

## Балльно-прогностическая шкала оценки риска ущемления паховых и бедренных грыж

Б.В. Сигуа, В.П. Земляной, А.А. Козобин✉, Д.С. Сёмин

Кафедра факультетской хирургии им. И.И. Грекова

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» МЗ РФ

Российская Федерация, 1910105, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41

✉ Контактная информация: Козобин Александр Анатольевич, врач-хирург кафедры факультетской хирургии им. И.И. Грекова, хирургическое отделение № 2 ФГБОУ ВО «СЗ ГМУ им. И.И. Мечникова». Email: akozobin@mail.ru

### РЕЗЮМЕ

На сегодняшний день разработан алгоритм действий хирурга при вправившейся ущемленной грыже непосредственно при госпитализации пациента, но нет четких рекомендаций как быть дальше, после исключения ущемления: предлагать операцию в данную госпитализацию или рекомендовать плановое оперативное лечение. Чтобы аргументированно ответить на этот вопрос, необходимо прогнозировать вероятность повторного ущемления. Для решения данной проблемы нами была предложена балльно-прогностическая шкала оценки риска ущемления паховых и бедренных грыж. Применение данной шкалы на практике позволит выявлять пациентов с высоким, умеренным и низким риском ущемления паховой или бедренной грыжи и определять оптимальные сроки для хирургического лечения.

### Ключевые слова:

риск ущемления, ущемленная паховая грыжа, ущемленная бедренная грыжа

### Ссылка для цитирования

Сигуа Б.В., Земляной В.П., Козобин А.А., Сёмин Д.С. Балльно-прогностическая шкала оценки риска ущемления паховых и бедренных грыж. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2021;10(3):504–510. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2021-10-3-504-510>

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

### Благодарность, финансирование

Исследование не имеет спонсорской поддержки

ДГПЖ — доброкачественная гиперплазия предстательной железы

ИАГ — интраабдоминальная гипертензия

ИМТ — индекс массы тела

ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких

ASA — (*American Society of Anesthesiologists*)

Американское общество анестезиологов

WSACS— (*World Society of Abdominal Compartment Syndrome*) – Всемирное общество

абдоминального компартмент-синдрома

абдоминального компартмент-синдрома

### ВВЕДЕНИЕ

Одним из самых опасных осложнений грыж брюшной стенки является ущемление. Экстренная операция при ущемленных паховых и бедренных грыжах имеет повышенный риск развития осложнений и смертельного исхода. Смертность после экстренных операций при лечении паховых грыж, по данным литературы, составляет в среднем 5,8% и увеличивается в старшей возрастной группе [1–3]. После экстренных операций по поводу бедренных грыж риск смертельного исхода в 7–10 раз выше, чем при паховых [1, 4].

Ущемленная грыжа является абсолютным показанием к хирургическому лечению, но отдельной и довольно значимой является проблема лечения пациентов с разущемленной паховой или бедренной грыжей, при исключении всех осложнений ущемления. Следует отметить, что исследований, посвященных изучению вероятности возникновения первичного или повторного ущемления грыжи, очень мало. Тем более не существует протоколов или рекомендаций по дальнейшему ведению пациентов с вправившейся ущемленной грыжей. Отсутствуют критерии, по

которым одним показано хирургическое лечение в рамках текущей госпитализации, а другим возможно рекомендовать лечение в плановом порядке. Именно поэтому определение факторов риска, которые могут прогнозировать развитие ущемления, позволит разработать стратегию лечения данной категории пациентов.

### ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

На сегодняшний день в большинстве существующих исследований, посвященных вопросам лечения пациентов с вправившейся ущемленной грыжей, проводится сравнительный анализ выжидательной тактики с оперативным вмешательством, при этом оцениваются прежде всего качество жизни и экономические факторы [5, 6]. Так, в частности, в странах Европы и Америки, где оперативное лечение грыж сопряжено со значительными затратами, вопрос «надо ли оперировать разущемившуюся паховую грыжу или возможно динамическое наблюдение» особенно актуален.

Из небольшого многообразия подобных исследований выделяется работа, выполненная в Великобритании, в которой оценивается риск ущемления паховых грыж путем расчета общей вероятности в зависимости от длительности анамнеза грыженосительства. В период с 1987 по 1989 г. наблюдалось 476 пациентов с грыжами (из них — 439 паховых, 37 — бедренных), было диагностировано 34 ущемления (22 паховые и 12 бедренных грыж). Через 3 месяца грыженосительства суммарная вероятность ущемления при паховых грыжах составила 2,8%, а через 2 года она возросла до 4,5%. При бедренных грыжах суммарная вероятность ущемления составила 22% через 3 месяца и 45% — через 21 месяц. Вероятность ущемления в обоих случаях была наибольшей в первые 3 месяца, что позволяет предположить, что пациенты с коротким анамнезом грыжи должны иметь приоритет в списке ожидания плановой операции [7].

