
ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

УДК 618.15-006.6-033.2-085.849

ВАЛЕНТИНА СТЕПАНІВНА ІВАНКОВА¹, ЕМІЛІЯ АНАТОЛІЇВНА ДЬОМІНА²,
ЛІЛІЯ ВОЛОДИМИРІВНА МАТВІЄВСЬКА³, ТЕТЯНА ВАЛЕРІЇВНА ХРУЛЕНКО¹,
ЛІДІЯ МИХАЙЛІВНА БАРАНОВСЬКА¹

¹ Національний інститут раку МОЗ України, Київ

² Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології НАН України, Київ

³ Комунальний заклад «Житомирський обласний онкологічний диспансер»

РАДІОБІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ БРАХІТЕРАПІЇ ВТОРИННОГО МЕТАСТАТИЧНОГО РАКУ ВАГІНИ

Мета роботи. Пошук оптимальних моделей контактної променевої терапії (КПТ) з метою підвищення ефективності хіміопроменевої терапії (ХПТ) вторинного раку вагіни (метастатичних форм) (ВМРВ) продовжує залишатися предметом широкої дискусії.

Матеріали і методи. У відділенні радіаційної онкології Національного інституту раку проведено комплексне консервативне лікування 92 хворих на ВМРВ II–III стадій, T2–3N0–1M0 віком 28–72 роки. Залежно від методу HDR (high dose rate — вище 12 Гр/год) брахітерапії (БТ) на фоні хіміосенсибілізуючих засобів (оральні фторпіримідини, препарати платини) були сформовані 3 групи: 2 досліджувані (28 хворих, яким проводилася HDR БТ із використанням джерела ¹⁹²Ir, і 30 пацієток з джерелом ⁶⁰Co HDR) та 34 пацієнтки контрольної групи, яким БТ була проведена джерелами ⁶⁰Co середньої потужності — medium dose rate (MDR — від 2 Гр/год до 12 Гр/год). Сумарна вогнищева доза від поєднаної променевої терапії (ППТ) становила до 80–90 Гр на пухлинний осередок і 44–46 Гр на зони регіонарного метастазування. БТ проводили в режимі 5 Гр 2 рази на тиждень.

Результати. Аналіз безпосередніх результатів ефективності використання джерел ⁶⁰Co або ¹⁹²Ir при HDR БТ і даних динамічного спостереження протягом 3 місяців показав, що позитивна відповідь пухлини (повна + часткова регресія) у хворих на ВМРВ досліджуваних груп після курсу ХПТ збільшилась на 20,1% та 16,6% у порівнянні із застосуванням ⁶⁰Co MDR при БТ. Токсичні ефекти лікування за кількістю і ступенем їх проявів у досліджуваних групах хворих не відрізнялися від контрольної і не перевищували II ступеня.

Висновки. Таким чином, технології високоенергетичної сучасної брахітерапії джерелами ¹⁹²Ir і ⁶⁰Co високої потужності дозволяють концентрувати за короткий часовий проміжок високі дози енергії іонізуючого випромінювання в обмеженому обсязі тканин із мінімальними ризиками виникнення тяжких променевих реакцій або пошкоджень. Клінічний ефект ППТ носить відстрочений характер. Застосування радіомодифікаторів у процесі ППТ хворих на ВМРВ не призводить до токсичних ускладнень, які негативно впливають на якість життя хворих.

Ключові слова: брахітерапія, вторинний рак вагіни (метастатична форма).

