

Кардиологическое обследование больных с лимфопролиферативными заболеваниями

Большинство препаратов, используемых для лечения лимфопролиферативных заболеваний (ЛПЗ), обладают кардиотоксическими эффектами и при успешном лечении основного заболевания у части больных возникает вероятность развития сердечно-сосудистых осложнений противоопухолевого лечения, в том числе с летальным исходом. Проявления кардиотоксичности разнообразны и могут манифестировать как во время проведения противоопухолевого лечения, так и после его завершения. Кроме того, необходимо своевременное выявление изменений сердечно-сосудистой системы, не связанных с кардиотоксичностью. Полноценное кардиологическое обследование пациента до начала противоопухолевой терапии является принципиально важным и для ранней диагностики уже имеющихся изменений, оценки вероятности и предупреждения кардиотоксичности планируемой противоопухолевой терапии, и для максимального раннего начала кардиологического лечения. Обследование до начала противоопухолевого лечения должно проводиться независимо от наличия или отсутствия кардиологических жалоб и/или отягощенного кардиологического анамнеза.

На каждом плановом этапе обследования обязательно для каждого пациента:

- Проведение электрокардиографии (ЭКГ)
- Проведение эхокардиографии (ЭХО-КГ)
- Консультация кардиолога

Объем планового кардиомониторинга может расширяться в зависимости от появления какой-либо симптоматики и/или полученных ранее результатов лабораторного или инструментального обследования, но не уменьшаться, даже в случае отсутствия отрицательной динамики по данным инструментальных и лабораторных методов исследования.

Плановое проведение ЭХО-КГ в рамках системного мониторинга позволит своевременно диагностировать бессимптомно развивающиеся изменения сердечно-сосудистой системы, нередко быстро прогрессирующие у больных и приводящие к резкому изменению их кардиального статуса - снижению систолической функции левого желудочка, диастолической дисфункции, развитию клапанной регургитации, появлению перикардита. Такие изменения требуют максимально раннего назначения постоянной кардиальной терапии, более частого ЭХО-КГ мониторинга (каждые 4 недели), а также, в ряде случаев, использования дополнительных методов диагностики.

При подготовке пациента к проведению химиотерапевтического лечения с использованием препаратов, оказывающих повреждающее влияние на кардиомиоциты (антрациклины, алкилирующие агенты, ингибиторы протеасом, моноклональные антитела), важно учитывать исходную систолическую функцию левого желудочка:

1. Химиопрепараты не должны применяться у больных с фракцией выброса (ФВ) <30 %.

2. Если исходная ФВ составляет 30-50%, функция левого желудочка должна оцениваться перед каждой новой дозой антрациклинов.
3. Если исходная ФВ $\geq 50\%$, в дальнейшем она должна измеряться при получении больным суммарной дозы антрациклинов $>300 \text{ мг/м}^2$.

При появлении отрицательной ЭХО-динамики за время проведения лечения с использованием препаратов, оказывающих повреждающее влияние на кардиомиоциты, важно оценить безопасность продолжения лечения:

- снижение ФВ левого желудочка $\geq 15\%$ от исходной, но при ее уровне $\geq 50\%$ позволяет продолжать лечение;
- снижение ФВ левого желудочка $<50\%$ при лечении требует ее обязательной повторной оценки через 3 недели;
- если при контрольном исследовании через 3 недели ФВ остается $<50\%$, следует прекратить лечение;
- при снижении ФВ $<40\%$ следует прекратить терапию и обсудить альтернативное лечение.

Сроки плановых этапов обследования зависят от наличия или отсутствия каких-либо изменений сердечно-сосудистой системы, выявленных еще до начала лечения. Для пациентов, у которых до начала противоопухолевой терапии ни клинических, ни инструментальных изменений не было, кардиологическое обследование должно проводиться каждые 12 недель.

Если до начала или во время проведения противоопухолевого лечения были выявлены какие-либо клинические или/и инструментальные изменения сердечно-сосудистой системы, такой пациент должен проходить обязательное плановое обследование не реже, чем каждые 4 недели, а также при необходимости – дополнительное обследование, в зависимости от выявленных изменений или появившейся симптоматики.

