

DOI: <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2025-15-3s2-1.1-19>

**Цитирование:** Никулин М.П., Архири П.П., Носов Д.А. и соавт. Гастроинтестинальные стромальные опухоли. Клинические рекомендации RUSSCO, часть 1.1. Злокачественные опухоли 2025;15(3s2):480–491.

## ГАСТРОИНТЕСТИНАЛЬНЫЕ СТРОМАЛЬНЫЕ ОПУХОЛИ

*В данном разделе указаны критерии оценки клинической значимости применения дорогостоящей противоопухолевой лекарственной терапии в соответствии со шкалой, разработанной экспертной группой (см. стр. 7). В тексте они обозначены, как магнитуда клинической значимости (МКЗ).*

**Коллектив авторов:** Никулин М.П., Архири П.П., Носов Д.А., Стилиди И.С., Филоненко Д.А.

**Ключевые слова:** ГИСО, гастроинтестинальные стромальные опухоли, стромальные опухоли ЖКТ, иматиниб, сунитиниб, регорафениб, KIT, PDGFRA, WT, SDH, SDHB

Гастроинтестинальные стромальные опухоли (ГИСО) — редкие мезенхимальные новообразования с частотой встречаемости 10–15 случаев на 1 млн. населения. Наиболее часто опухоли локализуются в желудке (60%) и тонкой кишке (30%), а также в 12-перстной и прямой кишке. Редкие локализации — пищевод, ободочная кишка, большой сальник, брыжейка, забрюшинное пространство. Ключевым механизмом развития опухоли является мутация в гене C-KIT (80%) или PDGFRA (10%). Прогрессирование проявляется метастазами в печени и/или по брюшине. Терапия ингибиторами тирозинкиназ — основной метод лечения метастатической болезни, ХТ неэффективна.

### 1. КЛАССИФИКАЦИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАДИИ

#### 1.1. Стадирование ГИСО по системе TNM (8 редакция, 2017 г.)

Стадирование ГИСО с 2017 г. проводится по системе TNM 8-го издания. Основными прогностическими факторами являются митотический индекс, размер и локализация опухоли. В основу стадирования ГИСО положены размер опухоли и митотический индекс.

##### **T — первичная опухоль**

TX — первичная опухоль не может быть оценена

T0 — первичная опухоль отсутствует

T1 — опухоль не более 2 см наибольшем измерении

- T2 — опухоль более 2 см, но не более 5 см в наибольшем измерении
- T3 — опухоль более 5 см, но не более 10 см в наибольшем измерении
- T4 — опухоль более 10 см в наибольшем измерении.

**N — регионарные лимфатические узлы**

- NX — регионарные лимфоузлы не могут быть оценены<sup>1</sup>
- N0 — нет метастазов в регионарных лимфатических узлах
- N1 — есть метастазы в регионарных лимфатических узлах.

**M — отдаленные метастазы**

- M0 — нет отдаленных метастазов
- M1 — есть отдаленные метастазы.

**Митотический индекс**

- Низкий митотический индекс — не более 5 митозов в 50 полях зрения
- Высокий митотический индекс — более 5 митозов в 50 полях зрения.

Митотический индекс для ГИСО определяют по количеству митозов в 50 полях зрения (на общей площади 5 мм<sup>2</sup>) при большом увеличении микроскопа, используя объектив × 40.

В связи с более благоприятным прогнозом при локализации опухоли в желудке все ГИСО разделены на две группы: желудочные и внежелудочные опухоли, а распределение по стадиям проводится отдельно для стромальных опухолей желудка и остальных локализаций. Группировка по стадиям представлена в табл. 1 и 2.

