

В. П. Івчук, Н. А. Єфремова, Л. М. Синюшкіна, Л. В. Вінцевич, О. О. Юдко

Національна медична академія післядипломної освіти ім. П. Л. Шупика, Київ,
Київський міський онкологічний клінічний центр

ЛІКУВАННЯ НА ЛІНІЙНОМУ ПРИСКОРЮВАЧІ РАКУ ПРЯМОЇ КИШКИ II-III СТАДІЙ

У роботі подано досвід променевого лікування 61 хворого на рак прямої кишки II-III стадій на лінійному прискорювачі за індивідуальною програмою. Показано, що конформне опромінення значно зменшує променеве навантаження на суміжні критичні органи. Це покращує ефективність і якість лікування, зменшує кількість і ступінь прояву променевих реакцій і ушкоджень.

Ключові слова: рак прямої кишки, лінійний прискорювач, ефективність лікування.

В работе представлен опыт лучевого лечения 61 больного раком прямой кишки II-III стадий на линейном ускорителе по индивидуальной программе. Показано, что конформное облучение существенно уменьшает лучевую нагрузку на смежные критические органы, улучшает эффективность лечения, уменьшает количество и степень проявления лучевых реакций и поражений.

Ключевые слова: рак прямой кишки, линейный ускоритель, эффективность лечения.

The treatment of patients with rectal cancer at II-III stage by the usage of linear accelerator

The experience of radiation therapy of 61 patients with rectal cancer at II-III stage with the usage of linear accelerator by individual program is represented in article. It is shown that conformal exposure substantially decreases radiation dose for adjacent critical organs, improves efficiency of the treatment, decrease amount and degree of radioreactions and involvements.

Key words: rectal cancer, a linear accelerator, the effectiveness of treatment.

Рак прямої кишки (РПК) — одна з найбільш поширених недуг, що посідає 5 рангове місце в структурі захворюваності на злоякісні пухлини серед чоловіків і жінок і 4-те місце в структурі смертності. Кожний третій хворий не проживає одного року з моменту встановлення діагнозу [1]. Частота рецидиву після хірургічного лікування становить від 11–12 до 20 %, а загальна 5-річна виживаність — 60–65 % [2]. Ці чинники й обумовлюють актуальність проблеми. Адаже ефективність лікування має важливе значення для продовження тривалості життя і його якості.

Основним методом лікування РПК вважають хірургічний, але велика частота рецидивів диктує необхідність поєднувати цей метод із променевим, а також включати в схему лікування хіміопрепарати. Променева терапія в лікуванні РПК може здійснюватися в таких варіантах: передопераційна, післяопераційна і як самостійний метод за радикальною програмою чи з паліативною метою [3].

Зважаючи на важливе значення виконання сфінктерзберігальних операцій, перевага віддається комбінованому лікуванню з передопераційним пролонгованим або інтенсивним опроміненням (залежно від ступеня поширеності пухлинного процесу).

Мета передопераційної променевої терапії — абластика, зниження ризику дисемінації пухлинних клітин під час операції, зменшення вірогідності локо-регіонарного рецидиву. І лише у випадках протипоказань до операції, променеве лікування проводиться як самостійний метод.

Радіотерапія на лінійному прискорювачі «Онкор» з енергією випромінювання 6 Мев проведена 61 хворому на РПК II–III стадій (II стадію діагностовано у 55 хворих, III — у 6). Вік хворих становив 39–80 років.

Локалізація пухлини була такою: нижньо-ампулярний відділ — у 20 хворих, середньо-ампулярний — у 24, верхньо-ампулярний — у 17 осіб. У всіх випадках діагноз був морфологічно верифікований. За гістологічною класифікацією це була аденокарцинома різного ступеня диференціації. До планування променевого лікування всі хворі були ретельно обстежені для визначення поширення пухлинного процесу.

Після цього хворим проводили передпроменеву клінічну топографію методом комп'ютерної томографічної симуляції з можливістю отримання мультиплосинних реконструйованих зображень. На основі отриманих даних визначали:

- розміри, площу і об'єми опромінення залежно від поширеності і локалізації пухлини;
- синтопію осередку, суміжних і критичних органів у зоні променевого впливу [4].

Отримана інформація використовувалася для виготовлення анатомо-топографічних карт. Поставлена радіологом клінічна задача передавалася на планувальну систему, де разом із медичним фізиком визначалася індивідуальна програма опромінення:

- разова осередкова доза (РОД), сумарна осередкова доза (СОД) у мішені;
- об'єм мішені;
- розрахунок розподілу поглиненої дози в опромінюваному об'ємі;
- прогнозування виникнення променевих ушкоджень;
- режим опромінювання.

Під час планування опромінення визначали так званий великий пухлинний об'єм, який містить візуалізовану пухлину (GTV). На цей об'єм планували максимальну дозу, достатню для досягнення локального контролю.

Крім цього визначали клінічний об'єм мішені (CTV), що містить зону субклінічного поширення пухлини, яку не можна виявити існуючими діагностичними методами.

Ураховували також і величину планованого об'єму (PTV) — для корекції похибок у зв'язку з девіацією прямої кишки. Це забезпечує підведення необхідної дози до клінічного об'єму мішені.

