

Zaporozhchenko M. B. Исследование показателей гемодинамики в сосудах матки при лейомиоме у женщин репродуктивного возраста = Hemodynamics indexes in the vessels of uterus at leiomyoma in the women of fertile age. Journal of Education, Health and Sport. 2015;5(6):297-303. ISSN 2391-8306. DOI [10.5281/zenodo.18616](https://doi.org/10.5281/zenodo.18616)
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/2015%3B5%286%29%3A297-303>
<https://pbn.nauka.gov.pl/works/566852>
<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.18616>
Formerly Journal of Health Sciences. ISSN 1429-9623 / 2300-665X. Archives 2011 – 2014 <http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/issue/archive>

Deklaracja.
Specyfika i zawartość merytoryczna czasopisma nie ulega zmianie.
Zgodnie z informacją MNiSW z dnia 2 czerwca 2014 r., że w roku 2014 nie będzie przeprowadzana ocena czasopism naukowych; czasopismo o zmienionym tytule otrzymuje tyle samo punktów co na wykazie czasopism naukowych z dnia 31 grudnia 2014 r.
The journal has had 5 points in Ministry of Science and Higher Education of Poland parametric evaluation. Part B item 1089. (31.12.2014).
© The Author (s) 2015;
This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland and Radom University in Radom, Poland
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.
Received: 21.04.2015. Revised 28.05.2015. Accepted: 16.06.2015.

УДК 618.14-006.363.03:612.13

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕМОДИНАМИКИ В СОСУДАХ МАТКИ ПРИ ЛЕЙОМИОМЕ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА

HEMODYNAMICS INDEXES IN THE VESSELS OF UTERUS AT LEIOMYOMA IN THE WOMEN OF FERTILE AGE

М. Б. Запорожченко

M. B. Zaporozhchenko

Одесский национальный медицинский университет
Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine

Abstract

Urgency. Frequency of uterine leiomyoma is up to 60% in the overall structure of gynecological diseases. **Objective:** to assess the state of regional hemodynamics in women with uterine leiomyoma. **Materials and methods.** Regional hemodynamics was studied in blood vessels of the uterus in 120 women of reproductive age with leiomyoma and uterine fibroids. We studied the blood flow in the uterine, arcuate, ovarian arteries and the myometrium; intratumoral and peritumoral blood flow depending on the location and vascularization node histological structure and phase of the menstrual cycle. Doppler of uterine and intratumoral blood flow helped to clarify the morphological structure of the tumor, the risk of its "rapid growth" and to determine medical tactic. Features of uterine and intratumoral blood flow may be used as an additional indicator in the diagnosis of morphofunctional state of organ and tumor. It is advisable to conduct further in-depth study of the pathogenetic mechanisms of uterine leiomyoma using the methods of ultrasound diagnostics.

Keywords: uterine leiomyoma, uterine blood flow, intratumoral blood flow, Doppler.

Реферат

Актуальность. Частота лейомиомы матки составляет до 60% в общей структуре гинекологических заболеваний. **Цель исследования:** провести оценку состояния региональной гемодинамики у женщин с лейомиомой матки. **Материалы и методы.** Региональная гемодинамика исследована в сосудах матки у 120 женщин репродуктивного возраста с лейомиомой и фибромой матки. Изучали кровоток в маточных, аркуатных, яичниковых артериях и миометрии; внутриопухолевый и перитуморальный кровоток в зависимости от расположения и васкуляризации узла, гистологической структуры и фазы менструального цикла. Допплерометрия маточного и внутриопухолевого кровотока позволила уточнить морфологическую структуру опухоли, риск ее «быстрого роста» и определить врачебную тактику. Особенности маточного и внутриопухолевого кровотока возможно использовать в качестве дополнительного показателя в диагностике морфофункционального состояния органа и опухоли. Целесообразно провести дальнейшее углубленное изучение патогенетических механизмов возникновения лейомиомы матки с применением методов ультразвуковой диагностики.

