plication with prosthetic reinforcement: a retrospective study. *Hernia.* 2009; 13 (3): 287–292.
37. Макаров И.В., Степанов П.Д., Степанов Д.Ю., Лопухов Е.С. Первый опыт применения подкожной эндоскопической пластики диастаза прямых мышц живота и пупочных грыж по методике Scola. Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье. 2020; 3: 119–124.
38. Deriugina M.S. A method of surgical treatment of diastasis recti abdominis. *Vestn. Khir. Im. I.I. Grek.* 2001; 160 (3): 77–78.
39. Siddiky A.H., Kapadia C.R. Laparoscopic plication of the linea alba as a repair for diastasis recti – a mesh free approach. *J. Surg. Case Rep.* 2010; 5: 3. DOI: 10.1093/jscr/2010.5.3.
40. Kumar A.T., Sahoo M.R. Laparoscopic plication and mesh repair for diastasis recti: a case series. *Int. J. Case Rep. Images.* 2014; 5 (9): 610.
41. Shirah B.H., Shirah H.A. The Effectiveness of Polypropylene Mesh in the Open and Laparoscopic Repair of Divarication of the Recti. *J. Med. Imp. Surg.* 2016; 1: 105. DOI:10.4172/jmis.1000105.
42. Nahas F.X., Ferreira L.M., De Mendes A.J. An efficient way to correct recurrent rectus diastasis. *Aesthetic Plast. Surg.* 2004; 28 (4): 189–196.
43. Mommers E.H.H., Ponten J.E.H., Al Omar A.K., de Vries Reilingh T.S., Bouvy N.D., Nienhuijs S.W. The general surgeon's perspective of rectus diastasis. A systematic review of treatment options. *Surg. Endosc.* 2017; 31 (12): 4934–4949.
44. Топчиев М.А., Бондарев В.А., Эльдеров С.Ш. Сравнительные аспекты методов устранения диастаза прямых мышц живота. Астраханский медицинский журнал. 2010; 4: 113–115.
45. Roshan A., Khyati B., Ujwal Y. Prevalence of diastasis of rectus abdominis muscle in immediate postpartum women of urban and rural areas. *EJPRM.* 2016; 3 (5): 460–462.
46. Olsson A., Kiwanuka O., Wilhelmsson S., Sandblom G., Stackelberg O. Surgical repair of diastasis recti abdominis provides long-term improvement of abdominal core function and quality of life: a 3-year follow-up. *BJS Open.* 2021; 5 (5). DOI: 10.1093/bjsopen/zrab085.
47. Akram J., Matzen S.H. Rectus abdominis diastasis. *Journal of Plastic Surgery and Hand Surgery.* 2014; 48 (3): 163–169.
48. Takaya K., Aramaki-Hattori N., Yabuki H., Wada N., Sakai S., Okabe K., Kishi K. Correction of Diastasis Rectus Abdominis with Tacking the Rectus Sheath and Resection of Excess Skin for Cosmetics. *Case Rep. Med.* 2020: 7635801. DOI: 10.1155/2020/7635801.
49. Keeler J., Albrecht M., Eberhardt L. Diastasis recti abdominis. *J. Women's Health Phys. Ther.* 2012; 36 (3): 131–142.
50. Carlstedt A., Bringman S., Egberth M., Emanuelsson P., Olsson A., Petersson U., Pålstedt J., Sandblom G., Sjö Dahl R., Stark B., Strigård K., Tall J., Theodorsson E. Management of diastasis of the rectus abdominis muscles: recommendations for swedish national guidelines. *Scand. J. Surg.* 2021; 110 (3): 452–459.

Авторский коллектив

Сергацкий Константин Игоревич – доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры «Хирургия» Медицинского института, ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет». 440000, Россия, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3; врач-колопроктолог отделения колопроктологии, ГБУЗ «Пензенская областная клиническая больница им. Н.Н. Бурденко». 440009, Россия, г. Пенза, ул. Лермонтова, 28; e-mail: sergatsky@bk.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3334-8244>.