І, як підсумок, визначали опромінюваний об'єм з урахуванням толерантності нормальних тканин (сечовий міхур, кістки).

У зону опромінювання включали первинну пухлину й основні колектори лімфовідтоку: лімфатичні вузли параректальної клітковини, пресакральні лімфовузли, загальні, внутрішні, здухвинні і обтураторні лімфовузли.

Дистальну границю полів опромінювання визначали на рівні нижнього краю анального каналу в разі пухлин нижньо-ампулярного відділу прямої кишки. При локалізації пухлини в середньо- і верхньо-ампулярному відділах нижня границя полів опромінювання проходила на 5 см нижче нижнього краю пухлини.

Проксимальна границя пролягала на рівні L5-S1 хребців у разі локалізації пухлини у верхньо-ампулярному відділі й на рівні S1-S2 хребців у випадках локалізації новоутвору в нижньо-ампулярному відділі прямої кишки. Бокові границі — на рівні кісток тазового кільця.

Із додержанням вищезазначених об'ємів опромінювання планували з РОД 2 Гр в осі перетинання центральних променів пучків; СОД становила 46–50 Гр під час передопераційного пролонгованого опромінювання. У разі передопераційного опромінювання за інтенсивною методикою РОД складала 5 Гр, СОД — 25 Гр. Під час самостійного променевого лікування за розщепленим курсом (радикальна програма опромінювання) РОД також становила 2 Гр, СОД від 60–65 Гр до 70 Гр. Останні 10 Гр підводили зменшеним полем з урахуванням регресії пухлини.

Лікування здійснювали за чотиріпільною методикою — з 2 передньо-задніх і 2 бокових зустрічних полів (бокс-методика) (рис. 1). Однак, за цією методикою внаслідок застосування великих полів із

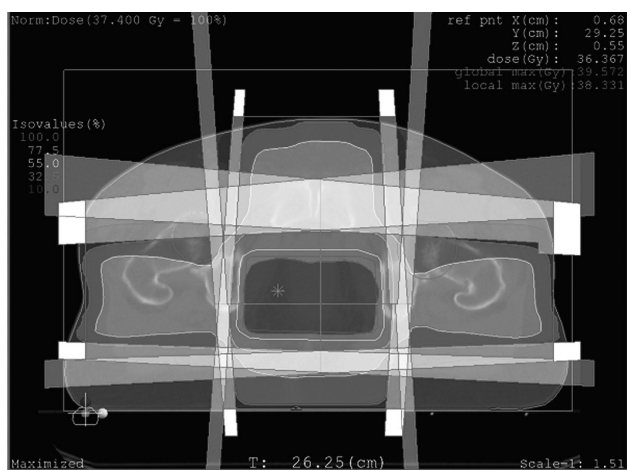


Рис. 1. Розподіл поглиненої дози в пухлині за чотиріпільної методики опромінювання (розщеплений курс лікування)

залученням до об'єму опромінювання лімфовузлів таза утворюються «гарячі точки» (наприклад, стінка сечового міхура), що становить великий ризик виникнення променевого уражень. Для уникнення цих ризиків ми застосували так звані вкладені поля — допоміжні поля, які формують з екрануванням пелюстковим коліматором «гарячих точок».

Цей засіб сприяє рівномірнішому розподілу поглиненої дози в опромінюваному об'ємі і є надійним чинником профілактики променевого ушкодження без погіршення ефективності променевого лікування.

За такою методикою пухлинний осередок охоплюється 100% ізодозою, а лімфатичні колектори — 77,5% ізодозою. У випадках підведення дози 70 Гр на пухлинний осередок у лімфатичних колекторах поглинута доза становить 54,2 Гр, що надійно забезпечує локальний контроль пухлини. При цьому, як показано на гістограмі (рис. 2), тільки 40% об'єму сечового міхура отримує дозу 48 Гр за розщеплений курс лікування, а кістки тазово-стегнових суглобів, хрящова тканина — 32 Гр, що значно нижче толерантності цих органів. Отже, за таких умов лікування вірогідність ризику виникнення променевого ушкодження мінімальна.

У разі передопераційної променевої терапії (рис. 3) на пухлину прямої кишки підводиться СОД 50 Гр, сечовим міхуром буде поглинуто 40 Гр (80% ізодоза). А 50% об'єму тазово-стегнових суглобів (рис. 4), отримають дозу 32 Гр, що майже у 2 рази нижче толерантної.

Таким чином, індивідуальна програма опромінювання на лінійному прискорювачі дозволяє концентрувати дозу в опромінюваній мішені і водночас мінімізувати негативні наслідки іонізуючого випромінювання на нормальні тканини, а також прогнозувати вірогідність розвитку променевого уражень. А це, як відомо, підвищує ефективність лікування та поліпшує якість життя хворих.

ВИСНОВКИ

Таким чином, променева терапія на лінійному прискорювачі забезпечує конформне опромінювання. Під час радіотерапії на лінійному прискорювачі за індивідуальною програмою знижується частота й ступінь прояву променевого реакції і ушкодження.

