

Современные подходы к классификации спаек и спаечной болезни брюшной полости

© А.А. АНДРЕЕВ¹, А.А. ГЛУХОВ¹, А.В. ЧЕРНЫХ¹, А.С. СУНДЕЕВ^{1,2}, А.Ю. ЛАПТИЁВА¹, А.П. ОСТРОУШКО¹

¹Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко, Воронеж, Российская Федерация

²Липецкая областная клиническая больница, Липецк, Российская Федерация

Разработанные до сегодняшнего дня классификации спаечной болезни брюшной полости не являются универсальными, что связывают с полиэтиологичностью, многогранностью местных и системных проявлений заболевания, высокими требованиями к прогностической ценности и объективизации патологического процесса. Классификации, имеющие большое количество переменных, часто не становятся популярны в связи с их громоздкостью, а слишком простые системы оценки не могут отразить все особенности заболевания. В данной статье представлена попытка распределить все известные классификации по специфическим признакам, с последующим их анализом, а также предложен авторский вариант классификации спаек и спаечной болезни брюшной полости. Наличие единой системы оценки спаечного процесса, работающей как в экспериментальных, так и клинических условиях, позволит достигать воспроизводимых, стандартизируемых результатов, необходимых для реализации принципов доказательной медицины.

Ключевые слова: спаечная болезнь брюшной полости; классификация спаечной болезни; спайки брюшной полости

Modern Approaches to the Classification of Adhesions and Adhesive Disease of the Abdominal Cavity

© А.А. ANDREEV¹, А.А. GLUKHOV¹, А.В. CHERNYKH¹, А.С. SUNDEEV^{1,2}, А.Ю. LAPTIYOVA¹, А.П. OSTROUSHKO¹

¹N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh, Russian Federation

²Lipetsk Regional Clinical Hospital, Lipetsk, Russia, Russian Federation

Classifications of abdominal adhesive disease developed to date are not universal, which is associated with polyetiology, the versatility of local and systemic manifestations of the disease, high requirements for prognostic value and objectification of the pathological process. Classifications with a large number of variables do not often become popular due to their complicatedness, and too simple assessment systems cannot reflect all the features of the disease. This paper presents an attempt to distribute all known classifications by specific features, with their subsequent analysis, and proposes the authors' version to classify adhesions and adhesive disease of the abdominal cavity. The presence of a unified system to assess the adhesive process, working both in experimental and clinical conditions, will allow achieving reproducible, standardized results required to implement principles of evidence-based medicine.

Keywords: adhesive disease; classification of adhesive disease; adhesions of the abdominal cavity

Спаечная болезнь (СБ) – одно из самых частых осложнений в абдоминальной хирургии [1]. Количество хирургических вмешательств, провоцирующих развитие спаечного процесса в брюшной полости и снижающих эффективность лечения основной патологии, увеличивается ежегодно [1, 2]. Послеоперационная спаечная болезнь является частой причиной увеличения продолжительности госпитализаций [3]. Частота случаев СБ, осложненной кишечной непроходимостью, достигает 2% от общего числа хирургических больных в стационарах [4]. Около 40% операций по поводу острой кишечной непроходимости обусловлены прогрессированием СБ и охватывают до 50-75% больных с данной патологией [5]. У 74% женщин после кесарева сечения отмечено наличие послеоперационных спаек [6]. В связи с этим изучение и систематизация знаний по данной проблеме,

разработка единой системы оценки спаечной болезни является актуальной задачей современной хирургии [7].

Определения

Спайки – это соединительнотканые (рубцовые) перемычки различной формы и плотности, образующиеся между соседними органами и тканями. Спайки брюшной полости (СП) – спайки, при которых происходит сращение листков париетальной и висцеральной брюшины вследствие нарушения процессов мезотелизации, существующие без симптомов, без нарушения функций органов брюшной полости. Спаечная болезнь (СБ) – заболевание, при котором образованные СП приводят к развитию различных клинических проявлений. Спаечная кишечная непроходимость (СКН) – осложнение спаечной болезни, которое проявляется нарушением пассажа пищи

по кишечнику [8]. В настоящее время отсутствует общепризнанная классификация, что существенно затрудняет интерпретацию результатов лечения данной патологии и, несмотря на достижение определенного соглашения о стандартизации оценки спаечной болезни [9], не позволяет оценить данную патологию в полной мере.

Отсутствие единого способа оценки и классификации спаечного процесса связано, в том числе, с необходимостью простоты ее применения, многогранностью местных и системных проявлений, высокими требованиями к прогностической ценности и объективизации патологического процесса. Классификации, имеющие избыточное количество переменных, часто не становятся популярными в связи с их громоздкостью, а слишком простые системы оценки не всегда могут отразить особенности заболевания. Наличие единой системы оценки спаечного процесса, работающей как в экспериментальных, так и клинических условиях, позволит достичь воспроизводимых, стандартизуемых результатов, необходимых для реализации принципов доказательной медицины.

