

Трехфазная сцинтиграфия в оценке эффекта предоперационной химиотерапии у больных с саркомами мягких тканей конечностей



Я. А. Щипахина



А. С. Крылов



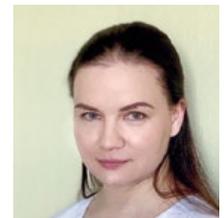
Н. В. Кочергина



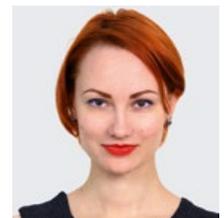
Л. Е. Ротобельская



А. Б. Блудов



А. С. Неред



А. В. Федорова

Я. А. Щипахина, к.м.н., научный сотрудник
 А. С. Крылов, к.м.н., врач-радиолог
 Н. В. Кочергина, д.м.н., проф., ведущий научный сотрудник
 Л. Е. Ротобельская, научный сотрудник
 А. Б. Блудов, к.м.н., научный сотрудник
 А. С. Неред, к.м.н., научный сотрудник
 А. В. Федорова, врач-рентгенолог

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Блохина» Минздрава России, г. Москва

Three-phase scintigraphy in evaluation of preoperative chemotherapy of soft tissue sarcomas of extremities

Ya. A. Shchipakhina, A. S. Krylov, N. V. Kochergina, L. E. Rotobelskaya, A. B. Bludov, A. S. Nered, A. V. Fyodorova

National Medical Research Centre of Oncology n.a. N. N. Blokhin, Moscow, Russia

Резюме

Цель. Определить диагностическую ценность трехфазной сцинтиграфии в оценке эффекта предоперационной химиотерапии у больных с саркомами мягких тканей конечностей на различных этапах обследования. **Материалы и методы.** Проанализированы данные 76 больных с саркомами мягких тканей конечностей. В исследование включены данные 28 больных, которым проведена трехфазная сцинтиграфия (ТФСГ) с радиофармпрепаратом (РФП) Технетрил ^{99m}Tc . Данные сцинтиграфии до и после неoadъювантной химиотерапии (НХТ) проанализированы у 16 больных, до и в процессе НХТ — у 6 больных, только в процессе НХТ — у 1 и только после всех курсов НХТ — у 5 больных. **Результаты.** Чувствительность метода (предсказание группы больных с III–IV степенью лечебного патоморфоза) составила 100%, специфичность (предсказание группы больных с I–II степенью лечебного патоморфоза) — 87%. Прогностическая ценность положительного и отрицательного результатов составила 63 и 100% соответственно. **Заключение.** Трехфазная сцинтиграфия с препаратом Технетрил ^{99m}Tc является высокоинформативным методом оценки эффективности предоперационной химиотерапии у больных с саркомами мягких тканей конечностей.

Ключевые слова: саркома, мягкие ткани, химиотерапия, трехфазная сцинтиграфия, оценка эффекта лечения.

Summary

Purpose. To determine the diagnostic value of three-phase scintigraphy in the evaluation of the preoperative chemotherapy of soft tissue sarcomas of the extremities on different diagnostic stages. **Material and methods.** We analyzed the data of 76 patients with extremity soft tissue sarcomas. The study included data from 28 patients who underwent three-phase scintigraphy with Technetium ^{99m}Tc . Scintigraphic data before and after neoadjuvant chemotherapy were analyzed in 16 patients, before and during chemotherapy — in 6 patients, only during chemotherapy — in 1 and only after all courses of chemotherapy — in 5 patients. **Results.** The sensitivity of the method (prediction of grade III–IV pathologic response) was 100%, specificity (prediction of grade I–II pathologic response) was 87%. The predictive value of positive and negative results was 63 and 100%, respectively. **Conclusion.** A three-phase scintigraphy with Technetium ^{99m}Tc is a highly informative method for evaluating the effectiveness of preoperative chemotherapy in patients with sarcomas of soft tissues of the extremities.

Key words: sarcoma, soft tissues, chemotherapy, three-phase scintigraphy, therapy monitoring.

Введение

Саркомы мягких тканей (СМТ) представляют собой группу редких злокачественных новообразований разнообразного гистогенеза, объединенных общим происхождением из мезодермальных тканей. СМТ составляют менее 1% всех злокачественных опухолей у взрослых [3], отличаются пестрой клинической картиной, частым рецидивированием, ранним появлением отдаленных гематогенных метастазов и, как правило, плохим прогнозом.

