

<https://doi.org/10.29296/25877305-2021-01-05>

Прогнозирование субоптимальной циторедукции распространенного рака яичников

Е.М. Сыркашев,

А.Е. Солопова, доктор медицинских наук, доцент
Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова Минздрава России, Москва
E-mail: dr.solopova@mail.ru

Эпителиальный рак яичников (РЯ) является 5-й по частоте причиной женской смертности в развитых странах; 5-летняя выживаемость составляет 92% для локализованного процесса и 29% – среди пациенток с наличием отдаленных метастазов. Стандартом лечения эпителиального РЯ является выполнение первичной циторедукции и последующей платиносодержащей химиотерапией. При невозможности выполнения успешного оперативного вмешательства проводится неоадьювантная химиотерапия (НАХТ).

Цель исследования. Сравнительная оценка магнитно-резонансной (МРТ) и мультиспиральной (МСКТ) компьютерной томографии в выявлении вторичных изменений при распространенном РЯ (РРЯ) с определением наиболее информативного метода прогнозирования неоптимальной циторедукции.

Материал и методы. Исследование основано на анализе результатов визуальной диагностики и хирургического лечения 46 женщин с РРЯ. Перед проведением первичной циторедукции пациентам проведены мультипараметрическая МРТ (мпМРТ) (n=22) и МСКТ (n=27). Проанализировано местное распространение и наличие вторичных изменений. Для каждого метода подсчитана диагностическая информативность. Для предложенных методик прогнозирования субоптимальной циторедукции проведен ROC-AUC-анализ.

Результаты. В 7 (15,2%) случаях установлена IIIa/b стадия заболевания, в 24 (52,2%) – IIIc и в 15 (32,6%) – IV стадия заболевания (FIGO). В 42 (91,3%) случаях наблюдалась серозная карцинома высокой степени злокачественности, в 4 (8,7%) – низкой степени злокачественности. Показатели чувствительности, специфичности и точности определения вторичных изменений для МСКТ составили соответственно 0,65, 0,96 и 0,85, для МРТ – 0,85, 0,89 и 0,87. Положительная и отрицательная предсказательная ценность МСКТ – 0,91 и 0,79, МРТ – 0,91 и 0,87. Полная циторедукция выполнена в 34 (73,9%) случаях, оптимальная – в 7 (15,2%), неоптимальная – в 5 (10,9%) случаях (2 – по жизненным показаниям). Площадь под кривой (AUC) для метода прогнозирования субоптимальной циторедукции по сумме баллов составила от 0,81 (по критериям ESMO/ESGO) до 0,85. ROC-AUC на основе модели наивного байесовского классификатора составила 0,88, что отражает преимущество взвешенной оценки предикторов на основании их значимости над балльной оценкой.

Заключение. МРТ превосходит МСКТ в диагностической информативности определения вторичных изменений при РРЯ, что позволяет с высокой точностью определить распространенность процесса. МРТ имеет более высокие показатели чувствительности определения опухолевого поражения на уровне наиболее значимых с точки зрения циторедуктивного вмешательства локализаций по данным ESMO/ESGO. Разработанная в ходе исследования шкала оценки резектабельности процесса на основании взвешенной значимости диагностических критериев превосходит в своей прогностической точности подход, основанный на критериях ESMO/ESGO.

Ключевые слова: гинекология, онкология, рак яичников, субоптимальная циторедукция.

Для цитирования: Сыркашев Е.М., Солопова А.Е. Прогнозирование субоптимальной циторедукции распространенного рака яичников. Врач. 2021; 32 (1): 23–28. <https://doi.org/10.29296/25877305-2021-01-05>

Эпителиальный рак яичников (РЯ) является 5-й по частоте причиной женской смертности в развитых странах [1]; 5-летняя выживаемость составляет 92% для локализованного процесса и 29% – среди пациенток с наличием отдаленных метастазов [2]. У большинства пациенток диагностируются запущенные стадии процесса с наличием регионарных и отдаленных метастазов и перитонеального канцероматоза, который возникает на фоне прямого отсева опухоли внутри брюшной полости с током перитонеальной жидкости [3–5].