**Таблица 1.** Группировка по стадиям гастроинтестинальных стромальных опухолей желудка и сальника

Стадия	T	N	M	Митотический индекс
Стадия IA	T1, T2	N0	M0	Низкий
Стадия IB	T3	N0	M0	Низкий
Стадия II	T1, T2	N0	M0	Высокий
	T4	N0	M0	Низкий
Стадия IIIA	T3	N0	M0	Высокий
Стадия IIIB	T4	N0	M0	Высокий
Стадия IV	Любая T	N1	M0	Любой
	Любая T	Любая N	M1	Любой

<sup>1</sup> При ГИСО метастазы в регионарных лимфоузлах встречаются редко, поэтому случаи, когда статус лимфоузлов не может быть оценен клинически и морфологически, рассматривают как N0 вместо Nx или pNx.

**Таблица 2.** Распределение по стадиям гастроинтестинальных стромальных опухолей внежелудочной локализации

Стадия	T	N	M	Митотический индекс
Стадия I	T1, T2	N0	M0	Низкий
Стадия II	T3	N0	M0	Низкий
Стадия IIIA	T1	N0	M0	Высокий
	T4	N0	M0	Низкий
Стадия IIIB	T2, T3, T4	N0	M0	Высокий
Стадия IV	Любая T	N1	M0	Любой
	Любая T	Любая N	M1	Любой

## 2. ДИАГНОСТИКА

Диагноз устанавливается на основании данных осмотра, результатов инструментальных методов обследования и патоморфологического заключения. Первичное обследование должно быть проведено до всех видов лечебных воздействий и включает в себя:

- сбор анамнеза и осмотр;
- общий анализ крови с подсчетом лейкоцитарной формулы и количества тромбоцитов, уровень гемоглобина;
- биохимический анализ крови с определением показателей функции печени, почек, уровня ЩФ, кальция, глюкозы;
- эндоскопическое обследование: ЭГДС; эндоУЗИ при ЭГДС является предпочтительным, т. к. позволяет объективнее оценить размеры опухоли и ее структуру;
- УЗИ органов брюшной полости и малого таза. КТ органов брюшной полости с в/в контрастированием является оптимальным методом как при первичных опухолях, так и при метастатической болезни; УЗИ органов брюшной полости менее информативно по большинству показателей (оценка размеров, плотности, количества очагов; возможность хранения информации) и выполняется в качестве минимального объема обследования;
- морфологическое исследование биоптата либо удаленной опухоли; в заключительном гистологическом заключении должны быть указаны размер опухоли, локализация, морфологический вид, митотический индекс (количество митозов в 50 полях зрения при большом увеличении), наличие разрыва капсулы опухоли (если таковое имело место);
- ИГХ исследование с определением экспрессии CD117 и/или DOG1 является необходимым при подтверждении диагноза; при отсутствии мутации в гене KIT

- или PDGFRA (дикий тип) целесообразно выполнение ИГХ исследования с определением экспрессии сукцинатдегидрогеназы В (SDHB), отсутствие экспрессии свидетельствует о нарушении функции гена;
- молекулярно-генетический анализ может помочь в случае CD117 и DOG1 негативных опухолей (до 3–5 % всех опухолей); при локализации опухоли в желудке эндоскопическая предоперационная биопсия предпочтительнее чрескожной;
  - при невозможности верификации диагноза и убедительных клинических и эндоскопических признаках локализованных форм ГИСО предоперационной морфологической диагностикой можно пренебречь, если не планируется предоперационная терапия иматинибом;
  - УЗИ малого таза при локализации опухоли в малом тазу (опухоли прямой кишки);
  - МРТ органов малого таза с в/в контрастированием является оптимальным и более точным методом диагностики;
  - ПЭТ выполняется для оценки метаболического эффекта лечения, а также может применяться при сомнительных результатах КТ;
  - определение мутаций в генах KIT (экзоны 9, 11, 13 и 17), PDGFRA (экзоны 12, 14, 18, D842V) или констатация их отсутствия в указанных генах (дикий тип). Патогенез развития стромальных опухолей желудка в составе триады Карнея и синдрома Карнея–Стратакиса связан с дефицитом фермента сукцинатдегидрогеназы. Терапия у таких больных малоэффективна. У больных с диким типом могут выявляться мутации в генах SDH, KRAS, BRAF, NRAS.