Цель

Систематизация различных классификаций и методов оценки СП и СБ, разработка авторского варианта их классификации.

Классификации спаечного процесса брюшной полости

СП и СБ классифицируются по этиологии, характеристикам спаечного процесса, выраженности спаек и клинических проявлений.

Классификации спаечного процесса по этиологии

По этиологии спайки брюшины подразделяются на врожденные и приобретенные, последние могут быть поствоспалительными или послеоперационными [10]. По месту образования спайки делят на три группы: на местах оперативного вмешательства, на неоперационных участках, зонах адгезиолизиса [11].

Diamond et al. (1998) разделили послеоперационные спайки по этиологии на 1-й и 2-й типы [12]. Тип 1 – образование новых спаек. Он подразделяется на два подтипа: на фоне отсутствия предшествующих оперативных вмешательств на месте спайкообразования (подтип 1А) и спайкообразование на месте предыдущих оперативных вмешательств (подтип 1В). Тип 2 включает в себя рецидивный адгезиогенез. Данный тип также разделяется на два подтипа: 2А – в месте рецидива

проводился исключительно адгезиолизис; тип 2В – в месте образования спайки проводились другие оперативные вмешательства за исключением адгезиолизиса. Таким образом, этиологическая классификация Diamond et al. [12] является собирательной и наиболее удобной из всех, т.к. позволяет при ретроспективных исследованиях и повторных операциях достаточно просто проводить оценку спаечного процесса в брюшной полости.

Классификация спаечного процесса на основании степени его выраженности

Y.D. Zhang et al. (2002) разработали шкалу оценки СП [13]: 0 – спаечный процесс отсутствует; 1 – спайки разделяются спонтанно; 2 – спайки разделяются тупым путем; 3 – спайки разделяются только острым путем. Данная шкала является удобной в связи с тем, что критерии разделения спаек по группам четко определяются визуально и не требуется дополнительного оборудования, чтобы дифференцировать одну степень от другой. Роль субъективной оценки максимально нивелирована.

G. Yetkin et al. предложили классификацию спаек, не учитывающую возможность их разделения [14]: 0 – спаечный процесс отсутствует; 1 и 2 – одна и две висцеро-париетальные спайки соответственно; 3 – свыше двух спаек или конгломерат; 4 – плотные спайки с передней брюшной стенкой. По данной классификации сложно разделить третью и четвертую степени выраженности спаечного процесса, так как визуально определить плотность спаек невозможно, и оценка является достаточно субъективной.

Zühlke et al. (2011) предложили следующую классификацию спаек [15]: 1-я степень – плечатые отделяемые спайки; 2-я степень – большинство спаек разделяются тупо, единичные – острым путем; 3-я степень – разделение спаек можно выполнить исключительно острым путем; 4-я степень – спайки плотно сращены с брюшной полостью, острое разделение возможно с трудом. При данной классификации сложно разграничить третью и четвертую степени в связи с субъективным восприятием трудности разделения спаек.

Nair и соавт. (2010) разработали классификацию, учитывающую степень кровоснабжения спаек [16]: 0 – спайки отсутствуют; 1 – единичная невааскуляризованная спайка; 2 – парные спайки средней толщины с ограниченным кровоснабжением; 3 – более двух хорошо кровоснабжаемых спаек; 4 – плотный конгломерат или спайка с передней брюшной стенкой. При оценке по данной

шкале невозможно визуально определить степень васкуляризации, плотность и толщину спайки.

Макроскопическая оценка степени выраженности и распространенности спаечного процесса

Классификация ВОЗ спаек брюшной полости основана на реализации анатомо-топографических подходов [17]: спайки диафрагмы; брюшной стенки; желудка; сальника; кишечника; мужского или женского таза. Однако данная классификация применима лишь для топической оценки спаечного процесса и не описывает степень его выраженности и распространенности.

О.И. Блинников и соавт. [18] используют для оценки СП следующий подход: I степень – СП в области проведенной операции; при II степени дополнительно выявляются единичные спайки в других областях; III степень – СП в пределах этажа брюшной полости; IV степень – СП выявляется в 2/3 и более объема брюшной полости [18]. Данная классификация позволяет достаточно просто и объективно оценить степень выраженности спаечного процесса по неизменным анатомическим ориентирам.

Комбинированные классификации спаечного процесса

Шкала Blauer and Collins (1988) включает два блока, в которых учитываются макроскопическая и морфологическая характеристики спаечного процесса [19]. Макроскопическая оценка: 0 – СП не выявлен; 1 – единичная, легко разделяющаяся спайка, 2 – выраженная спайка в пределах анатомической области; 3 – выраженная, плохо разделяемая спайка; 4 – обширный висцеро-висцеральный и/или висцеро-париетальный спаечный процесс [19]. Морфологическая оценка: 0 – нет фиброзных изменений; 1 – рыхлая спайка, состоящая из незрелой соединительной ткани; 2 – спайки, состоящие из незначительно кровоснабжаемой соединительной ткани; 3 – спайки, состоящие из сформированной соединительной ткани [19].