В настоящее время стандартом лечения эпителиального РЯ является выполнение первичной циторедукции с полной резекцией всех видимых очагов заболевания и последующей платиносодержащей химиотерапией (ХТ) [6]. При выполнении полной циторедукции прогноз заболевания более благоприятен, чем в случаях оптимальной и неоптимальной циторедукции (размер остаточной опухоли менее или более 1 см) [7]. Если достижение полной циторедукции ввиду распространенности патологического процесса сомнительно, выполняется неоадьювантная ХТ (НАХТ), после которой следует интервальное циторедуктивное вмешательство. Полноценная и точная предоперационная диагностика позволяет провести селекцию пациенток на выбор соответствующего лечения. При решении выполнения оперативного вмешательства – прогнозирование его времени и потребности в хирургии дополнительного профиля.

Критерии, которые препятствуют выполнению первичной циторедукции, варьируют в зависимости от квалификации оперирующей бригады и общесоматического статуса пациента (по шкале ASA или индексу Карновского). Локализация и распространенность вторичных изменений являются наиболее важными прогностическими факторами, которые определяют возможность выполнения успешной операции. Согласно рекомендациям Европейского общества онкогинекологов (ESMO/ESGO), выполнение полной циторедукции сомнительно при наличии диффузного поражения брыжейки тонкого кишечника и тонкой кишки, вовлечения в патологический процесс желудка, двенадцатиперстной кишки или поджелудочной железы, чревного ствола, множественных метастазов печени или легких, а также вторичных изменений головного мозга [8].

Стадирование распространенного РЯ (РРЯ) проводится по классификации FIGO, которая является приоритетной при определении тактики лечения [9]. Хирургическое стадирование является основным методом, а для оценки резектабельности процесса используют методы визуальной диагностики. По данным Европейского общества урогенитальной радиологии (ESUR), методом выбора для предоперационной оценки РРЯ является мультиспиральная (МСКТ) компьютерная томография (КТ) органов грудной клетки, брюшной

полости и малого таза [10]. Чувствительность и специфичность МСКТ зависит от размеров и расположения перитонеальных депозитов, которые могут иметь схожую плотность с неизменными окружающими тканями [11].

По данным R. Forstner и соавт., определение стадии РРЯ по данным магнитно-резонансной томографии (МРТ) должно выполняться в случаях непереносимости пациентом йодсодержащих препаратов, при почечной недостаточности или беременности [10]. Однако учитывая известные ограничения КТ в оценке перитонеального карциноматоза [10], в настоящее время все чаще обсуждается потенциал мультипараметрической МРТ (мпМРТ), которая позволяет более точно охарактеризовать степень распространения процесса и ответа на проведенное лечение [8], превосходит МСКТ в оценке индекса перитонеального канцероматоза с чувствительностью 95%, специфичностью 70% и точностью 88%, соответствующие показатели для МСКТ составляют 55, 86 и 63% [12], [13].

На сегодняшний день существует большое количество методов, позволяющих охарактеризовать распространенность заболевания. При анализе данных визуальной диагностики наиболее широко используют индекс перитонеального канцероматоза (ИПК). Данный подход имеет определенные недостатки, связанные прежде всего с относительно невысокой органоспецифичностью. Кроме того, ИПК не учитывает глубину инвазии на уровне соответствующих квадрантов, а отсутствие четкого разграничения проксимальных и дистальных отделов тонкого кишечника создает предпосылки к недооценке либо переоценке степени распространения заболевания. В результате возможны ситуации, когда пациентам с относительно невысоким ИПК выполняется неоптимальная циторедукция, и наоборот. Кроме того, единого мнения об оптимальном пороговом значении ИПК не существует, что, вероятно, связано с различными подходами в распространенности хирургического вмешательства и квалификацией оперирующей бригады. Поэтому после детальной оценки распространенности патологического процесса возможность достижения полной циторедукции должна оцениваться мультидисциплинарной командой специалистов, а затем адаптироваться к принятым в учреждении протоколам лечения.

