

Вся апаратура радіотерапевтичного комплексу об'єднана локальною комп'ютерною мережею, що дозволяє повністю автоматизувати процес лікування, починаючи від отримання знімків з МРТ, КТ, планування і до передачі планів лікування на прискорювачі і проведення лікувального процесу.

Загалом у комплекс входить високотехнологічна та наукомістка апаратура, що складається із сотень високоточних систем стеження (тільки багатопелюстковий коліматор містить близько 100 прецизійних програмованих систем стеження) лінійного прискорювача, схем контролю та управління роботою підсистем всієї апаратури, включаючи установку положення лікувального столу і формування фігурного лікувального поля. Для забезпечення ідентичності укладання пацієнтів на симуляторі й при лікуванні на прискорювачах застосовують лазерні цілевказівники, які розташовані у трьох площинах і визначають ізоцентр випромінюваного пучка.

Точність дозного розподілу і стабільність потужності дози досягається за рахунок вбудованої системи дозиметричного контролю. Багатопелюстковий коліматор Millennium MLC80 (80 пелюсток) дозволяє з високою точністю формувати задану конфігурацію лікувального поля.

Лінійні прискорювачі спроектовані із застосуванням новітніх технологій контролю і виключення ситуацій, що запобігають лікуванню пацієнтів на несправному апараті або з помилково введеними параметрами.

Несправності, що виникають у процесі роботи прискорювачів, відображаються на моніторі у вигляді «інтерлоків», які дозволяють діагностувати та локалізувати місцезнаходження передбачуваної причини виникнення збоїв.

Вбудована система глобального контролю працездатності апаратури, що відтворює чисельні значення введених і отриманих значень необхідних параметрів окремих систем, полегшує оперативний пошук і усунення несправностей, сприяє мінімізації часу простою апаратури.

Робота апаратури була проаналізована за досить тривалий період. Відмічено, що несправності, викликані виробничими і технологічними причинами (зокрема, коротким замиканням в іонізаційній камері і поломкою механічного демпфера МЛК), проявилися в перший рік експлуатації. А, наприклад, зношеність підшипників і щток електродвигунів, спеціалізованого редуктора підйомника лікувального столу і порушення ізоляції кабелів спричинені досить інтенсивною експлуатацією апаратури в наступні роки. Таким чином, абсолютна більшість несправностей припадає на механічні вузли.

Особливу увагу для забезпечення роботи комплексу слід приділити системам вентиляції, електро- і водопостачання. Відсутність спеціалізованої вентиляції з підтримкою постійного мікроклімату в процедурному приміщенні прискорювачів при підвищенні температури в літні місяці і переохолодженні в зимові може створювати проблеми в процесі лікування пацієнтів, оскільки апаратура розрахована на нормальні умови експлуатації.

Збої (відсутність напруги) в електропостачанні апаратури негативно впливають на роботу лінійних прискорювачів, оскільки при вимкненому живленні немає можливості підтримувати постійний тиск спеціалізованого діелектричного газу, температуру води в контурі охолодження та інші не менш важливі параметри.

Набутий досвід обслуговування апаратури дозволяє зробити такі висновки: оскільки керування апаратурою досить доступне, операторами комплексу можуть працювати співробітники із середньою спеціальною освітою; інженерна служба, навпаки, повинна бути вкомплектована

ною фахівцями різного профілю та обов'язково мати доступ до консультативних пунктів, які є на підприємствах розробників комплексів.

Необхідно зазначити, що наявною в ДОПЦ інженерною службою, в процесі усунення поломок апаратури, виконувалися унікальні роботи з відновлення вузлів і агрегатів, за винятком тих, що пов'язані з відновленням спеціалізованих електрорадіоелементів.

В.М. Григоренко, В.П. Івчук, О.В. Щербіна, Т.М. Говоруха

ДУ «Інститут урології НАМН України», Київ,
Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика, Київ,
Київський міський клінічний онкологічний центр

Дистанційна променева терапія в лікуванні хворих на рак передміхурової залози

Distance radiation therapy in treatment of prostate cancer

Summary. The results of treatment of 58 prostate cancer cases are presented. Three groups of patients were distinguished by the prognostic factors. The technique of radiation therapy, borders of the irradiation field are described. Three and five-year survival is presented.

