

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРАНСВАГИНАЛЬНОГО УЗИ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ИНВАЗИИ ОПУХОЛИ В МИОМЕТРИИ У ПАЦИЕНТОК С ЭНДОМЕТРИОИДНОЙ КАРЦИНОМОЙ I СТАДИИ

**Е. О. Овчарова, С. А. Мавричев, Л. В. Мириленко, Л. В. Буглаёва,  
Л. А. Шавликова, Е. П. Тройно**

Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии  
им. Н. Н. Александрова, Минск, Республика Беларусь

**Цель исследования:** оценить возможности трансвагинального ультразвукового исследования в диагностике глубины инвазии опухоли в миометрии у пациенток, страдающих эндометриоидной карциномой I стадии, и выявить группу высокого риска неточной диагностики.

**Материал и методы.** Материалом ретроспективного исследования послужили данные 788 пациенток с морфологически верифицированной эндометриоидной карциномой I стадии, которым в РНПЦ ОМР им. Н. Н. Александрова в 2011–2015 гг. была выполнена диагностика, включающая трансвагинальное ультразвуковое исследование (ТВ УЗИ) и лечение в объеме пангистерэктомии с билатеральной сальпингоофрэктомией или расширенная гистерэктомия (с тазовой лимфодиссекцией). Медиана возраста составила 58 лет (минимальный — 24 года, максимальный — 80 лет). В качестве методов исследования применялись расчет операционных характеристик ТВ УЗИ по диагностике глубины инвазии опухоли в миометрии, метод бинарной логистической регрессии, критерий Манна – Уитни. Все значения  $p$  были двусторонними, различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Статистически значимую взаимосвязь с точностью ТВ УЗИ-диагностики глубины инвазии опухоли в миометрии у пациенток, страдающих РЭ I стадии, имеют следующие показатели: возраст, наличие клинических проявлений заболевания, степень дифференцировки опухоли, наличие LVSI, локализация и размер опухоли. К показателям, определяемым до выбора метода диагностики, относятся: возраст, наличие клинических проявлений заболевания, степень дифференцировки опухоли. Диагностическая чувствительность (ДЧ) ТВ УЗИ по определению глубины инвазии опухоли в миометрии для пациенток с РЭ I стадии с G1 составила 87,5 %, диагностическая специфичность (ДС) — 94,5 %, диагностическая точность (ДТ) — 94,2 %, прогностическая ценность положительного результата (ПЦПР) — 43,8 %, прогностическая ценность отрицательного результата (ПЦОР) — 99,4 %, в группе низкого риска неточной диагностики — 90,0, 95,2, 94,9, 52,9 и 99,4 % соответственно, высокого риска неточной диагностики ДЧ — 71,0 %, ДС — 75,0 %, ДТ — 74,3 %, ПЦПР — 39,3 %, ПЦОР — 91,9 %.

**Заключение.** Высокая точность диагностики глубины инвазии опухоли в миометрии с использованием ТВ УЗИ достигается при высокодифференцированных опухолях I стадии, а также в группе низкого риска неточной диагностики — у пациенток с умеренно-дифференцированными опухолями в возрасте до 55 лет включительно или с отсутствием клинических проявлений заболевания. Определена группа высокого риска неточной диагностики ТВ УЗИ, к которой относятся пациентки с умеренно-дифференцированными опухолями в возрасте старше 55 лет с клиническими проявлениями заболевания, нуждающиеся в дополнительных методах диагностики.

**Ключевые слова:** эндометриоидная карцинома I стадии, трансвагинальное ультразвуковое исследование (ТВ УЗИ), инвазия опухоли в миометрии, глубина инвазии

## EFFECTIVENESS OF TRANSVAGINAL ULTRASOUND EXAMINATION IN DETERMINING THE DEPTH OF TUMOR INVASION INTO MYOMETRIUM IN PATIENTS WITH STAGE I ENDOMETRIOID CARCINOMA

E. O. Ovcharova, S. A. Mavrichev, L. V. Mirilenko, L. V. Buglayova,  
L. A. Shavlikova, E. P. Troyno

Republican National and Practical Center of Oncology and Medical Radiology named after N. N. Aleksandrov,  
Minsk, Republic of Belarus

**Objective of the study** is to assess the possibilities of transvaginal ultrasound examination in the diagnostics of the depth of tumor invasion into myometrium in patients with stage I endometrioid carcinoma and to identify a group at high risk of inaccurate diagnosis.

**Materials and Methods.** The data of 788 patients with morphologically verified stage I endometrioid carcinoma, who had undergone diagnostic examination which included transvaginal ultrasound imaging (TVUS) and the treatment that involved panhysterectomy with bilateral salpingo-oophorectomy or extended hysterectomy (with pelvic lymph node dissection) at Republican National and Practical Center of Oncology and Medical Radiology named after N.N.Aleksandrov in the period 2011–2015, served as material of the retrospective study. The median age was 58 years (minimal — 24 years, maximal — 80 years). Calculation of the operational characteristics of transvaginal ultrasound examination (TVUS) for the diagnostics of the depth of tumor invasion into myometrium, the binary logistic regression analysis and the Mann–Whitney criterion were used as research methods. All *p*-values were two-sided, the differences were considered statistically significant at  $p < 0,05$ .

