

DOI: <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2024-14-3s2-1.1-19>

**Цитирование:** Никулин М.П., Архири П.П., Носов Д.А. и соавт. Гастроинтестинальные стромальные опухоли. Практические рекомендации RUSSCO, часть 1.1. Злокачественные опухоли 2024;14(3s2):416–426.

# ГАСТРОИНТЕСТИНАЛЬНЫЕ СТРОМАЛЬНЫЕ ОПУХОЛИ

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

Гастроинтестинальные стромальные опухоли (ГИСО) — редкие мезенхимальные новообразования с частотой встречаемости 10–15 случаев на 1 млн. населения. Наиболее часто опухоли локализируются 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 тирозинкиназы — основной метод лечения метастатической болезни, ХТ неэффективна.

## 1. КЛАССИФИКАЦИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАДИИ

Стадирование ГИСО с 2019 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 в 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.

<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.

**М — 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               |

**Таблица 2.** Распределение по стадиям гастроинтестинальных стромальных опухолей внежелудочной локализации<sup>1</sup>

| 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               |

<sup>1</sup> Критерии стадирования опухолей тонкой кишки применяются для первичных ГИСО остальных внежелудочных локализаций.

## 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 B (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 и 4.

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

| Группа | Параметры опухоли |  | Риск прогрессирования болезни |                           |                              |                      |
|--------|-------------------|--|-------------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------|
|        | 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%<br>нет риска               | 0%<br>нет риска           | 0%<br>нет риска              | 0%<br>нет риска      |
| 2      | > 2 ≤ 5           | ≤ 5  | 1,9%<br>очень низкий риск     | 4,3%<br>низкий риск       | 8,3%<br>низкий риск          | 8,5%<br>низкий риск  |
| 3a     | > 5 ≤ 10          | ≤ 5  | 3,6%<br>низкий риск           | 24%<br>промежуточный риск | 34%<br>высокий риск          | 57%<br>высокий риск  |
| 3b     | > 10 см           | ≤ 5  | 12%<br>промежуточный риск     | 52%<br>высокий риск       |                              |                      |
| 4      | ≤ 2 см            | > 5  | 0%<br>нет риска               | 50%<br>высокий риск       | Риск неизвестен <sup>2</sup> | 54%<br>высокий риск  |
| 5      | > 2 ≤ 5           | > 5  | 16%<br>промежуточный риск     | 73%<br>высокий риск       | 50%<br>высокий риск          | 52%<br>высокий риск  |
| 6a     | > 5 ≤ 10          | > 5  | 55%<br>высокий риск           | 85%<br>высокий риск       | 86%<br>высокий риск          | 71%<br>высокий риск  |
| 6b     | > 10 см           | > 5  | 86%<br>высокий риск           | 90%<br>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.

**Таблица 4.** Прогностические группы гастроинтестинальных стромальных опухолей (по Н. Joensuu, 2008 г.)

| Риск рецидива | Размер опухоли, см                                   | Митотический индекс                         | Локализация опухоли   |
|---------------|--|---|---|
| Очень низкий  | ≤ 2  | ≤ 5   | Любая   |
| Низкий        | 2,1–5,0  | ≤ 5   | Любая   |
| Промежуточный | 2,1–5,0<br>< 5,0<br>5,1–10,0                         | > 5<br>6–10<br>≤ 5                          | Желудок<br>Любая<br>Желудок   |
| Высокий       | Любой<br>> 10<br>Любой<br>> 5<br>2,1–5,0<br>5,1–10,0 | Любой<br>Любой<br>> 10<br>> 5<br>> 5<br>≤ 5 | Разрыв опухоли<br>Любая<br>Любая<br>Любая<br>Вне желудка<br>Вне желудка |

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 местно-распространенных 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 эндоскопических критериев высокого риска, определяемых при выполнении ЭГДС с эндо УЗИ (неровные границы, кистозные полости, изъязвление, экзогенные полости, гетерогенность структуры), при размерах опухоли желудка ≤ 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 лечении 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.

### 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. 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).
- Рекомендуется тестирование опухоли для выявления транслокаций генов NTRK. В случае выявления транслокаций NTRK необходимо рассмотреть вопрос о назначении ларотректиниба 100 мг × 2 раза в сутки ежедневно либо энтретектиниба 600 мг в сутки ежедневно.
- При неэффективности/непереносимости терапии сунитинибом/регорафенибом возможно рассмотреть повторное назначение иматиниба в дозе 400 мг/сут.

### 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, нилотиниб, понатиниб, кабозантиниб).

После прогрессирования на трёх линиях лечения возможно применение комбинации иматиниба 600 мг/сут. и эверолимуса 2,5 мг/сут.

При выявлении мутации V600E в гене BRAF возможно назначение комбинации BRAF ингибиторов (вемурафениба или дабрафениба) с ингибиторами MEK (кобиметинибом или траметинибом).

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. 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.

## 5. ПРОФИЛАКТИКА И ДИСПАНСЕРНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

С учетом редкой встречаемости ГИСО не проводятся.