Key words: prostate cancer, distance radiation therapy, prostate specific antigen, Glisson's index.

Резюме. Представлены результаты лучевого лечения 58 больных раком предстательной железы. С учетом прогностических факторов выделены три группы пациентов. Описана методика лучевого лечения, границы полей облучения, представлены данные о пяти- и десятилетней выживаемости больных.

Ключевые слова: рак предстательной железы, дистанционная лучевая терапия, простатический специфический антиген, индекс Глиссона.

Ключові слова: рак передміхурової залози, дистанційна променева терапія, простатичний специфічний антиген, індекс Гліссона.

Рак передміхурової залози (РПЗ) в економічно розвинутих країнах протягом останніх років посідає одне з перших місць у структурі онкологічної захворюваності чоловічого населення [1]. Велике поширення недуги, труднощі діагностики, особливо на ранніх стадіях, нерідко пізніє виявлення, коли малоефективна навіть паліативна терапія — фактори, що визначають актуальність проблеми.

Одним із найважливіших завдань онкоуролога є визначення оптимальної тактики лікування кожного хворого. Її визначають з урахуванням стадії захворювання, ступеня диференціювання пухлини, рівнів простатичного специфічного антигену (ПСА) в сироватці крові. Враховують також вік пацієнта та наявність супутніх захворювань. Основними методами лікування є радикальна простатектомія, променева терапія (ПТ) та гормональна терапія [2, 3]. Можлива комбінація зазначених методів.

Метою роботи був аналіз результатів дистанційної променевої терапії у хворих на РПЗ, визначення 5- та 10-річної виживаності хворих.

Наша робота базується на аналізі результатів лікування 58 хворих на РПЗ. Променевою терапію їм виконували в радіологічному відділенні Київського міського клінічного онкологічного центру. Вік пацієнтів становив 50–81 р.

(середній — 66 ± 2 р.). Зареєстрована така поширеність пухлинного процесу: $T_{2a}N0M0$ — 19, $T_{2b}N0M0$ — 18; $T_{3a}N0M0$ — 6; $T_{3b}NXM0$ — 6; T_4NXM0 — 9 хворих. У всіх пацієнтів діагноз був морфологічно верифікований. За гістологічною класифікацією діагностовано аденокарциному різного ступеня диференціації (в біоптаті пухлини визначали індекс Гліссона).

Значна частина спостережуваних (54 пацієнти) до ПТ отримували антиандрогенну гормонотерапію (з урахуванням чутливості до препарату) і у них оцінювали рівні ПСА в сироватці крові. Після ендокринного лікування хворих піддавали радіотерапії.

При плануванні ПТ ми вважали, що стан субклінічного ураження регіонарних лімфатичних вузлів (мікрометастазування) та інвазії пухлиною сім'яних пухирців, морфологічно не верифікованих, неможливо визначити променевими методами діагностики (сцинтиграфією, ультразвуковим дослідженням, комп'ютерною томографією). Тому для встановлення об'єму опромінювання тканин використовували прогностичні фактори [4–6]: ступінь поширення пухлинного процесу та диференціації пухлини (індекс Гліссона), рівень ПСА. Дистанційну ПТ проводили на гамма-терапевтичних апаратах у статичному режимі за багатопільними або ротаційними методиками. За основними прогностичними факторами було виділено 3 групи хворих:

1) із сприятливим прогнозом (T_2 , ПСА < 10 нг/мл, індекс Гліссона ≤ 6) — 17 пацієнтів;

2) із проміжним прогнозом (T_2 , ПСА < 10 нг/мл, індекс Гліссона > 6; T_2 , ПСА > 10 нг/мл, індекс Гліссона ≤ 6 ; T_3 , ПСА < 10 нг/мл, індекс Гліссона ≤ 6) — 18;

3) із несприятливим прогнозом (T_2 , ПСА > 10 нг/мл, індекс Гліссона > 6; $T_{3,4}$, ПСА > 10 нг/мл, індекс Гліссона ≤ 6 ; $T_{3,4}$, ПСА > 10 нг/мл, індекс Гліссона > 6) — 23 хворих.