Ключевые слова: лейомиома матки, маточный кровоток, внутриопухолевый кровоток, доплерометрия.

Введение. Лейомиома матки у женщин репродуктивного возраста занимает первое место в структуре всех гинекологических заболеваний. Частота этой патологии достигает более 60 %. Последние годы отмечается увеличение частоты заболевания, особенно среди женщин молодого возраста, что приводит к снижению качества жизни и репродуктивной функции [2, 4].

Стандарты обследования и лечения лейомиомы матки требуют доработки. Это объясняется отсутствием стандартов обследования и лечения с учетом патогенетических механизмов развития лейомиомы матки с точки зрения характеристики региональной гемодинамики, частоты ее встречаемости, нарушений функций репродуктивной системы [3, 5]. Необходимость улучшения диагностики и лечения лейомиомы матки соответствует современным требованиям и мировым стандартам.

Трехмерная эхография предполагает многоплановую реконструкцию с послойным анализом тела матки и позволяет оценить величину, структурные особенности, топографию миоматозного узла, а также определить характер его васкуляризации и объемного кровотока, повышает информативность стандартного ультразвукового исследования, что особенно актуально при выборе метода лечения миомы [1,6].

Появление внутри опухоли зоны с повышенной эхогенностью и без четких границ, визуализация анэхогенного образования, окруженного пояском с повышенным уровнем звукопроводимости, обнаружение по периферии опухоли феномена акустического усиления происходит за счет изменения микроциркуляции в кровеносных и лимфатических сосудах и отека [4]. Система васкуляризации самой опухоли, как правило, представлена мелкими, тонкими, аномальными по форме и расположению сосудами, хаотично разбросанными в пределах опухолевых тканей. Кровоток в этих сосудах характеризуется крайне низким сосудистым сопротивлением, высокой скоростью и разнообразным направлением. В различных отделах миоматозного узла отмечается наличие многочисленных вен [7].

Цель исследования заключалась в оценке состояния региональной гемодинамики у женщин с лейомиомой матки.

Материалы и методы. Проведена оценка состояния региональной гемодинамики в сосудах матки у 120 женщин с лейомиомой и фибромой матки репродуктивного возраста. Исследовали кровоток в маточных, аркуатных, яичниковых артериях и миометрии; внутриопухолевый и перитуморальный кровоток в зависимости от расположения узла (субмукозное, субсерозное, интерстициальное, в теле и дне матки), от васкуляризации узла (васкуляризованные, не васкуляризованные); гистологической структуры (лейомиома, фиброма), от фазы менструального цикла (МЦ) (фолликулярная, лютеиновая).

Диагностика состояния региональной гемодинамики проводилась согласно протоколов, утвержденных приказом Министерства здравоохранения Украины № 503 от 28.12.2002 г. «Об усовершенствовании амбулаторной акушерско - гинекологической помощи в Украине», № 676 от 31.12.2004 г. «Об утверждении клинических протоколов по акушерской и гинекологической помощи». Допплерографическое исследование кровотока проводилось на УЗ - сканере «Toshiba SSA» с использованием конвексного датчика 3,5 МГц в режиме «duplex - high pulse».

Состояние региональной гемодинамики у исследуемых женщин проводили по общепринятой методике путем регистрации кривых скорости кровотока в исследуемых сосудах методом доплерографии. При исследовании учитывали качественный анализ спектральных кривых, поскольку качественная характеристика кровотока основывается на соотношении его скорости в различные фазы сердечного цикла. При качественном анализе кривых скоростей кровотока основное внимание обращали на следующие параметры: максимальную скорость систолического кровотока, которая отражает сократительную функцию сердца и эластичность стенок сосуда и конечную скорость диастолического кровотока, определяемую сопротивлением периферического сосудистого русла. Для количественной оценки кровотока в исследуемых сосудах определяли скорость кровотока (см/сек), индекс резистентности (ИР), который отражает сопротивление периферической части сосудистого русла,; $ИР = (С - Д) / С$, где С -

максимальная систолическая скорость кровотока, Д - конечная диастолическая скорость кровотока. Увеличение ИР проявляется главным образом в уменьшении диастолического компонента доплеровского спектра кривой скорости кровотока, что приводит к повышению числовых значений.