Выживаемость пациентов с СМТ зависит от адекватно и своевременно проведенного лечения. По различным данным, применение неoadъювантной химиотерапии (НХТ) позволяет достичь общей 5-летней выживаемости в 59–65% случаев [4].

«Золотым стандартом» для оценки терапевтического лечения считается гистологическое определение степени лечебного патоморфоза опухоли (СЛП). Наиболее точная

оценка ответа опухоли на проводимую терапию возможна только на оперированном материале после всех курсов НХТ. Однако не менее важной задачей является определение ответа опухоли после первых 2–3 курсов НХТ. В такой ситуации оценка эффекта проводимой химиотерапии на основании методов лучевой диагностики становится актуальной.

На сегодняшний день в мире активно занимаются как усовершенствованием методов лучевой диагностики, так и разработкой критериев оценки эффекта НХТ у больных с СМТ. Наряду с традиционными методами лучевой диагностики, такими как УЗИ, ангиография, РКТ и МРТ [9], с этой целью стали применять сцинтиграфию с ^{99m}Tc -MIBI [8], динамическую МРТ с контрастным усилением [10], ПЭТ и ПЭТ — КТ [5]. Некоторыми авторами также были предложены МР-спектроскопия и диффузно-взвешенная МРТ.

Особое внимание, благодаря возможности выявления патологии уже на стадии функциональных изменений, уделяется методу ядерной медицины [2]. Данные методики позволяют количественно оценивать уровень биологической активности опухоли и контролировать эффективность проводимой химиотерапии начиная с первого курса НХТ [2].

В России в клинической практике для диагностики мягкотканых опухолей используются два туморотропных радиофармпрепарата (РФП): ^{67}Ga -цитрат и Технетрил ^{99m}Tc (отечественный аналог ^{99m}Tc -MIBI) [2]. Технетрил ^{99m}Tc является удобным для применения РФП как с физической, так и с методологической точек зрения (низкие лучевые нагрузки, удобство приготовления, быстрая аккумуляция в опухоли через 15–20 минут после внутривенного введения). Однако из-за физиологических особенностей биораспределения РФП имеет ограничения в диагностике опухолей живота и малого таза. Из обзора научной литературы известно, что сцинтиграфия с Технетрилом ^{99m}Tc может использоваться для решения нескольких диагностических задач:

- дифференциальной диагностики злокачественных и доброкачественных опухолей;
- стадирования опухолевого процесса;
- оценки перфузии опухоли;
- оценки эффективности противоопухолевого лечения;
- прогнозирования эффективности химиотерапии.

^{99m}Tc -MIBI является транспортным субстратом Р-гликопротеина, и поглощение его снижается в клетках, которые содержат ген мультилекарственной устойчивости (гМЛУ). Экспрессия гМЛУ может быть ответственна за снижение уровня поглощения РФП. Механизм резистентности опухоли к химиотерапии отражается в снижении уровня захвата РФП, а уровень «вымывания» РФП из этих опухолей напрямую коррелирует с уровнем экспрессии Р-гликопротеина на поверхности клетки [7].

Несмотря на то что Технетрил ^{99m}Tc уже давно и с успехом применяется в ядерной медицине, некоторые его диагностические аспекты остаются малоизученными.

В связи с этим в нашем исследовании поставлены следующие задачи:

1. разработать признаки трехфазной сцинтиграфии (ТФСГ) с Технетрилом ^{99m}Tc (так называемое решающее правило) для оценки эффекта предоперационной химиотерапии у больных с СМТ;
2. определить показатели информативности ТФСГ с Технетрилом ^{99m}Tc в оценке эффекта предоперационной химиотерапии у больных с СМТ;
3. установить взаимосвязь между скоростью «вымывания» РФП из опухоли и эффективностью химиотерапии.

Цель исследования: определить диагностическую ценность ТФСГ с Технетрилом ^{99m}Tc в оценке эффекта предоперационной химиотерапии у больных с СМТ конечностей на различных этапах обследования.