Однако данная классификация также является несовершенной, так как результат оценки носит субъективный характер, а выраженность и степень васкуляризации ткани СП сложно оценить визуально [19].

К.В. Чайка и соавт. (2010) предлагают макроскопическую оценку СП: а) по распространенности: ограниченные (одиночные), распространенные (множественные) и сплошные [20]. По топографо-анатомическому типу: париетальные, висцеро-париетальные, висцеро-висцеральные и

смешанные [20]. Однако данная классификация не позволяет определить локализацию и выраженность СП; так же имеется сложность дифференцировки одиночных и множественных, множественных и сплошных СП.

Классификации спаечной болезни брюшной полости

Известны несколько классификаций СБ, учитывающие клинические, этиологические и топографо-анатомические признаки.

Классификация спаечной болезни Д.П. Чухриенко (1972) [21]:

1. По происхождению: врожденная; приобретенная.
2. По распространенности поражения: поражение верхнего, нижнего, всех этажей брюшной полости;
3. По влиянию на внутренние органы брюшной полости: с наличием и с отсутствием стеноза и деформации органа.
4. По клиническому течению: острая странгуляционная, обтурационная, динамическая спаечная непроходимость; интермиттирующая (приступы обострений и ремиссий); хроническая (перивисцерит).

Данная классификация является наиболее объемной, позволяет охарактеризовать этиологическую природу, степень распространенности и патогенетический механизм СП.

Классификация, предложенная Р.А. Женьчевским (1989) [22]: СБ с болевым синдромом и дисфункцией органов, но без симптомов кишечной непроходимости; СБ с рецидивирующей спастической или паралитической кишечной непроходимостью; СБ с острой или хронической обтурационной кишечной непроходимостью; странгуляционная кишечная непроходимость [22]. Данная классификация позволяет косвенно оценить степень выраженности СКН, но не дает возможности проанализировать распространенность СП, вовлеченность других внутрибрюшных органов.

Для оценки выраженности СБ может применяться индекс перитонеальной адгезии (ИПА) (2013) [23], который основан на анализе макроскопического вида спаек и их распространенности. В данной классификации применяется оценка следующих макроскопических критериев: 0 – спаечный процесс не выявлен; 1 – спайки, разделяемые тупым путем; 2 – спайки, разделяемые «острым» путем; 3 – васкуляризованные спайки, разделяемые «острым» путем с высоким риском повреж-

дения органов. Проводя данную оценку анатомических областей с последующим суммированием баллов, получают индекс перитонеальной адгезии (РАI, ИПА), который характеризует степень выраженности и распространенности СБ. В данный момент за рубежом – это наиболее часто используемая в клинике шкала оценки спаечной болезни брюшной полости. Однако в статье, посвященной данной классификации, не указаны интерпретация данных, взаимосвязь с прогнозом и тяжестью течения заболевания, что снижает целесообразность ее применения в клинической практике.

Н.И. Аюшиновой и соавт. (2018) [24] создали комбинированную шкалу оценки СБ полости. В данной шкале видны фрагменты, характерные для методов оценки СП Nair et al., Blauer and Collins, распространенности спаечной болезни брюшной полости по О.Н. Блинникову. Авторами были обозначены четыре ведущих признака оценки СП, каждый из которых оценивался по 4-х бальной шкале: количество (одна, две, более двух спаек, конгломерат), строение (пленчатые; рыхлые, плотные аваскулярные; васкуляризованные), распространенность (область, один, два и более 2-х этажей брюшной полости); деформация кишечника (легкая, без сужения просвета; сужение до половины, более половины просвета кишечника). Сумма бальных оценок 4-х признаков позволяет сделать вывод о выраженности СП: до 5 баллов – 1 степень, 5-10 баллов – 2 степень, 10 баллов и выше – 3 степень [24]. Данная шкала является универсальной и позволяет проводить оценку спаечного процесса. Однако степень сужения просвета кишечника является достаточно субъективным критерием.

