

DOI: 10.34921/amj.2021.2.007

**Qolovko T.S.¹, Abdullayev R.Ya.², Dudnik T.A.³,
Çerkasova L.A.⁴, Vasko L.N.³, Jukova T.A.³, Lisenko T.P.²**

SADƏ VƏ PROLİFERASIYA EDƏN LEYOMİOMANIN DİFERENSİAL DİAQNOSTİKASINDA DOPLEROMETRİYANIN ROLU

¹ Milli Xərçəng İnstitutunun Elmi-tədqiqat şüa diaqnostikası şöbəsi, Kiyev, Ukrayna;
²Xarkov Diplomdansonrakı Tibb Akademiyasının Ultrasəs müayinəsi kafedrası,
Xarkov, Ukrayna; ³Ukrayna Tibbi Stomatologiya Akademiyasının Cərrahiyyə və radiologiya
kafedrası, Poltava, Ukrayna; ⁴A.A. Boqomolets adına Milli Tibb Universitetinin Şüa müayinəsi
kafedrası, Kiyev, Ukrayna

Xülasə. Məqalədə doplerometriya ilə sadə və proliferasiya edən leyomiomanın diferensiyasiya edilməsi barədə məlumat verilir. Bu məqsədlə 116 əməliyyat aparılmış xəstədə leyomioma diüynlərində arterial və venoz qan cərəyanının doplerometriyasının nəticələri analiz edilmişdir. Müayinə transvaginal üsulla tripleks rejimində aparılıb.

İntranodal arterial qan axınının ən yüksək sistolik sürəti (35 sm/san), sadə mioma olan xəstələrin 62%-də, leyomiosarkomasi olan xəstələrin 68%-də (55 sm/san və daha artıq) müşahidə edilmişdir.

İntranodal arterial qan axınının müqavimət indeksi (İR) sadə və orta proliferasiya olunan miomalı xəstələrin 73,4% və 76,2%-də 0,45-0,65 (orta hesabla 0,54) həddində və leyomiosarcomalı xəstələrin 75,0% -də 0,45-dən aşağı olmuşdur ($p < 0,001$).

Düyündaxili venoz qan axınının sürəti leyomiosarkoma xəstələrinin 75,0%-də və orta dərəcədə proliferasiya edən miomalı xəstənin 25%-də 15 sm/s-dən çox olmuşdur.

Açar sözlər: uşaqlığın leyomiomasi, doplerometriya, ultrasonoqrafiya

Ключевые слова: лейомиома матки, доплерометрия, ультрасонография

Key words: uterine leiomyoma, dopplerometry, ultrasonography

**Головко Т.С.¹, Абдуллаев Р.Я.², Дудник Т.А.³,
Черкасова Л.А.⁴, Васько Л.Н.³, Жукова Т.А.³, Лысенко Т.П.²**

РОЛЬ ДОПЛЕРОМЕТРИИ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ПРОСТОЙ И ПРОЛИФЕРИРУЮЩЕЙ МИОМЫ МАТКИ

¹Научно-исследовательское отделение лучевой диагностики Национального института рака, Киев, Украина; ²Кафедра ультразвуковой диагностики Харьковской медицинской академии последипломного образования, Харьков, Украина; ³Кафедра хирургии и радиологии Украинской медицинской стоматологической академии, Полтава, Украина; ⁴Кафедра лучевой диагностики Национального медицинского университета им. А.А.Богомольца, Киев, Украина

В статье представлены сведения о дифференциации простой и пролиферирующей лейомиомы с помощью доплерометрии. С этой целью были проанализированы результаты доплерометрии артериального и венозного кровотока внутри узлов лейомиомы у 116 оперированных пациентов. Исследование проведено в триплексном режиме трансвагинальным способом.

Пиковая систолическая скорость внутриузлового артериального кровотока менее 35 см/с отмечалась у 62% пациенток с простой миомой, а более 55 см/с – у 68% с лейомиосаркомой.

