

Роль МРТ в оценке эффекта лечения опухолей мягких тканей

*Замогильная Я.А.¹, Блудов А.Б.¹, Кочергина Н.В.^{1,2}, Бохян Б.Ю.¹,
Близнюков О.П.¹, Неред А.С.¹*

Role of MRI in assessment of the treatment of soft tissue tumors effect

*Zamogilnaya Ya.A., Bludov A.B., Kochergina N.V., Bokhyan B.Yu.,
Bliznyukov O.P., Nered A.S.*

¹ НИИ клинической онкологии Российского онкологического научного центра им. Н.Н. Блохина РАМН, г. Москва

² Российская медицинская академия последипломного образования, г. Москва

© Замогильная Я.А., Блудов А.Б., Кочергина Н.В. и др.

Достиженные в последние десятилетия успехи лечения сарком мягких тканей связаны с разработкой и применением неoadьювантной (предоперационной) полихимиотерапии (ПХТ). В настоящее время в мире ведется активный поиск диагностических методов, позволяющих наиболее точно оценить результаты лечения с целью разработки дальнейшей тактики клинического ведения и наблюдения за больными саркомами мягких тканей на этапе, предшествующем гистологическому исследованию операционного материала.

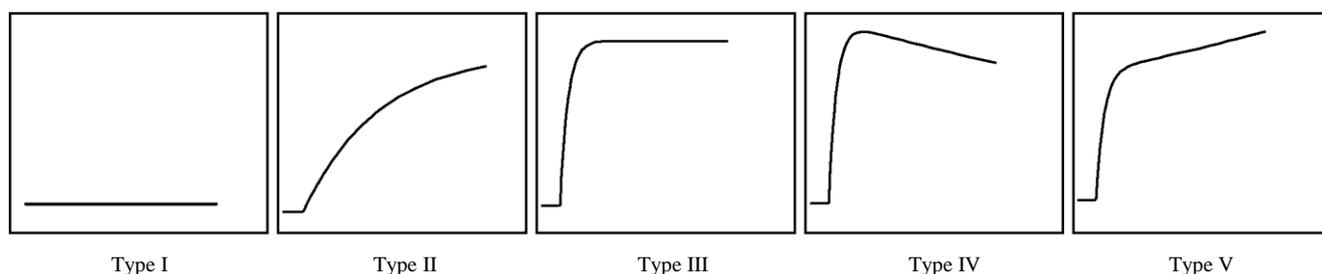
Цель исследования — определить возможности динамической магнитно-резонансной томографии (МРТ) в оценке результатов ПХТ. На сегодняшний день наиболее точным методом оценки эффекта проводимого лечения считается магнитно-резонансная томография, дополненная методикой динамической МРТ с контрастированием. Наибольшее применение данный метод получил в оценке эффекта предоперационной терапии, в определении остаточной опухоли, а также местного рецидива.

Проанализированы данные 8 больных с саркомами мягких тканей: по 2 пациента с лейомиосаркомами и примитивными нейроэктодермальными опухолями (ПНЭО) и по 1 пациенту со злокачественной фиброзной гистиоцитомой, злокачественной опухолью из оболочек периферических нервов, синовиальной саркомой и миксоидной липосаркомой. Динамическое

контрастное МР-исследование проводилось на 1.5T томографе Siemens Avanto до начала лечения и перед операцией. В процессе химиотерапевтического лечения проводилось нативное МР-исследование. В качестве контрастного вещества (КВ) использовался омнискан в дозе 15 мл, который вводился болюсно со скоростью 4 мл/с спустя три серии динамического исследования, с последующим введением 20 мл физиологического раствора. Исследование проводилось с использованием ультрабыстрых (серия 1,5 с) повторяющихся протоколов (200 серий). После проведения постпроцессинга (получение субтракционных изображений) выбирались области интереса для построения кривых накопления (выведения) КВ всей опухоли и наиболее контрастируемых ее участков. Для сравнения строились кривые перфузии КВ непораженных участков. Анализовались параметры, которые изменялись в процессе неoadьювантной ПХТ: качественное распределение КВ в опухоли, форма кривой (рисунки), время начала контрастирования опухоли (временной интервал между началом контрастирования артерии и опухолевой ткани), средняя и максимальная интенсивность сигнала. Количественно оценивалась крутизна кривой (Steepest slope — SS) при начальном распределении КВ (%/с).

Полученные результаты сопоставлялись с результатами 3 пациентов, которым не проведена динамическая

МРТ до лечения, 2 из которых с миксоидной липосаркомой и 1 — со светлоклеточной саркомой.



Типы кривых (Van Rijswijk C., Bloem J.L. // Radiology. 2004. V. 233. P. 493—502)

После оперативного вмешательства для гистологического исследования были выбраны срезы опухолей, совпадающие со срезами динамической МРТ. Оценивались следующие характеристики опухоли: процентное отношение резидуальной опухолевой ткани к зонам некроза, кровоизлияний, склероза, склероглиоза, фиброгистиоцитарной реакции и гемосидерину, а также кистозному компоненту. Ответ опухоли оценивался как хороший при наличии менее 50% опухолевых клеток и как очень хороший при наличии менее 10% резидуальной части опухоли.