Прогностичні фактори ми використовували не тільки для визначення об'єму опромінювання тканин, але й для подальшого лікування й прогнозу виживання хворих.

Восібі зі сприятливим прогнозом опромінювали простату з відступом на 1,5–2,0 см від її країв. При топографії для формування поля використовували кісткові орієнтири: нижню межу визначали за нижнім краєм сідничного горба, латеральні — за зовнішнім краєм лобкового зрощення, верхню — на 1 см вище верхнього краю лобкової кістки. Розмір поля становив $\sim 8 \times (8-9)$ см. Опромінювання проводили найчастіше за чотирипільною під кутами або за ротаційними методиками. Разова осередкова доза (РОД) становила 2 Гр, сумарна осередкова доза (СОД) — 68–70 Гр. Після підведення 60 Гр поле зменшували, відступаючи від краю пухлини на 1 см. Зменшеним полем додавали ще (8–10) Гр за 4–5 фракцій.

До об'єму опромінюваних тканин у пацієнтів із проміжним прогнозом включали передміхурову залозу і нижню половину сім'яних пухирців, оскільки існує ймовірний ризик їх ураження. Поле опромінення при цьому збільшували до розміру $10 \times (10-11)$ см. Його нижня межа залишалася на певному рівні. Латеральні межі проходили серединою обтураційних отворів, верхня — на рівні верхнього краю кульшових суглобів. Традиційним фракціонуванням підводили 70 Гр на простату і 60 Гр на сім'яні пухирці.

У хворих із несприятливим прогнозом і значним ризиком метастатичного ураження тазових лімфатичних вузлів останні опромінювали разом із простатою. Променевій дії піддавали перипростатичні, обтураційні, внутрішні, зовнішні, загальні духвинні лімфовузли. Опромінювання розпочинали з двох зустрічних полів розміром $(15-16) \times (18-19)$ см. Межі полів опромінювання визначали: верхню — за верхнім краєм S1, бокові — на 1 см ззовні від та-

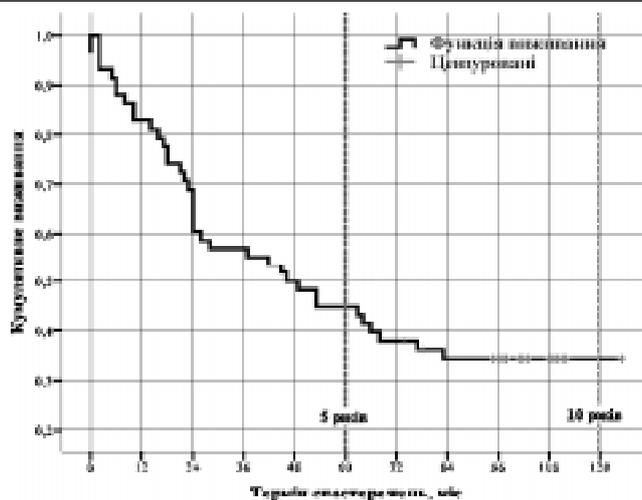


Рис. 1. Функція виживання хворих після закінчення променевої терапії

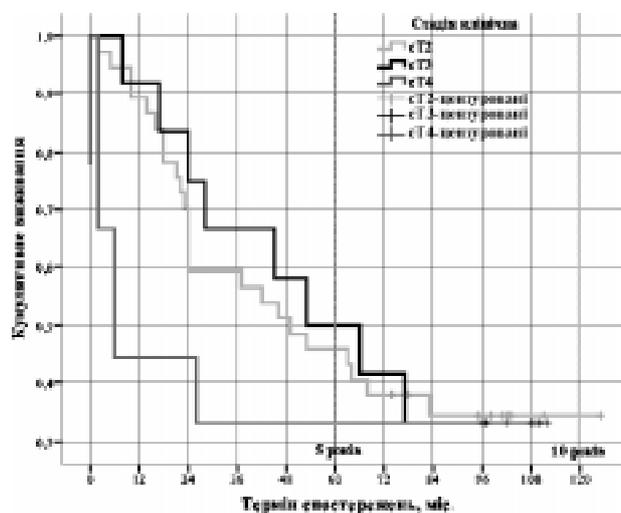


Рис. 2. Функція виживання хворих різних клінічних стадій після променевої терапії