Индекс резистентности внутриузлового артериального кровотока у 73,4% пациенток с простой и у 76,2% пациенток с умеренно пролиферирующей миомой находился в пределах 0,45-0,65 (в среднем 0,54), а у 75,0% пациенток с лейомиосаркомой было ниже 0,45 ($p < 0,001$).

ПСС внутриузлового венозного кровотока более 15 см/с отмечалась у 75,0% пациенток с лейомиосаркомой и у 75% с умеренно пролиферирующей миомой.

Среди узловых форм патологии миометрия лейомиома занимает ведущее место. По результатам гистологических исследований при лейомиоме происходит гиперплазия гладкой мускулатуры и соединительной ткани матки во время пролиферации моноклональных клеток. Риск трансформации лейомиомы в лейомиосаркому составляет 0,1-0,8% [1]. Различают три основные формы миомы матки: простую, умеренно пролиферирующую миому и лейомиосаркому. Простая лейомиома развивается по типу доброкачественной очаговой мышечной гиперплазии, при этом митозы либо отсутствуют вовсе, либо единичные. Зачастую морфологическими признаками простой лейомиомы являются дистрофические изменения (гиалиноз – 50%, отек – 41%). Наибольшие трудности в диагностике представляют митотически активная и атипичная лейомиома, поскольку она может обладать относительно высокой митотической активностью и признаками клеточного атипизма [2]. Благодаря внедрению и широкому использованию современных методов диагностики опухолей морфологическое исследование и определение гистологического типа лейомиомы в настоящее время стало более эффективным. В трудных случаях дифференциальной диагностики лейомиомы и лейомиосаркомы рекомендуется использование комплекса гистологических, иммуногистохимических и молекулярно-генетических методов диагностики [3].

Лейомиосаркома матки редкое злокачественное новообразование, на долю которого приходится 1-3% всех случаев рака матки и примерно 65% всех сарком матки [4]. В большинство случаев лейомиосаркома выявляется на более поздних стадиях, когда она становится неоперабельной, что приводит к плохому прогнозу и короткую продолжительность жизни [5]. В настоящее время полная хирургическая

резекция является единственным потенциально излечивающим вариантом лечения лейомиосаркомы, когда она представляет собой методом выбора, если опухоль считается резектабельной [6]. Тем не менее, частота рецидивов высока у пациентов, перенесших потенциально излечивающую резекцию. Риск рецидива составляет от 50 до 70%, а 5-летняя общая выживаемость составляет <50% на ранних стадиях, даже после радикальной резекции [7].

Ультрасонография (УСГ) является главным визуализирующим методом при подозрении на лейомиому, так как имеет повышенную диагностическую чувствительность и специфичность. Она может быть выполнена трансабдоминальным и трансвагинальным способами, однако вторая заметно превосходит первую по качеству изображения. Наличие клинических симптомов зависит от размеров и локализации лейомиомы. При УСГ простая лейомиома обычно выглядит в виде солидного образования округлой формы, с четким, ровным контуром, пониженной эхогенности. Нередко из-за внешнего сходства возникает необходимость дифференцировать простую лейомиому и лейомиосаркому. Ошибочный диагноз лейомиосаркомы имеет самые негативные последствия, так как пятилетняя выживаемость при этой опухоли очень низкая [8, 9].

В связи с тем, что лечебная тактика при миоме матки зависит от степени пролиферации узла, а ультразвуковое исследование является важным компонентом дооперационной диагностики, то разработка новых критериев дифференциации простой и пролиферирующей миомы, особенно лейомиосаркомы с помощью доплерометрии можно считать актуальным вопросом.

Целью исследования явилась разработка комплекса количественных и качественных доплерометрических критериев

дифференциальной диагностики простой и пролиферирующей миомы.