В популяционном исследовании, проведенном в США, среди мужчин с паховыми грыжами доля экстренных операций составила 3,0%, среди женщин — 14,5% [8]. В Шведском регистре грыж частота ущемления паховых грыж составила 5,1% среди мужчин и 17,0% — среди женщин [1, 9]. Таким образом, частота экстренных операций у женщин была в 3–4 раза выше, чем у мужчин. В этом же исследовании было показано, что по сравнению с плановыми операциями пациенты с ущемленными паховыми грыжами старше, чаще страдают ожирением и имеют более высокий балл по шкале ASA (*American Society of Anesthesiologists*) [8]. При наличии бедренной грыжи риск экстренной операции у мужчин возрастает с 3,0–5,1 до 28,1%, а у женщин с 14,5–17,0 до 40,6% [4]. Большинство ущемленных бедренных грыж были у пожилых пациентов женского пола [10].

Частота встречающихся паховых и бедренных грыж значительно различается по данным отчетов всех лечебных учреждений у нас при плановых и экстренных операциях, вероятно, это требует уточнения.

Определенный интерес представляет еще одно исследование, выполненное в США, которое продемонстрировало, что риск ущемления паховой грыжи среди мужского населения зависит от возраста; так, для 18-летнего пациента с паховой грыжей риск составляет 0,272%, в то время как для 72-летнего — 0,034% [11].

На большой статистической выборке ученые из Амстердама (Нидерланды) показали, что риск ущемления грыж паховой области составляет примерно 4 на 1000 пациентов в год. Факторами риска ущемления с точки зрения авторов были: возраст старше 60 лет, бедренная грыжа и длительность анамнеза менее 3 месяцев. При этом показатели послеоперационных осложнений и смертности при экстренном лечении паховых грыж были выше у пациентов старше 49 лет, оперированных позднее 12 часов с момента ущемления, с бедренными грыжами, с некрозом кишки и имеющих класс ASA 3 или 4 [12].

Исследование из Индии по изучению риска ущемления грыж паховой области показало, что факторами риска, полезными для прогнозирования осложнений у взрослого пациента с паховой грыжей, были возраст (старшая возрастная группа), длительность грыжи (анамнез грыженосительства менее года), тип грыжи (бедренная больше, чем паховая) и сопутствующее заболевание. У детей факторами риска были возраст

(младенцы), пол (мужской), короткий анамнез и правосторонняя локализация грыжи [13].

В исследовании *R.J. Fitzgibbons* (2006) с участием 720 мужчин с минимальными симптомами или бессимптомными паховыми грыжами оценивались результаты наблюдения за пациентами с хирургическим вмешательством и с выжидательной тактикой [14]. За время наблюдения в течение двух лет произошло одно ущемление грыжи, за последующий период — еще одно ущемление через 4,5 года, в результате риск ущемления составил 1,8% на 1000 человек в год. Стратегия выжидательной тактики была признана безопасной и приемлемой. Эти же группы были заново изучены 7 лет спустя [15]. В результате 2,4% перенесли операцию по поводу ущемления паховой грыжи. Смертельных исходов зарегистрировано не было. Частота возникновения ущемления паховой грыжи для всей когорты составила 0,2%. Авторы сделали выводы о том, что мужчины с паховыми грыжами с минимальными симптомами или без клинических проявлений должны быть информированы о том, что, хотя выжидательная тактика и безопасна, симптомы могут прогрессировать и привести к ущемлению грыжи [14, 15].

Исследование, посвященное изучению паховых и бедренных грыж у женщин, выполненное в Германии, установило, что частота экстренных операций у женщин, составляющая 14,5–17,0%, в 3–4 раза выше, чем у мужчин, а в случае бедренной локализации частота ущемления достигает 40,6% [16].

Кроме того, есть данные, что бедренные грыжи у пациентов часто бывают бессимптомны до момента ущемления [17]. Аналогично Британское исследование показало, что 81,5% пациентов, которые были прооперированы в экстренном порядке по поводу бедренной грыжи, впервые предъявляли жалобы на наличие грыжи врачу общей практики в течение недели до госпитализации [18].

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Таким образом, в литературе наиболее часто риск развития ущемления грыжи был связан с женским полом, возрастом, длительностью грыженосительства и ожирением. Однако следует отметить, что в существующих исследованиях отдельно не рассматривались группы пациентов с разущемившимися грыжами, а также не изучались критерии, позволяющие прогнозировать риск развития повторного ущемления.

Большая частота осложнений грыж паховой области у женщин обусловлена анатомическими особенностями и связана со значительной разницей между диаметрами внутренних паховых колец, которые были почти в два раза больше у мужчин, в то время как ширина прямой мышцы живота была значительно больше у женщин [16, 19]. Эти анатомические различия, возможно, объясняют, почему у женщин риск развития паховой грыжи может быть значительно ниже, чем у мужчин, а частота ущемлений выше.

Еще одним фактором риска является возраст: с увеличением возраста частота ущемлений возрастает [20, 21]. Это, вероятнее всего, связано с тем, что с возрастом увеличивается общее количество пациентов с грыжами.