Целью исследования является сравнительная оценка МРТ и МСКТ в выявлении вторичных изменений при РРЯ с определением наиболее значимых предикторов выполнения неоптимальной циторедукции.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проспективное исследование основано на анализе результатов визуальной диагностики и хирургического лечения 46 женщин с РРЯ III–IV стадий (FIGO), наблюдавшихся в отделении инновационной

онкологии и гинекологии Института онкогинекологии и маммологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова» (Москва).

Критерии включения в исследование:

- подозрение на РЯ по данным УЗИ;
- стадия заболевания $\geq T3a/b$ (FIGO);
- отсутствие циторедуктивного вмешательства в анамнезе.

Критерии исключения из исследования:

- аллергические реакции на контрастное вещество;
- почечная недостаточность (клиренс креатинина <40 мл/мин);
- стандартные противопоказания к проведению МРТ.

Перед проведением первичной циторедукции всем пациенткам ($n=22$) проведено мпМРТ с выполнением диффузионно-взвешенных изображений (ДВИ) и динамического контрастного усиления (ДКУ) и МСКТ ($n=27$) с пероральным и внутривенным введением контрастного вещества не более чем за 15 дней до оперативного вмешательства. Все пациентки были прооперированы одной бригадой хирургов. Полученные результаты верифицировали при гистопатологическом исследовании операционного материала.

По данным визуальной диагностики учитывали наличие вторичных изменений на уровне правого и левого боковых каналов, правого и левого поддиафрагмального пространства, окологепаточного пространства (серповидная связка и пузырная ямка), наличие субкапсулярных и интрапаренхиматозных депозитов печени и селезенки, сальниковой сумки, ворот печени, большого сальника, верхней брыжечной артерии (и/или чревной ствол), брыжейки тонкого кишечника, забрюшинных лимфатических узлов выше уровня отхождения почечных артерий, вторичные изменения передней брюшной стенки, пресакрального экстраперитонеального распространения, диффузное поражение тонкого кишечника, вовлечение желудка, двенадцатиперстной кишки или поджелудочной железы.

Конечные точки — показатели чувствительности и специфичности выявления вторичных изменений соответствующих локализаций по данным МСКТ и МРТ. Полученные результаты сравнивали с интраоперационными данными. Из клинических данных учитывали возраст пациенток, уровень онкомаркера СА-125 и физический статус по классификации Американского общества анестезиологов (ASA).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Медиана возраста пациенток составила $53,0 \pm 10,39$ (43,0–60,5) года, уровень СА-125 — $388,5 \pm 810,6$ (196,5–931,2) Ед/мл. В 7 (15,2%) случаях установлена

IIIa/b стадия заболевания, в 24 (52,2%) – IIIc и в 15 (32,6%) – IV стадия заболевания (FIGO). В 42 (91,3%) случаях наблюдалась серозная карцинома высокой степени злокачественности, в 4 (8,7%) – низкой степени злокачественности.

Показатели информативности МРТ и МСКТ, рассчитанные для каждой из учтенных областей, приведены в таблице.

Полная циторедукция выполнена в 34 (73,9%) случаях, оптимальная – в 7 (15,2%), неоптимальная – в 5 (10,9%) случаях (в 2 случаях оперативное вмешательство выполнено по витальным показаниям, что соответствует частоте неоптимальной циторедукции 6,5%). В 3 случаях выполнения неоптимальной циторедукции предварительно было выполнено МСКТ, в 2 случаях – МРТ.

Медиана количества баллов по данным МРТ составила 8,5 (6,0–13,25), соответствующих интраоперационных данных – 10,0 (6,5–14,0). Медиана количества баллов по данным МСКТ составила 5,0 (2,0–7,0), соответствующих интраоперационных данных – 7,0 (3,0–11,0). Недооценка степени распространения >2 баллов по данным КТ наблюдалась в 9 (34,61%) случаях, по данным МРТ – в 2 (9,09%) случаях. Медиана возраста пациенток, которым было выполнено неоптимальное хирургическое лечение, составила 60,0

(57,0–68,5), что достоверно отличалось от возраста пациенток, которым была выполнена полная и оптимальная циторедукция – 50,0 (43,0–60,0) ($p=0,028$). Значимых различий уровня онкомаркера СА-125 в группах сравнения не найдено. Среди пациенток, которым была выполнена полная и оптимальная циторедукция, физический статус по классификации ASA составил 2,0 (2,0–2,0), для пациенток с неоптимальной циторедукцией физический статус составил 3,0 (2,0–3,5) ($p<0,01$).