зового кільця, нижню — за нижнім краєм сідничних горбів. Разова осередкова доза становила 2 Гр, СОД — 26 Гр. Після цього поле зменшували, опромінюючи тільки простату за чотирипільною методикою під кутами або в ротаційному режимі. Локальним полем на простату підводили (24–26) Гр. Іноді локальне опромінювання передміхурової залози здійснювали з додаткового проміжного поля (не більше 10 Гр за 5 фракцій).

Таким чином, на першому етапі хворим підводили на простату 50–52, на лімфовузлі таза — 24 Гр. Потім робили перерву на 2 тижні. По її закінченні опромінювання продовжували знову з двох великих зустрічних полів до СОД на лімфовузлі таза 50 Гр та на передміхурову залозу — (74–76) Гр (з урахуванням дози, підведеної на першому етапі).

Для профілактики і зведення до мінімуму частоти й ступеня вираженості променевих реакцій і ушкоджень після підведення половинної дози від запланованої пацієнтам проводили інстиляції в сечовий міхур і мікроклізми 5%-вим розчином ДМСО або жировими інгредієнтами. Хворі продовжували отримувати ці процедури протягом 12–15 днів після закінчення радіотерапії.

Після закінчення ПТ хворі перебували під динамічним спостереженням. Променеві цистити, ректити спостеріга-

лися в усіх лікованих. Пацієнтам проводили ультразвукове дослідження органів малого таза та визначали рівень у сироватці крові ПСА 4 рази на рік. При наявності клінічних показань виконували рентгенографію кісток, остеосцинтиграфію, комп'ютерну томографію. У випадках високого рівня ПСА (> 20 нг/мл) здійснювали андрогенну абляцію та антиандрогенотерапію. Вивчаючи віддалені результати ПТ хворих, ми отримали такі дані (рис. 1, 2). П'ятирічна виживаність (без урахування стадії за критерієм T) становила 44,8% (26 з 58 пацієнтів), десятирічна — 34,5% (20 з 58). Наведені дані є узагальненими, вони стосуються всіх пацієнтів незалежно від груп за прогностичними факторами.

З урахуванням стадії за критерієм T п'ятирічна виживаність становила: при стадії T₂ — 50, T₃ — 46, T₄ — 33,3%, десятирічна виживаність становила: при стадії T₂ — 35,1, T₃ — 33,3, T₄ — 33,3% (див. рис. 2).

На виживання хворих впливали такі прогностичні фактори, як рівень ПСА та індекс Гліссона, які відображують біологічні особливості взаємодії між організмом хворого і пухлиною, а також чутливість до променевого й гормонального лікування.

Отже, при плануванні лікування хворих на РПЗ та визначенні прогнозу виживання потрібно обов'язково брати до уваги такі основні прогностичні фактори, як розмір пухлини, рівень ПСА в сироватці крові, індекс Гліссона в біоптаті новоутвору. Визначити програму радіотерапії та відповідно об'єм опромінювання тканин у хворих на РПЗ необхідно з урахуванням величини пухлини, індексу Гліссона, рівня ПСА.