**Results.** The following parameters have statistically significant relationship with the accuracy of transvaginal ultrasound (TVUS) diagnostics of the depth of tumor invasion into myometrium in patients with stage I endometrial cancer: age, presence of clinical manifestations of the disease, presence of LVSI, localization and size of the tumor. The indicators determined before choosing a diagnostic method, include: age, the presence of clinical manifestations of the disease, grade of tumor differentiation. The diagnostic sensitivity (DS) of transvaginal ultrasound (TVUS) in determining the depth of tumor invasion into myometrium for patients with stage I with G1 endometrial cancer (EC) was 87,5 %, diagnostic specificity — 94,5 %, diagnostic accuracy (DA) — 94,2 %, positive predictive value (PPV) — 43,8 %, negative predictive value (NPV) — 99,4 %, in the group of low-risk of inaccurate diagnosis — 90,0, 95,2, 94,9, 52,9 and 99,4 % respectively, in the group of high-risk of inaccurate diagnosis diagnostic sensitivity (DS) — 71,0 %, diagnostic specificity — 75,0 %, diagnostic accuracy (DA) — 74,3 %, positive predictive value (PPV) — 39,3 %, negative predictive value (NPV) — 91,9 %.

**Conclusion.** High accuracy of diagnostics of the depth of tumor invasion into myometrium using transvaginal ultrasound (TVUS) is achieved in cases of well differentiated stage I tumors, as well as in the group of low risk of inaccurate diagnosis — in patients with moderately differentiated tumors of up to 55 years of age inclusive or with an absence of clinical manifestation of the disease. The group of high risk of inaccurate diagnosis of transvaginal ultrasound (TVUS), which includes patients with moderately differentiated tumors at the age of over 55 years with the presence of clinical manifestations of the disease, who require additional diagnostic methods, was defined.

**Keywords:** stage I endometrioid carcinoma, transvaginal ultrasound examination, tumor invasion into myometrium, depth of invasion

### Введение

Рак тела матки в общей структуре заболеваемости женского населения злокачественными новообразованиями в мире в 2022 г. занимал 6-е место (420 368 случаев), смертности — 13-е место (97 723). На Азиатский регион приходится 39,8 % всех случаев заболеваемости злокачественными новообразованиями тела матки, на Европу — 29,7 %, на Северную Америку — 17,6 %, случаев смерти — 39,9 % на Азиатский регион, 31,0 % —

на Европу и 13,9 % — на Северную Америку [1]. В структуре заболеваемости женского населения Республики Беларусь рак тела матки в 2022 г. занимал 4-е место (9,5 %) после опухолей кожи (в т.ч. базалиома кожи) — 21,5 %, рака молочной железы — 19,3 % и колоректального рака — 10,0 % [2]. По данным Белорусского канцер-регистра, на фоне роста заболеваемости (стандартизованные World показатели) злокачественными новообразованиями тела матки (с 22,6 % на

100 000 женского населения в 2013 г. до 27,1 % в 2022 г., темп прироста — +19,9 %), подавляющие число случаев заболевания диагностируется на I стадии — 75,4 % в 2013 г. и 74,4 % в 2022-м. На фоне роста заболеваемости несколько увеличился стандартизованный показатель смертности от рака тела матки (с 3,1 % на 100 000 женского населения в 2013 г. до 3,5 % в 2022-м) и одногодичной летальности (6,9 % в 2013 г. и 8,2 % в 2022-м). В то же время показатель отношения смертности к заболеваемости, отражающий эффективность проводимых в стране противораковых мероприятий, за указанный период снизился с 13,7 до 12,9 % [2]. Для пациентов с I стадией заболевания, получивших лечение по радикальной программе, достигаются наиболее высокие показатели пятилетней скорректированной выживаемости —  $92,3 \pm 0,5$  % (все стадии —  $80,9 \pm 0,5$  %).

Стандартными методами лечения для пациенток с I стадией рака эндометрия, в зависимости от группы риска [3], являются: пангистерэктомия с двусторонней сальпингоофорэктомией — для пациенток с высокодифференцированной и умеренно-дифференцированной эндометриодной карциномой при глубине инвазии опухоли в миометрий менее  $\frac{1}{2}$  его толщины (группа низкого риска); расширенная гистерэктомия (с тазовой лимфодиссекцией) — для пациенток с глубиной инвазии опухоли в миометрий более  $\frac{1}{2}$  его толщины (группа промежуточного риска) [3, 4, 5]. Степень дифференцировки опухоли определяется по результатам дооперационного раздельного диагностического выскабливания (РДВ) или гистероскопии (ГС) с прицельной биопсией. Глубина инвазии опухоли в миометрий — при ТВ УЗИ, ДЧ которого составляет от 37 до 100 %, ДС — 67–100 %, ДТ — 67–92 %, ПЦПР — 46–100 %, ПЦОР — 21–100 % [6, 7]. При неточной диагностике глубины инвазии опухоли в миометрий пациентке назначается лечение, неадекватное степени риска.

Цель исследования — оценить возможности трансвагинального ультразвукового исследования в диагностике глубины инвазии опухоли в миометрий у пациенток, страдающих эндометриодной карциномой I стадии, и выявить группу высокого риска неточной диагностики.