В популяционном исследовании из США была установлена корреляция между индексом массы тела

(ИМТ) и паховыми грыжами. По сравнению с нормальным ИМТ (20–24,9 кг/м<sup>2</sup>) более низкий связан с более высоким уровнем диагностики. При ожирении (ИМТ  $\geq 30$  кг/м<sup>2</sup>) авторы отмечали более низкую диагностику паховой грыжи. Эта обратная зависимость может быть связана с ограничениями физикального обследования у пациентов с ожирением [21, 23]. Корреляционная связь была подтверждена данными шведского регистра грыж [24].

Высокий уровень внутрибрюшного давления также считается фактором риска развития ущемления. Изучение базы данных, в которую вошли 1 500 000 человек, показало повышенный риск развития грыж у пациентов с профессиональной физической нагрузкой. Также повышение внутрибрюшного давления отмечается при кашле, прыжках и увеличении ИМТ, что может провоцировать возникновение и осложнения паховых грыж [21, 25, 26].

Значительный интерес представляет исследование, в котором оцениваются факторы, повышающие риск развития некроза кишки при ущемлении грыжи. В исследование были включены 102 пациента (60 мужчин, 42 женщины), которым в период с апреля 1997 по апрель 2001 года было проведено хирургическое лечение грыжи в отделении неотложной помощи образовательного и научно-исследовательского госпиталя Каргал (Шанхай, Китай). В результате были получены следующие выводы: резекция кишечника требовалась чаще женщинам, пациентам старше 65 лет и больным с бедренными грыжами ( $p < 0,05$  для всех). Следует отметить, что ущемленные грыжи чаще встречались у мужчин, но резекция кишки чаще требовалась женщинам. Пациенты, перенесшие резекцию кишечника, имеют более высокую общую частоту осложнений, связанных с раневыми инфекциями, но не повышенный риск других осложнений или смертности [27].

## ОБСУЖДЕНИЕ

Как было отмечено во вводной части работы, нами была поставлена следующая задача: разработать дифференцированную тактику при лечении пациентов с вправившейся ущемленной паховой или бедренной грыжей на основании объективных критериев. Для реализации данной задачи было принято решение предложить разработать балльно-прогностическую шкалу оценки риска ущемления паховых и бедренных грыж. При этом учитывались данные, полученные в результате литературного анализа, информация из открытых Европейских и Американских герниологических регистров, а также собственная клиническая база, которая насчитывает порядка 2 500 пациентов, пролеченных с 2000 по 2020 г. Были выделены и проанализированы факторы, имеющие значение при расчете вероятности первичного и повторного ущемления грыжи паховой области:

- 1) Возраст — средний и пожилой.
- 2) Пол: у мужчин чаще происходит ущемление паховой грыжи, у женщин — бедренной.
- 3) Сторона грыжи: в случае односторонних грыж ущемления чаще встречаются справа. Анатомическое обоснование данного фактора: а) правое яичко опускается позже левого яичка; б) линия прикрепления брыжейки тонкой кишки проходит от L2 слева к правой подвздошной ямке.
- 4) Уровень ущемления: ущемление чаще происходит во внутреннем паховом кольце.

5) Тип грыжи: бедренные грыжи ущемляются чаще, чем паховые.

6) Сроки грыженосительства: риск возникновения ущемления паховой грыжи максимален в течении первого года от появления.

7) Ущемленный орган: наиболее часто ущемляется тонкая кишка, реже — сальник и другие органы.

8) Сроки госпитализации при ущемлении грыжи — фактор, который определяет количество резекций ущемленного органа, осложнений и уровень летальности.

9) Анамнез: эпизоды ущемления грыжи, с самопроизвольным разущемлением, предшествующие госпитализации без операции.

10) ИМТ: более низкий ИМТ связан с более высоким уровнем диагностики. При ожирении отмечено снижение уровня диагностики паховой грыжи и повышение внутрибрюшного давления.

11) Интраабдоминальная гипертензия: при увеличении внутрибрюшного давления повышается риск ущемления грыжи.

12) Жалобы: появление и прогрессирование жалоб на боли в области грыжи могут быть связаны с развитием осложнений и являются показанием к оперативному лечению.

13) Физическая нагрузка: работа, связанная с постоянной физической нагрузкой или прыжками, повышает риск развития грыж и развития осложнений.

14) Хронические заболевания, вызывающие повышение внутрибрюшного давления, увеличивают риск развития осложнений грыж.

Полученные данные были статистически обработаны и выведены критерии, позволившие разработать балльно-прогностическую шкалу оценки риска ущемления паховых и бедренных грыж.

В начале нашего исследования был проведен тщательный анализ собственных данных и литературы по факторам риска, причин и частоты возникновения ущемления паховых и бедренных грыж. Благодаря чему были определены основные факторы риска ущемления и их частота встречаемости (табл. 1).