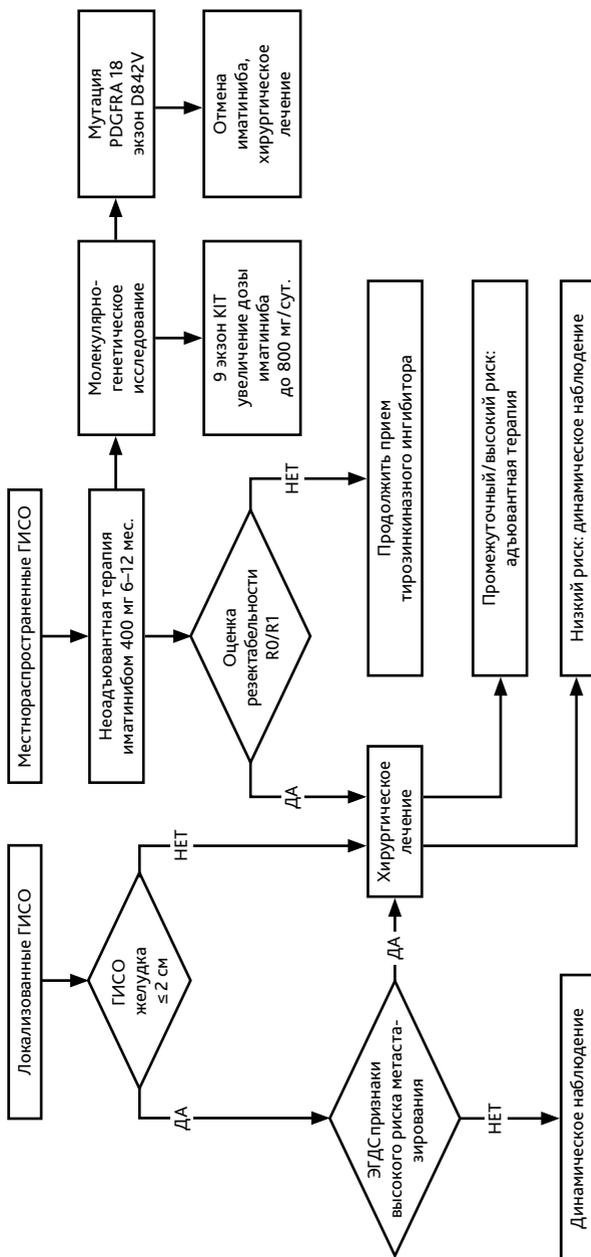


Рисунок 1. Рекомендуемый алгоритм лечения локализованных/местно-распространенных ГИСО

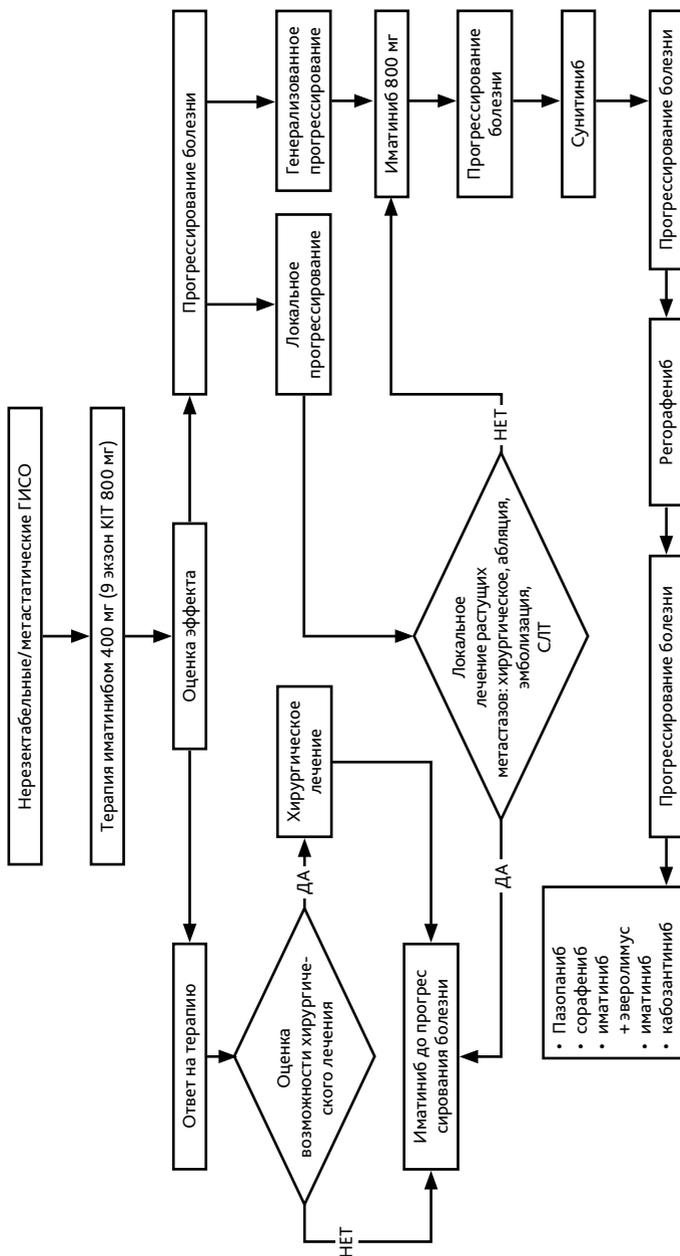


Рисунок 2. Рекомендуемый алгоритм лечения нерезектабельных и метастатических ГИСО