### Материал и методы исследования

В ретроспективное исследование вошли сведения о 788 пациентках с морфологически верифицированной эндометриодной карциномой I стадии, которые в 2011–2015 гг. прошли диагностику и лечение в РНПЦ ОМР им. Н. Н. Александрова. Медиана возраста составила 58 лет, нижний и верхний квартили — 52–64 года, минимальный — 24 года, максимальный — 80 лет.

Предоперационное обследование пациенток проводилось комплексным ультразвуковым методом на оборудовании экспортного класса с использованием трансабдоминального (ТБ) и трансвагинального (ТВ) доступов (конвексным датчиком 3,7 МГц и датчиком 7 МГц соответственно) с применением ультразвуковых методик, включающих доплерометрию маточных сосудов и режим доплеровского цветного картирования (ЦДК) [8, 9, 10].

Пациентки получили хирургическое лечение в объеме пангистерэктомии с двусторонней сальпингоофорэктомией или расширенной гистерэктомией (с тазовой лимфодиссекцией) в гинекологическом отделении РНПЦ ОМР им. Н. Н. Александрова.

Рассчитаны операционные характеристики ТВ УЗИ по определению инвазии опухоли в миометрий — ДЧ, ДС, ДТ, ПЦПР, ПЦОР. Событием считали инвазию опухоли более  $\frac{1}{2}$  толщины миометрия.

Для выявления количественных показателей, имеющих взаимосвязь с точностью определения глубины инвазии опухоли в миометрий, сравнивали параметры распределения потенциально влияющих показателей в группах пациенток с точной и неточной диагностикой, для качественных показателей строили таблицы сопряженности и применяли соответствующие критерии сравнения. Также использовался метод бинарной логистической регрессии, при котором рассчитывались отношение шансов (ОШ), 95 % доверительный интервал (ДИ) ОШ, уровень значимости различий ( $p$ ). Сравнение двух независимых групп по количественным показателям проводилось по критерию Манна–Уитни, по качественным — по критерию хи-квадрат. Все значения  $p$  были двусторонними, различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования

Анализ результатов определения глубины инвазии с использованием УЗИ-диагностики и интраоперационной диагностики был проведен в группе 788 пациенток, страдающих РЭ I стадии, включенных в исследование, из которых 698 (88,6 %) пациенток имели IA стадию, 91 (11,5 %) — IB. В 95 (12,1 %) случаях отмечено несоответствие диагностики глубины инвазии при ТВ УЗИ последующей морфологической оценке.

На рисунке 1 представлены диаграммы размаха показателей возраста и ИМТ в группах пациенток с точной и неточной диагностикой глубины инвазии опухоли в миометрий, по данным ТВ УЗИ.

Медиана (нижний, верхний квартили) ИМТ для групп с точной и неточной диагностикой составили соответственно 33 кг/м<sup>2</sup> (28, 38 кг/м<sup>2</sup>) и 33 кг/м<sup>2</sup> (28, 37 кг/м<sup>2</sup>), различия статистически незначимы ( $p = 0,76$ ). Медиана (нижний – верхний квартили) возраста в соответствующих группах — 57 лет (51–64 года) и 1 год (56–65 лет), различия статистически значимы ( $p < 0,001$ ).

Из вариантов сопутствующей патологии взаимосвязь с точностью ТВ УЗИ-диагностики может иметь, по нашему мнению, наличие/отсутствие сахарного диабета 2-го типа (СД), однако

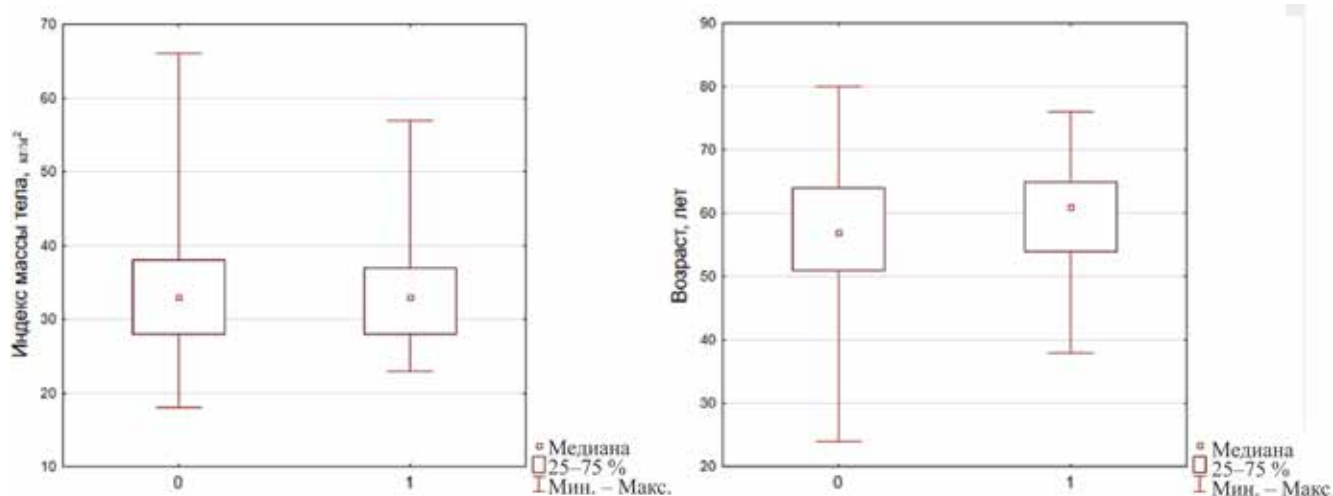
анализ не выявил статистически значимых различий между процентом неточности в соответствующих группах пациенток ( $p = 0,47$ ) — 9,5 % (9 из 97) при наличии СД и 12,4 % (86 из 691) при отсутствии.

