

## КЛІНІЧНА ПЕРЕВАГА ВИКОРИСТАННЯ РАДІОХВИЛЬОВОЇ ЕНЕРГІЇ В ЛІКУВАННІ ТРУБНО-ПЕРИТОНЕАЛЬНОГО БЕЗПЛІДДЯ, ЗУМОВЛЕНОГО ЗАПАЛЬНИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ДОДАТКІВ МАТКИ

Риженко Ю. В.

### ВСТУП

Безпліддя є однією з найважливіших і складних медико-соціальних проблем, яка привертає увагу вчених і практичних лікарів усього світу. Провідне місце в структурі безплідного шлюбу посідає трубно-перитонеальне безпліддя. Частота трубно-перитонеального безпліддя коливається від 35 до 60% серед подружніх пар, які звертаються з приводу лікування безпліддя<sup>1</sup>.

Актуальність цієї проблеми зумовлена тим, що подолати його вдається лише в 10–15% випадків<sup>2</sup>, незважаючи на широкий арсенал медикаментозних засобів та істотний прогрес у застосуванні ендоскопічних методик адгезіолізу й відновлення прохідності маткових труб. Ефективність лікування трубно-перитонеального безпліддя значно нижча, ніж ендокринного, і становить у середньому 20–25%<sup>3</sup>. За даними інших авторів, частота настання вагітності після реконструктивно-пластичних операцій, виконаних навіть лапароскопічним доступом, не перевищує 21–28%. За даними закордонної й вітчизняної літератури, при проведенні контрольної лапароскопії після операційні спайки виявляються у 25–55% спостережень, а частота їх утворення залежить від характеру оперативного втручання, операційного доступу, наявності раніше перенесених оперативних втручань, методу профілактики повторного утворення спайок<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Юзько А.М. Женское бесплодие трубного происхождения: (обзор литературы). *Здоровье женщины*. 2017. № 2. С. 126–131.

<sup>2</sup> Pavlyuchenko M.I. Tactics of the choice of volume of surgical intervention in the diagnostics of volumetric uterine tube formations in women of reproductive age. *Zaporizhzhya Medical Journal*. 2017. Т. 19. № 3 (102). Р. 332–336. URL: <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2017.3.100863> (last access: 05.12.2016).

<sup>3</sup> Юзько О.М. Трубно безпліддя: практичний погляд на проблему. *Жіночий лікар*. 2017. № 2 (82). С. 60–65.

<sup>4</sup> Абашидзе А.А., Аракелян В.Ф. Трубно-перитонеальное бесплодие и лапароскопия. Актуальность проблемы. *Акушерство, гинекология и репродукция*. 2016. № 10 (2). С. 77–79. URL: <https://doi.org/10.17749/2313-7347.2016.10.2.077-079> (last access: 05.12.2016).

Висхідна генітальна інфекція – основна причина інфертильності, а також ектопічної вагітності й невиношування вагітності внаслідок запальних захворювань додатків матки й можливості їх рецидиву<sup>5,6</sup>. Як правило, інфертильність цієї групи пацієнток зумовлена формуванням саме трубно-перитонеальних спайок. При цьому само по собі оперативне лікування також є чинником, який індукує спайковий процес, тому для ведення таких хворих необхідна розробка особливих його підходів<sup>7</sup>.

Запальне ураження маткових труб проявляється не тільки у вигляді оклюзії. Менш глибокі порушення можуть і не супроводжуватися закриттям просвіту труб, однак при цьому в них відмічаються розлади узгоджених механізмів циліарної, секреторної та м'язової діяльності, у результаті чого порушується просування сперматозоїда, захват яйцеклітини та її транспорт після запліднення в матку. С.М. Белобородов (2001 р.) уважає, що при деяких формах трубного безпліддя може зберігатися прохідність маткової труби для контрастної речовини при метросальпінгоскопії або при хромосальпінгоскопії під час лапароскопії, але в дійсності на фоні запального процесу, рубцевих змін може існувати дефект епітелію, порушення циліарного транспорту й не анатомічна, а функціональна непрохідність, коли затримка просування яйцеклітини по матковій трубі буде призводити до переривання вагітності ще до імплантації.

Порівняльний аналіз морфологічної структури показав, що в разі запальних захворювань додатків матки збільшується питома вага сполучної і зменшується обсяг м'язової тканини, а також кількість інтрамуральних судин і функціонально активних елементів мікроциркулярного русла в стінці маткової труби<sup>8</sup>.

Отже, за вимогою до сучасних ендоскопічних технологій і нових діагностичних методів, має бути забезпечення не тільки відновлення анатомічної прохідності, а й здійснення корекції інших патологічних змін органів малого тазу, у тому числі видалення кіст яєчників, роз'єднання спайок тощо.

---

<sup>5</sup> American (international) federation of Fertility Society. Global Standarts of infertility Care. Standart 7. Assessment of tubal patency. Recommendations for Practice. 2016. URL: [c.ymcdn.com/sites/www.iffs-reproduction.org/resource/resmgr/PoliceStatements/Standart\\_7\\_TubalsurgeryJuly\\_.pdf](http://c.ymcdn.com/sites/www.iffs-reproduction.org/resource/resmgr/PoliceStatements/Standart_7_TubalsurgeryJuly_.pdf) (last access: 05.12.2016).

<sup>6</sup> Ms. Danielle G. Tsevat, Harold C. Wiesenfeld, Caitlin Parks and Jeffrey F. Peipert Sexually Transmitted Diseases and Infertility. *Am J Obstet Gynecol.* 2017. № 216 (1). P. 1–9.

<sup>7</sup> Суслікова Л.В. Патогенез, діагностика та комплексне лікування порушень рецептивності ендометрія в жінок з трубно-перитонеальним безпліддям запального генезу : дис. ... докт. мед. наук : 14.01.01 «Акушерство і гінекологія». Одеса, 2011. 40 с.

<sup>8</sup> Белобородов С.М. Цилиарный транспорт в маточных трубах. *Проблемы репродукции.* 2001. № 2. С. 39–45.

Правильна й адекватна діагностика, лікування та профілактика спайкового процесу в малому тазі неможливі без знання патогенетично обумовлених місцевих змін і закономірностей перебігу патологічних процесів.

### **1. Аналіз наявних методів хірургічного лікування трубно-перитонеального безпліддя та їх результати**

Основним методом хірургічного лікування при трубно-перитонеальному безплідді в сучасній гінекології є розсічення спайок лапароскопічним доступом. Анатомічні особливості розташування органів малого тазу в черевній порожнині в умовах пневмоперитонеуму визначають оптимальну доступність до операційного поля. Сальпінгооваріолізис у класичному розумінні, як першого етапу операційного втручання, є роз'єднання спайок між додатками матки і спаяних із ними органами з метою відновлення анатомо-топографічного положення статевих органів у малому тазі<sup>9</sup>.

У патологічний процес найчастіше залучені обидва додатки матки. Ураховуючи основний шлях проникнення запального ексудату в черевну порожнину при запальних захворюваннях малого тазу, найбільш «зацікавленим» органом є маткова труба. Утворення перитубарних, найчастіше площинних, плівчастих, безсудинних, спайок сприяє фіксації маткової труби, позбавляючи її основної функції. Крім того, анатомічна будова ампулярного відділу, вкрай чутливого до впливу інфекції, сприяє затримці запального ексудату в матковій трубі, приводячи до її облітерації<sup>10</sup>.