Далее факторы риска ущемления были ранжированы по их значимости в зависимости от частоты встречаемости у пациентов. Коэффициент значимости

Таблица 1

### Факторы риска ущемления паховой и бедренной грыжи и частота их встречаемости

Table 1

#### Risk factors for constricted inguinal and femoral hernia and frequency of their occurrence

Фактор риска	Частота встречаемости, $p$ (%)
Возраст (старше 45 лет)	43,5
Вид грыжи (косые паховые, бедренные)	55,8
Жалобы на боли	40,2
Сроки грыженосительства	33,5
Анамнез (эпизоды ущемления ранее)	50,0
Повышенный индекс массы тела	23,4
Профессионально-социальные факторы (постоянная физическая нагрузка)	35,1
Сопутствующие заболевания	25,5
Интраабдоминальная гипертензия	56,5

Таблица 2

**Распределение факторов риска ущемления паховой и бедренной грыжи по значимости в зависимости от частоты встречаемости у пациентов**

Table 2

**Distribution of risk factors for constricted inguinal and femoral hernia by importance depending on the frequency of occurrence in patients**

Фактор риска	Частота встречаемости, р (%)	Ранг (N)	Коэффициент значимости, КЗ
Возраст (старше 45 лет)	47,3	47,3	0,13
Вид грыжи (косые паховые, бедренные)	50,9	50,9	0,14
Жалобы на боли	40,2	40,2	0,11
Сроки грыженосительства	33,5	33,5	0,09
Анамнез (эпизоды ущемления ранее)	50,0	50,0	0,14
Повышенный индекс массы тела	23,4	23,4	0,06
Профессионально-социальные факторы (постоянная физическая нагрузка)	35,1	35,1	0,10
Сопутствующие заболевания	25,5	25,5	0,07
Интраабдоминальная гипертензия	56,5	56,5	0,16
Сумма:		362,4	1,00

для каждого фактора определялся по следующей формуле:

$$КЗ = N / \sum N,$$

где N — ранг, который присваивается фактору риска и соответствует частоте встречаемости — p (табл. 2).

Затем была выделена степень выраженности каждого фактора риска с помощью количественной шкалы, где: 0 — отсутствие у пациента фактора риска; 1 — незначительно выраженный фактора риска; 2 — умеренно выраженный фактора риска; 3 — выраженный фактор риска.

Для получения балльной оценки каждого фактора риска, с учетом степени их выраженности, производилось умножение коэффициента значимости на количественную характеристику степени их выраженности, результат при этом умножали на 10 и округляли до целого числа (табл. 3). Общее влияние всех имеющих у каждого конкретного пациента факторов риска оценивалось путем суммы полученных баллов.

Далее с помощью методов статистического анализа были получены следующие результаты:

— 0–8 баллов — низкая вероятность ущемления грыжи, 1–15%;

— 9–15 баллов — умеренная вероятность ущемления грыжи, 16–25%;

— 16–22 баллов — высокая вероятность ущемления грыжи, 26–50%.

**Выводы**

Выявленные закономерности, которые отражены в предложенной балльно-прогностической шкале, позволили выделить следующие группы пациентов: с высоким, умеренным и низким риском ущемления паховой или бедренной грыжи. При этом оперативное вмешательство у пациентов с высоким риском ущемления показано в срочном порядке, в рамках текущей госпитализации, а для пациентов со средним риском ущемления — приоритетная госпитализация для пла-

Таблица 3

**Балльная оценка факторов риска ущемления паховой и бедренной грыжи**

Table 3

**Risk factors score for constricted inguinal and femoral hernia**

Критерий	Степень выраженности критерия	Коэффициент значимости, КЗ	Балл
<b>Возраст</b>			
молодой — 18–44			
средний — 45–59	0	0,13	0
пожилой — 60–74	1		1
старческий — 75–90	2		3
долгожители — 90+	2		3
	1		1
<b>Пол, вид грыжи</b>			
Мужчины:		0,14	
— косая паховая грыжа	1		1
— прямая паховая грыжа	0		0
— бедренная грыжа	1		1
Женщины:			
— косая паховая грыжа	1		1
— прямая паховая грыжа	0		0
— бедренная грыжа	2		3
<b>Жалобы на боли</b>			
— в покое	3	0,11	3
— при физической нагрузке	2		2
— при перемене положения тела	1		1
— нет болей	0		0
<b>Сроки грыженосительства</b>			
< 1 года	2	0,09	2
1–5 лет	1		1
6–15 лет	1		1
> 15 лет	0		0
<b>Анамнез</b>			
— эпизодов ущемления ранее не было	0	0,14	0
— 1 эпизод ущемления грыжи	1		1
— 2 и более эпизодов ущемления грыжи	2		3
<b>Индекс массы тела, кг/м<sup>2</sup></b>			
25–30 — избыточная масса тела	1	0,06	1
30–35 — ожирение первой степени	3		2
35–40 — ожирение второй степени	3		2
>40 — ожирение третьей степени	3		2
<b>Профессионально-социальные факторы</b>			
— регулярная физическая нагрузка	1	0,10	1
— отсутствие физической нагрузки	0		0
<b>Сопутствующие заболевания</b>			
— легочные заболевания (хронический бронхит, бронхиальная астма, ХОБЛ и др.)	1	0,07	1
— заболевания брюшной полости (хронический запор, ДГПЖ и др.)	1		1
<b>Интраабдоминальная гипертензия (WSACS)</b>			
1-я степень 12–15 мм рт.ст.;	1	0,16	2
2-я степень 16–20 мм рт.ст.;	1		2
3-я степень 21–25 мм рт.ст.;	2		3
4-я степень >25 мм рт.ст.	2		3