Наиболее частые и характерные клинические проявления заболевания для пациенток с РЭ I стадии — кровянистые выделения. Действительно, 75,8 % ( $n = 597$ ) имели подобные жалобы, у 85 (14,2 %) из них при морфологическом исследовании диагностирована глубина инвазии опухоли более ½ толщины миометрия, у пациенток с отсутствием жалоб — в пяти (2,6 %) случаях. Данные по точности диагностики ТВ УЗИ для пациенток с наличием и отсутствием соответствующих жалоб представлены в табл. 1.

Различия в доле неточной диагностики статистически значимы ( $p = 0,001$ ).

Далее проанализировано распределение случаев неточной ТВ УЗИ-диагностики глубины инвазии опухоли в миометрий в зависимости от наличия лимфоваскулярной инвазии (LVSI). Из 788 пациенток LVSI диагностирована у 218 (27,7 %) (табл. 2).

Как следует из данных, приведенных в табл. 2, в настоящем исследовании практически у каждой четвертой (24,8 %) пациентки с наличием LVSI ТВ УЗИ-диагностика дала неверные ре-



**Рис. 1.** А — параметры распределения показателей ИМТ (слева) и Б — возраста (справа) в группах с точным и неточным результатом УЗИ-диагностики глубины инвазии опухоли: 0 — точная диагностика, 1 — неточная диагностика

Таблица 1

**Данные точности диагностики глубины инвазии опухоли в миометрий в зависимости от наличия клинических проявлений заболевания**

Жалобы на кровянистые выделения	Количество пациенток		
	Всего, абс.	Соответствие, абс. (%)	Несоответствие, абс. (%)
Есть	597	512 (85,8)	85 (14,2)
Нет	191	181 (94,8)	10 (5,2)

зультаты, причем у 39 (17,9 %) была переоценка глубины инвазии, т.е. зафиксирован ложноположительный результат, а у 15 (6,9 %) — недооценка (ложно-отрицательный результат). Несоответствий при отсутствии LVSI клинически (в 3 раза) и статистически значимо ( $p < 0,001$ ) меньше.

Далее были проанализированы данные по точности диагностики при разных вариантах локализации опухоли, рассматривались следующие варианты: верхний отдел, средний, нижний, верхний и средний одновременно, средний + нижний, верхний + средний + нижний. Локализация опухоли в среднем + нижнем отделах была у трех (0,4 %) пациенток, в нижнем — у пяти (0,6 %). Ввиду малого числа пациенток с указанными локализациями эти отделы рассмотрены не были. В табл. 3 представлено распределение пациенток с различной локализацией опухоли по доле несоответствия при УЗИ-диагностике глубины инвазии опухоли в миометрий.

Различия в доле несоответствия в пяти представленных в таблице группах клинически и статистически значимы ( $p < 0,001$ ). Так, при отсутствии видимой опухоли при ТВ УЗИ ни у одной пациентки не выявлена глубина инвазии более  $\frac{1}{2}$  толщины миометрия при морфологическом исследовании (неточность 0 %), а при опухоли значительного размера, занимающей верхний, средний и нижний отделы, более чем в половине случаев (50 %) при ТВ УЗИ-диагностике инвазия опухоли в миометрий определена как менее  $\frac{1}{2}$  толщины миометрия. При попарном сравнении клинически и статистически значимо не различаются только группы со средней и верхней + средней локализациями опухоли ( $p = 0,93$ ).

Таблица 2

**Распределение случаев неточной диагностики глубины инвазии опухоли в миометрий в зависимости от наличия LVSI**

Наличие LVSI	Кол-во пациенток	Несоответствие, абс (%)
Есть	218	54 (24,8)
Нет	570	41 (7,2)

Таблица 3

**Распределение пациенток с различной локализацией опухоли по доле несоответствия при УЗИ-диагностике глубины инвазии опухоли в миометрий**

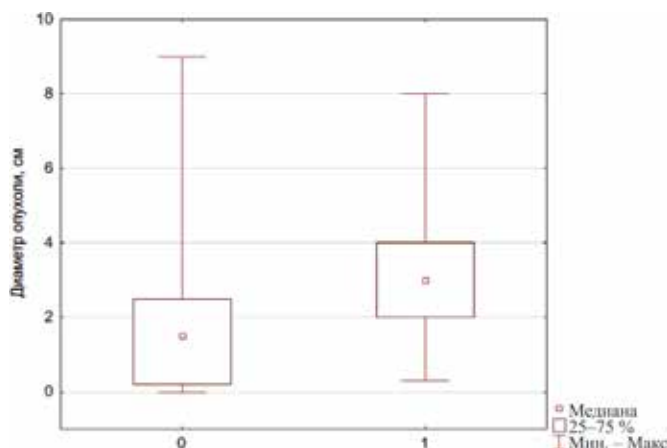
Локализация опухоли	Кол-во пациенток	Несоответствие, абс (%)
Нет видимой опухоли	168	0 (0,0)
Верхний	411	41 (10,0)
Средний	19	5 (26,3)
Верхний + средний	156	35 (22,4)
Верхний + средний + нижний	26	13 (50,0)
Всего	780	95 (12,1)

Влияние размеров опухоли на точность диагностики показано на рис. 2, где представлены диаграммы размаха в группах пациенток с точной и неточной диагностикой.