Материал и методы исследования. В работу вошли результаты комплексного ультразвукового исследования 116 женщин оперированных по поводу миомы матки. По данным гистологических исследований в 79 (68,1%) случаев миома имела низкую степень пролиферации (простая миома, I группа), в 21 (18,1%) случае опухоль имела умеренную степень пролиферации (пролиферирующая миома, II группа), а в 16 (13,8%) случаев степень пролиферации опухоли была высокой (лейомиосаркома, III группа). Возраст обследованных женщин I группы варьировал в пределах 31-57 лет (в среднем 46 лет), II группы – в пределах 39-58 лет (в среднем 51 год), III группы – в пределах 51-69 лет (в среднем 62 года). Ультрасонография проводилась на сканере Philips HD-11 мультислотными датчиками трансабдоминальным и трансвагинальным способами с использованием доплеровских режимов.

Для дифференциации простой и пролиферирующей миомы матки кроме характеристики структуры узлов в серошкальном режиме, нами изучены пиковая систолическая скорость (ПСС) и индекс резистентности (ИР) кровотока в маточных и внутриузловых артериях, степень васкуляризации узлов лейомиомы, максимальная систолическая скорость кровотока внутриузловых венозных сосудах.

Результаты исследований были проанализированы стандартными статистическими методами. Для оценки различий количественных показателей между группами использовался t критерий Стьюдента. Достоверными счита-

лись различия при $p < 0,05$.

Результаты исследования. В таблице 1 показано процентное соотношение количества женщин внутри возрастных групп по отношению к числу пациенток с различными типами лейомиом с учетом степени пролиферации. В возрасте до 39 лет простая миома диагностировалась у 14 (17,7±4,3%), пролиферирующая – у 2 (9,5±6,4%), лейомиосаркома – ни у одного; в возрастном диапазоне 40-49 лет – у 21 (26,6±4,9%), у 9 (42,9±10,8%) и у 1 (6,2±6,0%); в 50-59 лет – у 26 (32,9±5,3%), у 8 (38,1±10,6%) и у 7 (43,8±12,4%); в 60-69 лет – у 18 (22,8±4,7%), у 2 (9,5±6,4%) и у 8 (50,0±12,5%), соответственно.

Как видно из таблицы 1, в возрастном диапазоне 40-49 лет простая и умеренно пролиферирующая миома встречалась достоверно ($p_{1-3} < 0,01$, $p_{2-3} < 0,01$) чаще, чем лейомиосаркома, а в 60-69 лет, наоборот, лейомиосаркома чаще, чем простая ($p_{3-1} < 0,05$) и пролиферирующая ($p_{3-2} < 0,001$) миома.

Для оценки величины пиковой систолической скорости (ПСС) кровотока в маточных артериях в дифференциации различной степени пролиферации лейомиомы мы этот показатель разделили на 3 градации – до 30 см/с, от 31 см/с до 45 см/с и более 45 см/с. Определена частота встречаемости этих скоростных градаций при различных типах лейомиом, чтобы выделить наиболее характерные параметры кровотока для

Таблица 1. Распределение больных с лейомиомой матки по возрасту и степени пролиферации опухоли

Возраст	Простая лейомиома n=79	Умеренно пролиферирующая лейомиома n=21	Лейомиосаркома n=16
	1	2	3
до 39	14 (17,7±4,3%) $P_{1-3} < 0,05$	2 (9,5±6,4%)	-
40-49	21 (26,6±4,9%) $p_{1-3} < 0,01$	9 (42,9±10,8%) $p_{2-3} < 0,01$	1 (6,2±6,0%)
50-59	26 (32,9±5,3%)	8 (38,1±10,6%)	7 (43,8±12,4%)
60-69	18 (22,8±4,7%)	2 (9,5±6,4%)	8 (50,0±12,5%) $p_{3-1} < 0,05$ $p_{3-2} < 0,001$

Таблица 2. Пиковая систолическая скорость и индекс резистентности кровотока в артериях матки при лейомиоме с различной степенью пролиферации