Медиана суммы баллов среди пациенток с неоптимальной циторедукцией составила 14,0 (11,5–16,0), что статистически значимо отличалось от суммы баллов пациенток с оптимальной и полной циторедукцией – 9,0 (4,0–11,0) ($p<0,01$). Для валидации данного подхода прогнозирования субоптимальной циторедукции проведен ROC-AUC-анализ (рис. 1). Площадь под кривой составила 0,85, оптимальное пороговое значение – 16 баллов с показателями чувствительности, специфичности и точности – соответственно 0,8, 0,93 и 0,91. Также был проведен ROC-AUC-анализ критериев нерезектабельности РРЯ по данным ESMO/ESGO (диффузное поражение брыжейки тонкого кишечника и тонкой кишки, вовлечение в патологический процесс желудка, двенадцатиперстной кишки или поджелудочной железы,

Показатели диагностической информативности МРТ и МСКТ
Indicators of the diagnostic informative value of MRI and MSCT

Локализация	МРТ					МСКТ				
	sens	spec	acc	ppv	npv	sens	spec	acc	ppv	npv
Правый фланк	0,76	0,8	0,77	0,92	0,5	0,72	0,89	0,78	0,92	0,61
Левый фланк	1	0,8	0,95	0,94	1	0,93	1	0,96	1	0,92
Правое поддиафрагмальное пространство	1	0,8	0,95	0,94	1	0,56	0,9	0,7	0,9	0,59
Левое поддиафрагмальное пространство	0,87	0,86	0,86	0,92	0,75	0,75	1	0,85	1	0,73
Околоселезеночное пространство (серповидная связка, ямка желчного пузыря)	0,85	0,89	0,86	0,91	0,8	0,8	0,94	0,89	0,89	0,89
Субкапсулярные депозиты печени	1	0,8	0,95	0,94	1	0,8	1	0,92	1	0,89
Интрапаренхиматозные метастазы печени / селезенки	0,87	0,93	0,91	0,87	0,93	0,7	0,98	0,94	0,87	0,96
Ворота селезенки / <i>lig. gastrosplenicale</i>	0,78	0,75	0,77	0,85	0,67	0,71	1	0,92	1	0,9
Малый сальник	0,7	0,91	0,81	0,87	0,78	0,5	0,9	0,67	0,89	0,55
Ворота печени	0,86	0,93	0,9	0,85	0,93	0,7	0,94	0,85	0,87	0,84
Большой сальник	1	0,67	0,95	0,95	1	0,92	1	0,92	1	0,33
Верхняя брыжеечная артерия, чревный ствол	0,75	1	0,95	1	0,95	0,67	1	0,96	1	0,96
Брыжейка тонкого кишечника	0,78	0,87	0,81	0,92	0,7	0,46	1	0,74	1	0,67
Ретроперитонеальные лимфатические узлы выше ворот почек	1	0,87	0,9	0,75	1	0,87	0,84	0,85	0,7	0,94
Передняя брюшная стенка	0,67	1	0,9	1	0,89	0,75	0,95	0,92	0,75	0,96
Пресакральное экстраперитонеальное распространение	1	0,95	0,95	0,75	1	0,28	1	0,81	1	0,8
Диффузное поражение тонкого кишечника	0,67	1	0,9	1	0,89	0,4	0,95	0,85	0,67	0,87
Желудок, двенадцатиперстная кишка или поджелудочная железа	0,8	1	0,95	1	0,94	0,28	1	0,81	1	0,8

чревного ствола, множественных метастазов печени). Площадь под кривой для данного подхода составила 0,81 (см. рис. 1).