Примечания: ДГПЖ — доброкачественная гиперплазия предстательной железы; ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких; WSACS — классификация интраабдоминальной гипертензии Всемирного общества абдоминального компартмент-синдрома

Notes: ДГПЖ — benign prostatic hyperplasia; ХОБЛ — chronic obstructive pulmonary disease; WSSACS — classification of intra-abdominal hypertension World Society of Abdominal Compartment Syndrome

нового оперативного лечения. Такой комплексный подход позволил бы структурировать и внести ясность при лечении пациентов с вправившейся ущемленной паховой или бедренной грыжей, при исключении осложнений ущемления.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Nilsson H, Styliandidis G, Haapamäki M, Nilsson E, Nordin P. Mortality after groin hernia surgery. *Ann Surg.* 2007;245(4):656–60. PMID: 17414617 <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000251364.32698.4b>
2. Beadles CA, Meagher AD, Charles AG. Trends in emergent hernia repair in the United States. *JAMA Surg.* 2015;150(3):194–200. PMID: 25564946 <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2014.1242>
3. The Hernia Surge Group. International guidelines for groin hernia management. *Hernia.* 2018;22(1):1–165. PMID: 29330835 <https://doi.org/10.1007/s10029-017-1668-x>
4. Dahlstrand U, Wollert S, Nordin P, Sandblom G, Gunnarsson U. Emergency femoral hernia repair: a study based on a national register. *Ann Surg.* 2009;249(4):672–6. PMID: 19300219 <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31819ed943>
5. O'Dwyer PJ, Norrie J, Alani A, Walker A, Duffy F, Horgan P. Observation or operation for patients with an asymptomatic inguinal hernia: a randomized clinical trial. *Ann Surg.* 2006;244(2):167–173. PMID: 16858177 <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000217637.69699.ef>
6. Hwang M, Bhangu A, Webster C, Bowley D, Gannon M, Karandikar S. Unintended consequences of policy change to watchful waiting for asymptomatic inguinal hernias. *Ann R Coll Surg Engl.* 2014;96(5):343–7. PMID: 24992416 <https://doi.org/10.1308/003588414X13946184902000>
7. Gallegos NC, Dawson J, Jarvis M, Hobsley M. Risk of strangulation in groin hernias. *Br J Surg.* 1991;78(10):1171–1173. PMID: 1958976 <https://doi.org/10.1002/bjs.1800781007>
8. Hernandez-Irizarry R, Zendejas B, Ramirez T, Moreno M, Ali SM, Lohse C.M. et al. Trends in emergent inguinal hernia surgery in Olmsted County, MN: a population-based study. *Hernia.* 2012;16(4):397–403. PMID: 22695978 <https://doi.org/10.1007/s10029-012-0926-1>
9. Koch A, Edwards A, Haapaniemi S, Nordin P, Kald A. Prospective evaluation of 6895 groin hernia repairs in women. *Br J Surg.* 2005;92(12):1553–8. PMID: 16187268 <https://doi.org/10.1002/bjs.5156>
10. Halgas B, Viera J, Dilday J, Bader J, Hot D. Femoral hernias: analysis of preoperative risk factors and 30-day outcomes of initial groin hernias using ACS-NSQIP. *Am Surg.* 2018;84(9):1455–61. PMID: 30268175
11. Fitzgibbons RJ, Jonasson O, Gibbs J, Dunlop DD, Henderson W, Reda D et al. The development of a clinical trial to determine if watchful waiting is an acceptable alternative to routine herniorrhaphy for patients with minimal or no hernia symptoms. *J Am Coll Surg.* 2003;196(5):37–42. PMID: 12742207 [https://doi.org/10.1016/S1072-7515\(03\)00003-6](https://doi.org/10.1016/S1072-7515(03)00003-6)
12. van den Heuvel B, Dwars BJ, Klassen DR, Bonjer HJ. Is surgical repair of an asymptomatic groin hernia appropriate? A review. *Hernia.* 2011;15(3):251–259. PMID: 21298308 <https://doi.org/10.1007/s10029-011-0796-y>