Как видно на рис. 2, в группе пациенток, где данные ТВ УЗИ не соответствуют последующей морфологической оценке, размер опухоли клинически значимо больше: медиана (квартили) составляют 3,0 см (2,0–3,4 см), против 1,5 см (0,0–2,5 см) при соответствии оценок ( $p < 0,001$ ). Распределение пациенток с различными размерами опухоли по доле несоответствия представлено в табл. 4.

При сравнении всех групп между собой имеющиеся клинически значимые различия подтверждаются статистически ( $p < 0,001$ ), причем чем больше размер опухоли, тем больший процент несоответствия ТВ УЗИ-диагностики и результатов морфологического исследования. Поскольку различия статистически значимы между первой и второй группами ( $p < 0,001$ ), третьей и четвертой ( $p < 0,001$ ), незначимы между второй и третьей ( $p = 0,68$ ), между четвертой, пятой и шестой ( $p = 0,99$ ), группы 2 и 3, а также 4, 5 и 6 были объединены (табл. 5).





**Рис. 2.** Параметры распределения размеров опухоли в группах с точным и неточным результатом УЗИ-диагностики глубины инвазии опухоли:  
0 — точная диагностика, 1 — неточная диагностика

В результате в полученных объединенных группах пациенток с отсутствием видимой опухоли, опухолями до 2 см включительно и более 2 см имеются существенные клинические (несовпадение с морфологической оценкой от 0,0 % (95 % ДИ 0,0–2,2 %) до 27,3 % (95 % ДИ 21,9–33,2 %)) и статистически значимые различия —  $p < 0,001$  при сравнении как трех групп совместно, так и попарно.

По данным литературы, точность диагностики глубины инвазии опухоли в миометрий у пациенток, страдающих РЭ, может зависеть от степени дифференцировки опухоли, причем следует отметить, что результаты этих исследований весьма противоречивы. В нашем исследовании у 343 (43,5 %) пациенток из 788 была диагностирована степень злокачественности опухоли G1, у 343 (43,5%) — G2, у 102 (12,9 %) — G3. Как было отмечено выше, инвазия опухоли в ми-

Таблица 5

**Распределение пациенток в укрупненных по размерам опухоли группах по доле несоответствия при ТВ УЗИ-диагностике глубины инвазии опухоли в миометрий**

Размер опухоли	Кол-во пациенток	Несоответствие, абс (%)
Нет видимой опухоли	168	0 (0,0)
До 2 см включительно	367	26 (7,1)
> 2 см	253	69 (27,3)

Таблица 4

**Распределение пациенток с различными размерами опухоли по доле несоответствия при ТВ УЗИ-диагностике глубины инвазии опухоли в миометрий**

Размер опухоли, см	Кол-во пациенток	Несоответствие, абс (%)
Нет видимой опухоли	168	0 (0,0)
До 1 см включительно	148	9 (6,1)
1,1–2,0 см	219	17 (7,8)
2,1–3,0 см	144	39 (27,1)
3,0–4,0 см	61	17 (27,7)
> 4,0 см	48	13 (27,1)

ометрий более ½ его толщины была у 91 (11,5 %) пациентки. При этом если в подгруппе с G1 таких пациенток было 4,6 % ( $n = 16$ ), в подгруппе с G2 — 12,2 % ( $n = 42$ ), то из пациенток со степенью дифференцировки опухоли G3 практически у каждой третьей — 32,4 % ( $n = 33$ ) (табл. 6).

Наибольший процент соответствия ТВ УЗИ-диагностики морфологической оценке опухоли достигается при степени дифференцировки G1 — 94,2 %, наименьший — при низкодифференцированных опухолях — 77,5 %. Клинически значимые различия в доле неверно диагностированных случаев наблюдаются между всеми тремя группами, в то время как статистическая значимость имеет место как при сравнении трех групп вместе ( $p < 0,001$ ), так и при сравнении группы пациенток с высокой степенью дифференцировки опухоли попарно с группами с G2 и G3 ( $p < 0,001$  для обоих сравнений), а между группами с G2 и G3

Таблица 6

**Распределение пациенток по доле несоответствия при ТВ УЗИ-диагностике глубины инвазии опухоли в миометрий в зависимости от степени дифференцировки опухоли**

Степень дифференцировки	Кол-во пациенток	Несоответствие, абс (%)
G1	343	20 (5,8)
G2	343	52 (15,2)
G3	102	23 (22,5)