В 2021 г. Lier et al. [25] разработали Клиническую оценку адгезии CLAS (Clinical Adhesion score). Это показатель наличия СП, измеряющий заболеваемость, связанную с адгезией у пациентов, перенесших любой тип абдоминальной хирургической операции. Клиническая значимость СБ определяется тяжестью следующих ее проявлений: непроходимости тонкой кишки, трудностью выполнения повторной операции, женским бесплодием и хронической болью в животе/области таза. Данные четыре ее проявления позволили выделить 22 исхода лечения и 23 весомых фактора развития СБ. В таблице CLAS используются следующие определения: непроходимость тонкой кишки – нарушение нормального пассажа содержимого тонкой кишки; трудности при повторной операции – осложнения или трудности при про-

ведении повторной полостной операции (общая, гинекологическая, сосудистая и урологическая хирургия); женское бесплодие – неспособность забеременеть или неспособность выносить беременность; хроническая боль в животе – постоянный или прерывистый дискомфорт в животе/области таза, длящийся не менее шести месяцев. Оценка тяжести выделенных проявлений СБ выполняется по шкале от 0 до 10 баллов, где 0 баллов – отсутствие симптома, 10 баллов – максимальная его выраженность. Минимальный срок наблюдения для надежной оценки CLAS составляет не менее двух лет, т.к. в течении этого времени развиваются 70% осложнений, связанных с адгезией [25]. В данной системе учитывается множество клинических факторов, которые позволяют спрогнозировать вероятность развития послеоперационных спаек. Оценка весьма перспективна, но слишком сложна и трудозатратна, требует длительного последующего наблюдения, что ограничивает ее использование.

Таким образом, в связи с вышеописанными данными, на сегодняшний день отсутствует общепринятая и универсальная классификация СБ.

Исходя из приведенного исследования и собственного опыта, нами предложена «Интегральная шкала оценки спаечной болезни» ROC-TPVS, основанная на этиологии, топографическом типе, распространенности спаечного процесса, форме, васкуляризации, сложности разделения спаек и выраженности клинических проявлений.

Шкала оценки ROC-TPVS состоит из двух блоков.

Блок клинко-этиологической оценки спаечной болезни (ROC) включает в себя следующие оцениваемые показатели: число рецидивов (Relap); происхождение спаек (Origin); выраженность клинической картины (Clinical).

Блок интраоперационной оценки спаечной болезни (TPVS) включает в себя показатели, оцениваемые во время оперативного вмешательства у больных со спаечной болезнью брюшной полости: топографический тип спаек (Topographic); распространенность спаек (Prevalence); васкуляризация (Vascularization); возможность разделения (Separation).

В данной шкале каждому показателю присвоена обозначающая его буква и цифровой индекс, показывающие степень выраженности признака.

Ниже приводится подробное описание каждого показателя.

Блок клинико-этиологической оценки ROC:

По числу рецидивов спаечной кишечной непроходимости (Relap – обозначается «R»), варианты: R₁, R₂, R₃, R₄): 1 – не было эпизодов кишечной непроходимости; 2 – один рецидив без оперативного лечения; 3 – два и более рецидивов, разрешенных консервативно, либо один рецидив с адгезиолизисом; 4 – три и более рецидивов, в т.ч. с адгезиолизисом.

По происхождению спаек (Origin – обозначается «O»), варианты: O₁, O₂): 1 – врожденные; 2 – приобретенные.

По выраженности клинической картины (Clinical – обозначается «C»), варианты: C₀, C₁, C₂, C₃, C₄): 0 – без клинических проявлений; 1 – спаечная болезнь с клиническими проявлениями без стойких признаков непроходимости кишечника; 2 – рецидивирующая спаечно-динамическая непроходимость; 3 – обтурационная спаечная непроходимость; 4 – странгуляционная спаечная непроходимость.

Блок интраоперационной оценки спаечной болезни TPVS:

По топографическому типу спаек (Topographic – обозначается «T»), варианты: T₁, T₂, T₃): 1 – париетальные; 2 – висцеро-париетальные; 3 – висцеро-висцеральные.

По распространенности спаек (Prevalence – обозначается «P»), варианты: P_{in situ}, P_{in situ+1}, P_{in situ+2}, P_{in situ+3}, P_{in situ+4}: «In situ» – ограничен послеоперационным рубцом; «In situ+индекс» – в области послеоперационного рубца и других областях: «In situ+1» – область послеоперационного рубца и одна анатомическая область; «In situ+2» – область послеоперационного рубца и две анатомические области; «In situ+3» – область послеоперационного рубца и более двух анатомических областей; «In situ+4» – тотальный спаечный процесс брюшной полости. Если спаечный процесс отсутствует в области послеоперационного рубца использует лишь индекс P (P₁, P₂, P₃, P₄).

По степени васкуляризации (Vascularization – обозначается «V»), варианты: V₀, V₁, V₂): 0 – не васкуляризованная спайка; 1 – с ограниченным кровоснабжением; 2 – хорошая васкуляризация.

По возможности разделения (Separation – обозначается «S»), варианты: S₁, S₂, S₃, S₄): 1 – спайки отделяются спонтанно или тупым путем; 2 – спайки разделяются тупо, единичные – острым путем; 3 – спайки разделяются только острым путем; 4 – разделение спаек острым путем с повреждением органов.

Пример описания СБ в соответствии с «Интегральной шкалой оценки спаечной болезни» ROC-TPVS.