ПСС и ИР в артериях матки	Степень пролиферации лейомиомы		
	Простая (n=79)	Умеренно пролиферирующая (n=21)	Лейомиосаркома (n=16)
	1	2	3
ПСС < 30 см/с	31 (39,2±5,5%)	5 (23,8±9,3%)	2 (9,5±6,4%)
ПСС – 31-45 см/с	45 (57,0±5,6%)	14 (66,7±10,3%)	6 (37,5±12,1%)
ПСС > 45 см/с	3 (3,8±2,1%)	2 (12,5±8,2%)	8 (50,0±12,5%) p ₃₋₁ <0,001 p ₃₋₂ <0,001
ИР > 0,70	35 (44,3±5,6%)	6 (28,7±9,9%)	3 (18,7±9,7%)
ИР – 0,50-0,69	43 (54,4±5,6%)	13 (61,9±10,6%)	4 (25,0±10,8%)
ИР < 0,50	1 (1,3±1,2%)	2 (9,5±6,4%)	9 (56,3±12,4%) p ₃₋₁ <0,001 p ₃₋₂ <0,001

Таблица 3. Пиковая систолическая скорость и индекс резистентности внутриузлового кровотока при лейомиоме с различной степенью пролиферации

ПСС и ИР внутри узла	Степень пролиферации лейомиомы		
	Простая (n=79)	Умеренно пролиферирующая (n=21)	Лейомиосаркома (n=16)
ПСС < 35 см/с	49 (62,0±5,4%)	5 (23,8±9,3%)	-
ПСС – 36-55 см/с	27 (34,2±5,3%)	14 (66,7±10,3%) P ₂₋₁ <0,05 P ₂₋₃ <0,001	5 (31,2±11,6%)
ПСС > 55 см/с	3 (3,8±2,1%)	2 (9,5±6,4%)	11 (68,8±11,6%) p ₃₋₁ <0,001 p ₃₋₂ <0,001
ИР > 0,65	21 (26,6±5,0%)	1 (4,8±4,6%)	-
ИР – 0,45-0,65	58 (73,4±5,0%)	16 (76,2±9,3%)	4 (25,0±10,8%)
ИР < 0,45	-	4 (19,0±8,5%)	12 (75,0±10,8%) p ₃₋₁ <0,001 p ₃₋₂ <0,001

каждой группы. ПСС менее 30 см/с наиболее часто (в 31 – 39,2±5,5% случаев) отмечалась в группе больных с простой миомой, а 31-45 см/с – среди пациенток с умеренной пролиферирующей лейомиомой, хотя статистически не достоверно. ПСС более 45 см/с достоверно (p<0,001) чаще регистрировалась среди больных с лейомиосаркомой (табл. 2).

Индекс резистентности (ИР) кровотоку

в маточных артериях разделен на 3 градации – >0,70, 0,50-0,69 и <0,50. Как видно из таблицы 2 ИР более 0,70 при простой лейомиоме отмечался в 35 (44,3±5,6%) случаев, умеренно пролиферирующей лейомиоме – в 6 (28,7±9,9%) и лейомиосаркоме – в 3 (18,7±9,7%) случаев; в пределах 0,50-0,69 – в 43 (54,4±5,6%), в 13 (61,9±10,6%) и в 4 (25,0±10,8%) случаев; а менее 0,50 – в 1 (1,3±1,2%), в 2 (9,5±6,4%)

и в 9 (56,3±12,4%) случаев, соответственно. Таким образом, достоверное различие между группами было выявлено только по величине ИР менее 0,50 – при лейомиосаркоме ($p_{3-1} < 0,001$ и $p_{3-1} < 0,001$).

Также были проанализированы результаты ПСС и ИР внутриузлового кровотока среди групп пациенток с различной степенью пролиферации лейомиом матки. ПСС была разделена на градации менее 35 см/с, 36-55 см/с и более 55 см/с (таблица 3). ПСС менее 35 см/с отмечалась в 49 (62,0±5,4%) случаев простой лейомиомы ($p_{1-2} < 0,001$) и в 5 (23,8±9,3%) случаев умеренно пролиферирующей лейомиомы, не в одном случае – лейомиосаркомы; в пределах 36-55 см/с – в 27 (34,2±5,3%), в 14 (66,7±10,3%) и в 5 (31,2±11,6%) случаев; более 55 см/с – в 3 (3,8±2,1%), в 2 (9,5±6,4%) и в 11 (68,8±11,6%) случаев, соответственно. Как видно из таблицы ПСС в пределах 36-55 см/с достоверно ($p < 0,05$) чаще регистрировалась при умеренно пролиферирующей миоме, а более 55 см/с – при лейомиосаркоме ($p_{3-1} < 0,001$ и $p_{3-2} < 0,001$).