Контактна внутрішньопорожнинна променева терапія (КВПТ) — брахітерапія (БТ) у поєднанні з дистанційною променевою терапією (ДПТ) у світі є «золотим стандартом» лікування пухлин репродуктивної системи у жінок. Це сучасний, високотехнологічний, ефективний, органозберігальний компонент радикального променевого лікування гінекологічного раку, який дозволяє досягти хороших результатів лікування,

і при цьому мінімізувати променеві навантаження на оточуючі пухлинне вогнище нормальні тканини. Контактна чи внутрішньопорожнинна БТ виконується із залученням радіоактивних джерел закритого типу, що характеризуються оптимальними геометричними характеристиками розподілу енергії іонізуючого випромінювання (ЕІВ) [1]. Формування, відтворення пухлинного вогнища і забезпечення високої точності дозових розподілів при опроміненні злоякісних новоутворень, враховуючи відповідну радіаційну безпеку

© В. С. Іванкова, Е. А. Дьоміна, Л. В. Матвієвська,
Т. В. Хруленко, Л. М. Барановська, 2018

медичного персоналу, можливе лише на апаратах для контактної БТ. Для БТ бажано, щоб джерело гамма-випромінювання відповідало таким вимогам: ЕІВ у межах 0,2–0,5 МеВ, висока питома активність, малі габарити, період напіврозпаду, що відповідає прийнятній періодичності процесу перезарядження. Джерела іонізуючого випромінювання (ДІВ), які на сьогодні застосовуються, не відповідають повністю цим вимогам. Тому при виборі радіонукліда для апаратів БТ допускають компроміс з урахуванням конкретних умов використання: призначення апарата, необхідна потужність дози, допустимі розміри джерела, організаційні умови перезарядження, система радіаційного захисту хворих і обслуговуючого персоналу [2].

У сучасних установках для БТ з високою потужністю дози випромінювання все більш популярними стають джерела ^{192}Ir (іридій) з активністю 5–10 Ки, незважаючи на відносно невеликий період напіврозпаду (73,83 доби), що обумовлює необхідність частого перезарядження апарата (3–4 рази на рік). При хорошій організації технічного обслуговування вказаний недолік ні якою мірою не може бути вирішальним. Основною перевагою ^{192}Ir є відносно низька середня енергія його гамма-випромінювання (0,38 МеВ), завдяки чому можна різко знизити масу сховища, а головне, з клінічної точки зору, запропонувати різні тінюві екрани для ефективного локального захисту життєво важливих органів і тканин. Крім того, більш висока питома активність ^{192}Ir (450 Ки/г) дозволяє використовувати джерела менших розмірів, забезпечуючи при цьому опромінення з високою потужністю дози (>12 Гр/год). Малий діаметр (1,1 мм) джерела ^{192}Ir дозволяє створити тонкі аплікатори діаметром 3 мм, установка яких часто не потребує анестезіологічного засобу. Враховуючи те, що період напіврозпаду ^{192}Ir коротший у порівнянні з ^{60}Co у 22 рази, його можна використовувати при фракціонованому випромінюванні. ^{192}Ir має короткий час сеансу, що дає можливість пролікувати більшу кількість пацієнтів, ніж за той самий час при застосуванні, наприклад, джерел випромінювання ^{60}Co .

Системи апаратів для БТ за сучасних умов автоматизовані і дають змогу доставки ДІВ у аплікатор, що знаходиться під контролем комп'ютера та дозволяє виконувати БТ в імпульсному режимі при низькій потужності дози (low dose rate (LDR) — 0,4–2 Гр/год) або при високій (high dose rate (HDR) — вище 12 Гр/год). Наявність інтервалів між імпульсами надає хворому більший ступінь свободи, а медичному персоналу забезпечує більший рівень безпеки. Крім того, такий режим опромінення дозволяє вводити поправку на розпад радіоактивного ізотопу, що, в свою чергу, зводить до мінімуму ефекти, які можуть негативно впливати на якість протипухлинного лікування. Авторами роботи [3] показано, що використання імпульсного режиму при лікуванні раку шийки матки виявилось значно кращим, ніж при режимі постійного опромінення з ДІВ. Рекомендації відносно безпечного опромінення при використанні такого режиму продовжують обговорюватися. У принципі, будь-який відступ від режиму безперервного опромінення в бік