Развернутое описание: «Послеоперационная спаечная болезнь, протекающая с болевым синдромом и дисфункцией (дискинезией) органов без стойких признаков непроходимости кишечника. Интраоперационно: висцеро-париетальные спайки в области послеоперационного рубца и одной области верхнего этажа брюшной полости; васкуляризованные, отделяются острым путем». Сокращенное описание: R₀O₁C₂ – T₂P₁V₂S₂.

Заключение

Спаечная болезнь брюшной полости остается сложной проблемой хирургии, частота встречаемости которой растет с каждым годом, что связано с увеличением числа и сложности оперативных вмешательств, выполняемых на органах брюшной полости. Однако, в настоящее время отсутствует единая классификация спаечной болезни брюшной полости, позволяющая проводить ее всестороннюю оценку, полноценно систематизировать получаемые данные. Описанные в литературе классификации удобны либо для интраоперационной оценки спаечного процесса, но не затрагивают этиологический фактор и клинические проявления, либо применимы лишь для определения этиологии, но не учитывают симптомы патологии. Другие же комбинированные методики охватывают широкий перечень показателей, однако требуют расчетов, проведения дополнительного опроса. В этой связи нами была предпринята попытка создать систему оценки спаечного процесса, позволяющую учитывать этиологические аспекты, топографию и распространенность спаечного процесса, морфологическое строение спаек, клиническую картину и особенности хирургического вмешательства. Применение разработанной «Интегральной шкалы оценки спаечной болезни» ROC-TPVS позволит стандартизировать, повысить качество и объективность оценки СП и СБ, обеспечит получение воспроизводимых результатов в экспериментальных условиях, что в совокупности, повысит эффективность реализации принципов доказательной медицины.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