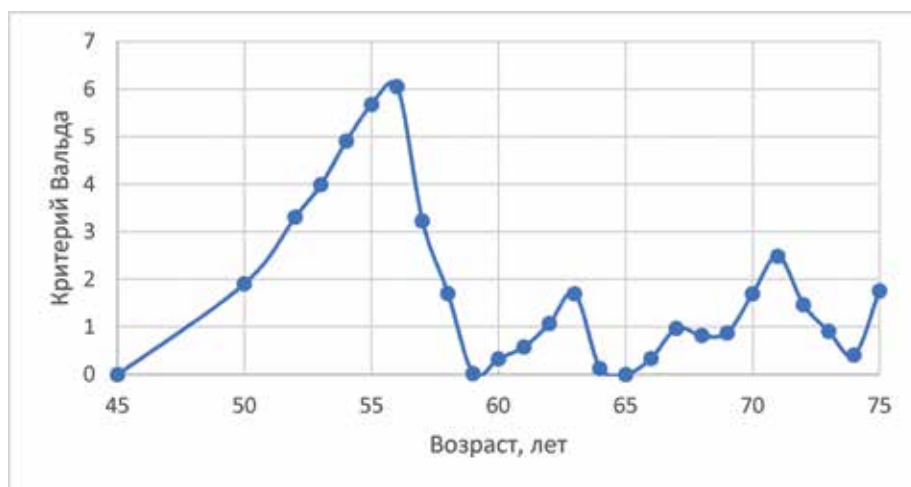


Рис. 3. Cut Point анализ для показателя возраста

статистическая значимость различий не достигнута ( $p = 0,11$ ).

Таким образом, установлено, что статистически значимую взаимосвязь с точностью ТВ УЗИ-диагностики глубины инвазии у пациенток, страдающих РЭ I стадии, имеют следующие показатели: возраст, наличие клинических проявлений заболевания, степень дифференцировки опухоли, наличие LVSI, локализация и размер опухоли.

Из всех вышеуказанных показателей три показателя известны до выбора метода диагностики — это степень дифференцировки опухоли, определяемая по результатам диагностического выскабливания (все пациентки приходят на первичный прием к врачу-гинекологу поликлинического отделения РНПЦ ОМР им. Н. Н. Александрова с пересмотренными стёклами и известной G), возраст и наличие клинических проявлений заболевания. Поскольку при степени дифференцировки G3 пациентки относятся к группам промежуточного или высокого риска развития рецидива и этим пациенткам вне зависимости от глубины инвазии показано выполнение лимфаденэктомии, всем пациенткам с низкой степенью дифференцировки опухоли в качестве диагностического метода достаточным является использование ТВ УЗИ.

Диагностическую точность ТВ УЗИ у пациенток со степенью дифференцировки опухоли G1 можно признать высокой. Только у 5,8 % пациенток результаты ТВ УЗИ-диагностики не со-

впадают с результатами морфологического исследования. ДЧ при G1 составляет 87,5 %, ДС — 94,5 %, ДТ — 94,2 %, ПЦПР — 43,8 %, ПЦОР — 99,4 %. При этом избыточное лечение (расширенная операция с регионарной ЛАЭ) по результатам ТВ УЗИ-диагностики получают 4,1 % (95 % ДИ 2,3–6,8%) из пациенток с G1, недостаточное — 0,6 % (95 % ДИ 0,07–2,1%). Поэтому всем пациенткам со степенью дифференцировки опухоли G1 в качестве диагностического метода следует выполнять ТВ УЗИ.

В группе пациенток с опухолями умеренной степени дифференцировки операционные характеристики ТВ УЗИ практически совпадают с таковыми во всей исследуемой когорте 788 пациенток, ДЧ составляет 75,6 %, ДС — 86,1 %, ДТ — 84,8 %. Для того чтобы определить, кому из этих пациенток требуются более точные методы диагностики, а кому достаточно выполнение ТВ УЗИ, сначала проанализируем точность диагностики в зависимости от возраста. Отношение шансов неточной диагностики для количественного показателя «возраст» составляет 1,06 (95 % ДИ 1,02–1,10,  $p = 0,001$ ), следовательно, у пациенток более старшего возраста увеличивается шанс неточной диагностики. Для поиска точки разделения пациенток по показателю «возраст» на максимально различающиеся по точности диагностики группы был использован Cut point анализ. На рис. 3 показан график зависимости критерия Вальда (при бинарной логистической регрессии) от возраста, разделяю-

Таблица 7

**Распределение пациенток по доле несоответствия при ТВ УЗИ-диагностике глубины инвазии опухоли в миометрий в возрастных группах**

Возраст	Кол-во пациенток	Несоответствие, абс (%)
До 55 лет	136	7 (5,1)
56 лет и более	207	45 (21,7)

Таблица 8

**Распределение пациенток по доле несоответствия при ТВ УЗИ-диагностике глубины инвазии опухоли в миометрий в зависимости от наличия клинических проявлений заболевания**

Клинические проявления	Кол-во пациенток	Несоответствие, абс (%)
Нет	79	4 (5,1)
Есть	264	48 (18,2)

щего пациенток на две группы — в возрасте менее этого значения и равного и более.

Максимального значения статистика Вальда достигает для групп пациенток в возрасте до 55 лет включительно и более 55 лет (табл. 7).

Отношение шансов неточной диагностики для указанных групп составляет 5,12 (95 % ДИ 2,23–11,7,  $p < 0,001$ ).