Другим етапом є оцінка надійності відновленої прохідності маткової труби. Досить часто хірурги використовують інтраопераційну хромолапароскопію, зондування ампулярного відділу маткової труби. Однак візуальна оцінка звільненого від спайок органа не завжди вказує на збереження його функціональної здатності. Облітерація ампулярного відділу маткової труби – заздалегідь погана прогностична ознака. Пластичні операції: сальпінгостомія, фімбріопластика – найчастіше не приносять бажаного результату, тому що стінки маткової труби піддаються повторному злипанню. Тубооваріальні утворення, що супроводжуються вираженим спайковим процесом із залученням сусідніх порожнинних органів і сальника, є результатом

---

<sup>9</sup> American (international) federation of Fertility Society. Global Standarts of infertility Care. Standart 9. Tubal Surgery. Recommendations for Practice. 2016. URL: [iffs-reproduction.org/resource/resmgr/Police\\_Statements/Standart\\_9\\_Tubalsurgery July\\_.pdf](http://iffs-reproduction.org/resource/resmgr/Police_Statements/Standart_9_Tubalsurgery_July_.pdf) (last access: 05.12.2016).

<sup>10</sup> Ускова В.А., Ермошенко Б.Г., Галустьян С.А. Комплексное лечение пациенток с трубно-перитонеальным фактором. *Проблемы репродукции*. 2009. № 2. С. 37–43.

тривалого впливу агресивної інфекції, що призводить до незворотних змін маткової труби. Утворення грубих, щільних, інтимних зрощень, облітерація дугласового простору, запальна інфільтрація зацікавленого органу призводять до значного зниження рухливості додатків матки й високого ризику кровотечі і травми порожнинних органів. Малоінвазивні втручання лапароскопічним доступом у подібних випадках обмежуються діагностикою, а закінчуються, як правило, у випадку виникнення ускладнень лапаротомним доступом. Кількість позитивних результатів лапароскопічного способу відновлення репродуктивної функції при трубно-перитонеальному безплідді не перевищує 30%<sup>11</sup>, що вимагає подальшого дослідження й удосконалення ендоскопічних технологій для лікування трубно-перитонеального безпліддя. Незважаючи на дотримання принципів малоінвазивної хірургії, частота утворення післяопераційних спайок залишається високою і визначає більшу актуальність цієї проблеми в реконструктивній гінекології.

Упровадження лапароскопічної хірургії давало надію на те, що утворення спайок після застосування цього найменш травматичного виду оперативного втручання може бути зведене до мінімуму. За даними Operative Laparoscopy Study Group, утворення нових спайок після оперативної лапароскопії відбувається тільки у 12% випадків порівняно з 50–93% після лапаротомних операцій. Однак, за останніми повідомленнями, навіть застосування мініінвазивних лапароскопічних технологій, хоч і зменшують частоту спайкоутворення, не дає змоги повністю уникнути формування спайок, імовірність утворення яких збільшується з розширенням обсягу адгезіолізісу при оперативній лапароскопії<sup>12</sup>.

Роз'єднання перитонеальних спайок призводить до повторного їх утворення як у місцях попереднього адгезіолізісу, так і в місцях, де вони до цього були відсутні (спайки de novo), навіть після лапароскопічного втручання<sup>13</sup>.

Саме завдяки запровадженню в ендохірургічну практику сучасних видів хірургічних енергій стало багато в чому можливим виконання

---

<sup>11</sup> Ускова М.А., Кузьмичев Л.Н. Рациональные подходы к лечению трубно-перитонеального бесплодия: (обзор литературы). *Проблемы репродукции*. 2009. № 4. С. 24–28.

<sup>12</sup> Хусаинова В.Х., Федорова Н.И., Волков Н.И. Диагностика, лечение и профилактика спаечного процесса в малом тазу у женщин с трубно-перитонеальной формой бесплодия. *Гинекология*. 2003. № 2. С. 54–59.

<sup>13</sup> Medvedev M.V. Adhesions in gynecology. *Woman's health. Russian*. 2015. № (3). P. 42–46.

високоякісних реконструктивно-пластичних та органозберігаючих операцій<sup>14</sup>.

Сучасні методики лапароскопічних операцій здійснюються із застосуванням різних енергій (електричної, лазерної, хвильової) і дають змогу проводити основні хірургічні прийоми щодо розтину тканин, а також здійснювати гемостаз пошкоджених поверхонь без застосування шовного матеріалу за допомогою коагуляції. Під терміном «хірургічні енергії» об'єднані всі види хірургічної дії на тканину з метою розтину, з'єднання, фіксації й гемостазу. За основним фізичним принципом дії на тканини, хірургічні енергії умовно поділяють на такі види: механічна, термічна і хвильова. Термічна енергія, у свою чергу, ділиться на високотемпературну (електрична, електромагнітна, інфрачервона, мікрохвильова і плазмова) і низькотемпературну (криогенну). Дія лазерної енергії заснована на закипанні внутріклітинної рідини, яка при випарюванні розриває клітину. При цьому на тканину водночас застосовується як ріжучий, так і коагулюючий ефекти. Розсічення проходить без контакту інструменту і тканини, що й дає змогу візуально контролювати глибину дії. Це робить лазер майже безпечним інструментом для пацієнта, але висока вартість апаратури, ризик для хірурга (наприклад, опік сітківки) обмежують широту застосування лазерної енергії<sup>15</sup>. Гармонічний (ультразвуковий) скальпель – хірургічна система, яка заснована на перетворенні електроенергії в ультразвукові коливання (55,5 кГц), яке призводить до гемостатичного розсічення. У гінекологічній практиці частіше застосовується режим «high power», який проводить дисекцію тканин, але негативною стороною є недостатність гемостатичного ефекту, особливо на васкуляризованих органах. Променева аргонна коагуляція (ПАК) є сучасним методом, що використовується з метою гемостазу, застосовується низькотемпературний інертний газ аргон для безконтактної доставки високочастотної енергії до тканин і забезпечує надійний гемостаз і мінімальну крововтрату в основному на паренхіматозних органах. У зв'язку з тим що електрокоагуляція давно ввійшла в хірургічну практику, у літературі досить повно висвітлені питання впливу цього виду хірургічної енергії на органи і тканини<sup>16</sup>.

В останнє десятиліття почала використовуватися принципово нова медична технологія – радіохвильова хірургія. Радіохвильова енергія –

---

<sup>14</sup> Gomel V., Koninckx Ph.R. Microsurgical principles and postoperative adhesions: lessons from the past. *Fertility and Sterility*. 2016. Vol. 106. № 5. P. 1025–1030.

<sup>15</sup> Кулаков В.И. Адамян Л.В., Мынбаев О.А. Оперативная гинекология – хирургические энергии: руководство. Москва : Медицина, Антидор, 2000. 860 с.

<sup>16</sup> Дамиров М.М. Радиоволновые, криогенные и лазерные технологии в диагностике и лечении в гинекологии. Москва : Бином, 2011. 320 с.

це сучасний метод розрізу й коагуляції м'яких тканин без їх руйнування. Ефект розрізу досягається за допомогою тепла, що виділяється при опорі, який тканини надають проникненню радіохвиль. Цей вид енергії концентрується на кінчику електроду, що, у свою чергу, не нагрівається, а сильно концентрована енергія підвищує утворення молекулярної енергії всередині кожної клітини, яка руйнує й фактично випаровує клітину. При цьому відсутній безпосередній контакт електроду з клітинами тканини, яка розрізається, тому руйнування стосується тільки тих шарів, які сприймають вузькоспрямовану радіохвилю. Тканини з обох боків хвилі мовби розходяться в сторони, при цьому практично не розігріваються. Тому, на відміну від електроножа, лазерного випромінювання, що працюють при прямому впливі на тканину, радіохірургічний розріз здійснюється без мануального впливу на тканину, легким рухом, зводячи до мінімуму механічне й термічне пошкодження навколишніх тканин. При цьому радіохірургічний розріз проводиться без тиску на тканину, зводячи до мінімуму механічне й термічне пошкодження тканини, повністю виключається можливість електроопіку хворої. Коагуляція нервових закінчень у рані обумовлює знеболюючий ефект. Безперечною перевагою є безрубцеве загоєння рани, а також стерилізуючий ефект радіохвиль<sup>17</sup>.