В сложных случаях (трудности в установке морфологического или молекулярно-генетического диагноза, больные с триадой Карнея, синдромом Карнея–Стратакиса или с диким типом) уточняющую диагностику и лечение целесообразно проводить в специализированных онкологических учреждениях.

Деление ГИСО на прогностические группы в зависимости от размера, локализации, митотического индекса и факта разрыва капсулы представлено в табл. 3.

**Таблица 3.** Риск прогрессирования болезни после хирургического лечения у пациентов с резектабельными ГИСО (Miettinen и Lasota, 2006), AFIP

Параметры опухоли		Риск прогрессирования болезни				
Группа	Размер опухоли	Митотический индекс (количество митозов в 50 ПЗ <sup>1</sup> )	Опухоли желудка	Опухоли тонкой кишки	Опухоли 12-перстной кишки	Опухоли прямой кишки
1	≤ 2 см	≤ 5	0%, нет риска	0%, нет риска	0%, нет риска	0%, нет риска
2	> 2 ≤ 5	≤ 5	1,9%, очень низкий риск	4,3%, низкий риск	8,3%, низкий риск	8,5%, низкий риск

Параметры опухоли			Риск прогрессирования болезни			
Группа	Размер опухоли	Митотический индекс (количество митозов в 50 ПЗ <sup>1</sup> )	Опухоли желудка	Опухоли тонкой кишки	Опухоли 12-перстной кишки	Опухоли прямой кишки
3a	> 5 ≤ 10	≤ 5	3,6%, низкий риск	24%, промежуточный риск	34%, высокий риск	57%, высокий риск
3b	> 10 см	≤ 5	12%, промежуточный риск	52%, высокий риск		
4	≤ 2 см	> 5	0%, нет риска	50%, высокий риск	Риск неизвестен <sup>2</sup>	54%, высокий риск
5	> 2 ≤ 5	> 5	16%, промежуточный риск	73%, высокий риск	50%, высокий риск	52%, высокий риск
6a	> 5 ≤ 10	> 5	55%, высокий риск	85%, высокий риск	86%, высокий риск	71%, высокий риск
6b	> 10 см	> 5	86%, высокий риск	90%, высокий риск		

<sup>1</sup> Поле зрения.

<sup>2</sup> Риск неизвестен, так как пациенты с ГИСО 12-типерстной кишки не были включены в исследование. Тем не менее опухоли тонкой кишки характеризуются неблагоприятным прогнозом.

Мутационный статус также обладает прогностическим значением: пациенты с точечными мутациями, дупликациями в 11 экзоне гена KIT и гене PDGFRA (кроме D842V) лучше отвечают на лечение и обладают благоприятным прогнозом.

### 3. ЛЕЧЕНИЕ

Основным методом лечения локализованных и местнораспространенных форм ГИСО является хирургическое лечение, а при рецидиве или метастатической болезни — таргетная терапия иматинибом.

#### 3.1. Локализованные формы

**3.1.1.** Возможно динамическое наблюдение при опухолях желудка размерами ≤ 2 см при условии адекватной визуализации при эндоскопическом исследовании и отсутствии эндоскопических критериев высокого риска метастазирования. При динамическом наблюдении в отсутствие роста возможно дальнейшее наблюдение, первый контроль — через 3 месяца, при отсутствии увеличения — следующий контроль возможно выполнить через 6 месяцев, далее — 1 раз в год. При выявлении увеличения опухоли в размерах в процессе динамического наблюдения показано хирургическое лечение. В случае выявления эндо-

скопических критериев высокого риска, определяемых при выполнении ЭГДС с эндо УЗИ (неровные границы, кистозные полости, изъязвление, экзогенные полости, гетерогенность структуры), при размерах опухоли желудка  $\leq 2$  см, рекомендовано хирургическое лечение.