Как было сказано выше, к показателям, имеющим взаимосвязь с точностью диагностики ТВ УЗИ и известным до выбора метода диагностики, относится показатель клинических проявлений заболевания. При их наличии точность диагностики снижается (табл. 8).

Как показано в табл. 6, у пациенток с наличием клинических проявлений заболевания, составляющих 77,0 % от всей группы, доля несоответствия в 3 раза выше, чем у пациенток с отсутствием таковых. Отношение шансов неточной диагностики для указанных групп составляет 4,17 (95 % ДИ 1,45–11,9,  $p < 0,001$ ).

Выделим группу пациенток, имеющих оба прогностически неблагоприятных с точки зрения точности диагностики фактора — возраст более 55 лет и наличие клинических проявлений заболевания (группа высокого риска). В табл. 9 представлены данные для указанной группы пациенток и группы пациенток в возраст-

те до 55 лет или не имеющих жалоб на кровянистые выделения (группа низкого риска).

Как показано в табл. 7, действительно, в выделенной группе высокого риска несовпадение глубины инвазии, диагностированной с помощью ТВ УЗИ, имеет место у каждой четвертой пациентки — 25,7 % (95 % ДИ 19,3–33,1 %) пациенток, в группе низкого риска — у 5,1 % (95 % ДИ 2,4–9,5 %), различия статистически значимы ( $p < 0,001$ ). Операционные характеристики в группах риска неточной диагностики представлены в табл. 10.

Точность в группе низкого риска составляет 94,9 % (95 % ДИ 90,5–97,6 %) и равна точности диагностики при высокодифференцированных опухолях (94,2 %), точность в группе высокого риска соответствует точности при низкодифференцированных опухолях (77,5 %) и составляет 74,3 % (95 % ДИ 67,3–80,7 %). Отношение шансов неточной диагностики в группах — 6,44 (95 % ДИ 3,02–13,7,  $p = 0,001$ ).

## Выводы

Статистически значимую взаимосвязь с точностью ТВ УЗИ-диагностики глубины инвазии опухоли в миометрий у пациенток, страдаю-

Таблица 9

**Распределение пациенток по доле несоответствия при ТВ УЗИ-диагностике глубины инвазии опухоли в миометрий в группах риска неточной диагностики**

Группа риска неточной диагностики	Количество пациенток		
	Всего, абс.	Соответствие, абс. (%)	Несоответствие, абс. (%)
Высокого	167	124 (74,3)	43 (25,7)
Низкого	176	167 (94,9)	9 (5,1)

Таблица 10

**Распределение пациенток по доле несоответствия при ТВ УЗИ-диагностике глубины инвазии опухоли в миометрий в группах риска неточной диагностики**

Диагностические характеристики	Группа	
	G2, низкий риск, %	G2, высокий риск, %
Чувствительность (ДЧ)	90,0	71,0
Специфичность (ДС)	95,2	75,0
Точность (ДТ)	94,9	74,3
ПЦПР	52,9	39,3
ПЦОР	99,4	91,9



щих РЭ I стадии, имеют следующие показатели: возраст, наличие клинических проявлений заболевания, степень дифференцировки опухоли, наличие LVSI, локализация и размер опухоли.

С уменьшением степени дифференцировки опухоли статистически значимо повышается как доля пациенток с наличием глубины инвазии опухоли в миометрий более  $\frac{1}{2}$  его толщины: при высокодифференцированных опухолях она составляет 4,6 % (95 % ДИ 2,7–7,5 %), при умеренно-дифференцированных — 12,0 % (95 % ДИ 8,7–15,9 %), при низкодифференцированных — 32,4 % (95 % ДИ 23,4–42,4 %) ( $p < 0,001$ ); так и доля случаев неточной диагностики при ТВ УЗИ — 5,8 % (95 % ДИ 3,6–8,9 %) при G1, 15,2 % (95 % ДИ 11,5–19,4 %) при G2, 22,5 % (95 % ДИ 14,9–31,9 %) при G3 ( $p < 0,001$ ).