Поодинокі експериментальні роботи доводили надійний гемостаз, характер впливу радіохвильової енергії з динамікою морфологічних змін, відсутність або наявність мінімальних коагуляційних ділянок некрозу, що є оптимальною умовою для загоєння ран, але ці дослідження проводилися в хірургії, дерматології, отоларингології, офтальмології, у гінекологічній практиці для лікування захворювань шийки матки та зовнішніх статевих органів<sup>18</sup>. У літературі знайдені деякі роботи, які вивчали порівняння радіохвильової, ультразвукової, електричної, лазерних енергій і вираженість фіброзу з оцінкою експресії трансформуючого фактору росту –  $\beta$  в динаміці посттравматичного репаративного процесу, показали, що найменшу фіброзуючу дію на тканини здійснюють ультразвуковий скальпель і радіохвильовий ніж. Усе це зумовлює перспективність використання цього виду енергії для лікування гінекологічних хворих. Але в літературі ми не знайшли даних на вплив цієї енергії при лапароскопічних реконструктивно-пластичних операціях на маткових трубах у жінок з безпліддям, зумовленим запальними захворюваннями

---

<sup>17</sup> Garito J. Radiowave therapy — yesterday, today, tomorrow. *J. Garito Gynecology*. 2003. Vol. 3. P. 34–37.

<sup>18</sup> Дамиров М.М. Радиоволновая технология в лечении патологии шейки матки: пособие для врачей. Москва, 2010. 70 с.

додатків матки, рекомендовану оптимальну потужність та ефективність профілактики спайкоутворення.

Незважаючи на широке впровадження різних сучасних видів хірургічних енергій у лапароскопічній хірургії, не зовсім утішні кінцеві результати з відновлення фертильності при трубно-перитонеальному безплідді спонукають на подальший пошук методів оптимізації ендоскопічних реконструктивно-пластичних операцій.

## **2. Вивчення впливу радіохвильової енергії на тканини в експерименті**

Перед проведенням клінічного дослідження нами проведено експериментальне дослідження з метою вивчення ступеня впливу діатермічної (300–400 Гц) і радіохвильової (3,5 МГц) енергій на тканини та методи профілактики розвитку спайкового процесу після моделювання спайок, що розвиваються при оперативному лікуванні на 7 добу в самок шурів лінії Вістар із використанням протиспайкового бар'єру похідного карбометилцелюлози та порівняння із загальноприйнятою методикою профілактики. При цьому на органно-тканинному рівні вивчали глибину розрізу, ступінь термічного ураження, вираженість коагуляції, а також інтенсивність запалення й характер регенеративного процесу<sup>19</sup>.

Оперативні втручання проводилися в умовах операційної віварію з дотриманням правил асептики та антисептики під адекватним знеболенням.

Експериментальні дослідження проводили відповідно до Загальних етичних принципів експериментів на тваринах (Україна, 2001), котрі узгоджуються з положеннями Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для експериментальної та іншої наукової мети (Страсбург, 1985). При виконанні експерименту дотримувалися основних вітчизняних і світових норм відповідно до національних Загальних етичних принципів експериментів на тваринах (Україна, 2001), а також із дотриманням основних положень Правил проведення робіт з використанням експериментальних тварин» (Наказ від 12.08.1977 № 755, GLP (1981)), Конвенції Ради Європи про охорону хребетних тварин і Наказу МОЗ України від 01.11.2000 № 281 і Загальних етичних принципів експериментів на тваринах<sup>20</sup>.

---

<sup>19</sup> Animal adhesion models: design, variables, and relevance / M.P. Diamond, G.S. diZerega, A.H. DeCherney et al. *Pelvic surgery: adhesion formation and prevention* / eds. G.S. diZerega. New York : Springer-Verlag, 1997. P. 65–70.

<sup>20</sup> Резніков О.Г. Загальні етичні принципи експериментів на тваринах. Перший національний конгрес з біоетики. *Ендокринологія*. 2003. № 1. С. 142–145.

Об'єктом для морфологічного дослідження послуговували фрагменти маткових труб з ознаками рубцювання. Для визначення ступеня термічного ураження й виразності коагуляції забиралися фрагменти маткової труби, що стоять від місця впливу на 0,1 см. Інтенсивність запалення й характер регенераторного процесу визначали на ділянках, де наносився вплив і на відстані 0,1 см. Матеріал піддавали макроскопічному й мікроскопічному (8–10 шматочків) вивченню. Парафінові зрізи товщиною 10–15 мкм були пофарбовані гематоксилін-еозином, пікрофуксином за Ван-Гізон, а також були використані гістохімічні методи дослідження – визначення дезоксирибонуклеопротейдів за Фельгену – Россенбеку (ДНП) (контроль – гідроліз із HCl), визначення рибонуклеопротейдів (РНП) за допомогою реакції Браше (контроль із кристалічною рибонуклеазою).

Інтенсивність гістохімічних реакцій в умовних одиницях оптичної щільності враховувалася на стереометричних комп'ютерних зображеннях мікрофотографій за допомогою програми «Adobe Photoshop CS6».

*Імуногістохімічне дослідження.* Підрахунок клітинних елементів проводився на напівтонких зрізах товщиною 3–5 мкм, пофарбованих гематоксиліном/еозином і за Ван-Гізон. Класичний морфометричний аналіз проведений згідно зі складеними принципами кількісних морфологічних досліджень<sup>21</sup>. Варіаційно-статистична обробка проведена загальноприйнятими методами за допомогою програмного пакету EXCEL 2007 (Microsoft, USA).

Для оцінки ступеня пошкоджуючого ефекту різних видів енергії на тканині застосовано 4 імуногістохімічні маркери: цитокератин PAN, за допомогою якого оцінювалася збереженість епітеліальної вистілки маткових рогів; CD31, що демонструє збереженість ендотелію судин; гладком'язовий актин, призначений показати збереженість м'язового шару; колаген IV для виявлення рубцевої тканини й визначення її якості.

Як покривний епітелій, так і епітелій залоз дають стійку позитивну реакцію із цитокератином PAN при використанні імуногістохімічних методів дослідження. Ендотелій кровоносних судин демонструє чітке фарбування при використанні імуногістохімічного маркера CD 31. Обидві частини м'язового шару стінки маткового рогу дають позитивну реакцію до SMA (гладком'язовий актин). Колаген IV виявляється місцями у вигляді невеликого розміру локусів у стінках кровоносних судин і в товщі м'язового шару (таблиця 1).

---

<sup>21</sup> Автандилов Г.Г. Основи кількісної патологічної анатомії. Москва : Медицина, 2002. 240 с.

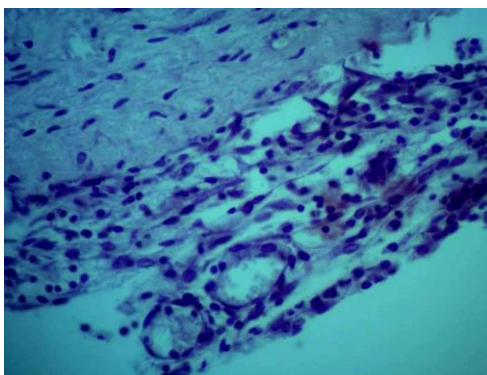


У групі дослідження, де застосовувалася радіохвильова енергія з потужністю 15 Вт, у місцях впливу відзначалися явища стовщення серозної оболонки з розростанням у цій зоні сполучної тканини, з наявністю в її товщі запальної інфільтрації, що складається переважно з мононуклеарів (рис. 1 (2.2x40)).