При локализации опухоли в 12-перстной, тонкой, толстой или прямой кишке любого размера стандартным подходом является хирургическое лечение (возможно применение лапароскопического доступа), поскольку риск прогрессирования у этих пациентов значительно выше, чем при опухолях желудка.

**3.1.2.** При размерах опухоли  $> 2$  см показано оперативное лечение. Допустимо выполнение экономных резекций с отступлением от края опухоли на 1–2 см. Лимфаденэктомия рекомендуется при опухолях с дефицитом фермента сукцинатдегидрогеназы, в других случаях — не целесообразна. Лапароскопические операции могут выполняться при небольших размерах опухоли в высокоспециализированных учреждениях при минимальном риске интраоперационного разрыва капсулы. Профилактическая резекция большого сальника как основной локализации перитонеальных метастазов оправдана, однако рандомизированных исследований, посвященных оценке эффективности профилактической оментэктомии, не проводилось. Эндоскопические операции при локализации в желудке не целесообразны в связи с сомнительной возможностью радикального иссечения «ножки» опухоли. При R2 резекции следует рассмотреть вопрос о выполнении повторной операции. При R1 резекции и низком риске рецидива допустимо динамическое наблюдение либо выполнение повторной операции. В случае R1-резекции решение о выполнении ре-резекции перед проведением адъювантной терапии у больных промежуточного/высокого риска принимается мультидисциплинарной командой с учетом локализации опухоли, планируемого объема операции и рисков связанных с ее выполнением.

**3.1.3.** При локализации опухоли в пищеводе, кардиальном отделе желудка, 12-перстной и прямой кишке показана предоперационная терапия с целью уменьшения ее размеров и последующей попытки выполнения органосохраняющей операции.

**3.1.4.** При сомнительной резектабельности опухоли рекомендуется неоадъювантная терапия иматинибом в течение 6–12 месяцев. Перед ее назначением целесообразно выполнение молекулярно-генетического анализа с целью исключения мутации D842V. Опухоли с указанной мутацией резистентны к терапии иматинибом.

**3.1.5.** После радикальной операции:

- при низком риске прогрессирования показано динамическое наблюдение;
- при промежуточном и высоком риске прогрессирования показана адъювантная терапия иматинибом в течение 3 лет. При хорошей переносимости иматиниба у пациентов высокого риска рекомендуется рассмотреть возможность продления адъювантной терапии до 6 лет, что позволяет увеличить безрецидивную выживаемость, однако следует отметить, что данные по общей выживаемости в настоящее время неполные (исследование IMAGIST, ESMO 2024).

При назначении адъювантной терапии или лечения неоперабельных и метастатических опухолей целесообразно проводить молекулярно-генетическое исследование для исключения ГИСО, резистентных к таргетной терапии (мутация D842V в гене тромбоцитарного фактора роста, встречающаяся менее чем в 5% случаев). При потере экспрессии SDHB в опухоли при ИГХ исследовании адъювантная терапия иматинибом нецелесообразна.

При рецидиве болезни после адъювантной терапии показано возобновление приема иматиниба. Алгоритм лечения локализованных ГИСО представлен на рис. 1.