Сроки и объем дополнительного обследования во время поведения противоопухолевого лечения зависят от выявленных до лечения или появившихся за время лечения изменений сердечно-сосудистой системы – как связанных, так и не связанных с кардиотоксичностью, а также появившейся у пациента симптоматики. Дополнительные инструментальные и/или лабораторные исследования должны проводиться в течение ближайших часов или дней после появления симптоматики или бессимптомных изменений, в зависимости от их степени риска развития сердечно-сосудистых осложнений и летального исхода.

Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру необходимо проводить пациентам, получающим препараты, способные вызвать ишемию миокарда или различные нарушения ритма и проводимости, пациентам с выявленной на ЭКГ диспозицией сегмента ST, зарегистрированной синусовой бради/тахикардией, пациентам, которые предъявляют жалобы на перебои в работе сердца, учащенное сердцебиение, периоды резкой слабости, головокружений, а также пациентам, у которых при домашнем самоконтроле регистрируется бради/тахикардия.

Суточное мониторирование артериального давления (АД) целесообразно проводить пациентам, которым планируется использование противоопухолевых препаратов, способных вызывать развитие артериальной гипертензии, а также больным, которые уже имеют артериальную гипертензию в анамнезе. Результаты суточного мониторирования позволяют определить уровень гипербарической нагрузки, суточный профиль АД, имеющего важнейшее прогностическое значение, а также скорость утреннего подъема - принципиальные критерии, определяющие прогноз пациента и максимально корректный подбор гипотензивной терапии.

Тредмил-тест необходимо провести пациентам, которым предстоит лечение препаратами, способными вызвать ишемию миокарда, а также для диагностики ишемической болезни сердца (ИБС), преимущественно с нетипичным характером болевого синдрома в грудной клетке, имеющим четкую или нечеткую связь болевого синдрома с физической нагрузкой.

Проведение **коронароангиографии** является важным этапом обследования пациентов, имеющих факторы риска ИБС и планируемых на лечение препаратами, способными вызвать ишемию, пациентов, имеющих симптоматику стенокардии, не поддающейся лекарственной коррекции, а также пациентов, имеющих эпизоды безболевой ишемии на фоне подобранной антиишемической терапии.

Особое внимание необходимо уделять пациентам, получающим лечение антрациклин-содержащими режимами, вероятность развития кардиотоксичности у которых достаточно высока. К факторам риска развития антрациклиновой кардиотоксичности относятся:

1. суммарная доза (для доксорубина $>500 \text{ мг/м}^2$);
2. скорость и порядок введения препаратов;
3. облучение средостения в анамнезе;
4. возраст (младше 15 и старше 65 лет);
5. женский пол;
6. одновременное введение нескольких противоопухолевых средств (антрациклины, циклофосфамид, блеомицин, этопозид, цисплатин, винкристин, актиномицин, метотрексат);
7. сопутствующие заболевания сердечно-сосудистой системы;
8. дисбаланс электролитов (гипокалиемия, гипомагниемия).

Лабораторные исследования в рамках планового кардиомониторинга назначаются в зависимости от необходимости оценки в динамике маркеров повреждения миокарда (тропонин I, NTproBNP), показателей коагуляции, электролитов (уровня калия и магния), контроля показателей липидного профиля пациентам с диагностированной дислипидемией, в том числе получающих гиполипидемическую терапию.

С учетом всех возможных вариантов кардиотоксичности, для абсолютного большинства пациентов, кардиомониторинг должен быть пожизненным, в том числе для тех пациентов, у

которых за время проведения противоопухолевого лечения никаких изменений сердечно-сосудистой системы выявлено не было. Для этой группы больных, при отсутствии каких-либо симптомов, проведение кардиологического обследования целесообразно 1 раз в год и должно включать ЭКГ, ЭХО-КГ, консультацию кардиолога. Для пациентов с выявленными за время лечения изменениями сердечно-сосудистой системы, сроки и объем кардиологического обследования после завершения противоопухолевого лечения определяются кардиологом индивидуально (табл. 1).

Таблица 1.