Индекс резистентности (ИР) кровотоку внутриузлового артериального кровотока разделен на градации более 0,65, в пределах 0,45-0,65 и менее 0,45. ИР более 0,65 при простой лейомиоме отмечался в 21 (26,6±5,0%) случаев, умеренно пролиферирующей лейомиоме – в 1 (4,8±4,6%) и лейомиосаркоме – не в одном случае; в пределах 0,45-0,65 – в 58 (73,4±5,0%), в 16 (76,2±9,3%) и в 4 (25,0±10,8%) случаев; а менее 0,45 – при простой миоме не в одном, умеренно пролиферирующей лейомиоме в 4 (19,0±8,5%) и при лейомиосаркоме в 12 (75,0±10,8%) случаев, соответ-

ственно.

Как видно из таблицы 3, достоверное различие между группами было выявлено по величине ИР менее 0,45 – при лейомиосаркоме ($p_{3-1} < 0,001$ и $p_{3-1} < 0,001$).

Кроме состояния артериального кровотока, также изучены количественные параметры внутриузлового венозного кровотока. Для характеристики ПСС внутриузлового венозного кровотока использованы градации менее 10 см/с, в пределах 10,1-15,1 см/с и выше 15,0 см/с (таблица 4). ПСС менее 10 см/с внутриузлового венозного кровотока имело место в 68 (86,1±3,9%) случаев простой лейомиомы и в 4 (19,0±8,5%) случаев умеренно пролиферирующей лейомиомы, не в одном случае – лейомиосаркомы; в пределах 10,1-15,0 см/с – в 11 (13,0±3,9%), в 14 (66,7±10,3%) и в 4 (25,0±10,8%) случаев; более 15,0 см/с – в 3 (14,3±7,6%) случаев умеренно пролиферирующей лейомиомы и в 12 (75,0±10,8%) случаев лейомиосаркомы. Как видно из таблицы ПСС маточного венозного кровотока менее 15 см/с достоверно ($p < 0,001$) чаще регистрировалась при простой миоме, а выше 15,0 см/с – при лейомиосаркоме ($p_{3-2} < 0,001$).

Следует отметить, что при дифференциации простой, умеренно пролиферирующей лейомиомы и лейомиосаркомы не всегда может сочетаться высокая систолическая скорость внутриузлового кровотока и низкий индекс резистентности, а также степень васкуляризации в цветном или энергетическом доплеровском режимах. Наличие 2 из 3 основных доплерометрических показателей может увеличивать вероятность того или другого типа лейомиомы (рис. 1-5).

Таблица 4. Максимальная скорость внутриузлового венозного кровотока при лейомиоме с различной степенью пролиферации

Степень пролиферации миомы	ПСС внутриузлового венозного кровотока, см/с		
	< 10,0	10,1- 15,0	> 15,0
Простая (n=79)	68 (86,1±3,9%) $p_{1-2} < 0,001$	11 (13,9±3,9%)	-
Умеренно пролиферирующая (n=21)	4 (19,0±8,5%)	14 (66,7±10,3%)	3 (14,3±7,6%)
Лейомиосаркома (n=16)	-	4 (25,0±10,8%)	12 (75,0±10,8%) $p_{3-2} < 0,001$