### 3.2. Нерезектабельные опухоли, рецидивы, метастазы

#### 3.2.1. I линия терапии

- При нерезектабельных опухолях, рецидиве или метастазах основной метод лечения — таргетная терапия иматинибом 400 мг/сут. до прогрессирования или неприемлемой токсичности.
- При мутации в 9-м экзоне гена KIT рекомендован иматиниб 800 мг/сут. (статистически значимо увеличивает время до прогрессирования без существенного улучшения общей выживаемости по сравнению с дозой иматиниба 400 мг/сут.).
- При диком типе ГИСО с дефицитом SDH (в том числе при ГИСО в составе триады Карнея и синдрома Карнея–Стратакиса) приём иматиниба не рекомендуется; в I линии рекомендуется прием сунитиниба 50 мг/сут. в течение 4 нед., 2 нед. — перерыв (либо 37,5 мг/сут. ежедневно) или регорафениба 160 мг/сут. в течение 3 нед., 1 неделя — перерыв.
- При мутации гена D842V в 18 экзоне гена PDGFRA в I линии лечения возможно применение дазатиниба 140 мг/сут. ежедневно.
- При исходно не резектабельных опухолях у больных с эффектом в результате терапии целесообразна оценка возможности радикального хирургического лечения через 6–12 мес. после начала терапии.
- При изолированном поражении печени возможны РЧА, резекция печени, эмболизация, либо СЛТ через 6–12 мес. после начала терапии.
- При мультифокальном прогрессировании хирургическое лечение не улучшает выживаемость по сравнению с лекарственным лечением.
- При локальном прогрессировании (увеличение отдельных метастазов при сохраняющемся эффекте со стороны других метастазов) консилиумом может быть рассмотрен вопрос о хирургическом удалении отдельных очагов либо использовании различных методов локального воздействия (эмболизация, абляция, СЛТ).
- ХТ, ГТ, а также другие виды лекарственного лечения неэффективны.
- ЛТ может быть назначена при метастазах в костях с паллиативной целью.
- При хирургических осложнениях течения болезни (разрыве опухоли, кишечной непроходимости, кровотечении) выполняются общепринятые хирургические мероприятия с продолжением таргетной терапии.

**Таблица 4.** Препараты и комбинации, рекомендуемые для лечения метастатических гастроинтестинальных стромальных опухолей

Препарат	Группа препаратов	Режим лечения
Иматиниб	Тирозинкиназный ингибитор PDGFR, c-KIT	Иматиниб 400 мг × 1 раз в сутки внутрь ежедневно
		Иматиниб <sup>1</sup> 400 мг × 2 раза в сутки внутрь ежедневно
Сунитиниб	Тирозинкиназный ингибитор VEGFR-1–3, PDGFR, c-KIT, FLT-3	Сунитиниб 50 мг в сутки внутрь 4 недели, 2 недели перерыв
		Сунитиниб 37,5 мг в сутки внутрь ежедневно
Регорафениб	Тирозинкиназный ингибитор c-KIT, PDGFR, RET, FGFR1–2, BRAF, VEGFR1–3	Регорафениб 160 мг в сутки внутрь 3 недели, 2 недели перерыв
Дазатиниб <sup>2</sup>	Тирозинкиназный ингибитор c-KIT, PDGFR	Дазатиниб 70 мг × 2 раза в сутки внутрь ежедневно
Сорафениб	Тирозинкиназный ингибитор VEGFR-1–3, c-KIT, PDGFR, RET, FLT-3	Сорафениб 400 мг × 2 раза в сутки внутрь ежедневно
Пазопаниб	Тирозинкиназный ингибитор VEGFR-1–3, c-KIT, PDGFR	Пазопаниб 800 мг в сутки внутрь ежедневно
Кабозантиниб	Тирозинкиназный ингибитор MET, VEGFR 1–3, c-KIT, AXL	Кабозантиниб 60 мг в сутки внутрь ежедневно
Энтректиниб	Тирозинкиназный ингибитор TRKA/B/C, ROS1	Энтректиниб 600 мг × 1 раз в сутки внутрь ежедневно
Ларотректиниб	Тирозинкиназный ингибитор TRKA/B/C	Ларотректиниб 100 мг × 2 раза в сутки внутрь ежедневно
Дабрафениб траметиниб	Тирозинкиназные ингибиторы BRAF/MEK	Дабрафениб по 150 мг 2 раза в сутки внутрь и траметиниб 2 мг в сутки внутрь ежедневно

<sup>1</sup> Доза 800 мг в сутки применяется в 1 линии лечения метастатических ГИСО при локализации мутации в 9 экзоне KIT, так же при прогрессировании на фоне терапии иматинибом в дозе 400 мг в сутки в качестве второй линии лечения вне зависимости от типа мутаций.