Таблиця 1

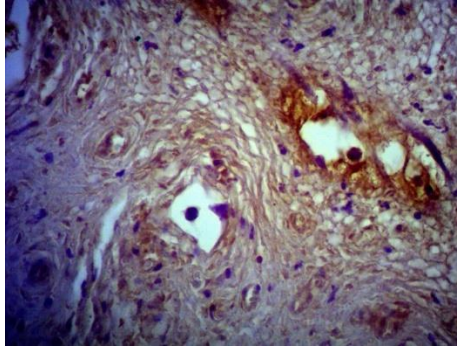
**Ступінь виразності імуногістохімічних реакцій при впливі різних видів енергій**

Маркер	Контроль	Енергія впливу			
		Радіохвильова			Діатермічна
		15 Вт	25 Вт	40 Вт	40Вт
SMA	+++	+++	++	+	+
CD 31	++	++	++	++	+
Цитокератин	+++	+++	++	+	+/-
Колаген IV	+	+	++	++	+++



**Рис. 1. Стовщена серозна оболонка, яка інфільтрована мононуклеарами після впливу радіохвильової енергії, потужністю 15 Вт. Гематоксилін+еозин. x400**

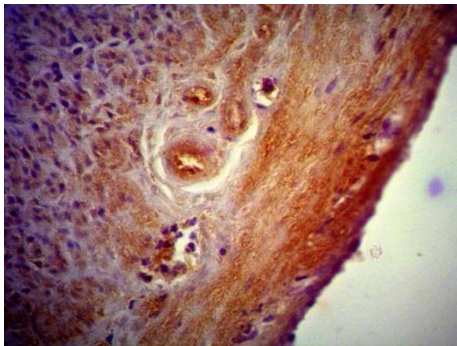
При імуногістохімічному дослідженні виявлений досить високий рівень експресії цитокератину PAN, який виявлявся як у покривному епітелії, так і в епітелії залоз. CD 31 виявлявся в ендотелії судин підслизового шару й серозної оболонки, де був розповсюджений рівномірно, як це відзначалося в групі з інтактними тваринами. Крім цього, CD 31 давав позитивну реакцію у вигляді невеликих локусів у місцях стовщеної серозної оболонки (рис. 2 (2.2 сд 40)).



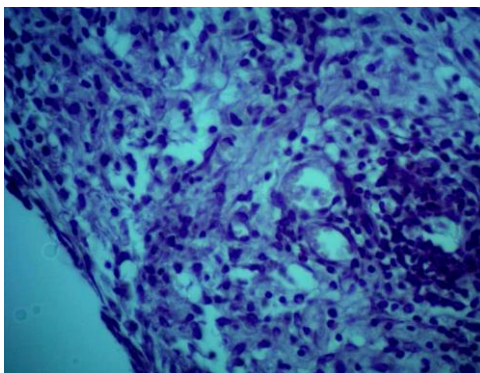
**Рис. 2. Рівномірна експресія CD 31 в ендотелії судин після впливу радіохвильової енергії 15 Вт. ІГХ-CD 31. x400**

Колаген IV, як і в контрольній групі, у невеликій кількості виявлявся в товщі м'язового шару, крім того, досить великі вогнища його виявлялися в місці стовщеної серозної оболонки, у тому числі й у стінках кровоносних судин указаних ділянок (рис. 3 (2.2 кол 40)).

У групі з використанням радіохвильової енергії з потужністю 25 Вт зміни деструктивного й репаративного характеру були більш виражені, ніж у попередній групі дослідження. Серозна оболонка була значно стовщена, представлена переважно молодою грануляційною тканиною (рис. 4 (Snap 2.1x40)) із численними тонкостінними кровоносними судинами, з рясною лімфоплазмочитарною запальною інфільтрацією.

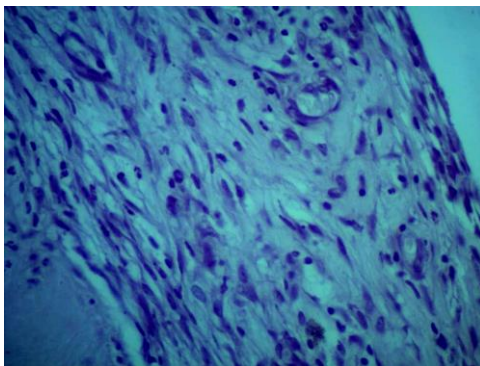


**Рис. 3. Розподіл колагену IV в стінках судин і м'язовому шарі після впливу радіохвильової енергії потужністю 15 Вт. ІГХ – колаген IV. x400**



**Рис. 4. Серозна оболонка представлена грануляційною тканиною після впливу радіохвильової енергії потужністю 25 Вт. Гематоксилін+еозин. х400**

Також до складу запального інфільтрату входили нечисленні сегментоядріві лейкоцити. Зустрічалися ділянки більш зрілої грануляційної тканини з меншою кількістю судин, при цьому судини її мали більший калібр і товсті стінки (рис. 5 (2.1х40 2)).



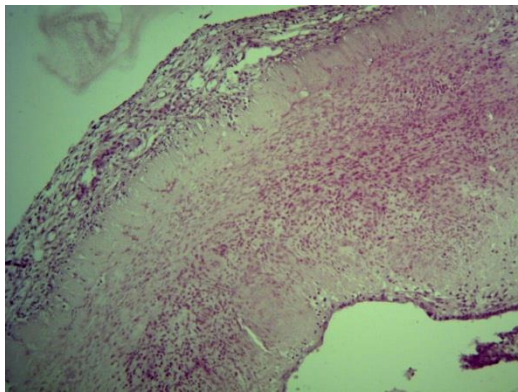
**Рис. 5. Зріла грануляційна тканина стовщеної серозної оболонки після впливу радіохвильової енергії потужністю 25 Вт. Гематоксилін+еозин. х400**

Судини зрілої грануляційної тканини мали більш щільну ендотеліальну вистілку, що підтверджувалося імуногістохімічною реакцією з антитілами до CD 31. Простір між судинами зайнятий сполучною тканиною, що підтверджується наявністю колагену IV, який

виявлений імуногістохімічно. Щільність запальної інфільтрації в зрілій грануляційній тканині нижча, ніж у молодій.

Імуногістохімічні дослідження продемонстрували в цих ділянках вогнища, де SMA не виявлявся, що підтверджує наявність дезорганізації м'язового шару. Поля ураження були оточені або ділянками грануляційної тканини з чіткою демаркаційною лінією, що полягає із сегментоядрових лейкоцитів, або фіброзною тканиною. В останньому випадку запальна реакція була мінімальною. У слизовій оболонці були поодинокі дрібні вогнища коагуляційного некрозу, однак на більшій відстані слизова оболонка була збережена, що підтверджується даними ІГХ дослідження з виявлення цитокератину PAN.

У групі досліджень, де застосована радіохвильова енергія потужністю 40 Вт, зміни мали такий характер: серозна оболонка маткової труби була значно рівномірно стовщена, складалася з молоді, добре васкуляризованої грануляційної тканини. Остання густо інфільтрована лімфоцитами, плазмоцидами з домішками сегментоядрових лейкоцитів. Глибше, у товщі стінки маткової труби, спостерігалися такі деякі зміни архітекtonіки. Товщина стінки труби перевищувала таку в контрольній групі. Збільшення товщини пояснювалося такими факторами: стовщенням серозної оболонки, наявністю вираженого набряку міжм'язового шару, які «роз'єднують» зовнішню й внутрішню частину його, а також набряком підслизового шару (рис. 6 (2.3x10)).