Література

1. Возіанов С.О., Лісовий В.М., Пасечніков С.П., Харба Г.Г. *Рак передміхурової залози*. — К.: Книга плюс, 2004. — 182 с.
2. Григоренко В.М., Клименко І.О., Сакало В.С., Щербіна О.В., Мрачковський В.В. *Сучасні принципи лікування раку передміхурової залози. Роль антиандрогенів: Метод. рекомендації*. — К., 2002. — 28 с.
3. Павлов А.С., Грибова Р.Г. // *Мед. радиол. и радиац. безопасн.* — 2003. — Т. 48, № 6. — С. 64–70.
4. Щербіна О.В., Динник О.Б., Сакало В.С., Чеботарьова Т.І., Ковальов П.М. // *Промен. діагност., промен. тер.* — 2006. — № 1. — С. 42–50.
5. Carlos A. Pezetz. // *Principles and Practice of Radiat. Oncol.* — Phil. — 1994. — P. 1067–1116.
6. *Протоколи променевої терапії: Протипраковий дослідницький центр Британської Колумбії, Канада: пер. з англ.* / За ред. М.І. Пулипенка, Л.Г. Розенфельда. — Харків, 2000. — 198 с.

Ю.В. Думанський, І.І. Фефелова,
Л.В. Чистякова, Ю.В. Остапенко, А.А. Чистяков,
В.П. Фефелова

Комунальний клінічний лікувально-профілактичний заклад «Донецький обласний протипухлинний центр»,

Донецький національний медичний університет ім. М. Горького

Променева терапія у поєднанні з внутріартеріальною хемотерапією при лікуванні раку орофарингеальної зони

Radiation therapy with intra-arterial chemotherapy for oropharyngeal cancer

Summary. Regional intra-arterial chemotherapy for oropharyngeal cancer supplemented by intra-arterial antibiotic therapy improve the efficacy of radiation therapy due to reduction of the inflammatory component, the tumor regression and creates favorable conditions for better results. The use of regional intra-arterial chemo- and antibiotic therapy with radiation therapy allows to improve immediate results of the treatment as well as the quality of life of the patients with this severe disease.

Key words: oropharyngeal cancer, intra-arterial chemotherapy with radiation therapy, intra-arterial chemo- and antibiotic therapy with radiation therapy, immediate treatment results.

Резюме. Регионарная внутриартериальная химиотерапия при раке орофарингеальной зоны, дополненная внутриартериальной антибиотикотерапией, повышает эффективность лучевого лечения за счет уменьшения воспалительного компонента, регрессии опухоли и создает благоприятные условия для улучшения результатов. Использование регионарной внутриартериальной химио- и антибиотикотерапии в сочетании с лучевой позволяет улучшить непосредственные результаты лечения и качество жизни больных с этой крайне тяжелой патологией.

Ключевые слова: рак орофарингеальной зоны, внутриартериальная химиотерапия в сочетании с лучевой терапией, внутриартериальная химио- и антибиотикотерапия в сочетании с лучевой терапией, непосредственные результаты лечения.

Ключові слова: рак орофарингеальної зони, внутріартеріальна хемотерапія в поєднанні з променевою терапією, внутріартеріальна хемо- і антибиотикотерапія в поєднанні з променевою терапією, безпосередні результати лікування.

Новоутвори голови і шиї становлять 4% від усіх злоякісних захворювань і характеризуються раннім метастатичним поширенням у регіонарні лімфовузли, швидким ростом первинного осередку, високою питомою вагою хворих з III–IV стадіями (75%). Пухлини голови і шиї можна розділити залежно від локалізації таким чином: пухлини орофарингеальної зони; слинних залоз; носа і придаткових пазух носа; носоглотки; ротоглотки; гортані; вуха. За частотою зустрічальності перше місце посідає рак гортані, далі за частотою — пухлини орофарингеальної зони, рак глотки, придаткових пазух, губи. Серед пухлин голови і шиї на 2-му місці рак порожнини рота. Відзначається тенденція до збільшення захворюваності на пухлини орофарингеальної зони, особливо серед чоловічого населення, а результати лікування можна визнати незадовільними, тому ця проблема не втрачає актуальності. Так, протягом року після вперше встановленого діагнозу помирає, за даними канцер-реєстру України, більше половини хворих (50,9%). Для порівняння, у США величина цього показника дорівнює 17%, а 5-річного виживання — близько 20%.