Материалы и методы

Характеристика клинического материала и методы верификации результатов

В исследование были включены данные 28 больных. Незначительно преобладали пациенты женского пола в соотношении 1:0,9. Возраст больных варьировал от 14 до 75 лет (средний — 45 лет). У большинства пациентов, в 76 % случаев, опухоль располагалась в мягких тканях нижних конечностей. Большую часть составили больные с синовиальной саркомой — 8 (29 %), недифференцированной плеоморфной саркомой — 5 (18 %), по 3 случая с липосаркомой (11 %), саркомой Юинга (11 %) и миксофибросаркомой (11 %), по 2 пациента с лейомиосаркомой (7 %) и злокачественной опухолью из оболочек периферических нервов (7 %), и по 1 случаю с эмбриональной рабдомиосаркомой (3 %) и светлоклеточной саркомой (3 %).

Из 28 больных 26 (93 %) была проведена НХТ. Двум пациентам (7 %) была проведена регионарная артериальная перфузия мелфоланом и фактором некроза опухоли. Все больные подверглись хирургическому лечению.

После проведения НХТ и радикальной операции опухоль исследовалась с целью установления степени лечебного патоморфоза [6] (табл. 1). Для этого из опухоли вырезался один срез толщиной 1,0–1,5 см в плоскости максимального размера с последующим разделением его на отдельные сегменты. В каждом сегменте определяли соотношение резидуальных клеток опухоли, миксоматозных и фиброзных изменений, а также изменений, возникающих на фоне лечения (очаги некроза, зоны кистозных изменений, поля ксантомных клеток, зоны фиброзных изменений, скопления гиалина, гемосидерина), в последующем этот показатель подсчитывался суммарно во всем срезе и вычислялся усредненный показатель СЛП. Дополнительно для исследования выборочно брали материал из различных участков опухолевого узла, как правило, с зоны периферии (рис. 1).

Лечебный патоморфоз I–II степени расценивался как отсутствие эффекта на проведенную НХТ, количество больных данной группы преобладало над больными с III–IV СЛП, что составило 23 (82%) и 5 (18%) случаев соответственно.

Инструментальные методы обследования и этапы мониторинга больных

Для оценки эффекта лечения больные обследованы до, в процессе и после проведения НХТ.

В исследовании была использована методика трехфазной (динамической) сцинтиграфии. В качестве индикатора использовался РФП Технетрил ^{99m}Tc . Его вводили внутривенно (в локтевую вену) в контрлатеральную по отношению к очагу поражения руку. Вводимая активность составляла 370–740 МБк в зависимости от массы тела пациента. Исследования проводились на двухдетекторной гамма-камере фирмы Siemens (E. Cam или Symbia) с использованием программы Three-Phase Bone и Example Static. РФП вводили внутривенно под жгутом, когда больной находился в аппарате. С момента снятия жгута начинали регистрацию. Первая (динамическая) фаза исследования (перфузионная) с разрешением матрицы 64×64 включала 60 последовательных кадров длительностью 2 с, затем через 15 минут следовала статическая ранняя отсроченная фаза с разрешением матрицы 128×128 и длительностью от 3 до 10 минут в зависимости от скорости набора импульсов. Через 3 часа после внутривенного введения РФП в течение 3–10 минут проводилась третья фаза (поздняя отсроченная) с такими же характеристиками.

В процессе анализа изображений всех фаз исследования на этапе полуколичественного анализа (без забора проб крови пациента с последующей радиометрией) уровня накопления РФП в патологическом очаге выбирались две зоны интереса. Первая соответствовала патологическому очагу, а вторая отмечалась на симметричном участке в проекции здоровых тканей. Обработка данных проходила с использованием программы Region Ratio. Рассчитывали относительное накопление ($\text{ОН}_{\text{ср}}$) РФП в очаге по сравнению с симметричной здоровой областью после определения средних уровней накопления РФП в очаге ($\text{УН}_{\text{ср.очаг}}$) и в здоровой области ($\text{УН}_{\text{ср.фон}}$):

$$\text{ОН}_{\text{ср}} = \frac{\text{УН}_{\text{ср.очаг}}}{\text{УН}_{\text{ср.фон}}} \times 100\% \quad (\text{программный алгоритм}) \quad (1)$$

У больных без очаговой гиперфиксации индикатора в опухоли $\text{ОН}_{\text{ср}}$ принималось за 100%.