Алгоритм кардиомониторинга

Вид обследования	Объем обследования	Этапы проведения
Обязательное плановое	ЭКГ ЭХО-КГ Консультация кардиолога	До начала противоопухолевого лечения - всем пациентам.
		Каждые 4 недели во время проведения противоопухолевого лечения - для пациентов, имеющих изменения сердечно-сосудистой системы, выявленные как до начала противоопухолевого лечения, так и во время его проведения.
		Каждые 12 недель во время проведения противоопухолевого лечения - для пациентов, не имеющих изменений сердечно-сосудистой системы.
		Ежегодно после завершения противоопухолевого лечения - для пациентов не имеющих изменений сердечно-сосудистой системы.
		Не реже 1 раз в 6 месяцев после завершения противоопухолевого лечения (определяется индивидуально кардиологом) - для пациентов, имеющих изменения сердечно-сосудистой системы.
Дополнительное	Суточное мониторирование ЭКГ Суточное мониторирование АД Тредмил-тест Коронароангиография	В зависимости от проявлений кардиотоксичности, а также выявленных до лечения или появившихся за время лечения изменений сердечно-сосудистой системы, в том числе не связанных с кардиотоксичностью.

	МРТ сердца и сосудов (при необходимости с контрастированием) Чрезпищеводная ЭХО- КГ Лабораторные маркеры	
--	--	--

У пациентов с выявленными кардиальными нежелательными явлениями важнейшим вопросом тактики ведения является возможность продолжения противоопухолевого лечения. В соответствии с используемой в клинической практике классификацией нежелательных явлений, среди возможных кардиальных осложнений также выделяется 5 степеней, имеющих различную тактику ведения пациента.

- **Первая степень** кардиальных нежелательных явлений характеризуется, как правило, бессимптомными изменениями сердечно-сосудистой системы, не оказывающими влияние на ее нормальное функционирование и не влияющими на прогноз. Таким пациентам не требуется лекарственная коррекция выявленных изменений (желудочковая и наджелудочковая экстрасистолия, не оказывающая влияние на гемодинамику, АВ-блокада 1 степени, полная и неполная блокада правой ножки пучка Гиса, полная блокада левой ножки пучка Гиса, блокады ветвей левой ножки пучка Гиса). Отмена противоопухолевого лечения не требуется, пациент находится под динамическим наблюдением онколога и кардиолога.
- **Вторая степень** кардиальных нежелательных явлений: умеренные изменения (развитие или усугубление артериальной гипертензии, развитие фибрилляции предсердий, требующие проведения лекарственной коррекции. Отмена противоопухолевого лечения не требуется.
- **Третья степень** кардиальных нежелательных явлений: тяжелые, значимые, но не жизнеугрожающие состояния (развитие инфаркта миокарда, кардиомиопатии со снижением систолической функции, значимое снижение систолической функции левого желудочка –ФВ <50%). Необходима лекарственная коррекция и подбор постоянной кардиальной терапии, часто необходима госпитализация. При возникновении кардиальных нежелательных явлений третьей степени необходимо обсудить вопрос об изменении плана противоопухолевого лечения и возможности его отмены.
- **Четвертая степень** кардиальных нежелательных явлений: жизнеугрожающие (развитие кардиогенного шока, тромбоэмболия легочной артерии, жизнеугрожающие аритмии) – показано срочное вмешательство и отмена противоопухолевого лечения.
- **Пятая степень** – летальный исход, связанный с кардиальным нежелательным явлением.

В зависимости от планируемых для использования препаратов, необходима настороженность гематолога в отношении возможных проявлений кардиотоксичности как на старте лечения, так и в течение всего дальнейшего периода. При различных вариантах противоопухолевой терапии, некоторые проявления кардиотоксичности развиваются отсроченно, протекают малосимптомно и требует системного подхода в методах

инструментального обследования. Часть из них, напротив, развивается молниеносно и требует неотложных кардиологических мероприятий (табл. 2).

Таблица 2.

Проявления кардиотоксичности препаратов для лечения ЛПЗ и методы их диагностики.