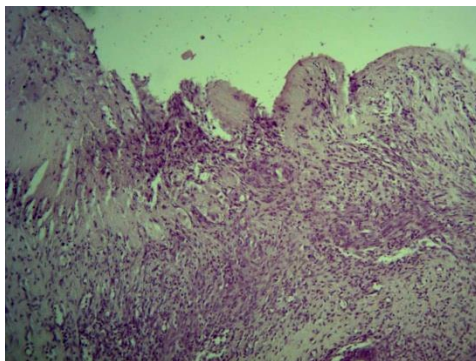


**Рис. 6. Набряк стінки маткової труби після впливу радіохвильової енергії потужністю 40 Вт. Гематоксилін+еозин. x100**

У міжм'язовому просторі імуногістохімічно виявляється колаген IV, який розташовується у вигляді впорядкованих ламінарних структур, що може свідчити про формування незначної рубцевої тканини в цій зоні.

Також колаген IV виявляється як у стінках судин, що існували раніше, так і в новостворених, осередки якого зустрічаються в підслизовому шарі й меншою мірою в товщі слизової оболонки. Слизова більшою частиною зберігає покривний епітелій, однак у декількох місцях залози не виявляються, що підтверджується реакцією із цитокератином. У товщі слизової виявляються ділянки незначного коагуляційного некрозу, які гістотопографічно збігаються з виявленими локусами колагену IV (див. таблицю 1).

При використанні діатермічної енергії відзначені такі закономірності: у зоні, що стоїть від зони впливу на 0,1 см, спостерігалася карбонізація ділянок серозної оболонки. Під зазначеними ділянками відзначався некроз усєї товщі м'яких тканин стінки труби. Відступаючи 0,2–0,3 см від зони впливу, виявляються сліди прямого термічного ушкодження (карбонізація), зміни в стінці труби, як і раніше, заслуговують на увагу. З боку серозної оболонки спостерігається наявність гомогенної еозинофільної маси – фібрину, у товщі якого виявляються сегментоядерні лейкоцити, деяка кількість макрофагів. Чітко визначити гістотопографію серозної оболонки не видається можливим через виражене порушення архітекτονіки стінки (рис. 7 (3.2x10)).

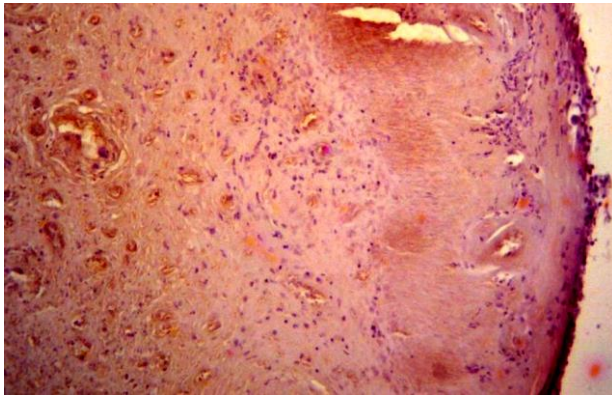


**Рис. 7. Виражене порушення архітекτονіки стінки маткової труби після впливу діатермічної енергії потужністю 40 Вт. Гематоксилін+еозин. x100**

У товщі м'язового шару стінки маткової труби також відзначається середовищно-дифузійна запальна інфільтрація з домінуванням сегментоядерних лейкоцитів і макрофагів. Також відзначається дисконкомплексія м'язових волокон, виражений набряк (інтрамізія) з наявністю в ньому лейкоцитарних мікроагрегатів. Межі підслизового шару й слизової оболонки не визначаються через наявність множинних

вогниць коагуляційного некрозу, вираженого набряку тканин, наявність значних вогниць рубцевої тканини. У слизовій оболонці не вдається визначити ні наявності епітеліальної поверхневої вистілки, ні епітелію залоз, що підтверджується даними імуногістохімічними дослідження з використанням маркера до цитокератину: у всіх випадках є негативний результат реакції, що говорить про втрату функціонально активного епітелію в досліджуваній зоні.

Звертає на себе увагу стан кровоносних судин. Частина їх має нечіткі контури просвіту. Зустрічаються судини як зі стоншеною, так і з різко стовщеною стінкою. У стовщеній стінці імуногістохімічними дослідженням визначається наявність колагену IV. Крім того, у частини кровоносних судин є ознаки ендovasкулітів – запальна інфільтрація, що складається із сегментоядерних лейкоцитів. Імуногістохімічне визначення CD 31 демонструє зниження інтенсивності фарбування (рис. 8 (3.2 сд x10)) порівняно з даними попередніх груп.



**Рис. 8. Відсутність ендотеліальної вистілки кровоносних судин.  
Діатермічна енергія потужністю 40 Вт. ІГХ-CD31. x100**

Також за допомогою виявлення SMA наочно демонструються зміни, що торкнулися м'язового шару стінки маткової труби (див. рис. 8 (3.2 актин x10)). Зовнішня частина м'язового шару значно стоншена, міжм'язовий простір розширений за рахунок набряку, добре васкуляризований, деякі судини цієї зони мають власну м'язову стінку. Внутрішня частина м'язового шару демонструє дисконлексацію м'язових волокон, що також пояснюється вираженим набряком тканин.

Колаген IV виявляється у великій кількості в міжм'язовому просторі, у стінках кровоносних судин, а також у товщі слизовій



оболонки. Його поява відображає хід репаративних процесів у вогнищах коагуляційного некрозу.

Гістологічна будова спайок, виявлених у тварин цієї групи, заслуговує на окрему увагу. На серозній оболонці виявляється велика кількість еозинофільного фібрину, густо інфільтрованого сегментоядровими лейкоцитами. Кількість молоді грануляційної тканини невелика, судини її мають примітивний вигляд, найчастіше позбавлені ендотеліальної вистілки. По суті, гістологічна картина спайок відповідає фібринозно-гнійному перитоніту.

Таким чином, використання діатермічної енергії призводить до більш вираженої пошкоджуючої дії на тканини. Про це свідчить більш широка зона ураження, наявність ділянок карбонізації тканин, вогнищ флегмонозного запалення стінки маткової труби. Крім того, можна відзначити пряму вражаючу дію на ендотелій кровеносних судин, що здатна призвести до гемодинамічних порушень і, як наслідок, до збільшення деструктивних процесів. Також при використанні цього методу впливу порівняно з радіохвильовим відзначається уповільнення репаративних процесів. Цей висновок підтверджується уповільненим дозріванням сполучної тканини в стінці маткової труби й у спайках. Частково це можна пояснити порушенням неоангіогенезом і, як наслідок, зниженням резорбції вогнищ деструкції й запалення, порушенням утворення й дозрівання грануляційної тканини.

В експерименті визначено, що вплив радіохвильової енергії на тканини маткових труб на відстані від зони впливу приводить до незначного ушкодження лише до 0,1 см навіть при максимальній потужності 40 Вт. При використанні діатермічної енергії потужністю 40 Вт у тканині маткової труби на відстані від зони впливу на 0,1 см спостерігаються явища карбонізації та некрозу всієї товщі м'язових шарів стінки труби. При відстані на 0,2–0,3 см від зони впливу в усіх випадках спостерігається втрата функціонально активного війчастого епітелію, що дає змогу використовувати радіохвильову енергію з найменшим пошкодженням тканин маткових труб<sup>22</sup>.

Маючи уявлення про сутність патологічних процесів, які відбуваються в тканині маткових труб при впливі різних видів хірургічних енергій, ми розробили методику оптимальних параметрів застосування радіохвильової енергії та виробили концепцію терапевтичних заходів, які спрямовані на корекцію уражуючої дії на

---

<sup>22</sup> Морфологические аспекты повреждающего действия электрохирургического и радиоволнового метода на ткани маточной трубы крыс при экспериментальном моделировании спаянной болезни / Ю.В. Рыженко, И.И. Яковцова, Н.И. Козуб, А.Е. Олейник, С.В. Данилюк. *Вісник проблем біології і медицини*. 2014. Вип. 4. Том 4 (116). С. 272–276.