Аналогично рассчитывался показатель ОН_{max} в зоне максимального накопления РФП в очаге по сравнению с симметричной зоной с контрлатеральной стороны, выраженный в процентах. При однородном накоплении РФП опухолью за ОН_{max} принимался показатель $\text{ОН}_{\text{ср}}$.

По данным первой перфузионной фазы определялся уровень кровотока в зоне интереса по сравнению с симметричной зоной на контрлатеральной стороне.

Таблица 1
Классификация степени патоморфоза СМТ [31]

Степень	Процент резидуальных опухолевых клеток
I	$\geq 50\%$
II	6–49%
III	$\leq 5\%$
IV	Полное отсутствие резидуальной опухолевой ткани

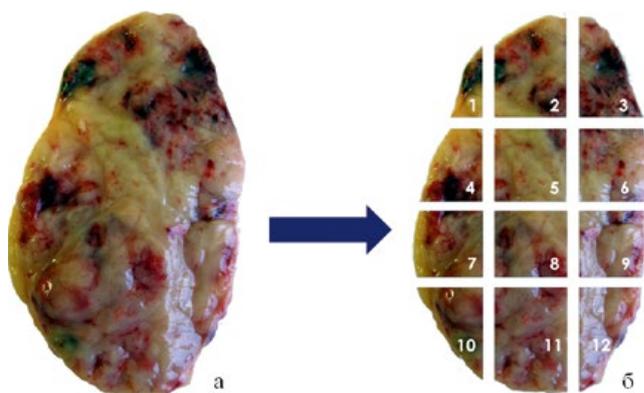


Рисунок 1. Срез удаленной опухоли в плоскости максимального ее размера (а), в дальнейшем разделенный на отдельные фрагменты (б).

Обработка данных и построение кривых накопления РФП в эту фазу осуществлялись с помощью программы Three-Phase Bone.

Ранняя отсроченная фаза характеризовала пик накопления Технетрила ^{99m}Tc , который приходится 15–20-ю минуту после внутривенного введения РФП. Показатели относительного накопления в эту фазу вместе с показателями накопления в позднюю отсроченную фазу использовались в расчете уровня «вымывания» РФП (УВ) по следующей формуле:

$$\text{УВ} = \frac{\text{ОНРФП}_{\text{ранняя}} - \text{ОНРФП}_{\text{поздняя}}}{\text{ОНРФП}_{\text{ранняя}}} \times 100\% \quad (2)$$

В процессе последующих исследований количественные показатели сравнивались в динамике для выявления абсолютного и относительного изменений уровня фиксации РФП в очаге поражения.

Методы статистического анализа результатов

Для решения статистических задач использованы программы Statistica 7.0 (Statsoft, США). Многофакторный анализ признаков проводился пакетом программ «АСТА», созданным лабораторией медицинской кибернетики НИИ КиЭР НМИЦ онкологии имени Н. Н. Блохина для обработки медико-биологических данных [1]. Помимо различных статистических программ, в нем используются вероятностные математические методики, основанные на теоремах Байеса. При многофакторном анализе каждый количественный признак приобретал весовой коэффи-

Таблица 2
Признаки методики ТФСГ с их ВКИ

III–IV СЛП ВКИ	Признак	I–II СЛП ВКИ
Перфузионная фаза		
Показатель OH_{max} после НХТ*		
-200	$\leq 120\%$	
	$> 120\%$	+115
Уменьшение OH_{max} в относительных единицах*		
-150	$\geq 50\%$	
	$< 50\%$	+110
Ранняя отсроченная фаза (15 минут)		
Показатель OH_{max} после НХТ*		
-200	$\leq 125\%$	
	$> 125\%$	+120
Уменьшение OH_{max} в относительных единицах*		
-130	$\geq 40\%$	
	$< 40\%$	+120
Поздняя отсроченная фаза (3 часа)		
Показатель OH_{max} после НХТ*		
-200	$\leq 120\%$	
	$> 120\%$	+110
Уменьшение OH_{max} в относительных единицах*		
-130	$\geq 30\%$	
	$< 30\%$	+120

Примечание: * — $p < 0,05$.