13. Rai S, Chandra SS, Smile SR. A study of the risk of strangulation and obstruction in groin hernias. *NZJ Surg.* 1998;68(9):650–4. PMID: 9737262 <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.1998.tb04837.x>
14. Fitzgibbons RJ, Giobbie-Hurder A, Gibbs JO, Dunlop DD, Reda DJ, McCarthy JrM et al. Watchful waiting vs repair of inguinal hernia in minimally symptomatic men: a randomized clinical trial. *JAMA.* 2006;295(3):285–292. PMID: 16418463 <https://doi.org/10.1001/jama.295.3.285>
15. Fitzgibbons RJ, Ramanan B, Arya S, Turner AS, Li X, Gibbs JO et al. Long-term results of a randomized controlled trial of a nonoperative strategy (watchful waiting) for men with minimally symptomatic inguinal hernias. *Ann Surg.* 2013;258(3):508–515. PMID: 24022443 <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182a19725>
16. Köckerling F, Koch A, Lorenz R. Groin hernias in women – A review of the literature. 2019. *Front Surg.* 6:4. PMID: 30805345 <https://doi.org/10.3389/fsurg.2019.00004>
17. Dahlstrand U, Sandblom G, Wollert S, Gunnarsson U. Limited potential for prevention of emergency surgery for femoral hernia. *World J Surg.* 2014;38(8):1931–6. PMID: 24682315 <https://doi.org/10.1007/s00268-014-2539-6>
18. Humes DJ, Radcliffe RS, Camm C, West J. Population-based study of presentation and adverse outcomes after femoral hernia surgery. *Br J Surg.* 2013;100(13):1827–32. PMID: 24227371 <https://doi.org/10.1002/bjs.9336>
19. Rosen A, Nathan H, Luciansky E, Orda R. The inguinal region: anatomic differences in men and women with reference to hernia formation. *Acta Anat.* 1989;136(4):306–10. PMID: 2609927 <https://doi.org/10.1159/000146842>
20. Ruhl CE, Everhart JE. Risk factors for inguinal hernia among adults in the US population. *Am J Epidemiol.* 2007;165(10):1154–61. PMID: 17374852 <https://doi.org/10.1093/aje/kwm011>
21. Öberg S, Andresen K, Rosenberg J. Etiology of inguinal hernias: a comprehensive review. *Front Surg.* 2017;4:52. PMID: 29018803 <https://doi.org/10.3389/fsurg.2017.00052>
22. Zendejas B, Hernandez-Irizarry R, Ramirez T, Lohse CM, Grossardt BR, Farley DR. Relationship between body mass index and the incidence of inguinal hernia repairs: a population-based study in Olmsted County, MN. *Hernia.* 2014;18(2):283–8. PMID: 24233340 <https://doi.org/10.1007/s10029-013-1185-5>
23. Ravanbakhsh S, Batech M, Tejjirian T. Increasing body mass index is inversely related to groin hernias. *Am Surg.* 2015;81(10):1043–6. PMID: 26463305
24. Rosemar A, Angeras U, Rosengren A, Nordin P. Effect of body mass index on groin hernia surgery. *Ann Surg.* 2010;252(2):397–401. PMID: 20647921 <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181e985a1>
25. Vad MV, Frost P, Rosenberg J, Andersen JH, Svendsen SW. Inguinal hernia repair among men in relation to occupational mechanical exposures and lifestyle factors: a longitudinal study. *Occup Environ Med.* 2017;74(11):769–775. PMID: 28546321 <https://doi.org/10.1136/oemed-2016-104160>
26. Cobb WS, Burns JM, Kercher KW, Matthews BD, James Norton H, Todd Heniford B. Normal intraabdominal pressure in healthy adults. *J Surg Res.* 2005;129(2):231–5. PMID: 16140336 <https://doi.org/10.1016/j.jss.2005.06.015>
27. Kurt N, Oncel M, Ozkan Z, Bingul S. Risk and outcome of bowel resection in patients with incarcerated groin hernias: retrospective study. *World J Surg.* 2003;27(6):741–3. PMID: 12724826 <https://doi.org/10.1007/s00268-003-6826-x>