Никольский Валерий Исаакович – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры «Хирургия» Медицинского института, ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет». 440000, Россия, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3; e-mail: nvi61@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9927-580>.

Титова Екатерина Валерьевна – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры «Хирургия» Медицинского института, ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет». 440000, Россия, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3; врач – пластический хирург отделения пластической хирургии, ГБУЗ «Пензенская областная клиническая больница им. Н.Н. Бурденко». 440009, Россия, г. Пенза, ул. Лермонтова, 28; e-mail: kineta@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7674-2057>.

Пулотова Парасту Равшановна – студентка 5 курса Медицинского института, ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет». 440000, Россия, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3; e-mail: prarastu@bk.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6025-5839>.

Коробов Артем Владимирович – аспирант кафедры «Хирургия» Медицинского института, ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет». 440000, Россия, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3; e-mail: dr.kav@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7311-6715>.

Ивачев Александр Семенович – доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры «Хирургия» Медицинского института, ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет». 440000, Россия, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3; врач-хирург отделения хирургии № 1, ГБУЗ «Пензенская областная клиническая больница им. Н.Н. Бурденко». 440009, Россия, г. Пенза, ул. Лермонтова, 28; e-mail: kniper2007@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1939-7514>.

Образец цитирования

Сергацкий К.И., Никольский В.И., Титова Е.В., Пулотова П.Р., Коробов А.В., Ивачев А.С. Диастаз прямых мышц живота: истинные вопросы диагностики и лечения неистинной грыжи. Ульяновский медико-биологический журнал. 2022; 2: 22–37. DOI: 10.34014/2227-1848-2022-2-22-37.

**DIASTASIS RECTI ABDOMINIS:
PROBLEMS OF DIAGNOSIS AND TREATMENT OF FALSE HERNIA**

**K.I. Sergatskiy^{1,2}, V.I. Nikol'skiy¹, E.V. Titova^{1,2}, P.R. Pulotova¹,
A.V. Korobov¹, A.S. Ivachev^{1,2}**

¹ Penza State University, Penza, Russia;

² Penza Regional Clinical Hospital named after N.N. Burdenko, Penza, Russia

Diastasis recti abdominis (DRA) is a pathological state characterized by thinning and stretching of the aponeurotic plate of the white line. In the neglected cases, the entire muscular-aponeurotic skeleton of the anterior abdominal wall, up to the Spigelian line, sticks out and bulges. DRA is an urgent problem of modern surgery. Its management and treatment takes much time and effort.

The literature review analyzes the main causes and risk factors of DRA, and describes its pathogenesis in detail. Particular attention is paid to diagnostic methods. A number of classifications are considered depending on diastasis etiology, localization and degree. It is shown that diastasis diagnosis is based on a thorough history, patient's complaints, and clinical examinations. Ultrasonography, computed tomography, and magnetic resonance imaging should be performed when a concomitant umbilical or epigastric hernia or other reason for the patient's symptoms cannot be ruled out. The authors describe practical methods for DRA surgical management. They evaluate the efficacy of various treatment modalities and the results of treating patients with DRA. It is noted that optimal surgical management for DRA correction has not been found yet. However, there is no treatment modality, which suggests an operation without general anesthesia. Any surgical intervention for DRA management implies the use of combined endotracheal anesthesia. Choosing a surgery for DRA management, the surgeon should take into account the patient's

opinion on the method of surgical assistance, minimize the period of hospital treatment if possible, use reliable techniques, ensure a patient's quick recovery with a maximum cosmetic effect and minimum complications.