Таблица 3
Показатели информативности ТФСГ

Степень лечебного патоморфоза опухоли	Предполагаемая степень лечебного патоморфоза опухоли, по данным ТФСГ		Количество этапов обследования
	I–II	III–IV	
После химиотерапии			
III–IV степень лечебного патоморфоза	0	5	5
I–II степень лечебного патоморфоза	20	3	23
Количество этапов обследования	20	8	28
Чувствительность	ИПР/ИПР + ЛОР = 5/5		100%
ПЦПР	ИПР/ИПР + ЛПР = 5/8		62,5%
Доверительный интервал			45,0–80,0
Специфичность	ИОР/ИОР + ЛПР = 20/23		87%
Доверительный интервал			80,2–93,8
ПЦОР	ИОР/ИОР + ЛОР = 20/20		100%

циент информативности (ВКИ), который определялся частотой встречаемости данного признака в группах с I–II СЛП и III–IV СЛП. В последующем на основании совокупности признаков с их ВКИ создавались решающие правила (РП). По методу Байеса отбиралось наиболее информативное РП с использованием различных наборов признаков с их ВКИ.

Диагностическую ценность метода оценивали при помощи чувствительности, специфичности, прогностической ценности положительного и отрицательного результатов. Чувствительность в контексте данного исследования — это способность метода предсказывать группу с III–IV СЛП, а специфичность — способность предсказывать группу больных с I–II СЛП.

Результаты и обсуждение

В исследование включены данные 28 больных, которым проведена ТФСГ с радиофармпрепаратом (РФП) Технетрил ^{99m}Tc . Данные скинтиграфии до и после НХТ проанализированы у 16 больных, до и в процессе НХТ — у 6 больных, только в процессе НХТ — у 1 и только после всех курсов НХТ — у 5 больных. Учитывая малое количество материала, нами были объединены группы больных, проходивших обследование в процессе НХТ, с больными, обследованными после окончания лечения, перед операцией. Анализировались количественные параметры OH РФП, полученные в перфузионную, раннюю и позднюю отсроченные фазы исследования во всей опухоли (OH_{cp}) и во фрагменте с самым высоким уровнем фиксации РФП (OH_{max}) по сравнению с неизменной контралатеральной областью. Наиболее информативные признаки с их ВКИ представлены в табл. 2, пороговое значение которых в разграничении групп больных с различной степенью ответа на лечение было равно 0. Для предсказания группы с III–IV СЛП опухоли ВКИ признака должен иметь значение < 0 , для группы с I–II СЛП — ≥ 0 .

Как показано в табл. 2, для группы больных с III–IV СЛП после лечения характерны следующие количественные признаки ТФСГ: наиболее высокими ВКИ (–200) обладают признаки показателя OH_{max} после проведения НХТ, в перфузионную фазу — $\leq 120\%$, в раннюю отсроченную — $\leq 125\%$, в позднюю отсроченную — $\leq 120\%$. При сравнении данного показателя в динамике наибольшее значение имеет его снижение в перфузионную фазу $\geq 50\%$, данный признак имеет ВКИ (–150), снижение OH_{max} в раннюю и позднюю отсроченные фазы на $\geq 40\%$ и $\geq 30\%$ соответственно имеют значения ВКИ (–130) (рис. 2).

Для группы больных с I–II СЛП после проведения НХТ характерны показатели OH_{max} более 120, 125, и 120% в перфузионную, раннюю и позднюю отсроченные фазы соответственно с ВКИ, равными (+115) для перфузионной фазы, (+120) для ранней отсроченной фазы и (+110) для поздней. В динамике при сравнении исследований до и после проведения НХТ отмечалось как повышение, так и снижение показателя OH_{max} , при этом любое повышение всегда ассоциировалось только с группой больных с I–II СЛП. Снижение показателя OH_{max} было признаком I–II СЛП при его уменьшении менее чем на 50% в перфузионную фазу, менее чем на 40 и 30% в раннюю и позднюю отсроченные фазы соответственно. ВКИ данных признаков имели показатели (+110) в перфузионную фазу, (+120) — в обе отсроченные фазы. Снижение показателя OH_{max} у данной