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

Список литературы

1. Клюйко Д. А. Интраоперационная оценка распространенности спаечного процесса в брюшной полости. *Хирургия. Восточная Европа*. 2021; 10: 4: 484-491.
2. Андреев А.А., Остроушко А.П., Сотникова Е.С., Кирьянова Д.В., Бритиков В.Н. Спаечная болезнь брюшной полости. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2017;10(4):320-326. doi: 10.18499/2070-478X-2017-10-4-320-326
3. Stratakis K, Kalogiannis E, Thanopoulos A, Grigoriadis G, Roditis S, Kaliatsi EG, Nikiteas N, Kontzoglou K, Perrea D. Mechanisms and Therapeutic Approaches for Peritoneal Adhesions: A Comprehensive Review. *Chirurgia (Bucur)*. 2023; 118(2): 113-126. doi: 10.21614/chirurgia.2840. PMID: 37146188.
4. ten Broek RP, Issa Y, van Santbrink EJ, Bouvy ND, Kruitwagen RF, Jeekel J, Bakkum EA, Rovers MM, van Goor H. Burden of adhesions in abdominal and pelvic surgery: systematic review and met-analysis. *BMJ*. 2013; 347: f5588. doi: 10.1136/bmj.f5588. PMID: 24092941; PMCID: PMC3789584.
5. Pokhrel M, Sherpa LD, Thapa M, Sharma J. Intra-abdominal Adhesions among Patients Undergoing Repeat Caesarean Section in Department of Obstetrics and Gynaecology of a Tertiary Care Centre: A Descriptive Cross-sectional Study. *JNMA J Nepal Med Assoc*. 2022; 60(250): 517-520. doi: 10.31729/jnma.7547. PMID: 35690970; PMCID: PMC9275461.
6. Ferns GA, Shahini Shams Abadi M, Arjmand MH. The potential association between metabolic syndrome and risk of post-surgical adhesion. *Arch Physiol Biochem*. 2023; 129(3): 649-654. doi: 10.1080/13813455.2020.1856882. Epub 2020 Dec 8. PMID: 33290664.
7. Gudiev C, Minaev S, Vasiliev V. Method of prevention of post-operative peritoneal adhesions. *North Clin Istanb*. 2023; 10(1): 33-39. doi: 10.14744/nci.2022.21347. PMID: 36910438; PMCID: PMC9996661.
8. Аюшинова Н., Шурыгина И., Чепурных Е., Шурыгин М., Григорьев Е. Спаечная болезнь брюшной полости-междисциплинарная проблема. *Врач*. 2017; 5: 8-10.
9. Lauder CI, Garcea G, Strickland A, Maddern GJ. Abdominal adhesion prevention: still a sticky subject? *Dig Surg*. 2010; 27(5): 347-58. doi: 10.1159/000314805. Epub 2010 Sep 16. PMID: 20847564.
10. Ellis H. The clinical significance of adhesions: focus on intestinal obstruction. *Eur J Surg Suppl*. 1997; (577): 5-9. PMID: 9076446.
11. Welle NJ, Sajjad H, Adkins A, Burns B. Bowel Adhesions. In: *StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing*. 2024; 29262174.
12. Diamond MP. Reduction of de novo postsurgical adhesions by intraoperative precoating with Sepracoat (HAL-C) solution: a prospective, randomized, blinded, placebo-controlled multicenter study. The Sepracoat Adhesion Study Group. *Fertil Steril*. 1998; 69(6): 1067-74. doi: 10.1016/s0015-0282(98)00057-0. PMID: 9627294.
13. Zhang YD, Yao W, Wu CX, Chi QM, Zhang JY, Li M. Topical application of halcinonide cream reduces the severity and incidence of intraperitoneal adhesions in a rat model. *The American Journal of Surgery*. 2003; 184(1): 74-77. doi:10.1016/s0002-9610(02)00876-0
14. Kapoor A, Sidhu BS, Singh J, Brar N, Singh P, Kapur A. Adhesions Detection and Staging Classification for Preoperative Assessment of Difficult Laparoscopic Cholecystectomies: A Prospective Case-Control Study. *Journal of Medical Ultrasound*. 2023; 31(2): 137-43. DOI: 10.4103/jmu.jmu.36.22.
15. Lalountas MA, Ballas KD, Skouras C, Asteriou C, Kontoulis T, Pissas D, Triantafyllou A, Sakantamis AK. Preventing intraperitoneal adhesions with atorvastatin and sodium hyaluronate/carboxymethylcellulose: a comparative study in rats. *Am J Surg*. 2010; 200(1): 118-23. doi: 10.1016/j.amjsurg.2009.06.026. PMID: 20637345.
16. Chandel AKS, Shimizu A, Hasegawa K, Ito T. Advancement of Biomaterial-Based Postoperative Adhesion Barriers. *Macromol Biosci*. 2021;21(3):e2000395. doi: 10.1002/mabi.202000395. Epub 2021 Jan 19. PMID: 33463888.
17. Сопуев А.А., Маматов Н.Н., Ормонов М.К. Этиология и патогенез спаечного процесса брюшной полости (обзор литературы). *Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева*. 2020; 3: 37-45.
18. Аюшинова Н.И., Григорьев Е.Г. Спаечная болезнь брюшной полости. Иркутский государственный медицинский университет, Кафедра госпитальной хирургии. Иркутск: ИГМУ. 2022; 52.
19. Blauer KL, Collins RL. The effect of intraperitoneal progesterone on postoperative adhesion formation in rabbits. *Fertil Steril*. 1988; 49(1): 144-9. PMID: 3335262.
20. Чайка К.В. Профилактика спайкообразования при органосохраняющих операциях на матке у женщин репродуктивного возраста. *Украинский журнал хирургии*. 2010; 5: 33-37.
21. Стяжжина С.Н., Галимова Х.И., Минахметова Р.С., Ахкьямова Ч.Р. Спаечная кишечная непроходимость. *Modern Science*. 2020; 3-2: 101-105.
22. Аюшинова Н.В., Шурыгина И.А., Чепурных Е.Е. Спаечная болезнь брюшной полости – междисциплинарная проблема. *Врач*. 2017; (5): 8-10.