Key words: *Diastasis recti abdominis, linea alba, increased intra-abdominal pressure, impaired collagen metabolism, surgical management.*

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

References

1. Yurasov A.V., Rakintsev V.S., Matveev N.L., Burdakov V.A., Makarov S.A., Kupriyanova A.S. Diastaz pryamykh myshts zhivota v khirurgicheskom aspekte: opredelenie, epidemiologiya, etiologiya i patogenez, klinicheskie proyavleniya [Diastasis of the rectus abdominis muscles in the surgical aspect: Determination, epidemiology, epidemiology, etiopathogenesis, clinical picture, diagnosis]. *Endoskopicheskaya khirurgiya*. 2019; 25: 41–48 (in Russian).
2. Zhebrovskiy V.V. *Khirurgiya gryzh zhivota* [Surgery of abdominal hernias]. Moscow: OOO «Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo»; 2005. 384 (in Russian).
3. Nechaeva G.I., Yakovlev V.M., Konev V.P., Druk I.V., Morozov S.L. Displaziya soedinitel'noy tkani: osnovnye klinicheskie sindromy, formulirovka diagnoza, lechenie [Connective tissue dysplasia: Main clinical syndromes, diagnosis, and treatment]. *Lechashchiy vrach*. 2008; 2: 22–28 (in Russian).
4. Brauman D. Diastasis Recti: Clinical Anatomy. *Plastic Reconstruct. Surg.* 2008; 122 (5): 1564–1569.
5. Vereshchagina G.N. *Sistemnaya displaziya soedinitel'noy tkani. Klinicheskie sindromy, diagnostika, podkhody k lecheniyu: metodicheskoe posobie dlya vrachev* [Systemic connective tissue dysplasia. Clinical syndromes, diagnosis, approaches to treatment: Physicians manual]. Novosibirsk: NGMU; 2008. 285 (in Russian).
6. Broderick G., McIntyre J., Noury M., Strom H.M., Psoinos C., Christakas A., Billiar K., Hurwitz Z.M., Lalikos J.F., Ignatz R.A., Dunn R.M. Dermal collagen matrices for ventral hernia repair: comparative analysis in a rat model. *Hernia*. 2012; 16 (3): 333–343.
7. Blotta R.M., Costa S.S., Trindade E.N., Meurer L., Maciel-Trindade M.R. Collagen I and III in women with diastasis recti. *Clinics*. 2018; 73: 319. DOI: 10.6061/clinics/2018/e319.
8. Kozlova S.I., Demikova N.S. *Nasledstvennyye sindromy i mediko-geneticheskoe konsul'tirovanie* [Hereditary syndromes and medical genetic counseling]. 3-e izd. Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK, Avtorskaya akademiya; 2007. 176 (in Russian).
9. Ognerubov N.A. Sluchay chastichnoy aplazii pryamoy myshtsy [Partial aplasia of the rectus muscle: Case study]. *Vestnik rossiyskikh universitetov*. 2015; 6: 22–25 (in Russian).
10. De Bie S., De Paepe A., Delvaux I., Davies S., Hennekam R.C. Marfan syndrome in Europe. *Community Genet.* 2004; 7 (4): 216–225.
11. Tung R.C., Towfigh S. Diagnostic techniques for diastasis recti. *Hernia*. 2021; 25 (4): 915–919.
12. Gambaryan M.G., Drapkina O.M. Rasprostranennost' potrebleniya tabaka v Rossii: dinamika i tendentsii. Analiz rezul'tatov global'nykh i natsional'nykh oprosov [Prevalence of tobacco consumption in Russia: Dynamics and trends. Analysis of global and national survey results]. *Profilakticheskaya meditsina*. 2018; 21: 45–62 (in Russian).
13. Schumpelick V., Fitzgibbons R.J. *Recurrent hernia: Prevention and treatment*. Springer; 2007. 433.
14. Rekhachev V.P. *Posleoperatsionnye ventral'nye gryzhi. Diastazy pryamykh myshts zhivota* [Postoperative ventral hernias. Diastasis recti abdominis]. Arkhangel'sk: Izdatel'skiy tsentr Arkhangel'skoy gos. med. akad.; 1999. 195 (in Russian).
15. Köckerling F., Botsinis M.D., Rohde C., Reinhold W. Endoscopic-Assisted Linea Alba Reconstruction plus Mesh Augmentation for Treatment of Umbilical and/or Epigastric Hernias and Rectus Abdominis Diastasis – Early Results. *Front. Surg.* 2016; 13 (3): 27. DOI: 10.3389/fsurg.2016.00027.
16. Rosch R., Lynen-Jansen P., Junge K., Knops M., Klosterhalfen B., Klinge U., Mertens P.R., Schumpelick V. Biomaterial-dependent MMP-2 expression in fibroblasts from patients with recurrent incisional hernias. *Hernia*. 2006; 10 (2): 125–130.
17. Cavalli M., Aiolfi A., Bruni P.G., Manfredini L., Lombardo F., Bonfanti M.T., Bona D., Campanelli G. Prevalence and risk factors for diastasis recti abdominis: a review and proposal of a new anatomical variation. *Hernia*. 2021; 25 (4): 883–890.