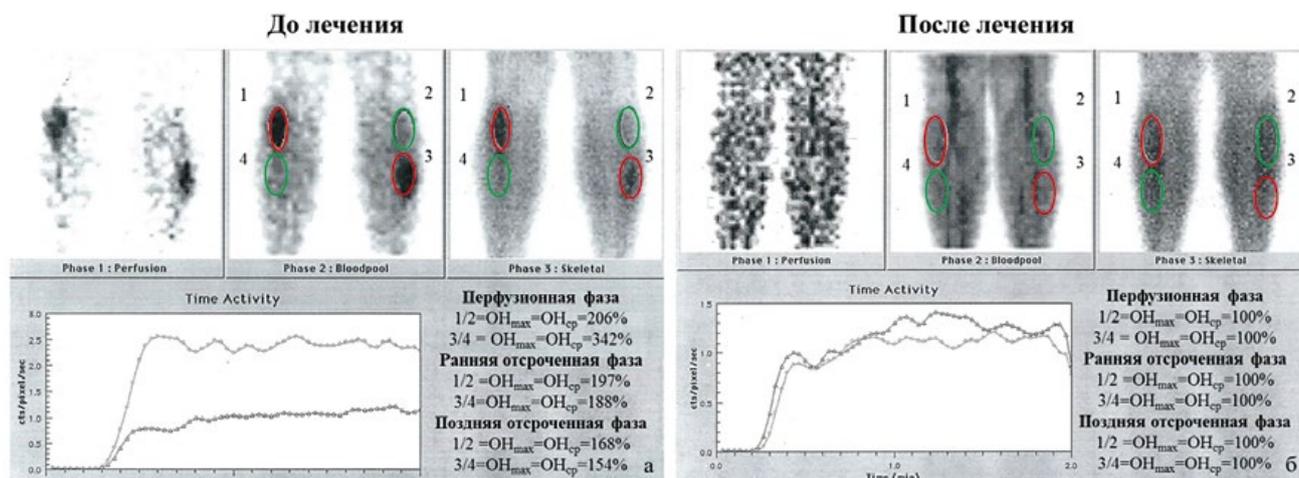


Рисунок 2 (А, Б). Больной Г., 50 лет. Злокачественная фиброзная гистиоцитома мягких тканей правой и левой голени, IV степень лечебного патоморфоза. ТФСГ с 740 МБк Технетрила ^{99m}Tc .

группы больных после проведения предоперационной химиотерапии в перфузионной и ранней отсроченной фазах происходило в основном у пациентов со II СЛП.

Информативность решающего правила ТФСГ, основанного на количественных признаках с их ВКИ, проверенная на 28 больных, обследованных перед операцией, представлена в табл. 3.

Как показано в табл. 3, верно предсказана группа с III–IV СЛП у всех пациентов (чувствительность составила 100%), I–II СЛП — у 20 пациентов из 23 (специфичность — 87%). Прогностическая ценность положительного и отрицательного результатов составила 63 и 100% соответственно.

Ложноположительные результаты были получены у двух пациентов с миксоидной липосаркомой. Накопление РФП в опухоли в данных случаях не отличалось от такового с контралатеральной здоровой стороны. Еще один ложноположительный результат был получен у пациента с саркомой Юинга, у которого при МРТ-исследовании практически вся опухоль была представлена тканью, которая по характеристикам сигнала в большей степени соответствовала фиброзной. При гистологическом исследовании в опухоли было обнаружено 40% резидуальных опухолевых клеток, остальные 60% были представлены фиброзной тканью, отложениями гемосидерина и мелкими очагами некроза.

Анализ показателя УВ РФП, который, по данным литературы [8], коррелирует с уровнем экспрессии Р-гликопротеина на поверхности клетки, гиперпродукция которого приводит к резистентности опухоли к НХТ, что выражается в повышенном УВ РФП, показал следующие результаты.

Средние показатели УВ РФП в нашем исследовании до лечения в группе больных с I–II СЛП были выше, нежели чем для группы с III–IV СЛП: $25,45 \pm 6,53$ и $16,7 \pm 4,99$ соответственно. Однако данная разница не была статистически достоверной.

Полученные нами показатели чувствительности и специфичности ТФСГ с Технетрилом ^{99m}Tc соотносятся с данными, полученными в литературных источниках.

Показатели чувствительности во всех работах превышали показатели чувствительности и варьировали у различных авторов от 81,6 до 91,0%, а специфичности — от 38 до 80% [8]. Так, в работе Moustafa и соавт. по исследованию диагностической ценности перфузии опухоли с использованием ^{99m}Tc -MIBI у 28 больных с саркомами опорно-двигательного аппарата получены показатели чувствительности и специфичности метода, равные 83 и 69% соответственно. В работе Ozcan и соавт. для мониторинга предоперационной химиотерапии рекомендуют использовать только перфузионную фазу, точность которой составила, по их данным, 88%.