Препарат	Описанные сердечно-сосудистые нежелательные эффекты	Инструментальные и лабораторные методы диагностики
L-аспарагиназа	Не описаны	Необходимо учитывать эффекты совместного применения с другими препаратами
Алемтузумаб	Инфаркт миокарда	ЭКГ-мониторинг ЭХО-КГ Кардио-маркеры: тропонин I, КФК-МБ/КФК общ., ЛДГ1, АЛТ. АСТ
Бендамустин	Фибрилляция предсердий	ЭКГ-мониторинг Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру
	Инфаркт миокарда (иногда фатальный)	ЭКГ-мониторинг ЭХО-КГ Кардио-маркеры: тропонин I, КФК-МБ/КФК общ., ЛДГ1, АЛТ. АСТ
	Миоперикардит	ЭХО-КГ МРТ сердца
	Застойная сердечная недостаточность (в некоторых случаях с летальным исходом)	NTpro BNP ЭХО-КГ
Бусульфан	Перикардальный выпот с тампонадой Эндомиокардиальный фиброз	NTpro BNP ЭХО-КГ МРТ сердца
Бортезомиб	Фибрилляция предсердий Трепетание предсердий Желудочковая тахикардия.	ЭКГ-мониторинг Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру ЭХО-КГ
	Ишемия миокарда	ЭКГ-мониторинг ЭХО-КГ Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру Кардио-маркеры: тропонин I, КФК-МБ/КФК общ., ЛДГ1, АЛТ. АСТ

	Инфаркт миокарда	ЭКГ ЭХО-КГ Кардио-маркеры: тропонин I, КФК-МБ/КФК общ., ЛДГ1, АЛТ, АСТ.
	Токсическая дилатационная кардиомиопатия	ЭХО-КГ NTpro BNP
	Перикардальный выпот	ЭХО-КГ
	Остановка сердца	ЭКГ-мониторинг
	Острая сердечная недостаточность с развитием отека легких	Аускультация легких Рентгенологическое исследование органов грудной клетки NTproBNP
Брентуксимаб	Аритмии	ЭКГ - мониторинг Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру
	Гипотония	Мониторинг АД, ЧСС больным самостоятельно в амбулаторных условиях с обязательным ведением дневника. Мониторинг АД, ЧСС на приеме онкологом Суточное мониторирование АД
	Тромбоз глубоких вен	Венозная компрессионная ультрасонография
	Артериальные эмболии	Ультразвуковое исследование сосудов
	ТЭЛА	Мультиспиральная КТ с контрастированием
Блеомицин	Инфаркт миокарда	ЭКГ ЭХО-КГ Кардио-маркеры: тропонин I, КФК-МБ/КФК общ., ЛДГ1, АЛТ, АСТ
	Токсическое действие на сосуды	В зависимости от локализации – исключение сердечной недостаточности

Винбластин	Артериальная гипертензия	Мониторинг АД, ЧСС больным самостоятельно в амбулаторных условиях с обязательным ведением дневника. Мониторинг АД, ЧСС на приеме онкологом Суточное мониторирование АД
	Ишемия миокарда	ЭКГ- мониторинг Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру ЭХО-КГ Кардио-маркеры: тропонин I, КФК-МБ/КФК общ., ЛДГ1, АЛТ. АСТ
	Инфаркт миокарда	ЭКГ ЭХО-КГ Кардио-маркеры: тропонин I, КФК-МБ/КФК общ., ЛДГ1, АЛТ, АСТ.
Винкристин	Повышение АД	Мониторинг АД, ЧСС больным самостоятельно в амбулаторных условиях с обязательным ведением дневника. Мониторинг АД, ЧСС на приеме онкологом Суточное мониторирование АД
Виндезин	Не описаны	Необходимо учитывать эффекты совместного с другими препаратами применения
Винорельбин	Повышение АД Снижение АД	Мониторинг АД, ЧСС больным самостоятельно в амбулаторных условиях с обязательным ведением дневника. Мониторинг АД, ЧСС на приеме онкологом Суточное мониторирование АД