## REFERENCES

1. Nilsson H, Styliandidis G, Haapamäki M, Nilsson E, Nordin P. Mortality after groin hernia surgery. *Ann Surg.* 2007;245(4):656–660. PMID: 17414617 <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000251364.32698.4b>
2. Beadles CA, Meagher AD, Charles AG. Trends in emergent hernia repair in the United States. *JAMA Surg.* 2015;150(3):194–200. PMID: 25564946 <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2014.1242>
3. The Hernia Surge Group. International guidelines for groin hernia management. *Hernia.* 2018;22(1):1–165. PMID: 29330835 <https://doi.org/10.1007/s10029-017-1668-x>
4. Dahlstrand U, Wollert S, Nordin P, Sandblom G, Gunnarsson U. Emergency femoral hernia repair: a study based on a national register. *Ann Surg.* 2009;249(4):672–676. PMID: 19300219 <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31819ed943>
5. O'Dwyer PJ, Norrie J, Alani A, Walker A, Duffy F, Horgan P. Observation or operation for patients with an asymptomatic inguinal hernia: a randomized clinical trial. *Ann Surg.* 2006;244(2):167–173. PMID: 16858177 <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000217637.69699.ef>
6. Hwang M, Bhangu A, Webster C, Bowley D, Gannon M, Karandikar S. Unintended consequences of policy change to watchful waiting for asymptomatic inguinal hernias. *Ann R Coll Surg Engl.* 2014;96(5):343–347. PMID: 24992416 <https://doi.org/10.1308/003588414X13946184902000>
7. Gallegos NC, Dawson J, Jarvis M, Hobsley M. Risk of strangulation in groin hernias. *Br J Surg.* 1991;78(10):1171–1173. PMID: 1958976 <https://doi.org/10.1002/bjs.1800781007>
8. Hernandez-Irizarry R, Zendejas B, Ramirez T, Moreno M, Ali SM, Lohse CM, et al. Trends in emergent inguinal hernia surgery in Olmsted County, MN: a population-based study. *Hernia.* 2012;16(4):397–403. PMID: 22695978 <https://doi.org/10.1007/s10029-012-0926-1>
9. Koch A, Edwards A, Haapaniemi S, Nordin P, Kald A. Prospective evaluation of 6895 groin hernia repairs in women. *Br J Surg.* 2005;92(12):1553–1558. PMID:16187268 <https://doi.org/10.1002/bjs.5156>
10. Halgas B, Viera J, Dilday J, Bader J, Hot D. Femoral hernias: analysis of preoperative risk factors and 30-day outcomes of initial groin hernias using ACS-NSQIP. *Am Surg.* 2018;84(9):1455–1461. PMID: 30268175
11. Fitzgibbons RJ, Jonasson O, Gibbs J, Dunlop DD, Henderson W, Reda D, et al. The development of a clinical trial to determine if watchful waiting is an acceptable alternative to routine herniorrhaphy for patients with minimal or no hernia symptoms. *J Am Coll Surg.* 2003;196(5):37–42. PMID: 12742207 [https://doi.org/10.1016/S1072-7515\(03\)00003-6](https://doi.org/10.1016/S1072-7515(03)00003-6)
12. van den Heuvel B, Dwars BJ, Klassen DR, Bonjer HJ. Is surgical repair of an asymptomatic groin hernia appropriate? A review. *Hernia.* 2011;15(3):251–259. PMID: 21298308 <https://doi.org/10.1007/s10029-011-0796-y>
13. Rai S, Chandra SS, Smile SR. A study of the risk of strangulation and obstruction in groin hernias. *NZJ Surg.* 1998;68(9):650–654. PMID: 9737262 <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.1998.tb04837.x>
14. Fitzgibbons RJ, Giobbie-Hurder A, Gibbs JO, Dunlop DD, Reda DJ, McCarthy JrM, et al. Watchful waiting vs repair of inguinal hernia in minimally symptomatic men: a randomized clinical trial. *JAMA.* 2006;295(3):285–292. PMID: 16418463 <https://doi.org/10.1001/jama.295.3.285>
15. Fitzgibbons RJ, Ramanan B, Arya S, Turner AS, Li X, Gibbs JO, et al. Long-term results of a randomized controlled trial of a nonoperative strategy (watchful waiting) for men with minimally symptomatic inguinal hernias. *Ann Surg.* 2013;258(3):508–515. PMID: 24022443 <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182a19725>
16. Köckerling F, Koch A, Lorenz R. Groin hernias in women – A review of the literature. *Front Surg.* 2019;6:4. PMID: 30805345 <https://doi.org/10.3389/fsurg.2019.00004>

17. Dahlstrand U, Sandblom G, Wollert S, Gunnarsson U. Limited potential for prevention of emergency surgery for femoral hernia. *World J Surg.* 2014;38(8):1931–1936. PMID: 24682315 <https://doi.org/10.1007/s00268-014-2539-6>
18. Humes DJ, Radcliffe RS, Camm C, West J. Population-based study of presentation and adverse outcomes after femoral hernia surgery. *Br J Surg.* 2013;100(13):1827–1832. PMID: 24227371 <https://doi.org/10.1002/bjs.9336>
19. Rosen A, Nathan H, Luciansky E, Orda R. The inguinal region: anatomic differences in men and women with reference to hernia formation. *Acta Anat.* 1989;136(4):306–310. PMID: 2609927 <https://doi.org/10.1159/000146842>
20. Ruhl CE, Everhart JE. Risk factors for inguinal hernia among adults in the US population. *Am J Epidemiol.* 2007;165(10):1154–1161. PMID: 17374852 <https://doi.org/10.1093/aje/kwm011>
21. Öberg S, Andresen K, Rosenberg J. Etiology of inguinal hernias: a comprehensive review. *Front Surg.* 2017;4:52. PMID: 29018803 <https://doi.org/10.3389/fsurg.2017.00052>
22. Zendejas B, Hernandez-Irizarry R, Ramirez T, Lohse CM, Grossardt BR, Farley DR. Relationship between body mass index and the incidence of inguinal hernia repairs: a population-based study in Olmsted County, MN. *Hernia.* 2014;18(2):283–288. PMID: 24233340 <https://doi.org/10.1007/s10029-013-1185-5>
23. Ravanbakhsh S, Batech M, Tejirian T. Increasing body mass index is inversely related to groin hernias. *Am Surg.* 2015;81(10):1043–1046. PMID: 26463305
24. Rosemar A, Angeras U, Rosengren A, Nordin P. Effect of body mass index on groin hernia surgery. *Ann Surg.* 2010;252(2):397–401. PMID: 20647921 <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181e985a1>
25. Vad MV, Frost P, Rosenberg J, Andersen JH, Svendsen SW. Inguinal hernia repair among men in relation to occupational mechanical exposures and lifestyle factors: a longitudinal study. *Occup Environ Med.* 2017;74(11):769–775. PMID: 28546321 <https://doi.org/10.1136/oemed-2016-104160>
26. Cobb WS, Burns JM, Kercher KW, Matthews BD, James Norton H, Todd Heniford B. Normal intraabdominal pressure in healthy adults. *J Surg Res.* 2005;129(2):231–235. PMID: 16140336 <https://doi.org/10.1016/j.jss.2005.06.015>
27. Kurt N, Oncel M, Ozkan Z, Bingul S. Risk and outcome of bowel resection in patients with incarcerated groin hernias: retrospective study. *World J Surg.* 2003;27(6):741–743. PMID: 12724826 <https://doi.org/10.1007/s00268-003-6826-x>