А. До начала НХТ. В мягких тканях передне-наружной поверхности верхней трети правой голени и передне-наружной поверхности средней трети левой голени отмечаются очаги интенсивного равномерного накопления радиофармпрепарата (РФП) Технетрил ^{99m}Tc в перфузионную, раннюю и позднюю отсроченные фазы. Учитывая равномерное накопление РФП опухолью, показатель OH_{cp} был принят равным OH_{max} . Накопление РФП в перфузионную стадию (0–120 с после внутривенного введения РФП) в опухоли в мягких тканях правой голени составило 206%, левой голени — 342% по сравнению с контралатеральной стороной. Накопление РФП в раннюю отсроченную фазу (через 15 минут после внутривенного введения РФП) в опухоли в мягких тканях правой голени составило 197%, левой голени — 188% по сравнению с контралатеральной стороной. Накопление РФП в позднюю отсроченную фазу (через 3 часа после внутривенного введения РФП) в опухоли в мягких тканях правой голени составило 168%, левой голени — 154% по сравнению с контралатеральной стороной.

Б. После шестого курса НХТ, перед операцией. На момент исследования данных за наличие активной патологической ткани не получено. На скинтиграммах обеих голени определяется равномерное симметричное распределение РФП в мягких тканях. При динамическом исследовании гиперваскулярных очагов не выявлено.

$OH_{cp} = OH_{max}$ в зонах обоих ранее выявляемых очагов было принято за 100 % во все фазы исследования. Относительное снижение OH_{max} во все фазы было ниже пороговых значений.

Сумма ВКИ решающего правила составила (-1010) для обеих опухолей. Таким образом, пациент был отнесен к группе с III–IV СЛП. При гистологическом исследовании удаленных опухолей резидуальные опухолевые клетки не были обнаружены. Данный случай является истинно положительным результатом.

Выводы

1. Сформированные РП, основанные на ВКИ, позволили уточнить информативность ТФСГ с Технетрилом ^{99m}Tc в оценке эффективности НХТ.
2. Чувствительность ТФСГ с Технетрилом ^{99m}Tc (предсказание группы с III–IV СЛП) составила 100 %, специфичность (предсказание группы с I–II СЛП) — 87 %. Прогностическая ценность положительного и отрицательного результатов составила 63 и 100 % соответственно.
3. Количественные параметры, используемые при ТФСГ для оценки эффективности НХТ, более информативны для предсказания группы с III–IV СЛП опухоли.
4. Взаимосвязь между скоростью «вымывания» РФП из опухоли и ответом на НХТ — слабая ($p < 0,05$).

Для цитирования. Щипахина Я.А., Крылов А.С., Кочергина Н.В., Ротобельская Л.Е., Блудов А.Б., Неред А.С., Федорова А.В. Трехфазная скintiграфия в оценке эффекта предоперационной химиотерапии у больных с саркомами мягких тканей конечностей // Медицинский алфавит. Серия «Диагностика и онкотерапия». — 2019. — Т. 3. — № 3. — С. 33–38.