	Тахикардия	Оценка показателей гемодинамики онкологом на приеме ЭКГ-мониторинг Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру Мониторинг показателей гемодинамики с ведением дневника больным самостоятельно в домашних условиях.
	Инфаркт миокарда	ЭКГ ЭХО-КГ Кардио-маркеры: тропонин I, КФК-МБ/КФК общ., ЛДГ1, АЛТ. АСТ
	Отек легких	Аускультация легких Рентгенологическое исследование органов грудной клетки
Гемцитабин	Сердечная недостаточность Прогрессирование имеющейся сердечной недостаточности	NTpro BNP ЭХО-КГ
	Суправентрикулярная аритмия	ЭКГ-мониторинг Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру Мониторинг показателей гемодинамики с ведением дневника больным самостоятельно в домашних условиях.
	Инфаркт миокарда	ЭКГ ЭХО-КГ Кардио-маркеры: тропонин I, КФК-МБ/КФК общ., ЛДГ1, АЛТ. АСТ
	Снижение АД	Мониторинг АД, ЧСС больным самостоятельно в амбулаторных условиях с обязательным ведением дневника. Мониторинг АД, ЧСС на приеме онкологом

		Суточное мониторирование АД
	Синдром повышенной проницаемости капилляров.	В зависимости от локализации – исключение сердечной недостаточности.
Г-КСФ	Не описаны	Необходимо учитывать эффекты совместного с другими препаратами применения
Дакарбазин	Потенцирует кардиотоксичность антрациклинов	Необходимо учитывать эффекты совместного применения с другими препаратами
Дексаметазон	Артериальная гипертензия	Мониторинг АД, ЧСС больным самостоятельно в амбулаторных условиях с обязательным ведением дневника. Мониторинг АД, ЧСС на приеме онкологом Суточное мониторирование АД
	Кардиомиопатия	ЭХО-КГ
	Сердечная недостаточность	NTpro BNP ЭХО-КГ
	ЭКГ-изменения, характерные для гипокалиемии	ЭКГ-мониторинг Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру Контроль уровня калия
Доксорубицин	Токсическая кардиомиопатия Застойная сердечная недостаточность	NTpro BNP ЭХО-КГ

	Нарушения ритма и проводимости синусовая тахикардия, НЖЭК, ЖЭ (преимущественно в первые часы после введения)	ЭКГ-мониторинг Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру Оценка показателей гемодинамики онкологом на приеме (контроль ЧСС) Мониторинг показателей гемодинамики самостоятельно в домашних условиях с обязательным ведением дневника больным.
	Токсический миокардит Токсический перимيوкардит	ЭХО-КГ МРТ сердца
Ибрутиниб	Артериальная гипертензия	Мониторинг АД, ЧСС больным самостоятельно в амбулаторных условиях с обязательным ведением дневника. Мониторинг АД, ЧСС на приеме онкологом Суточное мониторирование АД
	Фибрилляция предсердий	ЭКГ-мониторинг Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру
Интерферон-альфа	Аритмии	ЭКГ-мониторинг Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру Оценка показателей гемодинамики онкологом на приеме (контроль ЧСС) Мониторинг показателей гемодинамики с ведением дневника больным самостоятельно в домашних условиях.
	Ишемия миокарда	ЭКГ-мониторинг Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру ЭХО-КГ Кардио-маркеры: тропонин I, КФК-МБ/КФК общ., ЛДГ1, АЛТ. АСТ

	Снижение систолической функции миокарда левого желудочка Инфаркт миокарда	ЭКГ-мониторинг ЭХО-КГ Кардио-маркеры: тропонин I, КФК-МБ/КФК общ., ЛДГ1, АЛТ. АСТ
	Токсическая дилатационная кардиомиопатия	ЭХО-КГ
	Внезапная смерть	
Ифосфамид	Суправентрикулярная аритмия Диспозиция ST/T	ЭКГ-мониторинг Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру Мониторинг показателей гемодинамики больным самостоятельно в домашних условиях с ведением дневника.
Карбоплатин	Сердечная недостаточность	NTpro BNP ЭХО-КГ
	Тромбоз глубоких вен	Венозная компрессионная ультрасонография
	ТЭЛА	Мультиспиральная КТ с контрастированием
	Артериальные тромбозы	УЗИ сосудов
Кармустин	Токсическая кардиомиопатия	ЭХО-КГ
Карфилзомиб	Повышение АД Гипертонические кризы, в том числе осложненные Пониженное АД	Мониторинг АД, ЧСС больным самостоятельно в амбулаторных условиях с обязательным ведением дневника. Мониторинг АД, ЧСС на приеме онкологом Суточное мониторирование АД
	Сердечная недостаточность	NTpro BNP ЭХО-КГ
	Фибрилляция предсердий Тахикардия	ЭКГ-мониторинг Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру Мониторинг показателей гемодинамики больным самостоятельно в домашних условиях с ведением дневника.