References

1. Klyuiko DA. Intraoperative assessment of the prevalence of adhesions in the abdominal cavity. *Surgery. Eastern Europe*. 2021; 10: 4: 484-491. (in Russ.)
2. Andreev AA, Ostroushko AP, Sotnikova ES, Kiryanova DV, Britikov VN. Adhesive disease of the abdominal cavity. *Journal of Experimental and Clinical Surgery*. 2017;10(4):320-326. doi: 10.18499/2070-478X-2017-10-4-320-326
3. Stratakis K, Kalogiannis E, Thanopoulos A, Grigoriadis G, Roditis S, Kaliatsi EG, Nikiteas N, Kontzoglou K, Perrea D. Mechanisms and Therapeutic Approaches for Peritoneal Adhesions: A Comprehensive Review. *Chirurgia (Bucur)*. 2023; 118(2): 113-126. doi: 10.21614/chirurgia.2840. PMID: 37146188.
4. ten Broek RP, Issa Y, van Santbrink EJ, Bouvy ND, Kruitwagen RF, Jeekel J, Bakkum EA, Rovers MM, van Goor H. Burden of adhesions in abdominal and pelvic surgery: systematic review and met-analysis. *BMJ*. 2013; 347: f5588. doi: 10.1136/bmj.f5588. PMID: 24092941; PMCID: PMC3789584.
5. Pokhrel M, Sherpa LD, Thapa M, Sharma J. Intra-abdominal Adhesions among Patients Undergoing Repeat Caesarean Section in Department of Obstetrics and Gynaecology of a Tertiary Care Centre: A Descriptive Cross-sectional Study. *JNMA J Nepal Med Assoc*. 2022; 60(250): 517-520. doi: 10.31729/jnma.7547. PMID: 35690970; PMCID: PMC9275461.
6. Ferns GA, Shahini Shams Abadi M, Arjmand MH. The potential association between metabolic syndrome and risk of post-surgical adhesion. *Arch Physiol Biochem*. 2023; 129(3): 649-654. doi: 10.1080/13813455.2020.1856882. Epub 2020 Dec 8. PMID: 33290664.
7. Gudiev C, Minaev S, Vasiliev V. Method of prevention of post-operative peritoneal adhesions. *North Clin Istanb*. 2023; 10(1): 33-39. doi: 10.14744/nci.2022.21347. PMID: 36910438; PMCID: PMC9996661.
8. Ayushinova N, Shurygina I, Chepurnykh E, Shurygin M, Grigoriev E. Abdominal adhesions are an interdisciplinary problem. *Vrach*. 2017; 5: 8-10. (in Russ.)
9. Lauder CI, Garcea G, Strickland A, Maddern GJ. Abdominal adhesion prevention: still a sticky subject? *Dig Surg*. 2010; 27(5): 347-58. doi: 10.1159/000314805. Epub 2010 Sep 16. PMID: 20847564.
10. Ellis H. The clinical significance of adhesions: focus on intestinal obstruction. *Eur J Surg Suppl*. 1997; (577): 5-9. PMID: 9076446.
11. Welle NJ, Sajjad H, Adkins A, Burns B. Bowel Adhesions. In: *StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing*. 2024; 29262174.
12. Diamond MP. Reduction of de novo postsurgical adhesions by intraoperative precoating with Sepracoat (HAL-C) solution: a prospective, randomized, blinded, placebo-controlled multicenter study. The Sepracoat Adhesion Study Group. *Fertil Steril*. 1998; 69(6): 1067-74. doi: 10.1016/s0015-0282(98)00057-0. PMID: 9627294.
13. Zhang YD, Yao W, Wu CX, Chi QM, Zhang JY, Li M. Topical application of halcinonide cream reduces the severity and incidence of intraperitoneal adhesions in a rat model. *The American Journal of Surgery*. 2003; 184(1): 74-77. doi:10.1016/s0002-9610(02)00876-0
14. Kapoor A, Sidhu BS, Singh J, Brar N, Singh P, Kapur A. Adhesions Detection and Staging Classification for Preoperative Assessment of Difficult Laparoscopic Cholecystectomies: A Prospective Case-Control Study. *Journal of Medical Ultrasound*. 2023; 31(2): 137-43. DOI: 10.4103/jmu.jmu.36.22.
15. Lalountas MA, Ballas KD, Skouras C, Asteriou C, Kontoulis T, Pissas D, Triantafyllou A, Sakantamis AK. Preventing intraperitoneal adhesions with atorvastatin and sodium hyaluronate/carboxymethylcellulose: a comparative study in rats. *Am J Surg*. 2010; 200(1): 118-23. doi: 10.1016/j.amjsurg.2009.06.026. PMID: 20637345.
16. Chandel AKS, Shimizu A, Hasegawa K, Ito T. Advancement of Biomaterial-Based Postoperative Adhesion Barriers. *Macromol Biosci*. 2021;21(3):e2000395. doi: 10.1002/mabi.202000395. Epub 2021 Jan 19. PMID: 33463888.
17. Sopuev AA, Mamatov NN, Ormonov MK. Etiology and pathogenesis of the adhesive process of the abdominal cavity (literature review). *Bulletin of the I.K. Akhumbayev KSMU*. 2020; 3: 37-45. (in Russ.)
18. Ayushinova NI, Grigoriev EG. Spaechnaya bolezni' bryushnoi polosti. Irkutskii gosudarstvennyi meditsinskii universitet, Kafedra hospital'noi khirurgii. Irkutsk: IGMU. 2022; 52. (in Russ.)
19. Blauer KL, Collins RL. The effect of intraperitoneal progesterone on postoperative adhesion formation in rabbits. *Fertil Steril*. 1988; 49(1): 144-9. PMID: 3335262.
20. Chaika KV. Prevention of adhesions during organ-preserving operations on the uterus in women of reproductive age. *Ukrainian Journal of Surgery*. 2010; 5: 33-37. (in Russ.)
21. Styazhkina SN, Galimova HI, Minakhmetova RS, Akhkyamova CR. Adhesive intestinal obstruction. *Modern Science*. 2020; 3-2: 101-105. (in Russ.)
22. Ayushinova NB, Shurygina IA, Chepurnykh EE. Adhesive disease of the abdominal cavity is an interdisciplinary problem. *Vrach*. 2017; (5): 8-10. (in Russ.)