Список литературы

1. Глазкова Т.Г. Оценка качества методов диагностики и прогноза в медицине / Т.Г. Глазкова // Вестник ОНЦ АМН России. — 1994. — № 2. — С. 3–11.
2. Ширяев С.В. Ядерная медицина в онкологии // Энциклопедия Клинической онкологии / Под ред. Давыдова М.И. — М.: РЛС, 2004. — С. 117–125.
3. Fletcher C.D.M. WHO Classification of Tumors: Pathology and Genetics of Tumors of Soft Tissue and Bone / C.D.M. Fletcher. — Lyon: IARC Press, 2002. — 312 p.
4. Gortzak E. A randomized phase II study on neo-adjuvant chemotherapy for 'high-risk' adult soft-tissue sarcoma / E. Gortzak, A. Azzarelli, J. Buesa et al. // Europ. J. Cancer. — 2001. — Vol. 37. — P. 1096–1103.
5. Iagaru A. F-18 FDG PET and PET/CT evaluation of response to chemotherapy in bone and soft tissue sarcomas // A. Iagaru, R. Masamed, S.P. Chawla // Clin. Nucl. Med. — 2008. — Vol. 33, N1. — P. 8–13.
6. Lucas D.R. Histologic alterations from neoadjuvant chemotherapy in high-grade extremity soft tissue sarcoma: clinicopathological correlation / D.R. Lucas, M.P. Kshirsagar, J.S. Biermann et al. // Oncologist. — 2008. — Vol. 13, N4. — P. 451–458.
7. Sergieva SB, Timcheva KV, Hadjiolov ND. ^{99m}Tc -MIBI scintigraphy as a functional method for the evaluation of multidrug resistance in breast cancer patients // J BUON. — 2006. — Vol. 11, N1. — P. 61–68.
8. Taki J. Evaluating benign and malignant bone and soft-tissue lesions with technetium- 99m -MIBI scintigraphy / J. Taki, H. Sumiya, H. Tsuchiya et al. // J. Nucl. Med. — 1997. — Vol. 38, N4. — P. 501–506.
9. Vanel D. Musculoskeletal tumors: follow-up with MR imaging after treatment with surgery and radiation therapy / D. Vanel, M.J. Lacombe, D. Couanet et al. // Radiology. — 1987. — Vol. 164, N1. — P. 243–245.
10. Van Rijswijk, C.S. Dynamic contrast-enhanced MR imaging in monitoring response to isolated limb perfusion in high-grade soft tissue sarcoma: initial results / Van C.S. Rijswijk, M.J. Geirnaert, P.C. Hogendoorn et al. // Eur. Radiol. — 2003. — Vol. 13, N8. — P. 1849–1858.

Olympus поддерживает развитие национальных скрининговых программ в области онкологии

В сентябре Москву впервые с официальным визитом посетил президент компании Olympus г-н Ясуо Такэучи (Yasuo Takeuchi). Цель визита — дальнейшее укрепление сотрудничества в сфере эндоскопии и поддержка развития национальных скрининговых программ в области онкологии.

В рамках визита состоялись встречи президента компании с представителями комитета по охране здоровья Госдумы и посольством Японии в Российской Федерации.

На встрече с депутатом, академиком РАН Н.Ф. Герасименко были затронуты вопросы поддержки отечественной программы скрининга рака желудка и колоректального рака, а также регулярная диспансеризация взрослого населения РФ.

Основной целью встречи в посольстве Японии стали вопросы дальнейшего развития двухстороннего партнерства. Благодаря поддержке правительства Японии российско-японские взаимоотношения все больше укрепляются. Компания активно поддерживает международное профессиональное сотрудничество. Так, России с 2018 года функционируют три тренинг-центра Olympus на базе медицинских университетов, где ежегодно проводится около 40 курсов для врачей и медсестер по различным методикам с обучением до 400 слушателей.

Делегация корпорации во главе с ее президентом посетила один из тренинг-центров, который был открыт в 2018 году на базе Боткинской больницы. Делегаты встретились с д.м.н., заведующим кафедрой хирургии РМАНПО, главным врачом ГКБ им. С.П. Боткина А.В. Шабуниним. На встрече были затронуты вопросы современных возможностей работы эндо-

скопических видеосистем, а также намечены планы развития дальнейшего сотрудничества на базе симуляционного центра. В планах — развитие программ по гибкой эндоскопии в рамках освоения методики ультрасонографии, а также увеличение числа учебных модулей в абдоминальной хирургии для выполнения эндоскопических резекций желудка, толстой кишки и печени.

Эндоскопические видеосистемы с видеогастроскопами и видеокOLONOSКОПАМИ

Эндоскопические видеосистемы Olympus Evis Exera III позволяют проводить высококачественную диагностику предракочных состояний и ранних форм колоректального рака, а также малоинвазивные эндоскопические вмешательства — удаление ранних форм рака с использованием полностью совместимых с оборудованием инструментов. Технология Olympus NBI (Narrow Band Imaging) обеспечивает четкую визуализацию рисунка слизистой оболочки и сосудов, способствуя раннему обнаружению патологии. Преимущества клинического применения технологии NBI перед обычным осмотром слизистой в белом свете WLE (White Light Endoscopy) доказана в целом ряде рандомизированных клинических исследований.