Результаты исследования и их обсуждение

Минимальные значения ИР в миометрии составили $0,50 \pm 0,11$, в миоматозных узлах - $0,34 \pm 0,06$ (таблица 1).

Таблица 1

Индекс резистентности в сосудах матки и миоматозных узлах у обследованных женщин
(n =120)

Место определения ИР	ИР
Минимальные значения в сосудах опухоли матки	$0,34 \pm 0,06$
Минимальные значения в сосудах миометрия	$0,50 \pm 0,11$
Размещение узла в дне матки	$0,54 \pm 0,01$
Размещение узла в теле матки	$0,69 \pm 0,014^*$
Маточные артерии	$0,73 \pm 0,07$
Аркаутные артерии	$0,81 \pm 0,02$
Яичниковые артерии	$0,80 \pm 0,04$
Субмукозные узлы	$0,48 \pm 0,06$
Субсерозные узлы	$0,49,8 \pm 0,04$
Внутриопухолевые кровотоки	$0,65 \pm 0,05$
Перитуморальный кровоток	$0,49 \pm 0,08^*$
Маточные артерии (васкуляризированные узлы)	$0,73 \pm 0,07$
Маточные артерии (не васкуляризированные узлы)	$0,79 \pm 0,09$
Интерстициальная лейомиома матки, внутриопухолевый кровоток	$0,56 \pm 0,08$
Интерстициальная лейомиома матки, перитуморальный кровоток	$0,63 \pm 0,05^*$
Субмукозные узлы, внутриопухолевый кровоток	$0,48 \pm 0,07$
Субсерозные узлы, внутриопухолевый кровоток	$0,53 \pm 0,09^*$
Среднее значение индекса резистентности	$0,72 \pm 0,01$
Фиброма матки	$0,7 \pm 0,008$
Внутриопухолевые сосуды при лейомиоме	$0,51 \pm 0,02$
Внутриопухолевые сосуды при фиброме	$0,53 \pm 0,01$
Фолликулярная фаза МЦ, маточная артерия	$0,76 \pm 0,02$
Фолликулярная фаза МЦ, сосуды узла	$0,60 \pm 0,005^*$
Лютеиновая фаза МЦ, маточная артерия	$0,70 \pm 0,02$
Лютеиновая фаза МЦ, сосуды узла	$0,52 \pm 0,002^*$

Примечание: * достоверная разница с группой сравнения ($p < 0,05$).

Пониженную сосудистую резистентность можно объяснить увеличением концентрации эстрогенов, так как считается, что высокая концентрация эстрогенов и эстрогеновых рецепторов приводит к вазодилатации сосудистой системы матки. Показатели кровотока

зависят от расположения лейоматозных узлов в матке. При изучении показателей кровотока обнаружено, что в узлах, расположенных в дне матки отмечалось достоверно меньшее ($p < 0,05$) значение ИР ($0,54 \pm 0,01$) по сравнению с ИР в лейоматозных узлах, расположенных в теле матки ($0,69 \pm 0,014$).

Анализ кривых скоростей кровотока у женщин с лейомиомой матки выявил снижение резистентности в обеих маточных артериях, числовое значение ИР в которых составило $0,73 \pm 0,07$, в аркуатных - $0,81 \pm 0,02$, в яичниковой - $0,80 \pm 0,04$. ИР зависит также от локализации узлов: наиболее выраженная васкуляризация отмечается в субмукозных узлах (по сравнению с интерстициальной и субсерозной локализацией). В лейоматозных узлах, которые располагались субмукозно, ИР внутриузловых сосудов составил $0,48 \pm 0,06$, при субсерозном размещении лейоматозных узлов - $0,49,8 \pm 0,04$. Сравнение интенсивности внутриопухолевого и перитуморального кровотока показало, что ИР достоверно ниже ($p < 0,05$) во внутриопухоловом кровотоке ($0,65 \pm 0,05$) против $0,49 \pm 0,08$ в перитуморальном. В центральной части узла ИР ниже, чем по периферии. При этом, чем больше узел, тем ниже ИР внутри узла.