	Тромбоз глубоких вен	Венозная компрессионная ультрасонография
	ТЭЛА	Мультиспиральная КТ с контрастированием
	Остановка сердца	ЭКГ-мониторинг
	Ишемия миокарда	ЭКГ Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру ЭХО-КГ Кардио-маркеры: тропонин I, КФК- МБ/КФК общ., ЛДГ1, АЛТ. АСТ
	Инфаркт миокарда	ЭКГ ЭХО-КГ Кардио-маркеры: тропонин I, КФК- МБ/КФК общ., ЛДГ1, АЛТ. АСТ
	Снижение фракции выброса левого желудочка	ЭХО-КГ
	Перикардит, в том числе экссудативный	ЭХО-КГ МРТ сердца
Кладрибин	Тахикардия	ЭКГ-мониторинг Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру Мониторинг показателей гемодинамики больным самостоятельно в домашних условиях.
	Застойная сердечная недостаточность	NTpro BNP ЭХО-КГ
Кризотиниб	Брадикардия Удлинение интервала QT на ЭКГ	ЭКГ-мониторинг Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру
Лейковорин	Токсическая кардиомиопатия	ЭХО-КГ
Леналидомид	Фибрилляция предсердий Трепетание предсердий Брадикардия Удлинение интервала QT Желудочковая экстрасистолия	ЭКГ-мониторинг Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру Мониторинг показателей гемодинамики больным

		самостоятельно в домашних условиях.
	Артериальная гипотензия Артериальная гипертензия	Мониторинг АД, ЧСС больным самостоятельно в амбулаторных условиях с обязательным ведением дневника. Мониторинг АД, ЧСС на приеме онкологом Суточное мониторирование АД
	Тромбоз глубоких вен	Венозная компрессионная ультрасонография
	ТЭЛА	Мультиспиральная КТ с контрастированием
Ломустин	Не описаны	Необходимо учитывать эффекты совместного с другими препаратами применения
Мелфалан	Остановка сердца	ЭКГ-мониторинг
Метилпреднизолон	Артериальная гипертензия	Мониторинг АД, ЧСС больным самостоятельно в амбулаторных условиях с обязательным ведением дневника. Мониторинг АД, ЧСС на приеме онкологом Суточное мониторирование АД
	Застойная сердечная недостаточность	NTpro BNP ЭХО-КГ
	Аритмия Нарушения ритма сердца и/или развития сосудистой недостаточности и/или остановка сердца после быстрого в/в введения высоких доз метилпреднизолона натрия сукцината (введение более 0,5 г в течение менее 10 мин); Брадикардия - во время или после введения больших доз (связь со скоростью и продолжительностью введения не установлена)	ЭКГ-мониторинг Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру Мониторинг показателей гемодинамики больным самостоятельно с ведением дневника в домашних условиях.

Метотрексат	Перикардит с малым выпотом Экссудативный перикардит	ЭХО-КГ МРТ сердца
	Гипотензия	Мониторинг АД, ЧСС больным самостоятельно в амбулаторных условиях с обязательным ведением дневника. Мониторинг АД, ЧСС на приеме онкологом Суточное мониторирование АД
	Артериальный тромбоз Церебральный тромбоз Тромбоз глубоких вен Тромбоз почечной вены Тромбофлебит ТЭЛА	УЗИ артерий Венозная компрессионная ультрасонография Мультиспиральная КТ с контрастированием
Митоксантрон	Сердечная недостаточность	NTpro BNP ЭХО-КГ
	Нарушения ритма сердца	ЭКГ-мониторинг Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру Мониторинг показателей гемодинамики больным самостоятельно с обязательным ведением дневника в домашних условиях.
	Боль за грудиной	При затяжном приступе необходимо исключение инфаркта миокарда: ЭКГ ЭХО-КГ Кардио-маркеры: тропонин I, КФК-МБ/КФК общ., ЛДГ1, АЛТ. АСТ
	Уменьшение фракции выброса левого желудочка	ЭХО-КГ
Ниволумаб	Повышение АД	Мониторинг АД, ЧСС больным самостоятельно в амбулаторных