тканини, порушень кровообігу, зниження явищ набряку тканин, запобігання розвитку деструктивних процесів і післяопераційних ускладнень.

### **3. Клінічне обґрунтування та перевага застосування радіохвильової енергії при лікуванні трубно-перитонеальної форми безпліддя**

Клінічним матеріалом для проведення дослідження були дані обстеження, лікування й дані катамнезу 96 хворих із трубно-перитонеальним безпліддям, зумовленим запальними захворюваннями додатків матки, і 30 гінекологічно та соматично здорових невагітних жінок репродуктивного віку, узятих для контролю.

У всіх жінок була отримана інформована згода на участь у дослідженні.

*Контрольна група* – 30 гінекологічно та соматично здорових невагітних жінок репродуктивного віку;

*1-а клінічна група* – 48 пацієнок з трубно-перитонеальним безпліддям запального генезу, яким проводилася загальноприйнята методика лікування й реабілітації, яка включала лапароскопію з використанням лапароскопічного обладнання «Азимут», із застосуванням апарату діатермічної енергії ЕХВЧ «Азимут» потужністю впливу 50–60 Вт, із ретельним промиванням черевної порожнини, підігрітим до 37°C 0,9% розчином натрію хлориду в об'ємі 200–300 мл, розчином дексаметазону фосфату 4 мг, створення штучного асцити розчином хлориду натрію 0,9% в об'ємі 200–300 мл; антибактеріальну терапію – цефтріаксону натрію 1,0 грам 2 рази на добу внутрішньом'язово, нестероїдні протизапальні засоби – внутрішньом'язово (за необхідністю); активний режим поведінки з першої доби післяопераційного періоду.

*2-а клінічна група* – 48 пацієнок із трубно-перитонеальним безпліддям запального генезу, яким проводилася розроблена нами програма лікування й реабілітації та включала в себе лапароскопію з використанням лапароскопічного обладнання «Азимут», із застосуванням вітчизняного апарату радіохвильової енергії ЕХВА-350М/120Б «Надія-2» модель 120РХ потужністю від 30 до 40 Вт. Після ретельного промивання черевної порожнини підігрітим до 37°C 0,9% розчином натрію хлориду в об'ємі 200–300 мл інтраопераційного введення протиспайкового бар'єру похідного карбометилцелюлози (в об'ємі 30,0–100,0 мл), антибактеріальну терапію – цефтріаксону натрію 1,0 грам 2 рази на добу внутрішньом'язово, нестероїдні протизапальні засоби – внутрішньом'язово (за необхідністю); активний режим поведінки з першої доби післяопераційного періоду. Надалі з другої доби жінкам 2-ої клінічної групи призначали протягом 9 днів ректально супозиторії – комбінація стрептокінази й стрептодорнази за



схемою: 1–3 доба – по 1 свічці 3 рази на добу, 4–6 доба – по 1 свічці 2 рази на добу, 7–9 доба – по 1 свічці 1 раз на добу, крім того, проводився комплекс запропонованого нами фізіотерапевтичного лікування: ультразвук в імпульсному режимі на низ живота потужністю  $0,5 \text{ Вт/см}^2$  тривалістю 10 хвилин, з наступним внутрішньоматковим електрофорезом ферменту гіалуронідази № 10 по дерматопарамібній методиці силою струму 10–15 мА протягом 20 хвилин, через день, починаючи з другої доби післяопераційного періоду. Процедури доповнювалися сеансами стимуляції маткових труб за методикою В.М. Стругацького (2005) протягом 20 днів по 5 хвилин із використанням апарата «Ендотон-01Б» (Болгарія) за піхво-крижовою методикою з шостої доби після операційного періоду.

У роботі застосований електрохірургічний високочастотний апарат ЕХВА-350М/120Б «Надія-2 (модель 120РХ). Цей прилад має форму монополярної хвилі й біполярний режим, що дає змогу виконувати чистий радіохірургічний розріз з одночасною коагуляцією тканини або здійснювати гемостаз, при цьому дає змогу виконувати широкий спектр лікувально-діагностичних впливів при лапароскопічному лікуванні трубно-перитонеального безпліддя, захворюваннях зовнішніх статевих органів і шийки матки.

На заключному етапі оцінено ефективність розробленої комплексної схеми лікування.

Статистична обробка отриманих даних проводилася з використанням пакету програмного забезпечення статистичного аналізу «Microsoft Exel» і програми «Biostat».

Загальну характеристику ознак проводили з використанням середнього значення величин ( $M$ ) і середньоквадратичного відхилення ( $\sigma$ ):  $M \pm \sigma$ .

Статистична обробка лабораторних і клінічних даних проводилася за допомогою критерію Стюдента, критерію  $\chi^2$ . Вірогідність різниці відносних величин оцінювалися достовірним критерієм «t». Для оцінки вірогідності розходжень використовувався критичний рівень значимості  $\alpha=0,05$  (95%), що є загальноприйнятим у біологічних і медичних розрахунках ( $p < 0,05$ )<sup>23</sup>.

Жінкам 1-ої та 2-ої клінічних груп проводили лапароскопію.

Сальпінголізис, оваріолізис виконували як самостійну операцію або як попередній етап для операцій на матковій трубі. Особливу увагу приділяли плоским періоваріальним спайкам, які порушують вихід яйцеклітини з фолікула, у якому сталася овуляція.

У 1-й клінічній групі лапароскопію проводили з виконанням сальпінголізису – видалення спайок біля маткових труб, оваріолізису – видалення спайок біля яєчників, сальпінгооваріолізису – видалення

---

<sup>23</sup> Голованова І.А., Белікова І.В., Ляхова Н.О. Основи медичної статистики : навчальний посібник для аспірантів та клінічних ординаторів. Полтава, 2017. 113 с.

спайок біля маткових труб і яєчника; фімбріопластики – реконструкція наявних фімбрій, сальпінгостомії за Брюа – утворення нового отвору в матковій трубі із застосуванням діатермічної енергії біполярним коагулятором із потужністю 50 Вт – у 25 жінок, 60 Вт – у 23 жінок.

У 2-й клінічній групі спайки роз'єднували тупим і гострим шляхом із застосуванням монополярного радіохвильового голчатого електроду апаратом радіохвильової енергії в режимі різання й коагуляції потужністю від 30 до 40 Вт. При розсіченні перитонеальних спайок також застосовували тупий і гострий метод роз'єднання спайок і для різання й коагуляції застосовували радіохвильову енергію потужністю 30–40 Вт залежно від ступеня спайкового процесу. За наявності гідросальпінксів відновлення прохідності маткових труб здійснювали шляхом проведення сальпінгостомії. Для цього проводили коагуляцію радіохвильовою енергією потужністю від 30 до 40 Вт стінки маткової труби в ділянці зірчастого рубця вздовж радіальних лінійних рубців при підтримці тугого наповнення маткової труби розчином метиленового синього. Потім поступово обережно розсікали ділянки, які вже прокоагульовані ножицями. Після відновлення прохідності маткових труб проводили контрольну хромосальпінгоскопію. Оперативне втручання завершували промиванням черевної порожнини, інтраопераційним уведенням карбометилцелюлози для профілактики розвитку спайкового процесу, цей протиспайковий бар'єр, який є похідним целюлози й має основні якості, що забезпечують профілактику утворення спайок. Цей протиспайковий бар'єрний засіб, маючи гелеподібну консистенцію, здатний створювати захисну гідрофільну плівку на uszkodжених ділянках очеревини, забезпечуючи ефективний розподіл серозних поверхонь на час їх загоєння. Препаратом, який широко застосовується в клінічній медицині, є протиспайковий гель, похідний карбометилцелюлози. Не виявляючи токсичної, алергізуючої й місцево-дратівливої дії, зберігаючи свою ефективність у присутності крові, ексудату й не будучи живильним середовищем для мікроорганізмів, усмоктується в тканини та повністю виводиться з організму. Гель діє як штучний тимчасовий бар'єр між uszkodженими серозними поверхнями, утворюючи захисну гідрофільну плівку, забезпечує ефективний розподіл поверхонь на час їх загоєння. Уведення гелю здійснювалося на завершальному етапі оперативного втручання. Після адекватної санації черевної порожнини теплим 0,9% розчином хлориду натрію в кількості 200–300 мл протиспайковий бар'єр вводився через троакар за допомогою металевої трубки довжиною 25 см і внутрішнім діаметром 4 мм із силіконової насадки довжиною 5 см, яка герметично приєднувалася до шприца Жане, який містить протиспайковий бар'єр. Шляхом примусового тиску на поршень шприца протиспайковий бар'єр наносився рівномірно на оперовану поверхню в кількості 30–200 мл. Після введення протиспайкового бар'єру проводилося видаленням газу,