Для использования всех преимуществ взвешенной по значимости комбинаций предикторов была разработана модель на основе наивного байесовского классификатора и пред-

ставлена в виде номограммы, которая позволяет оценить вероятность неоптимальной циторедукции на основании совокупности значений предикторов (рис. 2).

Данный подход позволил достичь ROC-AUC=0,88, в то время как для модели на основе невзвешенной суммы значение площади под кривой составило от 0,81 до 0,85, что отражает преимущество взвешенной оценки предикторов на основании их значимости над балльной оценкой.

В настоящее время МСКТ является предпочтительным методом диагностики РРЯ в основном благодаря широкой доступности, быстрой процедуре и высокому пространственному разрешению. Тем не менее в специализированных центрах мпМРТ рассматривается в качестве дополнительного или альтернативного метода диагностики РРЯ [14]. Контрастное разрешение МСКТ относительно невысокое, что затрудняет визуализацию мелких утолщений по брюшине и стенкам полых органов (рис. 3). Одним из наиболее важных преимуществ МРТ является возможность более точного определения вторичных изменений органов брюшной полости (поражение тонкого кишечника и его брыжейки) которые с высокой вероятностью исключают проведение полной циторедукции. Средние показатели чувствительности выявления вторичных изменений для МРТ и КТ составляют 84 и 54% соответственно [15, 16]. Точное определение локализации и размеров опухолевых депозитов по данным МСКТ составляет

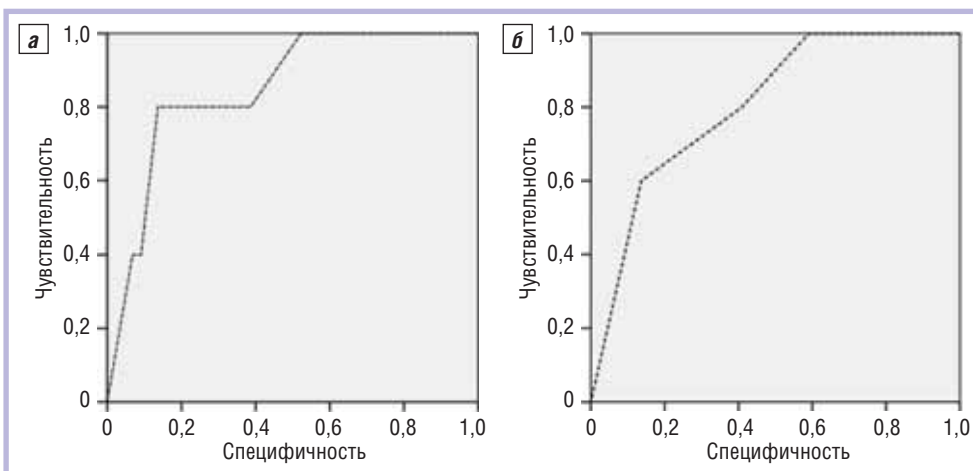


Рис. 1. ROC-AUC-анализ прогнозирования субоптимальной циторедукции по сумме баллов (а) и по критериям ESMO/ESGO (б)

Fig. 1. ROC-AUC analysis for prediction of suboptimal cytoreduction by the sum of scores (a) and by ESMO/ESGO criteria (b)



Рис. 2. Номограмма, позволяющая оценить вероятность неоптимальной циторедукции

Fig. 2. Nomogram to assess the risk of non-optimal cytoreduction

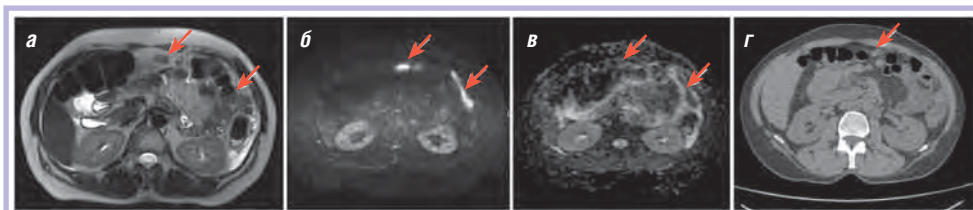


Рис. 3. МРТ в режиме T2-взвешенного изображения (а), ДВИ (б), карты измеряемого коэффициента диффузии (в) в аксиальной проекции; МСКТ (г). Вторичные изменения большого сальника четко видны на всех изображениях. Депозиты по брюшине левого бокового канала на МСКТ визуализируются менее отчетливо