		<p>условиях с обязательным ведением дневника.</p> <p>Мониторинг АД, ЧСС на приеме онкологом</p> <p>Суточное мониторирование АД</p>
	<p>Тахикардия</p> <p>Аритмия (включая желудочковую)</p> <p>Фибрилляция предсердий</p>	<p>ЭКГ-мониторинг</p> <p>Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру</p> <p>Мониторинг показателей гемодинамики больным самостоятельно с обязательным ведением дневника</p>
Обинутузумаб	Повышение АД	<p>Мониторинг АД, ЧСС больным самостоятельно в амбулаторных условиях с обязательным ведением дневника.</p> <p>Мониторинг АД, ЧСС на приеме онкологом</p> <p>Суточное мониторирование АД</p>
	Фибрилляция предсердий	<p>ЭКГ-мониторинг</p> <p>Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру</p> <p>Мониторинг показателей гемодинамики больным самостоятельно с обязательным ведением дневника в домашних условиях.</p>
Оксалиплатин	Стенокардия	В типичных вариантах диагностируется клинически
	Желудочковая тахикардия	<p>ЭКГ-мониторинг</p> <p>Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру</p>
	<p>Фибрилляция желудочков</p> <p>Возможна внезапная смерть</p>	ЭКГ-мониторинг
Офатумумаб	Тахикардия	<p>ЭКГ-мониторинг</p> <p>Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру</p> <p>Мониторинг показателей гемодинамики больным самостоятельно с ведением дневника</p>

	Артериальная гипертензия Артериальная гипотензия	Мониторинг АД, ЧСС больным самостоятельно в амбулаторных условиях с обязательным ведением дневника. Мониторинг АД, ЧСС на приеме онкологом Суточное мониторирование АД
Пентостатин	Аритмия	ЭКГ-мониторинг Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру Мониторинг показателей гемодинамики больным самостоятельно с ведением дневника
	Стенокардия	В типичных вариантах диагностируется клинически
	Инфаркт миокарда	ЭКГ ЭХО-КГ Кардио-маркеры: тропонин I, КФК-МБ/КФК общ., ЛДГ1, АЛТ. АСТ
	Застойная сердечная недостаточность	NTpro BNP ЭХО-КГ
	Остановка сердца	ЭКГ-мониторинг
Преднизолон	ЭКГ-изменения, характерные для гипокалиемии	ЭКГ-мониторинг Уровень калия
	Повышение АД	Мониторинг АД, ЧСС больным самостоятельно в амбулаторных условиях с обязательным ведением дневника. Мониторинг АД, ЧСС на приеме онкологом Суточное мониторирование АД
	Развитие или усугубление хронической сердечной недостаточности	NTpro BNP ЭХО-КГ
	Тромбоз глубоких вен	Венозная компрессионная ультрасонография

	ТЭЛА	Мультиспиральная КТ с контрастированием
	У больных с острым и подострым инфарктом миокарда — распространение очага некроза, замедление формирования рубцовой ткани с возможным разрывом миокарда	ЭКГ ЭХО-КГ Кардио-маркеры: тропонин I, КФК-МБ/КФК общ., ЛДГ1, АЛТ. АСТ
Помалидомид	Периферические отеки	Необходимо исключение сердечной недостаточности ЭХО-КГ NTpro BNP
	Тромбоз глубоких вен	Венозная компрессионная ультрасонография
	ТЭЛА	Мультиспиральная КТ с контрастированием
Прокарбазин	Повышение АД Гипертонический криз Ортостатическая гипотензия	Мониторинг АД, ЧСС больным самостоятельно в амбулаторных условиях с обязательным ведением дневника. Мониторинг АД, ЧСС на приеме онкологом Суточное мониторирование АД
Ритуксимаб	Жизнеугрожающие аритмии во время инфузии	ЭКГ-мониторинг до и во время инфузии
	Стенокардия	В типичных вариантах диагностируется клинически
	Фатальная сердечная недостаточности с развитием симптоматики спустя недели после начала лечения ритуксимабом.	NTpro BNP ЭХО-КГ
	Гипотензия	Мониторинг АД, ЧСС больным самостоятельно в амбулаторных