з інтервалами може супроводжуватися радіобіологічними недоліками. Це пов'язане з тим, що з кожним імпульсом потужність дози виявляється вище, що залишає менше шансів для репарації радіаційно-індукованих пошкоджень. При цьому страждають здорові тканини, в яких репарація радіаційно-індукованих пошкоджень дезоксирибонуклеїнової кислоти (ДНК) триває повільно [4]. Мабуть, прийнятним компромісом можуть бути умови, коли інтервал часу між імпульсами не перевищує 1 год. (час, потрібний для ефективної репарації). Використання автоматизованих систем доставки терапевтичного джерела випромінювання HDR підвищує резистентність пухлин із-за неадекватної реоксигенації її клітин.

Незважаючи на вищевикладену фізико-дозиметричну характеристику терапевтичних джерел гамма-випромінювання ^{192}Ir у джерелах літератури, необхідні подальші, більш поглиблені наукові дослідження і розробки, особливо в галузі клінічної радіобіології. Необхідно провести порівняння біологічних ефектів ^{192}Ir із ефектами еталонного гамма-випромінювання ^{60}Co , враховуючи різницю їх енергій. Найбільш коректною моделлю для виконання таких досліджень є лімфоцити периферичної крові людини, що визнані профільними міжнародними організаціями ВООЗ, МАГАТЕ та НКДАР ООН інформативними біодозиметрами/біоіндикаторами опромінення. Аналіз радіаційно-індукованих хромосомних перебудов у цих клітинах дозволяє не тільки визначати залежність доза-ефект, але й умови та ефективність цілеспрямованої радіомодифікації, моделювати реакцію клітин залежно від їх радіочутливості/радіорезистентності (залежність стадія клітинного циклу-ефект). Вважаємо, що цей шлях спрямований на подолання вищезазначеного так званого «радіобіологічного дефіциту» і, таким чином, на удосконалення сучасної БТ злоякісних новоутворень [5, 6].

Так, враховуючи те, що за останній час в Україні з'явилися нові апарати для БТ із джерелом випромінювання ^{192}Ir , виникла необхідність вивчення та удосконалення методик лікування онкологічних хворих за допомогою цього ДІВ. Пошук оптимальних моделей контактної променевої терапії (КПТ) з метою підвищення ефективності хіміопроменевої терапії (ХПТ) вторинного метастатичного раку вагіни (ВМРВ) продовжує залишатися предметом широкої дискусії.

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

В останні роки нами проведено обстеження та комплексне консервативне лікування 92 хворих на ВМРВ II–III стадій, T2–3N0–1M0. Пацієнти були віком 28–72 роки, середній вік становив $(57,3 \pm 5,2)$ років. З 27 (29,3%) хворих репродуктивного віку у 19 пацієток (20,7%) вік не перевищував 35 років. Віком 36–55 років була 31 (33,7%) хвора, старше 56 років — 42 (45,6%). У 73 (79,3%) хворих за даними післяопераційного патогістологічного висновку виявлено III стадію пухлинного процесу. За морфологічною структурою у 94% хворих діагностовано епідермоїдний рак різного ступеня диференціації, переважно

низькодиференційований, у 5% — аденокарцинома, 1% — недиференційовані форми. За характером росту у 44 (47,8%) хворих метастатична пухлина піхви мала екзофітний характер, у 19 (20,7%) — змішаний з вираженим екзофітним компонентом, у 29 (31,5%) були ендофітні пухлини. Метастатичне ураження пахвинних лімфовузлів з одного боку виявлено у 22 (23,9%) хворих, з обох — у 12 (13%). Загальний стан пацієнтів відповідав 1–2 балам за шкалою Performance status ECOG/WHO [7].

Усі хворі були ретельно комплексно обстежені з метою визначення меж пухлинного процесу, його особливостей, стану критичних органів, наявності/відсутності супутньої патології. Після морфологічної ідентифікації пухлини проводилось планування консервативного лікування ВМРВ.