Fig. 3. T2-weighted MR image (a), diffusion-weighted image (b), measured diffusion coefficient maps (c) in the axial projection; MSCT (d)

≤60%, а чувствительность идентификации вторичных изменений тонкого кишечника – 8–17% [17].

Полученные данные согласуются с результатами опубликованных работ. Средние показатели чувствительности, специфичности и точности выявления вторичных изменений на уровне каждой из описанных локализаций для МСКТ составили соответственно 0,65, 0,96 и 0,85, для МРТ – 0,85, 0,89 и 0,87. Положительная и отрицательная предсказательная ценность МСКТ – 0,91 и 0,79, МРТ – 0,91 и 0,87. При сравнении данных показателей для локализаций, вторичные изменения на уровне которых, согласно рекомендациям ESMO/ESGO, относят процесс к нерезектабельному, найдены значительные отличия – чувствительность выявления вторичных изменений при поражении тонкого кишечника по данным МСКТ составляет 0,46, по данным МРТ – 0,78.

Значимых различий информативности МРТ и МСКТ в определении вторичных изменений на уровне верхней брыжеечной артерии, чревного ствола, а также интрапаренхиматозных органов в нашей работе не найдено. Наиболее низкие показатели информативности по данным МСКТ наблюдались на уровне брюшины полых органов (желудок, двенадцатиперстная кишка), а также малого таза. При этом необходимо отметить, что в первом случае наличие данных депозитов, как правило, меняют тактику лечения пациента, а при наличии местнораспространенного процесса на уровне малого таза изменение тактики лечения маловероятно.

Одним из основных факторов, влияющих на прогноз РРЯ, является выполнение полной первичной циторедукции [7]. Проведение корректной селекции пациенток по данным предоперационной диагностики позволяет избежать эксплоративной лапаротомии с субоптимальными результатами в случаях обширного распространения опухоли. Разработанная в ходе исследования балльная шкала оценки позволяет с высокой точностью предсказать выполнение субоптимальной циторедукции. Шкала, основанная на диагностических критериях ESMO/ESGO, продемонстрировала ROC AUC=0,81, что уступает варианту со взвешенной значимостью основных предикторов на основе байесовского классификатора, представленного в виде номограммы (ROC AUC=0,88).

Несмотря на то, что локализация и глубина поражения соответствующих этажей брюшной полости при РРЯ являются одними из основополагающих факторов, влияющих на выбор лечения, у пациенток с низкими показателями общесоматического статуса агрессивная тактика, как правило, невозможна. Исходя из этого, представляется целесообразным, что критерии, которые используются в качестве предикторов неоптимальной циторедукции, их значимость, а также пороговые значения для нерезектабельного процесса должны быть основаны на мультидисци-

плинарном консенсусе, принятом в конкретном лечебном учреждении с учетом опыта проведения подобных агрессивных вмешательств, квалификации и возможности привлечения смежных специалистов (сосудистых, гастроинтестинальных хирургов) в оперирующую бригаду для достижения полной циторедукции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты демонстрируют, что МРТ превосходит МСКТ в диагностической информативности определения вторичных изменений при РРЯ, что позволяет с высокой точностью определить распространенность процесса. МРТ имеет более высокие показатели чувствительности определения опухолевого поражения на уровне наиболее значимых с точки зрения циторедуктивного вмешательства локализаций по данным ESMO/ESGO, что позволяет избежать выполнения субоптимальных и оптимальных циторедукций. Разработанная в ходе исследования балльная шкала оценки резектабельности процесса на основании взвешенной значимости диагностических критериев превосходит в своей прогностической точности шкалу, основанную на критериях ESMO/ESGO.