<sup>2</sup> Дазатиниб рекомендуется к применению при локализации мутаций в гене PDGFRA в 18 экзоне D842V в 1 линии лечения.

3.2.2. II линия терапии

- При прогрессировании на фоне приема иматиниба в дозе 400 мг/сут. показана эскалация дозы препарата до 800 мг/сут., лечение — до прогрессирования или неприемлемой токсичности.
- При непереносимости иматиниба или первичной резистентности показана терапия сунитинибом 50 мг/сут. ежедневно в течение 4 недель, 2 недели перерыв,



альтернативный режим приёма — 37,5 мг/сут. ежедневно без перерыва, лечение — до прогрессирования или неприемлемой токсичности. При выраженных побочных эффектах допустимо снижение дозы сунитиниба до 37,5 мг/сут. ежедневно в течение 4 недель, 2 недели перерыв, следующий дозовый уровень — 25 мг/сут. ежедневно в течение 4 недель, 2 недели перерыв. Медиана времени до прогрессирования при таком варианте лечения составляет 6 мес.

- При локальном прогрессировании (увеличение отдельных метастазов при сохраняющемся эффекте со стороны других метастазов) консилиумом может быть рассмотрен вопрос о хирургическом удалении отдельных очагов либо использовании различных методов локального воздействия (эмболизация, абляция, СЛТ).

### 3.2.3. III линия терапии

- При прогрессировании болезни на фоне приема иматиниба и сунитиниба либо их непереносимости показана терапия регорафенибом 160 мг/сут. (МКЗ II-A1) ежедневно в течение 3 недель, перерыв — 1 неделя, лечение — до прогрессирования или неприемлемой токсичности. Медиана времени до прогрессирования составляет 5 мес.
- При локальном прогрессировании (увеличение отдельных метастазов при сохраняющемся эффекте со стороны других метастазов) консилиумом может быть рассмотрен вопрос о хирургическом удалении отдельных очагов либо использовании различных методов локального воздействия (эмболизация, СЛТ).

### 3.2.4. Дополнительные лекарственные препараты для лечения метастатической формы ГИСО

Возникновение резистентности к стандартным противоопухолевым лекарственным препаратам обусловлено появлением вторичных мутаций, в свою очередь чувствительных к другим таргетным препаратам (сорафениб, пазопаниб, дазатиниб и кабозантиниб (МКЗ III-C1)).

Рекомендуется тестирование опухоли для выявления транслокаций генов NTRK. В случае выявления транслокаций NTRK необходимо рассмотреть вопрос о назначении ларотрекениба (МКЗ II-A1) 100 мг × 2 раза в сутки ежедневно либо энтретекениба (МКЗ II-A1) 600 мг в сутки ежедневно.

При неэффективности/непереносимости терапии сунитинибом/регорафенибом возможно рассмотреть повторное назначение иматиниба в дозе 400 мг/сут.

Режимы лекарственного лечения метастатических ГИСО суммированы в таблице 4.

При выявлении мутации V600E в гене BRAF возможно назначение комбинации BRAF/MEK ингибиторов дабрафениба с траметинибом (невозможно оценить МКЗ в исследование включен 1 пациент).

При метастазах в костях рекомендуется применение ОМА: золедроновая кислота 4 мг в/в или деносумаб 120 мг п/к один раз в 28 дней.

Алгоритм лечения неоперабельных и метастатических форм ГИСО представлен на рис. 2.

## 4. ПРОФИЛАКТИКА

С учетом редкой встречаемости ГИСО профилактические мероприятия не проводятся.