При визначенні тактики лікування хворих на ВМРВ ми виходили з необхідності підведення до пухлинного вогнища та зон його регіонарного поширення канцероцидних доз променевої енергії з урахуванням раніше проведеного променевого лікування. Практично всі хворі, які були включені у дослідження, з поважних причин не отримували у післяопераційному періоді променево терапію, за винятком 4 (4,3%) хворих із контрольної групи. Поєднану променево терапію (ППТ) ВМРВ, локалізованого у верхній 1/3 піхви та куксі піхви, проводили як при лікуванні раку кукси шийки матки. При ХПТ хворих на ВМРВ середньої та нижньої 1/3 піхви мішень опромінювання включала вагіну на всьому її протязі, паракольпальну клітковину, регіонарні лімфатичні вузли залежно від локалізації процесу. Разові, сумарні осередкові дози (РОД, СОД) та режим їх застосування визначали шляхом комп'ютерного планування з урахуванням індивідуальних параметрів пухлинного вогнища [8–10].

Були сформовані 2 досліджувані групи залежно від методу HDR БТ. До I групи увійшли 28 хворих, яким проводилася HDR БТ із використанням джерела ^{192}Ir на апараті Gamma Med plus. II досліджувану групу склали 30 пацієнтів, яким проводили HDR БТ джерелом для гамма-терапії ^{60}Co HDR на шланговому апараті Gyne Source. Контрольну групу становили 34 пацієнтки, яким БТ була проведена джерелами ^{60}Co середньої потужності — medium dose rate (MDR — від 2 Гр/год до 12 Гр/год) на гамма-терапевтичному апараті АГАТ-ВУ.

Сумарна вогнищева доза від ППТ становила до 80–90 Гр на пухлинний осередок і 44–46 Гр на зони регіонарного метастазування, РОД від ДПТ складала 1,8–2,0 Гр. БТ проводили в режимі РОД 5 Гр 2 рази на тиждень. Конформну ДПТ здійснювали на лінійному прискорювачі електронів (ЛПЕ) Clinac 2100 з обов'язковою передпроменевою 3D топометричною підготовкою на комп'ютерному томографі (КТ) з функцією віртуальної симуляції за допомогою системи комп'ютерного планування Eclipse та генеруванням тривимірної моделі пацієнта. За допомогою спеціальних фіксуємих пристроїв (маски, підставки під ноги) усім пацієнтам виконували фіксування

з подальшим винесенням референтних міток на іммобілізуючу маску.

Променеве лікування хворим усіх груп (включаючи контрольну) проводили на фоні хіміосенсибілізуючих засобів (оральні фторпіримідини, препарати платини).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Аналіз безпосередніх результатів консервативної терапії хворих на ВМРВ проводили за ступенем регресії первинного пухлинного вогнища та наявності/відсутності токсичних проявів лікування. Регресію пухлини визначали згідно з рекомендаціями ВООЗ за динамікою клінічних показників пухлинного процесу у співставленні з даними, отриманими за допомогою сучасних засобів візуалізації (комплексне сонографічне обстеження, комп'ютерна томографія, магніто-ядерно-резонансна томографія).

Оцінюючи результати, ми отримали відгук на проведену антинеопластичну терапію безпосередньо після завершення повного курсу лікування (сумарний позитивний ефект), більш виражений у хворих досліджуваних груп. Так, аналіз безпосередніх результатів ефективності використання джерел ^{60}Co або ^{192}Ir при HDR БТ і даних динамічного спостереження протягом курсу ППТ показав, що позитивна відповідь пухлини (повна + часткова регресія) у хворих на ВМРВ після повного курсу ХПТ збільшилась на 16,3% в I досліджуваній групі та на 13,9% в II групі в порівнянні з застосуванням ^{60}Co MDR при БТ. Зважаючи на відстрочену дію променевої терапії (ПТ), ефективність лікування хворих аналізували за даними комплексного обстеження через 3 місяці після завершення консервативної терапії. Так, після тримісячного спостереження у динаміці позитивна відповідь пухлини зареєстрована у 69,8% пацієнтів, що входили до I групи, та у 66,3% з II групи і в контрольній групі — 49,7%, що на 20,1% і 16,6% було більше в порівнянні з контрольною групою. Упродовж 6 місяців при динамічному спостереженні ознак прогресування пухлинного процесу не виявлено у жодної хворої.