18. Yumuk V., Tsigos C., Fried M., Schindler K., Busetto L., Micic D., Toplak H. Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of Obesity. European Guidelines for Obesity Management in Adults. *Obes. Facts*. 2015; 8 (6): 402–424.
19. Pobedinskiy N.M., Botvin M.A., Kiryushchenkov A.P. Mnogovodiye: diagnostika i lechenie [Hydramniotic: Diagnosis and treatment]. *Akusherstvo i ginekologiya*. 2004; 1: 7–9 (in Russian).
20. Michalska A., Rokita W., Wolder D., Pogorzelska J., Kaczmarczyk K. Diastasis recti abdominis: a review of treatment methods. *Ginekologia Polska*. 2018; 89 (2): 97–101.
21. Sperstad J.B., Tennfjord M.K., Hilde G., Ellström-Engel M. Diastasis recti abdominis during pregnancy and 12 months after childbirth: prevalence, risk factors and report of lumbopelvic pain. *Br. J. Sports Med.* 2016; 50 (17): 1092–1096.
22. Fernandes da Mota P.G., Pascoal A.G., Carita A.I. Prevalence and risk factors of diastasis recti abdominis from late pregnancy to 6 months postpartum, and relationship with lumbo-pelvic pain. *Man Ther.* 2015; 20 (1): 200–205.
23. Gitta S., Magyar Z., Tardi P., Füge I., Járomi M., Ács P., Garai J., Bódis J., Hock M. Prevalence, potential risk factors and sequelae of diastasis recti abdominis. *Orv. Hetil.* 2017; 158 (12): 454–460.
24. Agapov D.G., Poberezhnaya A.V., Mazen Kh.R.M. Sovremennyye aspekty abdominoplastiki [Modern aspects of abdominoplasty]. *Sciences of Europe*. 2017; 17: 15–20 (in Russian).
25. Askerkhanov R.P. O patogeneze i lechenii diastaza pryamykh myshts zhivota [Pathogenesis and treatment of diastasis recti abdominis]. *Sovetskaya meditsina*. 1962; 11: 68–75 (in Russian).
26. Parker M.A., Millar L.A., Dugan S.A. Diastasis rectus abdominis and lumbo-pelvic pain and dysfunction – are they related? *J. Women's Health Phys. Ther.* 2009; 33 (2): 15–22.
27. Barkov B.A. Klinika, klassifikatsiya i operativnoe lechenie diastazov pryamykh myshts zhivota [Clinic, classification and surgical treatment of diastasis recti abdominis]. *Sovetskaya meditsina*. 1959; 11: 71 (in Russian).
28. Nahas F.X. An aesthetic classification of the abdomen based on the myoaponeurotic layer. *Plast. Reconstr. Surg.* 2001; 108 (6): 1787–1795.
29. Rath A.M., Attali P., Dumas J.L., Goldlust D., Zhang J., Chevrel J.P. The abdominal linea alba: an anatomico-radiologic and biomechanical study. *Surg. Radiol. Anat.* 1996; 18 (4): 281–288.
30. Beer G.M., Schuster A., Seifert B., Manestar M., Mihic-Probst D., Weber S.A. The normal width of the linea alba in nulliparous women. *Clin. Anat.* 2009; 22 (6): 706–711.
31. Cuccurullo D., Guerriero L., Mazzoni G., Sandoval M., Tartaglia E. Innovations in surgical treatment of rectus abdominis diastasis: a review of mini-invasive techniques. *Minerva Chir.* 2020; 75 (5): 305–312.
32. Toskin K.D., Zhebrovskiy V.V. *Gryzhi zhivota* [Abdomen hernia]. Moscow; 1983. 240 (in Russian).
33. Egiev V.N. *Atlas operativnoy khirurgii gryzh* [Atlas of operative hernia surgery]. Moscow: Medpraktika; 2003. 228 (in Russian).
34. Ducic I., Zakaria H.M., Felder J.M. 3rd, Arnspiger S. Abdominoplasty-related nerve injuries: systematic review and treatment options. *Aesthet. Surg. J.* 2014; 34 (2): 284–297.
35. Mosin S.V., Sazhin A.V. *Patent RF № 2567262*; 2015 (in Russian).
36. Palanivelu C., Rangarajan M., Jategaonkar P.A., Amar V., Gokul K.S., Srikanth B. Laparoscopic repair of diastasis recti using the 'Venetian blinds' technique of plication with prosthetic reinforcement: a retrospective study. *Hernia*. 2009; 13 (3): 287–292.
37. Makarov I.V., Stepanov P.D., Stepanov D.Yu., Lopukhov E.S. Pervyy opyt primeneniya podkozhnoy endoskopicheskoy plastiki diastaza pryamykh myshts zhivota i pupochnykh gryzh po metodike Scola [First experience of using subcutaneous endoscopic plastic surgery for rectus abdominis diastasis and umbilical hernias using the Scola method]. *Vestnik meditsinskogo instituta «REAVIZ»: reabilitatsiya, vrach i zdorov'e*. 2020; 3: 119–124 (in Russian).
38. Deriugina M.S. A method of surgical treatment of diastasis recti abdominis. *Vestn. Khir. Im. I.I. Grek*. 2001; 160 (3): 77–78.
39. Siddiky A.H., Kapadia C.R. Laparoscopic plication of the linea alba as a repair for diastasis recti – a mesh free approach. *J. Surg. Case Rep.* 2010; 5: 3. DOI: 10.1093/jscr/2010.5.3.
40. Kumar A.T., Sahoo M.R. Laparoscopic plication and mesh repair for diastasis recti: a case series. *Int. J. Case Rep. Images*. 2014; 5 (9): 610.
41. Shirah B.H., Shirah H.A. The Effectiveness of Polypropylene Mesh in the Open and Laparoscopic Repair of Divarication of the Recti. *J. Med. Imp. Surg.* 2016; 1: 105. DOI:10.4172/jmis.1000105.