Анализ кривых скоростей кровотока при лейомиоме матки позволил установить следующие особенности. У всех женщин с лейомиомой матки отмечалось более значительное снижение индекса резистентности в обеих маточных артериях.

Индекс резистентности в маточных артериях у женщин с лейомиомой матки отличался в зависимости от васкуляризации узла и в среднем составил $0,73 \pm 0,07$ при васкуляризованных узлах и $0,79 \pm 0,09$ при не васкуляризованных. Интенсивность кровотока в маточных артериях коррелирует с размерами лейомиоматозных узлов: чем больше узел, тем ниже ИР в маточных артериях, что свидетельствует о большей интенсивности кровотока в сосудистом бассейне матки.

Сравнение интенсивности внутриопухолевого и периопухолевого кровотока при интерстициальной лейомиоме матки показало достоверное снижение ИР ($p < 0,05$) внутриопухолевого кровотока ($0,56 \pm 0,08$) по отношению к периопухоловому ($0,63 \pm 0,05$).

Наиболее выраженная васкуляризация отмечалась при субмукозном расположении лейоматозных узлов: индекс резистентности внутриопухолевых сосудов составил $0,48 \pm 0,07$, при субсерозных лейомиоме - $0,53 \pm 0,09$ ($p < 0,05$). Числовые значения ИР внутриопухолевых сосудов ниже по сравнению со значениями периопухолевого кровотока.

При лейомиоме матки среднее значение индекса резистентности в маточной артерии составило $0,72 \pm 0,01$, а при фиброме матки - $0,7 \pm 0,008$.

При анализе показателей внутриопухолевого кровотока было выявлено, что при лейомиоме среднее значение ИР ниже на 4 %, чем при фиброме ($0,51 \pm 0,02$ и $0,53 \pm 0,01$),

соответственно. Как видно из представленных данных, перипухолевый кровоток при лейомиоматозе ниже, а внутрипухолевый кровоток выше, чем при фиброматозе.

В фолликулярную фазу МЦ средние значения ИР составили в маточной артерии $0,76 \pm 0,02$, в опухолевых сосудах - $0,60 \pm 0,005$, в лютеиновую фазу - $0,70 \pm 0,02$ и $0,52 \pm 0,002$ соответственно и достоверно отличались как между собой, так и в зависимости от фазы МЦ ($p < 0,05$).

Таким образом, анализируя показатели кровотока в разные фазы менструального цикла, мы обнаружили снижение резистентности в лютеиновую фазу цикла, как в сосудах матки, так и внутри опухоли.

При интерстициальной лейомиоме матки максимальная систолическая скорость внутрипухолевого кровотока достигала $31,5 \pm 4,51$ см/с, что было достоверно выше ($p < 0,05$) таковой перипухолевого кровотока ($24,6 \pm 2,8$ см/с) (таблица 2).

Таблица 2

Скорость кровотока (см/сек) в сосудах матки и миоматозных узлах у обследованных женщин (n = 120)

Место определения скорости кровотока	Скорость кровотока
Интерстициальная лейомиома матки, внутрипухолевый кровоток	$31,5 \pm 4,51$
Интерстициальная лейомиома матки, перипухолевый кровоток	$24,6 \pm 2,8^*$
Средняя максимальная артериальная скорость в маточной артерии	$31,5 \pm 4,51$
Скорость в сосудах матки при фиброме матки	$44,2 \pm 3,1$
Скорость кровотока в внутрипухолевых сосудах при лейомиоме	$19,4 \pm 0,3$
Скорость кровотока в внутрипухолевых сосудах при фиброме	$12,6 \pm 0,4$
Скорость кровотока в фолликулярную фазу МЦ, маточная артерия	$44,0 \pm 3,2$
Скорость кровотока в фолликулярную фазу МЦ, сосуды узла	$14,5 \pm 3,9^*$
Скорость кровотока в лютеиновую фазу МЦ, маточная артерия	$50,2 \pm 3,2$
Скорость кровотока в лютеиновую фазу МЦ, сосуды узла	$17,9 \pm 5,2^*$

Примечание: * достоверная разница с группой сравнения ($p < 0,05$).