За класифікацією RTOG/EORTC 1995 оцінювали токсичність променевого лікування [6]. Токсичні ефекти лікування за кількістю і ступенем їх проявів у досліджуваних групах хворих не відрізнялися від контрольної і не перевищували II ступеня. З проявів загальної токсичності у переважної більшості хворих на ВМРВ усіх груп протягом лікування спостерігали незначну нудоту, яка не потребувала медикаментозної корекції. Виражених нейтропеній та тромбоцитопеній не відмічено. Після завершення лікування протягом місяця стан хворих нормалізувався. Проявів пізньої загальної токсичності при обстеженні до 6 місяців після лікування не спостерігали у жодної хворої.

Були проаналізовані місцеві реакції на цитотоксичну терапію ВМРВ з боку критичних органів, до яких належать пряма кишка, уретра, сечовий міхур. Було відмічено, що у хворих I групи (^{192}Ir) променеві реакції II ступеня практично були відсутні. За рік після лікування пізній ерозивний цистит було

діагностовано у однієї хворої II досліджуваної групи, яка страждала на хронічний сольовий діабез. У однієї хворої контрольної групи з хронічним проктосигмоїдитом у анамнезі виявлені ознаки променевого ерозивного проктиту. Амбулаторне спостереження не виявило суттєвих розбіжностей у проявах та частоті пізніх променевих реакцій у хворих на ВМРВ основних та контрольної груп протягом 6 місяців. Жодного випадку токсичності III–V ступенів також не було відмічено.

ВИСНОВКИ

1. Технології високоенергетичної сучасної БТ джерелами ^{192}Ir і ^{60}Co високої потужності (HDR) при ППТ хворих на вторинний (метастатичний) рак вагіни дозволяють концентрувати за короткий часовий проміжок високі дози енергії іонізуючого випромінювання в обмеженому обсязі тканин, що приводить

до посилення терапевтичного ефекту променевої терапії з мінімальними ризиками виникнення тяжких променевих реакцій або пошкоджень.

2. Застосування радіомодифікаторів у процесі ППТ хворих на ВМРВ не призводить до токсичних ускладнень, які негативно впливають на якість життя хворих.