## 5. НАБЛЮДЕНИЕ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТА

После радикальных операций с целью раннего выявления метастазов и оценки эффективности терапии метастатической болезни необходимо выполнение УЗИ брюшной полости/малого таза. Оптимальным является использование КТ/МРТ органов брюшной полости и малого таза с в/в контрастированием. УЗИ может применяться для оценки появления новых очагов при невозможности выполнения КТ, но не является надежным методом мониторинга эффективности терапии метастатической болезни. При КТ должны быть оценены не только размеры опухолевых очагов, но и их плотность: формальное увеличение размеров опухоли без оценки плотности не всегда означает прогрессирование.

ГИСО крайне редко метастазируют в легкие, поэтому КТ грудной клетки нецелесообразна, обзорная R-графия в прямой и боковой проекциях является достаточным методом.

Частота обследования (КТ) после радикальных операций зависит от группы риска:

- при низком риске прогрессирования — 1 раз в 6–12 мес. в течение 5 лет;
- при промежуточном и высоком риске прогрессирования — каждые 6 мес. на протяжении 5 лет, далее — 1 раз в год.

ПЭТ выполняется для оценки метаболической активности первичной опухоли или метастазов, но не является рутинным методом.



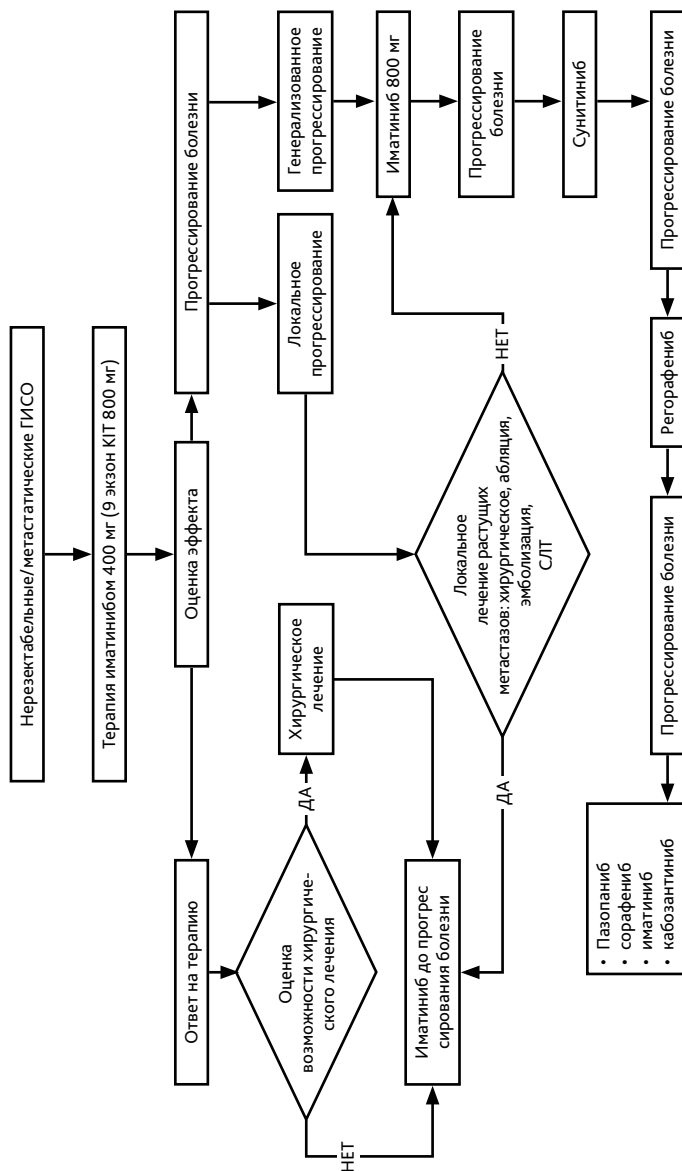


Рисунок 2. Рекомендуемый алгоритм лечения нерезектабельных и метастатических ГИСО