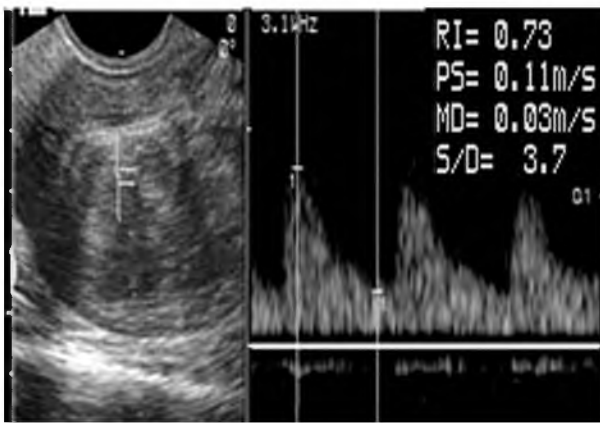


Рис. 1. Простая лейомиома матки. В серошкальном режиме в матке визуализируется интрамурально расположенное гипоэхогенное образование округлой формы, с четким, ровным контуром, однородной структуры. Пиковая систолическая скорость кровотока составляет 11 см/с, индекс резистентности – 0,73

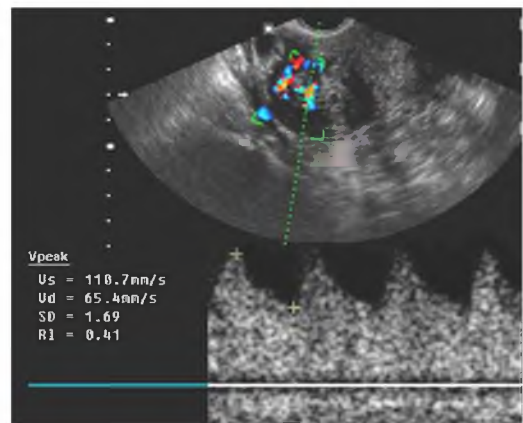


Рис. 2. Умеренно пролиферирующая лейомиома матки. Усиленная внутриузловая васкуляризация опухоли средних размеров (менее 5 см), пониженной эхогенности. Несмотря на низкую скорость кровотока, отмечается очень низкий индекс резистентности (0,41), что указывает на пролиферирующий характер опухоли

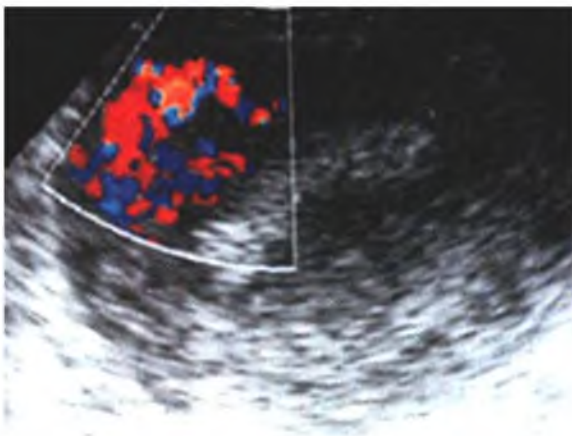


Рис. 3. Лейомиосаркома. Резко выраженная васкуляризация небольшого узла лейомиомы

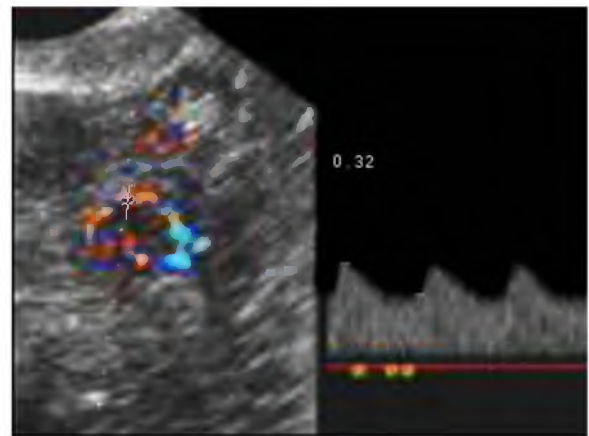


Рис. 4. Лейомиосаркома. Резко выраженная васкуляризация и очень низкий индекс резистентности кровотока (0,32) маленького узла миометрия