42. Nahas F.X., Ferreira L.M., De Mendes A.J. An efficient way to correct recurrent rectus diastasis. *Aesthetic Plast. Surg.* 2004; 28 (4): 189–196.
43. Mommers E.H.H., Ponten J.E.H., Al Omar A.K., de Vries Reilingh T.S., Bouvy N.D., Nienhuijs S.W. The general surgeon's perspective of rectus diastasis. A systematic review of treatment options. *Surg. Endosc.* 2017; 31 (12): 4934–4949.
44. Topchiev M.A., Bondarev V.A., El'derov S.Sh. Sravnitel'nye aspekty metodov ustraneniya diastaza pryamykh myshts zhivota [Comparative aspects of methods for diastasis recti abdominis management]. *Astrakhanskiy meditsinskiy zhurnal.* 2010; 4: 113–115 (in Russian).
45. Roshan A., Khyati B., Ujwal Y. Prevalence of diastasis of rectus abdominis muscle in immediate post-partum women of urban and rural areas. *EJPRM.* 2016; 3 (5): 460–462.
46. Olsson A., Kiwanuka O., Wilhelmsson S., Sandblom G., Stackelberg O. Surgical repair of diastasis recti abdominis provides long-term improvement of abdominal core function and quality of life: a 3-year follow-up. *BJS Open.* 2021; 5 (5). DOI: 10.1093/bjsopen/zrab085.
47. Akram J., Matzen S.H. Rectus abdominis diastasis. *Journal of Plastic Surgery and Hand Surgery.* 2014; 48 (3): 163–169.
48. Takaya K., Aramaki-Hattori N., Yabuki H., Wada N., Sakai S., Okabe K., Kishi K. Correction of Diastasis Rectus Abdominis with Tacking the Rectus Sheath and Resection of Excess Skin for Cosmetics. *Case Rep. Med.* 2020: 7635801. DOI: 10.1155/2020/7635801.
49. Keeler J., Albrecht M., Eberhardt L. Diastasis recti abdominis. *J. Women's Health Phys. Ther.* 2012; 36 (3): 131–142.
50. Carlstedt A., Bringman S., Egberth M., Emanuelsson P., Olsson A., Petersson U., Pålstedt J., Sandblom G., Sjödal R., Stark B., Strigård K., Tall J., Theodorsson E. Management of diastasis of the rectus abdominis muscles: recommendations for swedish national guidelines. *Scand. J. Surg.* 2021; 110 (3): 452–459.