		<p>условиях с обязательным ведением дневника.</p> <p>Мониторинг АД, ЧСС на приеме онкологом</p> <p>Суточное мониторирование АД</p>
Темозоломид	Повышение АД (в том числе с развитием геморрагического инсульта) – должны исключаться больные с цереброваскулярными заболеваниями	<p>Мониторинг АД, ЧСС больным самостоятельно в амбулаторных условиях с обязательным ведением дневника.</p> <p>Мониторинг АД, ЧСС на приеме онкологом</p> <p>Суточное мониторирование АД</p>
	Инфаркт миокарда	<p>ЭКГ</p> <p>ЭХО-КГ</p> <p>Кардио-маркеры: тропонин I, КФК-МБ/КФК общ., ЛДГ1, АЛТ. АСТ</p>
Тиотепа	Отеки нижних конечностей	<p>Исключение сердечной недостаточности</p> <p>ЭХО-КГ</p>
Флударабин	Аритмия	<p>ЭКГ-мониторинг</p> <p>Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру</p> <p>ЭХО-КГ</p>
	Сердечная недостаточность	<p>NTpro BNP</p> <p>ЭХО-КГ</p>
Хлорамбуцил	Не описаны	<p>Необходимо учитывать эффекты совместного применения с другими препаратами</p>
Циклофосфан	Токсическая кардиомиопатия	ЭХО-КГ
	Сердечная недостаточность	МРТ сердца
	Сердцебиение	<p>ЭКГ-мониторинг</p> <p>Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру</p> <p>Мониторинг показателей гемодинамики больным самостоятельно в домашних условиях с ведением дневника.</p>
	Геморрагический миоперикардит	Эхо-КГ
	Перикардит	МРТ сердца

Цитарабин	Аритмия	ЭКГ-мониторинг Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру
Цисплатин	Инфаркт миокарда	ЭКГ ЭХО-КГ Кардио-маркеры: тропонин I, КФК-МБ/КФКобщ, ЛДГ1, АЛТ. АСТ
	Тахикардия	ЭКГ-мониторинг Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру Мониторинг показателей гемодинамики больным самостоятельно в домашних условиях с ведением дневника.
	Гипотензия	Мониторинг АД, ЧСС больным самостоятельно в амбулаторных условиях с обязательным ведением дневника. Мониторинг АД, ЧСС на приеме онкологом Суточное мониторирование АД
	Сердечная недостаточность	NTpro BNP ЭХО-КГ
Этопозид	Транзиторная гипотензия после быстрого в/в введения	Мониторинг АД во время введения
	Сердечная недостаточность Внезапная смерть	NTpro BNP ЭХО-КГ, мониторирование АД во время и в ближайший период после введения

Необходимо учитывать потенцирование кардиотоксических эффектов при совместном применении препаратов, а также индивидуальные реакции с развитием ранее не описанных проявлений кардиотоксичности, особенно у пациентов, имеющих заболевания сердечно-сосудистой системы в анамнезе.

Результативность кардиоонкологического мониторинга возможна только при тесном взаимодействии гематолога и кардиолога, которое не может сводиться к формальному направлению пациента к кардиологу. При наличии или появлении каких-либо изменений и/или заболеваний сердечно-сосудистой системы, необходимо обсуждение с кардиологом

возможности дальнейшего проведения противоопухолевой терапии или необходимости ее коррекции, а также использования альтернативных вариантов лечения. Подбор лекарственных препаратов кардиологического профиля требует анализа лекарственных взаимодействий, с учетом потенцирования различных эффектов - должны учитываться и кардиологом, и гематологом.