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

### Сигуа Бадри Валериевич

доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской хирургии им. И.И. Грекова ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова»;

<https://orcid.org/0000-0002-4556-4913>, [badri.sigua@szgmu.ru](mailto:badri.sigua@szgmu.ru);

30%: разработка концепции исследования

### Земляной Вячеслав Петрович

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии им. И.И. Грекова ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова»;

<https://orcid.org/0000-0001-7368-5926>, [vyacheslav.zemlyanoy@szgmu.ru](mailto:vyacheslav.zemlyanoy@szgmu.ru);

25%: разработка дизайна исследования и окончательное утверждение рукописи

### Козобин Александр Анатольевич

врач-хирург, кафедра факультетской хирургии им. И.И. Грекова, хирургическое отделение № 2 ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова»;

<https://orcid.org/0000-0003-1527-3848>, [akozobin@mail.ru](mailto:akozobin@mail.ru);

25%: разработка дизайна исследования

### Семин Дмитрий Сергеевич

врач-хирург, кафедра факультетской хирургии им. И.И. Грекова, хирургическое отделение № 2 ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова»;

<https://orcid.org/0000-0002-5630-4914>, [cosmo@list.ru](mailto:cosmo@list.ru);

20%: написание рабочего варианта рукописи

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

## Score-Predictive Scale for Assessing the Risk of Inguinal and Femoral Hernias Incarceration

**B.V. Sigua, V.P. Zemlyanoy, A.A. Kozobin<sup>✉</sup>, D.S. Semin**

I.I. Grekov Department of Faculty Surgery

I.I. Mechnikov North-Western State Medical University

41 Kirochnaya St., St. Petersburg, 191015, Russian Federation

✉ **Contacts:** Aleksandr A. Kozobin, Surgeon, I.I. Grekov Department of Faculty Surgery, Surgical Department No., 2 I.I. Mechnikov North-West State Medical University.  
Email: [akozobin@mail.ru](mailto:akozobin@mail.ru)

**ABSTRACT** Today, algorithms have been developed for actions after excluding hernia incarceration directly during the patient's hospitalization, but there are no clear recommendations for how to proceed: to offer surgery in this hospitalization or to recommend planned surgical treatment. To answer this question, it is necessary to assume the probability of repeated incarceration. To solve this problem, we have suggested high, medium and low risk of incarceration of inguinal or femoral hernia and determine the optimal timing of surgery.

**Key words:** risk of incarceration, incarceration of inguinal hernia, incarceration of femoral hernia

**For citation** Sigua BV, Zemlyanoy VP, Kozobin AA, Semin DS. Score-Predictive Scale for Assessing the Risk of Inguinal and Femoral Hernias Incarceration. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care.* 2021;10(3):504–510. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2021-10-3-504-510> (in Russ.)

**Conflict of interest** Authors declare lack of the conflicts of interests

**Acknowledgments, sponsorship** The study had no sponsorship

### Affiliations

Badri V. Sigua

Doctor of Medical Sciences, Professor of the I.I. Grekov Department of Faculty Surgery, I.I. Mechnikov North-Western State Medical University;

<https://orcid.org/0000-0002-4556-4913>, [badri.sigua@szgmu.ru](mailto:badri.sigua@szgmu.ru);

30%, development of the research concept

- Vyacheslav P. Zemlyanoy Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the I.I. Grekov Department of Faculty Surgery, I.I. Mechnikov North-Western State Medical University;  
<https://orcid.org/0000-0001-7368-5926>, [vyacheslav.zemlyanoy@szgmu.ru](mailto:vyacheslav.zemlyanoy@szgmu.ru);  
25%, study design and final approval of the manuscript
- Aleksandr A. Kozobin Surgeon, I.I. Grekov Department of Faculty Surgery, Surgical Department No. 2, I.I. Mechnikov North-West State Medical University;  
<https://orcid.org/0000-0003-1527-3848>, [akozobin@mail.ru](mailto:akozobin@mail.ru);  
25%, research design development
- Dmitry S. Semin Surgeon, I.I. Grekov Department of Faculty Surgery, Surgical Department No. 2, I.I. Mechnikov North-West State Medical University;  
<https://orcid.org/0000-0002-5630-4914>, [cosmo@list.ru](mailto:cosmo@list.ru);  
20%, writing a working version of the manuscript

**Received on 28.05.2020**

**Review completed on 03.02.2021**

**Accepted on 30.03.2021**

**Поступила в редакцию 28.05.2020**

**Рецензирование завершено 03.02.2021**

**Принята к печати 30.03.2021**