* * *

Работа выполнена в рамках реализации Гранта Президента России для государственной поддержки молодых российских ученых – докторов наук «Разработка алгоритмов диагностики и мониторинга лечения опухолей яичников на основе комплексного применения лучевых и лабораторных методов исследования» (МД-130.2019.7).

Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликтов интересов, о которых необходимо сообщить.

Вклад авторов:

Сыркашев Е.М. – поиск и анализ исследований, сопоставление с данными хирургического лечения, статистическая обработка данных, написание текста статьи;

Солопова А.Е. – поиск и анализ исследований, статистическая обработка данных, рецензирование текста статьи.

Литература/Reference

1. Siegel R.L., Miller K.D., Jemal A. Cancer statistics, 2019. *CA Cancer J Clin.* 2019; 69 (1): 7–34. DOI: 10.3322/caac.21551
2. Castellani F., Nganga E.C., Dumas L. et al. Imaging in the pre-operative staging of ovarian cancer. *Abdom Radiol.* 2019; 44 (2): 685–96. DOI: 10.1007/s00261-018-1779-6
3. American Cancer Society. American Cancer Society. Cancer Facts & Figures 2018. Atlanta: American Cancer Society, 2018..
4. van't Sant I. et al. Diagnostic performance of imaging for the detection of peritoneal metastases: a meta-analysis. *Eur Radiol.* 2020; 30 (6): 3101–12. DOI: 10.1007/s00330-019-06524-x

5. Mikuła-Pietrasik J., Uruski P., Tykarski A. et al. The peritoneal 'soil' for a cancerous 'seed': a comprehensive review of the pathogenesis of intraperitoneal cancer metastases. *Cell Mol Life Sci.* 2018; 75 (3): 509–25. DOI: 10.1007/s00018-017-2663-1

6. Vergote I., Leunen K., Amant F. Primary surgery or neoadjuvant chemotherapy in ovarian cancer: what is the value of comparing apples with oranges? *Gynecologic Oncology.* 2012; 124 (1): 1–2. DOI: 10.1016/j.ygyno.2011.11.010

7. Manning-Geist B.L. et al. A novel classification of residual disease after interval debulking surgery for advanced-stage ovarian cancer to better distinguish oncologic outcome. *Am J Obstet Gynecol.* 2019; 221 (4): 326.e1-326.e7. DOI: 10.1016/j.ajog.2019.05.006

8. Colombo N. et al. ESMO-ESGO consensus conference recommendations on ovarian cancer: Pathology and molecular biology, early and advanced stages, borderline tumours and recurrent disease. *Ann Oncol.* 2019; 30 (5): 672–705. DOI: 10.1093/annonc/mdz062

9. Sisovska I. et al. Current FIGO staging classification for cancer of ovary, fallopian tube and peritoneum. *Ces Gynecol.* 2017; 82 (3): 230–6.

10. Forstner R., Sala E., Kinkel K. et al. ESUR guidelines: ovarian cancer staging and follow-up. *Eur Radiol.* 2010; 20 (1): 2773–80. DOI: 10.1007/s00330-010-1886-4

11. Javadi S., Ganeshan D.M., Qayyum A. et al. Ovarian cancer, the revised FIGO staging system, and the role of imaging. *Am J Roentgenol.* 2016; 206 (6): 1351–60. DOI: 10.2214/AJR.15.15199

12. Gadelhak B. et al. Extended abdominopelvic MRI versus CT at the time of adnexal mass characterization for assessing radiologic peritoneal cancer index (PCI) prior to cytoreductive surgery. *Abdom Radiol.* 2019; 44 (6): 2254–61. DOI: 10.1007/s00261-019-01939-y

13. Low R.N., Barone R.M., Lucero J. Comparison of MRI and CT for Predicting the Peritoneal Cancer Index (PCI) Preoperatively in Patients Being Considered for Cytoreductive Surgical Procedures. *Ann Surg Oncol.* 2015; 22 (5): 1708–15. DOI: 10.1245/s10434-014-4041-7