3. Можливість істотно поліпшити безпосередні результати лікування хворих на вторинний (метастатичний) рак піхви без збільшення проявів токсичності (загальної та місцевої), кількості і ступеня можливих ранніх і пізніх місцевих променевих ускладнень з боку критичних органів зумовлена високою точністю передпроменевої підготовки, коректністю планування та використанням джерел випромінювання ^{192}Ir HDR і ^{60}Co HDR. Клінічний ефект ППТ носить відстрочений характер.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Иванкова В. С.* Проблемы резистентности опухолей в радиационной онкологии / В. С. Иванкова, Э. А. Дёмина. — Киев : Здоров'я, 2012. — 190 с.
2. *Biologically effective dose distribution based on the linear quadratic model and its clinical relevance* / S. P. Lee, M. Y. Leu, J. B. Smathers et al. // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* — 1995. — Vol. 33. — P. 375–385.
3. *Comparison of late toxicity between continuous low-dose-rate and pulsed-dose-rate brachytherapy in cervical uteri cancer patients* / V. Bachtary, A. Dewitt, B. Pintilie et al. // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* — 2005. — Vol. 63. — P. 1077–1082.
4. *Hanisch P. H.* Radiobiological responses for two cell lines following continuous low dose-rate and pulsed dose rate brachytherapy / P. H. Hanisch, T. Furre D. R. Olsen, E. O. Pettersen // *Acta Oncol.* — 2007. — Vol. 46. — P. 602–611.
5. *Posttreatment surveillance and diagnosis of recurrence in women with gynecologic malignancies: Society of Gynecologic Oncologists recommendations* / R. Salani, F. J. Backes, M. F. Fung [et al.] // *Am. J. Obstet. Gynecol.* — 2011. — Vol. 204, N 6. — P. 466–478.
6. *Eifel P. J.* Cancer of the cervix, vagina, and vulva / P. J. Eifel, J. S. Berek, M. A. Markman // In: DeVita VT Jr, Lawrence T. S., Rosenberg S. A.: *Cancer: Principles and Practice of Oncology.* — 9th ed. — Philadelphia, Pa : Lippincott Williams & Wilkins. — 2011. — P. 1311–1344.
7. *WHO Handbook for Reporting Results of Cancer Treatment* // WHO. — Geneva, 1997. — Offset publication. — 48 p.
8. *Филатова Е. И.* Первичный рак влагалища. Диагностика и лечебная тактика / Е. И. Филатова // *Практ. онкология.* — 2006. — Т. 7, № 4. — С. 228–235.
9. *Definitive radiation therapy for squamous cell carcinoma of the vagina* / S. J. Frank, A. Jhingran, C. Levenback et al. // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* — 2005. — Vol. 62, N 1. — P. 138–147.
10. *Ultrasound guided conformal brachytherapy of cervix cancer: survival, patterns of failure, and late complications* / K. Narayan, S. van Dyk, D. Bernshaw [et al.] // *J. Gynecol. Oncol.* — 2014. — Vol. 25, N 3. — P. 206–213.

Стаття надійшла до редакції 04.06.2018.

В. С. ИВАНКОВА¹, Э. А. ДЕМИНА², Л. В. МАТВИЕВСКАЯ³, Т. В. ХРУЛЕНКО¹, Л. М. БАРАНОВСКАЯ¹

¹ *Национальный институт рака МОЗ Украины, Киев*

² *Институт экспериментальной патологии, онкологии и радиобиологии НАН Украины, Киев*

³ *Коммунальное учреждение «Житомирский областной онкологический диспансер»*

РАДИОБИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БРАХИТЕРАПИИ ВТОРИЧНОГО МЕТАСТАТИЧЕСКОГО РАКА ВЛАГАЛИЩА

Цель работы. Поиск оптимальных моделей контактной лучевой терапии (КЛТ) с целью повышения эффективности химиолучевой терапии (ХЛТ) вторичного рака влагалища (метастатических форм) (ВМРВ) продолжает оставаться предметом широкой дискуссии.

Материалы и методы. В отделении радиационной онкологии Национального института рака проведено комплексное консервативное лечение 92 больным ВМРВ II–III стадий, T₂₋₃N₀₋₁M₀ в возрасте от 28 до 72 лет. В зависимости от метода HDR (high dose rate — выше 12 Гр/ч) брахитерапии (БТ) на фоне химиосенсибилизирующих средств (оральные фторпиримидины, препараты платины) были сформированы 3 группы: 2 исследуемые (28 больных, которым проводилась HDR БТ с использованием источника ^{192}Ir , и 30 пациенток с источником ^{60}Co HDR) и 34 пациентки контрольной группы, которым БТ была проведена источ-

никами ^{60}Co средней мощности medium dose rate (MDR — от 2 Гр/ч до 12 Гр/ч). Суммарная очаговая доза от сочетанной лучевой терапии (СЛТ) составляла до 80–90 Гр на опухолевый очаг и 44–46 Гр — на зоны регионарного метастазирования. БТ проводили в режиме 5 Гр 2 раза в неделю.

Результаты. Анализ непосредственных результатов эффективности использования источников ^{60}Co или ^{192}Ir при HDR БТ и данных динамического наблюдения в течение 3 месяцев показал, что положительный ответ опухоли (полная + частичная регрессия) у больных ВМРВ исследуемых групп после курса ХЛТ увеличился на 20,1% и 16,6% в сравнении с применением ^{60}Co MDR при БТ. Токсические эффекты лечения по количеству и степени их проявлений в исследуемых группах больных не отличались от контрольной и не превышали II степени.

