

Т.М. Козаренко<sup>1</sup>, І.Ю. Карачарова<sup>2</sup>, В.М. Гончаренко<sup>3</sup>, Т.М. Говоруха<sup>2</sup>, О.М. Ключов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Державна установа «Інститут ядерної медицини та променевої діагностики Національної академії медичних наук України», Київ

<sup>2</sup>Центр ядерної медицини Київського міського клінічного онкологічного центру

<sup>3</sup>Клінічна лікарня «Феофанія» Державного управління справами, Київ

## Ультразвукова абляція (HIFU) — високотехнологічна альтернатива в лікуванні пацієнток із міомою тіла матки

Оцінено ефективність та безпеку ультразвукової абляції (HIFU-технології) міоми матки на апараті «JC» («Haifu», Китай) у 41 пацієнтки віком 28–49 років. Методи контролю — ультразвукове дослідження, магнітно-резонансна томографія з контрастуванням через 1; 3 та 6 міс. У всіх випадках у процесі абляції отримано стійкі сірошкальні зміни. Зменшення об'єму міоматозних вузлів у середньому становило: через 1 міс — 25%, 3 міс — 33%, 6 міс — 61%. У всіх пацієнток відзначено регрес клінічної симптоматики вже у 1-й місяць після проведення процедури. Зроблено висновок, що HIFU-технологія — унікальний неінвазивний, безпечний і ефективний метод лікування при доброякісних новоутвореннях матки.

**Ключові слова:** міома матки, ультразвукова абляція, HIFU-технологія.

### Вступ

У структурі гінекологічних захворювань міома матки (ММ) посідає 2-ге місце після запальних процесів органів малого таза (ОМТ), частота її розвитку становить 20–77%. У близько 90% випадків пухлину виявляють у віці 35–55 років, проте результати проведених в останні роки досліджень свідчать про тенденцію до «омолодження» цієї патології. Первинне безпліддя відзначають у кожній 4–5-ї хворій з цим діагнозом. Збереження репродуктивної функції у пацієнток із ММ набуває великої соціальної значущості. Це пов'язане з тенденцією до збільшення середнього віку жінок, які планують першу вагітність, коли можливості реалізації репродуктивної функції досить обмежені (Логутова Л.С. і соавт., 2002; Бруслик С.В. і соавт., 2012).

Лікування пацієнток із ММ залишається актуальною проблемою сучасної гінекології у зв'язку з негативним впливом пухлини на функціонування репродуктивної системи і загальний стан здоров'я жінки (Вишинський А.А. і соавт., 2007). Безумовно, необхідно суто індивідуально підходити до вибору методу лікування кожної пацієнтки та якомога рідше вдаватися до радикальних хірургічних втручань (Kennedy J.E. et al., 2003; Бруслик С.В. і соавт., 2012).

Сьогодні виділяють три основні підходи до лікування ММ: хірургічний, малоінвазивний та медикаментозний (Краснопольський В.І. і соавт., 2005). Поряд із цим, перспективним шляхом вирішення проблеми вважають застосування дистанційної ультразвукової (УЗ)-абляції (High intensive focused ultrasound — HIFU) (Steinke K., 2008). Дистанційні способи абляції вигідно відрізняються від контактних, оскільки принцип їх дії базується на застосуванні високоінтенсивних фокусованих УЗ-хвиль. Існують два різновиди апаратів, заснованих на використанні цього принципу: УЗ-абляція під контролем магнітно-резонансної томографії (МРТ) (частіше використовують термін «ФУЗ-абляція») та абляція під динаміч-

ним УЗ-контролем, або HIFU-абляція (Stewart E.A. et al., 2003; Лядов К.В. і соавт., 2008).