Из 8 больных при морфологическом исследовании операционного материала у 2 пациентов получен очень хороший (злокачественная опухоль из оболочек периферических нервов и ПНЕО), у 2 хороший (миксоидная липосаркома, злокачественная фиброзная гистиоцитома) и у 4 пациентов плохой ответ на неoadъювантную ПХТ. У всех пациентов после проведения химиотерапевтического лечения отмечалась смена диффузного накопления КВ к накоплению его отдельными узлами по периферии опухоли.

Наибольшей клеточностью отличаются ПНЕО, поскольку до лечения кривая IV типа (подобно артериальной) выявлена у 1 больного с ПНЕО. Наименьшая клеточность отмечена в 2 наблюдениях, когда выявлялась кривая V типа с постепенно повышающейся интенсивностью накопления КВ, при опухоли из периферических нервов и миксоидной липосаркомы. Большинство сарком мягких тканей отличаются умеренной степенью клеточности, для которой характерна кривая III типа (пологая). Эту группу из 6 пациентов составили 2 больных с лейомиосаркомой, 2 с ПНЕО и по 1 с ЗФГ и синовиальной саркомой. Наибо-

лее раннее накопление КВ, 1 с от начала накопления в приводящей артерии, характерно для ПНЕО (2 наблюдения) и ЗФГ (1 наблюдение). Наиболее позднее, 5 с от начала накопления КВ, для миксоидной липосаркомы (1 наблюдение). Для сарком мягких тканей характерен большой диапазон значений крутизны кривой (981—116 %/с), средней (7,73—37,15) и максимальной интенсивности накопления (10,30—42,80) КВ. Проведенное исследование позволяет выделить признаки ответа опухоли (очень хороший и хороший) на предоперационную ПХТ. Таковыми являются кривая V (постепенное накопление КВ) и II типа (аналогичная неизменной мышечной ткани), увеличение времени начала контрастирования опухоли более 7 с, уменьшение крутизны кривой более 80%, уменьшение средней и максимальной интенсивности накопления КВ более 70%. При использовании отобранных признаков в группе из 8 пациентов, которым проведена динамическая МРТ до лечения и перед операцией, получена чувствительность 75% (в 1 из 4 случаев получен ложноположительный (ЛО) результат) и специфичность 75% (в 1 из 4 случаев получен ложноотрицательный результат) метода. ЛО результат по данным динамической МРТ получен у больной с ПНЕО. Через 4 мес после последнего курса ПХТ два из пяти показателей улучшились: время начала контрастирования опухоли увеличилось с 2 до 17 с, крутизна кривой уменьшилась на 93%.

При гистологическом исследовании удаленной опухоли обнаружено 80% опухолевых клеток. ЛО результат получен у больной со ЗФГ. После всех курсов ПХТ накануне операции улучшился один показатель динамической МРТ с контрастированием: смена типа

Замогильная Я.А., Блудов А.Б., Кочергина Н.В. и др.

кривой с III (пологой) на V (возвышающуюся). При гистологическом исследовании удаленной опухоли обнаружено 40% опухолевых клеток. В группе, состоящей из 3 больных, которым проведена предоперационная динамическая МРТ, раннее контрастирование, менее 5 с от начала накопления КВ в приводящей артерии, расценено как отсутствие ответа на проводимую неoadьювантную ПХТ, что подтверждено морфологически. У всех больных в этой группе выявлено 70—85% остаточной опухоли. При использовании одного признака, а именно время начала контрастирования опухоли, на всю группу больных специфичность метода повысилась до 86% (в 1 из 11 случаев получен ЛО результат).

Динамическая МРТ с контрастированием позволяет оценивать клеточный компонент опухоли не на-

Роль МРТ в оценке эффекта лечения опухолей мягких тканей

прямую, а опосредованно через васкуляризацию. Именно этим обусловлена ошибочная оценка ответа опухоли на ПХТ.

Группа вз-СМТ состоит из высококлеточных (ПНЭО) и низкоклеточных (злокачественная опухоль из оболочек периферических нервов и миксоидная липосаркома) нозологических форм, которые по-разному отвечают на проводимую ПХТ. Время начала контрастирования по сравнению с питающей артерией — один из самых информативных признаков ответа опухоли на ПХТ. Учитывая разнообразие нозологических форм, получена достаточно высокая чувствительность (75%) и специфичность (86%) динамической МРТ с контрастированием.

Поступила в редакцию 10.05.2012 г.

Утверждена к печати 30.05.2012 г.

Для корреспонденции

Замогильная Я.А., e-mail: yzamogilnaya@gmail.com