Received 04 March 2022; accepted 22 April 2022.

Information about the authors

Sergatskiy Konstantin Igorevich, Doctor of Sciences (Medicine), Associate Professor, Chair of Surgery, Medical Institute, Penza State University. 440000, Russia, Penza, Lermontov St., 3; Coloproctologist, Department of Coloproctology, Penza Regional Clinical Hospital named after N.N. Burdenko. 440009, Russia, Penza, Lermontov St., 28; e-mail: sergatsky@bk.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3334-8244>.

Nikol'skiy Valeriy Isaakovich, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Chair of Surgery, Medical Institute, Penza State University. 440000, Russia, Penza, Lermontova St., 3; e-mail: nvi61@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9927-580>.

Titova Ekaterina Valer'evna, Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor, Chair of Surgery, Medical Institute, Penza State University. 440000, Russia, Penza, Lermontov St., 3; Plastic Surgeon, Department of Plastic Surgery, Penza Regional Clinical Hospital named after N.N. Burdenko. 440009, Russia, Penza, Lermontov St., 28; e-mail: kineta@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7674-2057>.

Pulotova Parastu Ravshanovna, 5th-year Student, Medical Institute, Penza State University. 440000, Russia, Penza, Lermontov St., 3; e-mail: pparastu@bk.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6025-5839>.

Korobov Artem Vladimirovich, Post-graduate Student, Chair of Surgery, Medical Institute, Penza State University. 440000, Russia, Penza, Lermontov St., 3; e-mail: dr.kav@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7311-6715>.

Ivachev Aleksandr Semenovich, Doctor of Sciences (Medicine), Associate Professor, Chair of Surgery, Medical Institute, Penza State University. 440000, Russia, Penza, Lermontov St., 3; Surgeon, Surgical Department No. 1, Penza Regional Clinical Hospital named after N.N. Burdenko. 440009, Russia, Penza, Lermontov St., 28; e-mail: kniper2007@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1939-7514>.

For citation

Sergatskiy K.I., Nikol'skiy V.I., Titova E.V., Pulotova P.R., Korobov A.V., Ivachev A.S. Diastaz pryamykh myshts zhivota: istinnye voprosy diagnostiki i lecheniya neistinnoy gryzhi [Diastasis recti abdominis: Problems of diagnosis and treatment of false hernia]. *Ulyanovskiy mediko-biologicheskiy zhurnal.* 2022; 2: 22–37. DOI: 10.34014/2227-1848-2022-2-22-37 (in Russian).