Сьогодні в усьому світі налічують близько 60 терапевтичних УЗ-систем HIFU, 35 з яких знаходяться в Китаї та Південно-Східній Азії, близько 20 — у країнах Європи, 5 — у США, 1 — в Україні (Київ). Зазначимо, що апарат для HIFU-абляції, встановлений у Центрі ядерної медицини Київського міського клінічного онкологічного центру, — єдиний в Україні апарат подібного класу, доступний широкому загалу пацієнтів (Козаренко Т.М., Карачарова І.Ю., 2015).

Мета дослідження — оцінити ефективність та безпеку застосування УЗ-абляції (HIFU-технології) у лікуванні пацієнток із ММ.

### Об'єкт і методи дослідження

У період 2014–2016 рр. в Центрі ядерної медицини Київського міського клінічного онкологічного центру виконано 43 дистанційних УЗ-абляції пацієнткам із симптомною міомою тіла матки віком 28–49 років, найбільша кількість яких (82,8%) — репродуктивного віку (28–42 роки) (табл. 1). Клінічні прояви були наявні у 28 (68,3%) пацієнток. У 11 (26,8%) безпліддя пов'язували з наявністю ММ. У 35 (85,4%) пацієнток діагностовано одиничний, у 6 (14,6%) — множинні міоматозні вузли (МВ).

Критеріями відбору до проведення процедури були: діагностована симптомна міома тіла матки з наявністю дисменореї, больового синдрому, поліурії, вторинної анемії, безпліддя, а також бажання жінки зберегти матку. Усім пацієнткам у доопераційний період виконували УЗ-дослідження та МРТ з контра-

туванням для визначення структури, локалізації, кількості МВ, а також із метою оцінки акустичного шляху.

Основними протипоказаннями до виконання УЗ-абляції були: наявність вузлів розміром <2 і <3,5 см у товщі передньої та задньої стінки відповідно, наявність вузлів розміром >10 см, субсерозних вузлів на тонкій ніжці, локалізація вузлів у шийці матки, наявність грубих фіброзно-рубцевих змін на шкірі нижньої ділянки живота, вираженого спайкового процесу, кальцинатів у МВ, підозра на злоякісний процес у матці чи придатках.

Процедуру проводили на апараті «JC» («Haifu», Китай) (рис. 1) під внутрішньовенною глибокою седацією із застосуванням гіпнотичних засобів короткої дії під УЗ-контролем у режимі реального часу.

Усі жінки відновлювали професійну діяльність через 1–2 дні після лікування. Через 1; 3 та 6 міс проводили контрольне УЗ-дослідження та МРТ ОМТ із внутрішньовенним контрастуванням.

### Результати та їх обговорення

В усіх випадках у процесі абляції МВ отримано стійкі сірошкальні зміни. Появу кавітації, а саме стійких сірошкальних змін у вигляді гіперехогенних зон у проекції вузла, спостерігали в середньому через 115 с (рис. 2). Потужність під час лікування становила 355±2 Вт. Зазвичай вплив на утворення починали з низької потужності (від 120 Вт); після декількох інсонацій, за відсутності у пацієнтки больових відчуттів, поступово збільшували потужність до максимальних цифр (але не більше 400 Вт). Зі збільшенням роз-

Таблиця 1

Кількість	Вік, років					Загалом
	28–32	33–37	38–42	43–47	48–50	
Абсолютна	12	10	12	5	2	41
%	29,2	24,4	29,2	12,4	4,8	100

Рис. 1



Апарат «JC» («Haifu», Китай), на якому проводили процедуру УЗ-абляції

міру МВ лінійно зростала кількість загальної енергії та час інсонації, але потужність залишалася незмінною незалежно від розміру (табл. 2).

Усі пацієнтки перенесли процедуру задовільно; у 5 (12,2%) відзначено опік шкіри 1-го ступеня, у 14 (34,1%) — короткотривале підвищення температури тіла до 37,6 °С у день проведення процедури, яка стабілізувалася самостійно протягом 3 діб, у 1 (2,4%) — цистит.