23. Coccolini F, Ansaloni L, Manfredi R. Peritoneal adhesion index (PAI): proposal of a score for the “ignored iceberg” of medicine and surgery. *World J Emerg Surg.* 2013; 8: 6.
24. Аюшинова Н.И., Шурыгина И.А., Григорьев Е.Г., Чепурных Е.Е. Оценка выраженности спаечного процесса брюшной полости (клиническое исследование). *Современные проблемы науки и образования.* 2018; 6. https://doi.org/10.12737/article_5a0a891f132b26.07816727
25. Lier EJ, van den Beukel BAW, Gawria L, van der Wees PJ, van den Hil L, Bouvy ND, Cheong Y, de Wilde RL; CLAS Collaboration, van Goor H, Stommel MWJ, Ten Broek RPG. Clinical adhesion score (CLAS): development of a novel clinical score for adhesion-related complications in abdominal and pelvic surgery. *Surg Endosc.* 2021; 35(5): 2159-2168. doi: 10.1007/s00464-020-07621-5.
23. Coccolini F, Ansaloni L, Manfredi R. Peritoneal adhesion index (PAI): proposal of a score for the “ignored iceberg” of medicine and surgery. *World J Emerg Surg.* 2013; 8: 6.
24. Ayushinova NI, Shurygina IA, Grigoriev EG, Chepurnykh EE. Assessment of the severity of the adhesive process of the abdominal cavity (clinical study). *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya.* 2018; 6. https://doi.org/10.12737/article_5a0a891f132b26.07816727
25. Lier EJ, van den Beukel BAW, Gawria L, van der Wees PJ, van den Hil L, Bouvy ND, Cheong Y, de Wilde RL; CLAS Collaboration, van Goor H, Stommel MWJ, Ten Broek RPG. Clinical adhesion score (CLAS): development of a novel clinical score for adhesion-related complications in abdominal and pelvic surgery. *Surg Endosc.* 2021; 35(5): 2159-2168. doi: 10.1007/s00464-020-07621-5.

Информация об авторах

1. Андреев Александр Алексеевич – д.м.н., профессор кафедры общей и амбулаторной хирургии, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института экспериментальной биологии и медицины Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко, e-mail: sugery@mail.ru
2. Глухов Александр Анатольевич – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей и амбулаторной хирургии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко, e-mail: glukhov-vrn@yandex.ru
3. Черных Александр Васильевич – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой оперативной хирургии с топографической анатомией Воронежского государственного медицинского университета имени Н.Н. Бурденко, e-mail: chernyh@vrmgmu.ru
4. Сундеев Артём Сергеевич – аспирант кафедры общей и амбулаторной хирургии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко, врач-хирург Липецкой областной клинической больницы, e-mail: artem_sundeev@mail.ru
5. Лаптиёва Анастасия Юрьевна – ассистент кафедры общей и амбулаторной хирургии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко, e-mail:laptievaa@mail.ru
6. Остроушко Антон Петрович – к.м.н., доцент кафедры общей и амбулаторной хирургии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко, e-mail: anton@vrmgmu.com

Information about the Authors

1. Alexander Alekseevich Andreev – M.D., Professor of the Department of General and Outpatient Surgery, Senior Researcher Scientific Research Institute of Experimental Biology and Medicine of the N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, e-mail: sugery@mail.ru
2. Alexander Anatolievich Glukhov – M.D., Professor, head of the Department of General and Outpatient Surgery of the N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, e-mail: glukhov-vrn@yandex.ru
3. Aleksandr Vasilevich Chernykh – M.D., professor, Head of the department of operative surgery with topographic anatomy of the N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, e-mail: chernyh@vrmgmu.ru
4. Artem Sergeevich Sundeev – postgraduate student of the Department of General and Outpatient Surgery of the V.N. Burdenko Voronezh State Medical University, surgeon at the Lipetsk Regional Clinical Hospital, e-mail: artem_sundeev@mail.ru
5. Anastasia Yurievna Laptiyova – assistant at the Department of General and Outpatient Surgery of the N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, e-mail:laptievaa@mail.ru
6. Anton Petrovich Ostroushko – Ph.D., Associate Professor of the Department of General and Outpatient Surgery of the N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, e-mail: anton@vrmgmu.com

Цитировать:

Андреев А.А., Глухов А.А., Черных А.В., Сундеев А.С., Лаптиёва А.Ю., Остроушко А.П. Современные подходы к классификации спаек и спаечной болезни брюшной полости. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2024; 17: 3: 120-126. DOI: 10.18499/2070-478X-2024-17-3-120-126.

To cite this article:

Andreev A.A., Glukhov A.A., Chernykh A.V., Sundeev A.S., Laptiyova A.Yu., Ostroushko A.P. Modern Approaches to the Classification of Adhesions and Adhesive Disease of the Abdominal Cavity. *Journal of experimental and clinical surgery* 2024; 17: 3: 120-126. DOI: 10.18499/2070-478X-2024-17-3-120-126.