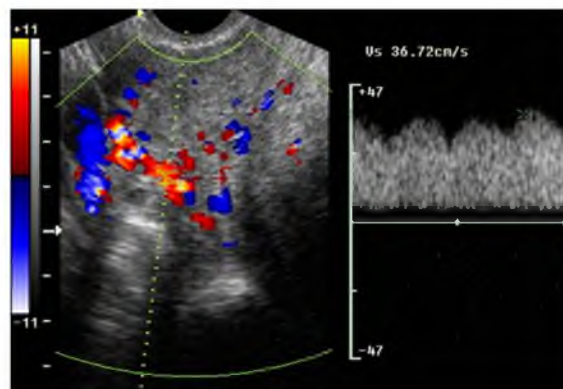


Рис. 5. Лейомиосаркома. Резко выраженная васкуляризация, высокая систолическая скорость венозного кровотока узла лейомиомы

Обсуждение. Лейомиосаркома одна из редких опухолей матки, при которой неправильный диагноз приводит к самому плохому прогнозу для пациента. Ее очень трудно отличить от доброкачественной простой лейомиомы из-за сходства как клинических, так и эхографических симптомов. Промежуточным вариантом является умеренно пролиферирующая лейомиома. Во всех вариантах лейомиомы с различной частотой может встречаться центральный некроз образования, в той или иной степени васкуляризация с различными количественными параметрами кровотока. Ludovisi M. и соавт. (2017) считают, что крупноочаговое поражение миометрия с неоднородной эхотекстурой, неровной поверхностью, наличием кистозных полостей неправильной формы и без затухания ультразвука за ними могут указывать на высокую вероятность наличия лейомиосаркомы [10].

Oh J. и соавт. (2019) в своих исследованиях на основании особенности эхоструктуры и степени васкуляризации узла попытались дифференцировать различные типы саркомы матки. По их мнению высокая степень неоднородности и васкуляризации узла являются наиболее значимыми признаками лейомиосаркомы [11].

Из-за операторзависимости ультразвукового исследования некоторые специалисты радиологической диагностики допус-

кают, что магнитно-резонансная томография может более объективно оценивать внутреннюю структуру узлов миометрия. В то же время Minsart A.F. и соавт. (2013) выявили много противоречивости такого предположения [12]. При этом МРТ может иметь преимущество перед ультразвукографией в том, что она может лучше оценить взаимоотношения матки, яичников, выявить метастазы в последних. Результаты МРТ больше основываются на оценке характера структурных изменений [13, 14]. Однако, МРТ лишена таких возможностей УЗИ, как оценки кровоснабжения небольших узлов и определения количественных параметров кровотока. Нами изучена не только эхоструктура различных типов лейомиом, а также качественные и количественные параметры кровотока в цветном и спектральном доплеровском режимах.

Заключение: основными доплерометрическими параметрами лейомиосаркомы являются усиленная васкуляризация узлов лейомиомы, пиковая систолическая скорость кровотока в маточных артериях свыше 45 см/с, индекс периферического сопротивления – менее 0,50, а внутри узла – свыше 55 см/с и менее 0,45, соответственно, систолическая скорость внутриузлового венозного кровотока свыше 15 см/с.

References

1. Lethaby A., Vollenhoven B. Fibroids (uterine myomatosis, leiomyomas) // *BMJ Clin. EVID* 2015: pii: 0814.
2. WHO classification of tumours of female reproductive organs. WHO. France, Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2014. 307 p.
3. Lusby K., Savannah K.B., Demicco E.G. et al. Uterine leiomyosarcoma management, outcome, and associated molecular biomarkers: a single institution's experience // *Ann Surg Oncol.* (2013) 20:2364–72. doi: 10.1245/s10434-012-2834-0.
4. Cui R.R., Wright J.D., Hou J.Y. Uterine leiomyosarcoma: a review of recent advances in molecular biology, clinical management and outcome // *BJOG.* (2017) 124:1028–37. doi: 10.1111/1471-0528.14579
5. Koivisto-Korander R., Martinsen J.I., Weiderpass E. et al. Incidence of uterine leiomyosarcoma and endometrial stromal sarcoma in Nordic countries: results from NordCAN and NOCCA databases // *Maturitas.* (2012) 72:56–60. doi: 10.1016/j.maturitas.2012.01.021
6. Mbatani N., Olawaiye A.B., Prat J. Uterine sarcomas // *Int J Gynaecol Obstet.* (2018) 143 Suppl 2:51–58. doi: 10.1002/ijgo.12613
7. Roberts M.E., Aynardi J.T., Chu C.S. Uterine leiomyosarcoma: a review of the literature and update on management options // *Gynecol Oncol.* (2018) 151:562–72. doi: 10.1016/j.ygyno.2018.09.010
8. Frank M.L., Schafer S.D., Mollers M. et al. Importance of Transvaginal Elastography in the Diagnosis of Uterine Fibroids and Adenomyosis // *Ultraschall Med* 2016; 37: 3738.