троакарів і накладанням швів на шкіру в місцях проколів. Незважаючи на малі розміри (не більше ніж 1 см), післяопераційна рана в місцях уведення троакарів нами вшивалася пошарово з метою запобігання потраплянню гелю в підшкірно-жирову клітковину.

Середня крововтрата під час операції у жінок 2-ої клінічної групи становила  $31,88 \pm 17,09$  мл, а в 1-й клінічній групі –  $42,29 \pm 26,36$  мл, що є вищою при статистично достовірних даних.

Жінкам проводили активний режим поведінки з першої доби після операційного періоду. У післяопераційний період звертало на себе увагу те, що майже 95% жінок 2-ої клінічної групи в першу добу не потребували додаткового введення аналгетичних препаратів.

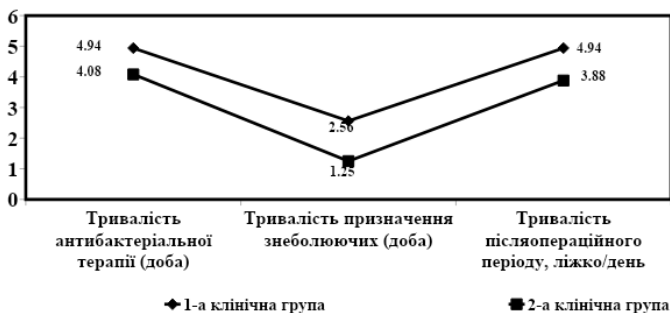
У післяопераційному періоді середня тривалість антибактеріальної, необхідність у призначенні знеболюючих препаратів і тривалість після операційного ліжко/дня в жінок 1-ої та 2-ої клінічних груп з ТПБ, зумовленим запальними захворюваннями додатків матки, становила (таблиця 2, рис. 9).

Таблиця 2

**Порівняння тривалості антибактеріальної, знеболюючої терапії та післяопераційного ліжко/дня в жінок 1-ої та 2-ої клінічних груп з ТПБ, зумовленим запальними захворюваннями додатків матки**

Показник	1-а клінічна група (n=48)	2-а клінічна група (n=48)
Середня крововтрата під час операції (мл)	$42,29 \pm 26,36$	$31,88 \pm 17,09$ *
Тривалість антибактеріальної терапії (доба)	$4,94 \pm 1,04$	$4,08 \pm 1,3$ *
Тривалість призначення знеболюючих (доба)	$2,56 \pm 0,74$	$1,25 \pm 0,48$ *
Тривалість післяопераційного періоду, ліжко/день	$4,94 \pm 1,04$	$3,88 \pm 1,09$ *

Примітка: \* – вірогідність розходжень показників порівняно з жінками 1-ої та 2-ої клінічної групи ( $p < 0,05$ ).



**Рис. 9. Тривалість антибактеріальної, знеболюючої терапії та післяопераційного ліжко/дня**

При застосуванні мінімальної потужності радіохвильової енергії, зменшенні зони впливу uszkodження тканин зберігається оптимальний коагуляційний ефект, що сприяє зниженню середньої крововтрати під час операції майже в 1,3 рази. У післяопераційному періоді середня тривалість антибактеріальної терапії в жінок 2-ої клінічної групи становила  $4,08 \pm 1,3$  доби, необхідність у призначенні знеболюючих препаратів –  $1,25 \pm 0,48$  доби, тривалість післяопераційного ліжка дня –  $3,88 \pm 1,09$  доби ( $p < 0,05$ ), порівняно з 1-ою клінічною групою в пацієнток 2-ої клінічної групи статистично достовірно знизилася тривалість антибактеріальної терапії, необхідність призначення знеболюючих препаратів і тривалість післяопераційного ліжка/дня, що, на нашу думку, є проявами й перевагами застосування радіохвильової енергії під час оперативного втручання<sup>24</sup>.

## ВИСНОВКИ

В експериментальному дослідженні при вивченні 3 режимів потужності (15, 25, 40 Вт) радіохвильової енергії та її впливу на тканину маткового рогу в самок щурів лінії Вістар виявлено, що uszkodження тканин відбувається в зоні впливу лише до 0,1 см, не викликаючи некрозу або втрати функціонально активного епітелію навіть при максимальній потужності 40 Вт. Використання діатермічної енергії потужністю 40 Вт призводить до більш вираженої uszkodжуючої дії на тканини в зоні, що стоять від зони впливу на 0,1 см, де спостерігалася карбонізація ділянок серозної оболонки, некроз усієї товщі м'язових шарів стінки труби. На відстані 0,2–0,3 см від зони впливу, за даними імуногістохімічних досліджень, у всіх випадках спостерігалася втрата функціонально активного епітелію в досліджуваній зоні внаслідок більш широкої зони ураження, наявності ділянок карбонізації тканин, наявності вогнищ флегмонозного запалення стінки маткової труби. Крім того, можна відзначити пряму вражаючу дію на ендотелій кровоносних судин, що здатна призвести до гемодинамічних порушень і збільшення деструктивних процесів. Також при використанні цього методу впливу порівняно з радіохвильовим відзначається уповільнення репаративних процесів. Цей висновок підтверджується уповільненням дозрівання сполучної тканини в стінці маткової труби й у спайках. Частково це можна пояснити порушенням неангіогенезом і, як наслідок, зниженням

---

<sup>24</sup> Рижено Ю.В., Козуб М.І. Оптимізація методики лікування та реабілітації хворих з безпліддям, зумовленим запальними захворюваннями додатків матки. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2018. Том 3. № 1 (10). С. 183–189. URL: [https://doi.org/10.26693/jmbs\\_03.01.183](https://doi.org/10.26693/jmbs_03.01.183) (дата звернення: 05.12.2016).

резорбції вогнищ деструкції й запалення, порушенням утворення й дозрівання грануляційної тканини.

Цей висновок дав змогу включити в клінічне випробування застосування радіохвильової енергії при лапароскопічних реконструктивно-пластичних операціях на маткових трубах у жінок з безпліддям, зумовленим запальними захворюваннями додатків матки, вибрати рекомендовану оптимальну потужність та ефективність профілактики спайкоутворення.

Застосування запропонованого нами режиму використання радіохвильової енергії, протиспайкового гелю, похідного карбометилцелюлози та комплексу реабілітаційної терапії при лікуванні трубно-перитонеального безпліддя, зумовленого запальними захворюваннями додатків матки, дало змогу підвищити настання маткової вагітності з 16 до 40% і знизити ризик розвитку позаматкової вагітності з 13% до 7,9%. Також статистично достовірно знизити середню крововтрату під час оперативного втручання, тривалість антибактеріальної терапії, а також необхідність призначення знеболюючих препаратів і тривалості післяопераційного ліжко/дня, що, на нашу думку, є проявами й перевагами застосування радіохвильової енергії під час оперативного втручання.