14. Rizzo S. et al. Pre-operative evaluation of epithelial ovarian cancer patients: Role of whole body diffusion weighted imaging MR and CT scans in the selection of patients suitable for primary debulking surgery. A single-centre study. *Eur J Radiol.* 2020; 123:108786. DOI: 10.1016/j.ejrad.2019.108786

15. Coakley F.V. et al. Peritoneal Metastases: Detection with Spiral CT in Patients with Ovarian Cancer. *Radiology.* 2002; 223 (2): 495–9. DOI: 10.1148/radiol.2232011081

16. Low R.N., Barone R.M., Lacey C. et al. Peritoneal tumor: MR imaging with dilute oral barium and intravenous gadolinium-containing contrast agents compared with unenhanced MR imaging and CT. *Radiology.* 1997; 204 (2): 513–20. DOI: 10.1148/radiology.204.2.9240546

17. Koh J.-L., Yan T.D., Glenn D. et al. Evaluation of preoperative computed tomography in estimating peritoneal cancer index in colorectal peritoneal carcinomatosis. *Ann Surg Oncol.* 2009; 16 (2): 327–33. DOI: 10.1245/s10434-008-0234-2

PREDICTION OF SUBOPTIMAL CYTOREDUCTION IN ADVANCED OVARIAN CANCER

E. Syrkashev; Assistant Professor A. Solopova, MD

V.I. Kulakov National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology

Epithelial ovarian cancer is the fifth most common cause of death in women in developed countries. The 5-year survival rate is 92% for a localized process and 29% for patients with advanced disease with peritoneal metastases. The standard treatment for epithelial ovarian cancer is primary cytoreduction followed by platinum-based chemotherapy. When it is impossible, neoadjuvant chemotherapy is performed.

Purpose of the study. Comparative evaluation of MRI and MSCT in identifying peritoneal distant spread in OC with determination of the most informative method for predicting suboptimal cytoreduction.

Materials and methods. The study is based on the analysis of visual diagnostic results and surgical treatment of 46 women with OC. Before primary cytoreduction, all patients underwent mp-MRI (22) and MSCT (27). The local distribution and the presence of secondary spread were evaluated. For each method the diagnostic information for predicting suboptimal cytoreduction were analyzed and ROC AUC analysis was performed.

Results. In 15.2% (7) of cases, stage IIIa / b was established, in 52.2% (24) – IIIc and in 32.6% (15) – IV stage of the disease (FIGO). High grade serous carcinoma was observed in 91.3% (42), and low grade – in 8.7% (4). The sensitivity, specificity and accuracy in determining secondary spread for MSCT were 0.65, 0.96, and 0.85, for MRI – 0.85, 0.89 and 0.87. The positive and negative predictive value of MSCT is 0.91 and 0.79, MRI is 0.91 and 0.87. Complete cytoreduction was performed in 34 (73.9%) cases, optimal – in 7 (15.2%), non-optimal – in 5 (10.9%) cases (including 2 with vital indications). The area under curve for MRI in predicting suboptimal cytoreduction by the sum of points ranged from 0.81 (according to ESMO / ESGO criteria) to 0.85. The ROC AUC based on the naive Bayesian classifier model was 0.88, which reflects the advantage of the weighted estimate of predictors based on their significance over the score

Conclusions. MRI is superior to MSCT in the diagnostic informativeness of determining secondary spread of ovarian cancer. MRI has higher sensitivity for determining tumor metastases at the level of the most significant localizations from the point of view of cytoreductive intervention according to ESMO / ESGO data. The scale for assessing the respectability on the diagnostic criteria developed was superior to the approach based on the ESMO / ESGO criteria in its predictive accuracy.

Key words: gynecology, oncology, ovarian cancer, suboptimal cytoreduction.

For citation: Syrkashev E., Solopova A. Prediction of suboptimal cytoreduction in advanced ovarian cancer. *Vrach.* 2021; 32 (1): 23–28. <https://doi.org/10.29296/25877305-2021-01-05>

Об авторах/About the authors: Syrkashev E.M. ORCID: 0000-0003-4043-907X; Solopova A.E. ORCID: 0000-0003-4768-115X