Выводы. Таким образом, технологии высокоэнергетической современной брахитерапии источниками ^{192}Ir и ^{60}Co высокой мощности позволяют концентрировать за короткий временной промежуток высокие дозы энергии ионизирующего излучения в ограниченном объеме тканей с минимальными рисками возникновения тяжелых лучевых реакций или повреждений. Клинический эффект ХЛТ носит отсроченный характер. Применение радиомодификаторов в процессе СЛТ больных ВМРВ не приводит к токсическим осложнениям, которые отрицательно влияют на качество жизни больных.

Ключевые слова: брахитерапия, вторичный рак влагалища (метастатическая форма).

V. S. IVANKOVA¹, E. A. DEMINA², L. V. MATVIEVSKAYA³, T. V. KHRULENKO¹, L. M. BARANOVSKAYA¹

¹ National Cancer Institute of Health Ministry of Ukraine, Kiev

² Institute of Experimental Pathology, Oncology and Radiobiology, Kiev

³ Zhytomyr Regional Oncology Dispensary

RADIOBIOLOGICAL ASPECTS IN BRACHYTHERAPY OF SECONDARY METASTATIC VAGINAL CANCER

Abstract. The search for optimal models of contact radiation therapy for the purpose of increasing the effectiveness of chemoradiotherapy for secondary vaginal cancer (metastatic forms) continues to be the subject of extensive discussion.

Materials and methods. The National Cancer Institute, Department of Radiation Oncology conducted complex conservative treatment of 92 patients with metastatic cancer of the vagina II-III stages, $T_{2-3}N_{0-1}M_0$ at the age of 28 to 72 years. Depending on the method of HDR (high dose rate - of higher than 12 Gy / h) brachytherapy, 3 groups were formed on the background of chemosensitizing agents (oral fluoropyrimidines, platinum preparations): 2 studies (28 patients who underwent HDR brachytherapy using ^{192}Ir source and 30 patients with ^{60}Co HDR source) and 34 patients of the control group, Which brachytherapy was carried out by ^{60}Co sources with an average medium dose rate (MDR - from 2 Gy / h to 12 Gy / h). The total focal dose from combined radiotherapy was up to 80-90 Gy on the tumor focus and 44-46 Gy on the regions of regional metastasis. Brachytherapy was performed in the 5 Gy regimen 2 times a week.

Results. Analysis of the direct results of the effectiveness of the use of ^{60}Co or ^{192}Ir sources with HDR brachytherapy and dynamic observation data for 3 months showed that the positive tumor response (complete + partial regression) in patients with metastatic vaginal cancer after the course of chemoradiotherapy increased by 20,1 % and 16,6 % application of ^{60}Co MDR at brachytherapy. Toxic effects of treatment by the number and extent of their manifestations in the study groups of patients did not differ from the control group and did not exceed the second degree.

Conclusions. Technologies of high-energy modern brachytherapy with high-dose rate sources of ^{192}Ir and ^{60}Co allow one to concentrate in a short time interval high doses of energy of ionizing radiation in a limited volume of tissues with minimal risks of severe radiation reactions or damage. The clinical effect of chemoradiotherapy is delayed. The use of radio modifiers in the process of combined radiotherapy in patients with metastatic vaginal cancer does not lead to toxic complications that adversely affect the quality of life of patients.

Keywords: brachytherapy, secondary vaginal cancer (metastatic form).

Контактна інформація:

Іванкова Валентина Степанівна

д-р мед. наук, професор, завідувач н/д відділення радіаційної онкології Національного інституту раку МОЗ України
вул. Ломоносова, 33/43, м. Київ, 02033, Україна

тел.: +38 (044) 259-01-95, (050) 958-33-43

e-mail: valentina_ivankova@ukr.net