При МРТ-контролі через 1 міс об'єм абляції в середньому становив 62% і був достатнім для регресії ММ (рис. 3). При доплерометрії відзначено відсутність васкуляризації МВ. У динаміці регресія об'єму МВ у середньому становила: через 1 міс — 25%, 3 міс — 33%, 6 міс — 61%; об'єм матки зменшився на 40–74%. Усі пацієнтки спостерігали зменшення вираженості симптомів вже протягом 1-го місяця після процедури.

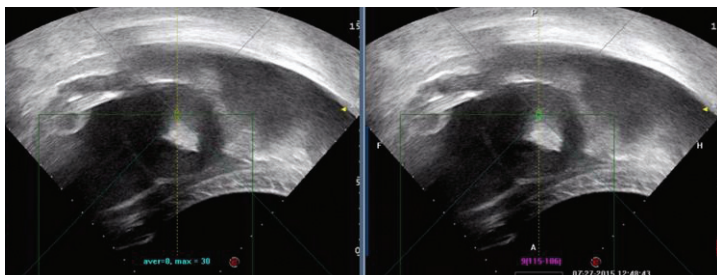
Результати лікування оцінено так:

1. Відмінний результат (14 (34,1%) жінок): відсутність клінічних симптомів, при УЗ-дослідженні — підвищення ехогенності МВ, під час доплерівського картування — повна відсутність васкуляризації в зоні інсонації, при МРТ — чітка зона некрозу, а також зменшення об'єму МВ на >60%.

2. Добрий результат (15 (36,6%) жінок): відсутність клінічних симптомів, при УЗ-дослідженні — незначне підвищення ехогенності МВ, під час доплерівського картування — повна відсутність васкуляризації в зоні інсонації, при МРТ — чітка зона некрозу, зменшення об'єму МВ на 40–60%.

3. Задовільний результат (8 (19,5%) жінок): значне покращення самопочуття під час менструації та зменшення вираженості симптомів, при УЗ-дослідженні — структура МВ майже незмінена, під час доплерівського картування — поодинокі судинні локуси по контуру МВ, при МРТ — чітка зона некрозу або незначне накопичення контрастної речовини по периферії МВ, зменшення об'єму МВ на <40%.

Рис. 2



Стійкі сірошкальні зміни у вигляді гіперехогенних зон у проекції вузла

Таблиця 2

Залежність часу інсонації, потужності та енергії від об'єму МВ

Об'єм міоматозного вузла, см <sup>3</sup>	Час інсонації, с	Потужність, Вт	Енергія, Дж
<100	508±104	355±19	191 862±58 874
100–300	747±233	351±17	259 835±71 079
>300	1017±110	359±21	368 799±61 367

4. Незадовільний результат (4 (9,7%) жінок): незначне покращення самопочуття під час менструації, при УЗ-дослідженні — структура вузла незмінена, під час доплерівського картування — збереження васкуляризації міоми, при МРТ — накопичення контрастної речовини в МВ, зменшення об'єму МВ на <20%.

На сьогодні пацієнтки перших трьох груп залишаються на динамічному спостереженні, деякі з них планують вагітність під наглядом гінеколога-репродуктолога. Пацієнткам 4-ї групи запропоновано проведення 2-го етапу УЗ-абляції чи оперативне втручання. Одній хворій виконано пангістеректомію, двом — 2-й етап УЗ-абляції, через 4 міс після якої відзначали задовільний результат. Одна хвора відмовилася від будь-якого лікування, знаходиться під спостереженням протягом 15 міс без суттєвих змін розмірів та структури МВ. Під час спостереження продовженого росту міом після УЗ-абляції не відзначено.

## Висновки

Отримані дані свідчать про ефективність, безпеку і хорошу переносимість УЗ-абляції ММ. Метод селективний, не пошкоджує прилеглі тканини і є безпечним для ендометрію, що важливо для збереження фертильності. Зона фіброзу, що утворюється після лікування та регресії МВ, є безпечною для подальшого виношування вагітності.