Высокая точность диагностики глубины инвазии опухоли в миометрий с использованием ТВ УЗИ достигается при высокодифференцированных опухолях (ДЧ — 87,5 %, ДС — 94,5 %, ДТ — 94,2 %, ПЦПР — 43,8 %, ПЦОР — 99,4 %), а также в группе низкого риска неточной диагностики — у пациенток с умеренно-дифференцированными опухолями, в возрасте до 55 лет или с отсутствием клинических проявлений заболевания (ДЧ — 90,0 %, ДС — 95,2 %, ДТ — 94,9 %, ПЦПР — 52,9 %, ПЦОР — 99,4 %). К группе высокого риска неточной диагностики ТВ УЗИ относятся пациентки с умеренно-дифференцированными опухолями в возрасте более 55 лет с клиническими проявлениями заболевания, диагностические характеристики в указанной группе: ДЧ — 71,0 %, ДС — 75,0 %, ДТ — 74,3 %, ПЦПР — 39,3 %, ПЦОР — 91,9 %.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ferlay J., Ervik M., Lam F., et al. (2024). Global Cancer Observatory: Cancer Today (version 1.1). Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. Available from: <https://gco.iarc.who.int/today>, accessed [10.08.2024].
2. Рак в Беларуси: Цифры и факты. Анализ данных Белорусского канцер-регистра, 2022 г. / [А. Е. Океанов и др.; под ред. С. Л. Полякова]. — Минск: Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н. Н. Александрова», 2024. — 280 с.
3. ESMO-ESGO-ESTRO Consensus Conference on Endometrial Cancer^ diagnosis, treatment and follow-up / N. Colombo [et al.] // Int. J. Gynecol. Cancer. — 2016. — Vol. 16, № 1. — P. 2–30.
4. Мавричев С. А., Евмененко А. А. Отдаленные результаты хирургического и комбинированного лечения при раке эндометрия I стадии низкого риска / С. А. Мавричев, А. А. Евмененко // Онкол. журнал. — 2015. — № 9 (3). — С. 67–80.
5. Алгоритмы диагностики и лечения злокачественных новообразований: (злокачественные новообразования тела матки). Приказ МЗ РБ № 258 от 11.03.2012 г. Минск / под ред. О. Г. Суконко. — С 278–295.
6. Accuracy of transvaginal ultrasound for the evaluation of myometrial invasion in endometrial carcinoma / P. Ruangvutitert [et al.] // Med. Assoc. Thai. — 2004. — Vol. 87 (1). — P. 47–52.
7. Transvaginal ultrasound examination of myometrial infiltration by endometrial cancer / P. Miklos [et al.] // Bratisl Lek Listy. — 2014. — Vol. 115, № 1. — P. 14–18.
8. Демидов В. Н., Туе А. И. Ультразвуковая диагностика гиперпластических и опухолевых процессов эндометрия / В. Н. Демидов, А. И. Туе // Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике., 3 т. — Видар. — 1997. — С. 120–131.
9. Цветовое доплеровское картирование в диагностике рака эндометрия / И. Н. Капустина, А. Н. Сидорова, А. Н. Саранцев // Sonoace international (русская версия). — 2001. — Вып. 9. — С. 34–39.
10. Современные принципы первичной и уточняющей диагностики рака эндометрия / Л. А. Ашрафян и др. // Практическая онкология. — 2004. — № 5 (1). — С. 16–24.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Овчарова Екатерина Олеговна, заведующая отделением ультразвуковой диагностики, врач РНПЦ онкологии и медицинской радиологии, 223040 Республика Беларусь, Минский район, аг. Лесной, e-mail: ovcharova\_81\_00@mail.ru  
 Ovcharova Ekaterina O., Head of the Department of Ultrasound Diagnostics, M.D. of the Republican Scientific and Practical Center of Oncology and Medical Radiology, Lesnoy village, 223040 Republic of Belarus, Minsk region, e-mail: ovcharova\_81\_00@mail.ru

## Опухоли тела матки

*Мавричев Сергей Анатольевич*, доктор медицинских наук, доцент, ведущий специалист Республики Беларусь, заместитель директора по лечебной работе РНПЦ онкологии и медицинской радиологии, 223040 Республика Беларусь, Минский район, аг. Лесной, e-mail: smavrichev71@gmail.com

*Mavrichev Sergey A.*, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Leading Specialist of the Republic of Belarus, Deputy Director for Medical Work of the Republican Scientific and Practical Center of Oncology and Medical Radiology, 223040 Republic of Belarus, Minsk region, e-mail: smavrichev71@gmail.com

*Мириленко Людмила Владимировна*, специалист отдела организации противораковой борьбы РНПЦ онкологии и медицинской радиологии, 223040 Республика Беларусь, Минский район, аг. Лесной, e-mail: oncobel@omr.by

*Mirilenko Lyudmila V.*, specialist of the department of organization of anti-cancer control of the Republican Scientific and Practical Center of Oncology and Medical Radiology, 223040 Republic of Belarus, Minsk region, e-mail: oncobel@omr.by

*Буглаёва Людмила Витальевна*, врач ультразвуковой диагностики отделения ультразвуковой диагностики РНПЦ онкологии и медицинской радиологии, 223040 Республика Беларусь, Минский район, аг. Лесной, e-mail: oncobel@omr.by

*Buglaeva Lyudmila V.*, ultrasound diagnostics doctor, ultrasound diagnostics department of the Republican Scientific and Practical Center of Oncology and Medical Radiology, 223040 Republic of Belarus, Minsk region, e-mail: oncobel@omr.by

*Шавликова Лиана Арсеньевна*, врач ультразвуковой диагностики отделения ультразвуковой диагностики РНПЦ онкологии и медицинской радиологии, 223040 Республика Беларусь, Минский район, аг. Лесной, e-mail: oncobel@omr.by

*Shavlikova Liana Arsenyevna*, ultrasound diagnostics doctor, ultrasound diagnostics department of the Republican Scientific and Practical Center of Oncology and Medical Radiology, 223040 Republic of Belarus, Minsk region, e-mail: oncobel@omr.by

*Тройно Елена Петровна*, врач ультразвуковой диагностики отделения ультразвуковой диагностики РНПЦ онкологии и медицинской радиологии, 223040 Республика Беларусь, Минский район, аг. Лесной, e-mail: oncobel@omr.by

*Troino Elena Petrovna*, ultrasound diagnostics doctor, ultrasound diagnostics department of the Republican Scientific and Practical Center of Oncology and Medical Radiology, 223040 Republic of Belarus, Minsk region, e-mail: oncobel@omr.by