При лейомиоме матки средняя максимальная артериальная скорость в маточной артерии равна $46,8 \pm 4,7$ см/с, а при фиброме матки - $44,2 \pm 3,1$ см/с. Внутрипухолевый кровоток при лейомиоме в среднем на 35 % выше, чем при фиброме ($19,4 \pm 0,3$ см/с против $12,6 \pm 0,4$ см/с). Как видно из представленных данных, перипухолевой кровоток при лейомиоматозе ниже, а внутрипухолевый кровоток выше, чем при фиброматозе.

В фолликулярную фазу МЦ средние показатели скорости кровотока в маточной артерии и опухолевых сосудах составили $44,0 \pm 3,2$ и $14,5 \pm 3,9$ см/с, а в лютеиновую фазу - $50,2 \pm 3,2$ и $17,9 \pm 5,2$ см/с соответственно и достоверно отличались ($p < 0,05$) как между собой, так и в зависимости от фазы МЦ.

Таким образом, анализируя показатели кровотока в разные фазы менструального цикла, мы выявили повышение скорости в лютеиновую фазу цикла как в сосудах матки, так и внутри опухоли.

Выводы

Результаты проведенных исследований позволяют в определенной степени на основании доплерометрии маточного и внутриопухолевого кровотока прогнозировать морфологическую структуру с риском «быстрого роста» для определения дальнейшей тактики.

Результаты проведенных исследований убедительно свидетельствуют, что доплерометрия имеет большое клиническое значение при оценке лейомиомы матки, поскольку позволяет оценивать особенности маточного и внутриопухолевого кровотока, как дополнительного показателя в диагностике морфофункционального состояния органа и опухоли и обосновании вида лечения.

Перспективой дальнейших разработок будет углубленное изучение патогенетических механизмов возникновения лейомиомы матки с применением ультразвуковой диагностики.

Литература

1. Каримов А. Х. Цветное доплеровское картирование в оценке осложнений миомы матки. Тез. Докл. 5-го съезда РАСУДМ / А. Х. Каримов, Г. А. Ахмедова // Ультразвуковая диагностика в акушерстве, гинекологии и перинатологии. – 2007. – С. 34.
2. Косей Н. В. Лейомиома матки (клініка, патогенез, діагностика та лікування): Автореф. д-ра мед. наук: Спец. 14.01.01 / Н. В. Косей. – К., 2009. – 36 с.
3. Оздоева М. С. Клинико–морфологические особенности различных вариантов лейомиомы матки / М. С. Оздоева: Автореф. ... к. мед. н., Москва – 2008. – 22 с.
4. Особенности морфогенеза и ангиогенеза лейомиомы матки / О. В. Зайратьяни, И. С. Сидорова, С. А. Леваков и др. // Архив патологии. – 2005. – Т. 67, № 3. – С. 29 – 31.
5. Яворський П. В. Доплерометричні аспекти діагностики фіброміоми матки при ожирінні / П. В. Яворський // Вісник морфології. – 2011. – № 17(1). – С. 175 – 180.
6. Letterie G.S. Ultrasound guidance during endoscopic procedure / G.S. Letterie // Obstet. Gynec. Clin. North. Am. – 2009. – Vol. 26, N 1. – P. 63 – 82.
7. Seiner P. Ultrasound evaluation of uterine wound healing following laparoscopic myomectomy: preliminary results. / P. Seiner, P. Gaglioti, E. Volpi // Hum. Reprod. – 2009. – Vol. 14, N 10. – P. 2460 – 2463.