## **АНОТАЦІЯ**

Проблема лікування хворих, які страждають на безпліддя трубно-перитонеального генезу, не втрачає своєї актуальності, незважаючи на широкий арсенал медикаментозних засобів та істотний прогрес у застосуванні ендоскопічних методик адгезіолілізу й відновлення прохідності маткових труб.

В останній час при лікуванні трубно-перитонеального безпліддя основним і найпоширенішим методом є лапароскопічний метод, який дає змогу досягнути настання вагітності тільки у 25–30% оперованих жінок. Такі результати відновлення генеративної функції сьогодні не можуть влаштовувати своєю результативністю як наукових, так і практичних спеціалістів.

У роботі розширені наукові дані в експериментальному дослідженні про вплив радіохвильової енергії різної потужності на формування спайкового процесу після моделювання в експериментальних тварин спайкового процесу порівняно із загальноприйнятими методами електрохірургічного впливу та післяопераційної реабілітації.

Уточнені наукові дані про ефективність застосування радіохвильової енергії в поєднанні з інтраопераційним уведенням протиспайкового бар'єру похідного карбометилцелюлози із застосуванням загальноприйнятих методів лікування та профілактики

післяопераційного спайкоутворення в жінок з трубно-перитонеальним безпліддям, зумовленим запальними захворюваннями додатків матки.

Визначена ефективність розробленої схеми комплексної реабілітації пацієнток з трубно-перитонеальним безпліддям, зумовленим запальними захворюваннями додатків матки, для більш ефективної реабілітації й відновлення генеративної функції.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Юзько А.М. Женское бесплодие трубного происхождения: (обзор литературы). *Здоровье женщины*. 2017. № 2. С. 126–131.

2. Pavlyuchenko M.I. Tactics of the choice of volume of surgical intervention in the diagnostics of volumetric uterine tube formations in women of reproductive age. *Zaporizhzhya Medical Journal*. 2017. Т. 19. № 3 (102). Р. 332–336. URL: <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2017.3.100863> (дата звернення: 05.12.2016).

3. Юзько О.М. Трубно безпліддя: практичний погляд на проблему. *Жіночий лікар*. 2017. № 2 (82). С. 60–65.

4. Абашидзе А.А., Аракелян В.Ф. Трубно-перитонеальное бесплодие и лапароскопия. Актуальность проблемы. *Акушерство, гинекология и репродукция*. 2016. № 10 (2). Р. 77–79. URL: <https://doi.org/10.17749/2313-7347.2016.10.2.077-079> (дата звернення: 05.12.2016).

5. American (international) federation of Fertility Society. Global Standarts of infertility Care. Standart 7. Assessment of tubal patency. Recommendations for Practice. 2016. URL: [c.ymcdn.com/sites/www.iffs-reproduction.org/resource/resmgr/PoliceStatements/Standart\\_7\\_TubalsurgeryJuly\\_.pdf](http://c.ymcdn.com/sites/www.iffs-reproduction.org/resource/resmgr/PoliceStatements/Standart_7_TubalsurgeryJuly_.pdf) (last access: 05.12.2016).

6. Ms. Danielle G. Tsevat, Harold C. Wiesenfeld, Caitlin Parks and Jeffrey F. Peipert Sexually Transmitted Diseases and Infertility. *Am J Obstet Gynecol*. 2017. № 216 (1). Р. 1–9.

7. Суслікова Л.В. Патогенез, діагностика та комплексне лікування порушень рецептивності ендометрія в жінок з трубно-перитонеальним безпліддям запального генезу : дис. ... докт. мед. наук : 14.01.01 «Акушерство і гінекологія». Одеса, 2011. 40 с.

8. Белобородов С.М. Цилиарный транспорт в маточных трубах. *Проблемы репродукции*. 2001. № 2. С. 39–45.

9. American (international) federation of Fertility Society. Global Standarts of infertility Care. Standart 9. Tubal Surgery. Recommendations for Practice. 2016. URL: [iffs-reproduction.org/resource/resmgr/Police\\_Statements/Standart\\_9\\_TubalsurgeryJuly\\_.pdf](http://iffs-reproduction.org/resource/resmgr/Police_Statements/Standart_9_TubalsurgeryJuly_.pdf) (last access: 05.12.2016).

10. Ускова В.А., Ермошенко Б.Г., Галустян С.А. Комплексное лечение пациенток с трубно-перитонеальным фактором. *Проблемы репродукции*. 2009. № 2. С. 37–43.

11. Ускова М.А., Кузьмичев Л.Н. Рациональные подходы к лечению трубно-перитонеального бесплодия: (обзор литературы). *Проблемы репродукции*. 2009. № 4. С. 24–28.

12. Хусаинова В.Х., Федорова Н.И., Волков Н.И. Диагностика, лечение и профилактика спаечного процесса в малом тазу у женщин с трубно-перитонеальной формой бесплодия. *Гинекология*. 2003. № 2. С. 54–59.

13. Medvedev M.V. Adhesions in gynecology. *Woman's health. Russian*. 2015. № 3. P. 42–46.

14. Gmel V., Koninckx Ph.R. Microsurgical principles and postoperative adhesions: lessons from the past. *Fertility and Sterility*. 2016. Vol. 106. № 5. P. 1025–1030.

15. Кулаков В.И., Адамян Л.В., Мынбаев О.А. Оперативная гинекология – хирургические энергии : руководство. Москва : Медицина, Антидор, 2000. 860 с.

16. Дамиров М.М. Радиоволновые, криогенные и лазерные технологии в диагностике и лечении в гинекологии. Москва : Бином, 2011. 320 с.

17. Garito J. Radiowave therapy – yesterday, today, tomorrow. *J. Garito Gynecology*. 2003. Vol. 3. P. 34–37.

18. Дамиров М.М. Радиоволновая технология в лечении патологии шейки матки : пособие для врачей. Москва, 2010. 70 с.

19. Animal adhesion models: design, variables, and relevance / M.P. Diamond, G.S. diZerega, A.H. DeCherney et al.. *Pelvic surgery: adhesion formation and prevention* / eds. G.S. diZerega. New York : Springer-Verlag, 1997. P. 65–70.

20. Резніков О.Г. Загальні етичні принципи експериментів на тваринах. Перший національний конгрес з біоетики. *Ендокринологія*. 2003. № 1. С. 142–145.

21. Автандилов Г.Г. Основы кількісної патологічної анатомії. Москва : Медицина, 2002. 240 с.

22. Морфологические аспекты повреждающего действия электрохирургического и радиоволнового метода на ткани маточной трубы крыс при экспериментальном моделировании спаечной болезни / Ю.В. Рыженко, И.И. Яковцова, Н.И. Козуб, А.Е. Олейник, С.В. Данилюк. *Вісник проблем біології і медицини*. 2014. Вип. 4. Том 4 (116). С. 272–276.

23. Голованова І.А., Белікова І.В., Ляхова Н.О. Основи медичної статистики : навчальний посібник для аспірантів та клінічних ординаторів. Полтава, 2017. 113 с.

24. Риженко Ю.В., Козуб М.І. Оптимізація методики лікування та реабілітації хворих з безпліддям, зумовленим запальними захворюваннями додатків матки. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2018. Том 3. № 1 (10). С. 183–189. URL: <https://doi.org/10.26693/jmbs.03.01.183> (last access: 05.12.2016).

**Information about the author:**

**Ryzenko Yuliia Vasylivna,**

Candidate of Medical Sciences,

Associate Professor at the Department of Obstetrics and Gynecology

V. N. Karazin Kharkiv National University

4, Svobody square, Kharkiv, 61022, Ukraine