УДК 615.814.1:616.34-008.1

DOI 10.34014/2227-1848-2022-2-38-50

КОМПЬЮТЕРНАЯ ЭЛЕКТРОАКУПНКТУРА ПРИ СИНДРОМЕ РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА: ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ПОИСК ПРЕДИКТОРОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ

М.П. Хохлов¹, А.Б. Песков¹, Н.Н. Климова², Т.С. Голубцова¹,
С.А. Прибылова¹, И.Р. Керова¹, Е.Е. Юдина¹

¹ ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», г. Ульяновск, Россия;

² ГУЗ Ульяновская областная клиническая больница, г. Ульяновск, Россия

Применение немедикаментозных методов лечения, в частности нового направления в рефлексотерапии – компьютерной электроакупунктуры (КЭАП), – позволяет повысить эффективность лечения больных с синдромом раздраженного кишечника (СРК). Проведение исследования по поиску предикторов эффективности КЭАП при СРК позволит оптимизировать подбор пациентов для лечения, улучшив профиль эффективности КЭАП.

Цель – оценить эффективность КЭАП в комплексной терапии различных клинических форм СРК.

Материалы и методы. В исследовании приняло участие 80 больных с СРК. Пациенты основной группы получали три курса КЭАП на фоне стандартной фармакологической терапии, пациенты референтной группы – только фармакотерапию. В начале и конце каждого курса КЭАП оценивались выраженность болевого синдрома (визуальная аналоговая шкала), частота стула, консистенция кала (Бристольская шкала формы кала), показатели субъективного состояния (тесты Зунга, Спилбергера – Ханина).

Для поиска предикторов эффективности КЭАП проводился ретроспективный анализ результатов исследования, в ходе которого оценивалось влияние на результаты лечения пола, возраста пациентов, а также исходных клинических параметров – формы и степени тяжести заболевания.

Результаты. У пациентов основной группы уже после проведения первого курса КЭАП выраженность болевого абдоминального синдрома снизилась с 6,1 до 3,9, а после третьего – до 3,7 см. Частота дефекации после трех курсов КЭАП у больных СРК с преобладанием диареи снизилась с 4,7 до 1,9 в сутки, а у больных с запорами увеличилась с 0,26 до 0,77 в сутки. Доля больных с нормальной консистенцией кала значимо увеличилась как среди пациентов с преобладанием запоров, так и среди пациентов с преобладанием диареи до 47,1 и 55,6 % соответственно.

Ретроспективный анализ показал, что наилучшие результаты лечения наблюдались у пациентов с легким и среднетяжелым течением СРК.

Ключевые слова: компьютерная электроакупунктура, синдром раздраженного кишечника, акупунктура, рефлексотерапия.

Введение. Синдром раздраженного кишечника (СРК) – это функциональное заболевание, которое часто встречается в практике не только гастроэнтерологов, но и специалистов разных врачебных специальностей (прежде всего терапевтов, врачей общей практики). Эпидемиологические работы последних лет регистрируют высокую долю страдающего данной патологией населения (до 20 %) в разных странах [1, 2]. Используемая медикаментозная терапия, направленная на нормализацию моторики кишечника и влияющая на патологическое психоэмоциональное

состояние пациентов, не всегда позволяет полностью купировать проявления заболевания [3–5]. В данной ситуации рационально добавление к терапии СРК немедикаментозных воздействий (физиотерапии, акупунктуры и т.д.), которые могут улучшить результаты лечения [6–9]. Метод компьютерной электроакупунктуры (КЭАП), разработанный Ульяновским государственным университетом и ЗАО «Мидаус», применяется в качестве немедикаментозного воздействия у пациентов с различной терапевтической патологией [10, 11], в т.ч. и с СРК.