9. Rashid SQ, Chou YH, Tiu CM, et al. Ultrasonography of uterine leiomyomas // J Med Ultrasound 2016; 24: 3e12.
10. Ludovisi M., Giunchi S., Savelli L., Franchi D. Ultrasound features of uterine leiomyosarcomas. Abstracts of the 27th World Congress on Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. 16-19 September 2017. Vienna, Austria September 2017. P. 114.
11. Oh J., Park B. S., Park H.J., Lee E.S. Ultrasound Features of Uterine Sarcomas // Ultrasound Q. 2019. 2019. Dec; 35 (4): 376-384. doi: 10.1097/RuQ.0000000000000454.
12. Minsart A.F., Ntoutoume Sima F., Vandenhoute K. et al. Does three-dimensional power Doppler ultrasound predicts histopathological findings of uterine fibroids? A preliminary study // Ultrasound Obstet Gynecol 2013; 40: 714-720.
13. Bolan C., Caserta M.P. MR imaging of atypical fibroids. Abdom Radiol (NY) 2016; 41: 2332-2349.
14. Jondal D.E., Wang J., Chen J. et al. Uterine fibroids: correlation between MRI appearance and stiffness via magnetic resonance elastography // Abdom. Radiol., (NY) 2017; doi: 10.1007/s00261-017-1314-1.

**Golovko T.S.¹, Abdullaiev R.Ya.², Dudnik T.A.³,
Cherkasova L.A.⁴, Vasko L.N.³, Jukova T.A.³, Lysenko T.P.²**

THE ROLE OF DOPPLEROMETRY IN DIFFERENTIAL DIAGNOSIS SIMPLE AND PROLIFERATING UTERINE LEIOMYOMA

¹*Research Department of Radiation Diagnostics, National Cancer Institute, Kyiv, Ukraine;*
²*Department of ultrasound diagnostics, Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education, Kharkiv, Ukraine;*
³*Department of surgery and radiology, Ukrainian Medical Stomatological Academy, Poltava, Ukraine;*
⁴*Department of radiology, National Medical University, named after A.A. Bogomolets, Kiev, Ukraine*

Summary. The article presents information on the differentiation of simple and proliferating leiomyoma using Doppler. For this purpose, the results of Dopplerometry of intranodal arterial and venous blood flow in 116 operated patients with leiomyomas were analyzed. The study was carried out in a triplex mode by a transvaginal method.

Peak systolic velocity (PSV) of intranodal arterial blood flow less than 35 cm / s was observed in 62% of patients with simple myoma, and more than 55 cm / s - in 68% with leiomyosarcoma.

The index of resistance (IR) of intranodal arterial blood flow in 73.4% of patients with simple and in 76.2% of patients with moderately proliferating myoma was in the range of 0.45-0.65 (on average 0.54), and in 75.0 % of patients with leiomyosarcomas was below 0.45 (P <0.001).

PSV of intranodal venous blood flow more than 15 cm / s was observed in 75.0% of patients with leiomyosarcoma and in 75% of patients with moderately proliferating leiomyoma.

Автор для корреспонденции:

Абдуллаев Ризван Ягуб оглы – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой ультразвуковой диагностики Харьковской медицинской академии последипломного образования, Харьков, Украина

E-mail: rizvanabdullaiev@gmail.com