На нашу думку, УЗ-абляція як органозберігаючий малотравматичний метод може бути застосована при розміщенні МВ у тілі матки, при розмірах МВ по передній, боковій стінці та в проекції дна матки — 10–101 мм, по задній стінці — 31–101 мм, за умови, що на шляху УЗ-хвиль відсутні петлі кишечника. Ефективними є загальна енергія 273 498±47 650 Дж, середній час інсонації — 757±129 с, потужність — 355±2 Вт.

Зменшення об'єму МВ при динамічному спостереженні в середньому становить: через 1 міс — 25%, 3 міс — 33%, 6 міс — 61%, але в декількох випадках можливий незадовільний результат після процедури та необхідність продовження лікування.

Для клінічної оцінки методу, впливу на якість життя, найближчі та віддалені резуль-

тати необхідне подальше накопичення та аналіз клінічного матеріалу.

## Список використаної літератури

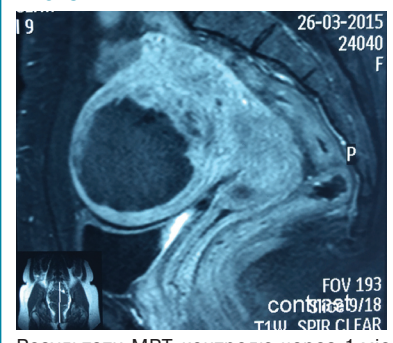
- Бруслик С.В., Политова А.К., Демкина И.В. и др. (2012) Успешные роды после фокусированной ультразвуковой абляции миомы матки. Вестн. Национ. мед.-хирургич. центра им. Н.И. Пирогова, 7(2): 140–141.
- Вишинский А.А., Курашвили Ю.Б., Мышенкова С.А. (2007) Цветное доплеровское картирование в оценке эффективности лечения миомы матки методом ФУЗ-абляции. Материалы IX Всерос. науч. форума «Мать и дитя». Москва, 696 с.
- Козаренко Т.М., Карачарова И.Ю. (2015) Оптимізація сонографічних критеріїв вузлової міоми матки для визначення можливості проведення ультразвукової абляції. Здоровье женщины, 9(105): 119–122.
- Краснопольский В.И., Буянова С.Н., Щукина Н.А. и др. (2005) Хирургическая коррекция репродуктивной функции при миоме матки. Рос. вестн. акушера-гинеколога, 2: 77–82.
- Логутова Л.С., Буянова С.Н., Петрухин В.А. и др. (2002) Сохранение детородной функции при сочетании беременности с доброкачественными опухолями матки. Пособие для врачей. Москва, 16 с.
- Лядов К.В., Сидорова И.С., Курашвили Ю.Б. и др. (2008) Дистанционная неинвазивная абляция тканей фокусированным ультразвуком под контролем магнитно-резонансной томографии в лечении миомы матки (руководство для врачей).
- Kennedy J.E., Ter Haar G.R., Cranston D. (2003) High intensity focused ultrasound: surgery of the future? Br. J. Radiol., 76(909): 590–599.
- Steinke K. (2008) Radiofrequency ablation (RFA). In: T.J. Vogl, T.K. Helmerger, M.G. Mack, Reiser M.F. (Eds.) Percutaneous tumor ablation in medical radiology. 1<sup>st</sup> edn. Springer, Berlin, Heidelberg, 179–196.
- Stewart E.A., Gedroyc W.M., Tempny C.M. et al. (2003) Focused ultrasound treatment of uterine fibroid tumors: safety and feasibility of a noninvasive thermoablative technique. Am. J. Obstet. Gynecol., 189(1): 48–54.

## Адреса для листування:

Карачарова Ірина Юріївна  
03115, Київ, вул. Верховинна, 69  
Київський міський клінічний  
онкологічний центр,  
Центр ядерної медицини  
E-mail: irakaracharova@gmail.com

Держано 28.09.2016

Рис. 3



Результати МРТ-контролю через 1 міс після втручання