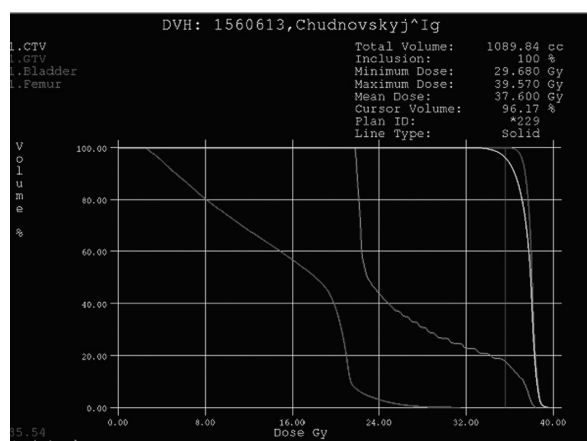


Рис. 2. Гістограма DVH (доза-об'єм). Променева навантаження на критичні органи за чотиріпільної методики (розщеплений курс лікування)



Рис. 3. Розподіл поглиненої дози за чотирипільної методики опромінення під час передопераційної променевої терапії

Лікування на лінійному прискорювачі підвищує гарантію якості, ефективність радіотерапії та поліпшує якість життя хворих.

ЛІТЕРАТУРА

1. Федоренко З. П. Рак в Україні, 2011–2012: захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби / З. П. Федоренко, А. В. Гайсенко, Л. О. Гулак [та ін.] // Бюлетень нац. канцер-реєстру України. — 2013. — № 14. — 120 с.

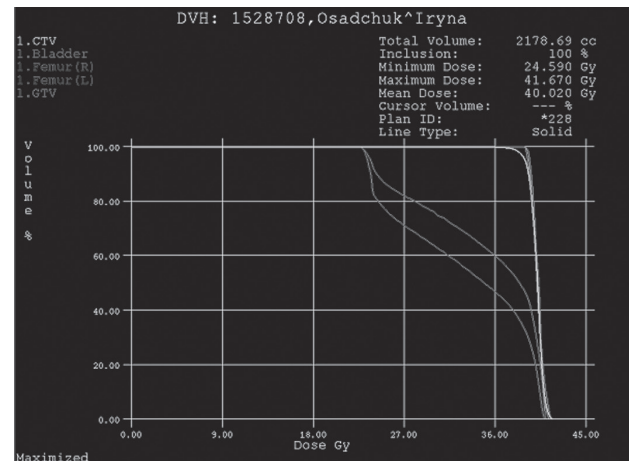


Рис. 4. Гістограма DVH (доза-об'єм). Променеве навантаження на критичні органи за чотирипільної методики (під час передопераційної променевої терапії)

2. Рак прямой кишки. Терапевтическая радиология: руководство для врачей / Б. А. Бердов, А. А. Невольских, Д. В. Ерыгин; под. ред. А. Ф. Цыба, Ю. С. Мардынского. — М.: Медицинская книга, 2010. — С. 239–266.

3. Oncological outcomes after total mesorectal excision for cure for cancer of the lower rectum: anterior vs. abdominoperineal resection / A. Wibe, A. Syse, E. Andersen [et al.] // Diseases of the color and rectum. — 2004. — Vol. 47. — № 1. — P. 48–58.

4. Ваганов Н. В., Важенин А. В. Медико-физическое обеспечение лучевой терапии / Н. В. Ваганов, А. В. Важенин. — Челябинск: Иероглиф, 2004. — 552 с.

В. С. Іванкова, Т. В. Скоморохова, О. Ю. Столярова, В. Т. Перепечкіна, А. А. Макаренко
ДУ «Національний інститут раку МОЗ України», Київ

ПРОМЕНЕВЕ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА МІСЦЕВОПОШИРЕНІ ФОРМИ ЗЛОЯКІСНИХ НОВОУТВОРІВ ВЕРХНІХ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ

З 2001 року на базі Національного інституту раку у відділенні дистанційної променевої терапії проводяться наукові дослідження з оптимізації планування та променевого лікування хворих на злоякісні пухлини верхніх дихальних шляхів. За цей час було проліковано 183 хворих, які були поділені на три групи. Хворі 1-ї групи лікувались на апаратах Рокус АМ та ТераТрон–95 пацієнтів, 2-ї групи — на лінійному прискорювачі електронів (ЛПЕ) Меватрон KD2–57 хворих, 3-ї групи — на ЛПЕ Сліпас 2100–31 пацієнт. Хворим 3-ї групи, на відміну від пацієнтів інших груп, проводили точну топометричну підготовку з подальшим тривимірним (3D) плануванням полів опромінення.

Аналіз результатів дослідження показав більш низький відсоток променевих реакцій та більш високий клінічний ефект у пацієнтів третьої групи за рахунок тривимірного планування, підведення менших доз на критичні органи і тканини, завдяки використанню лазерних пристроїв, фіксуючих пристроїв, багатопелюсткового коліматора та клиноподібних фільтрів, що дозволило більш точно і якісно проводити лікування пацієнтів.

Ключові слова: рак верхніх дихальних шляхів, топометрична підготовка, тривимірне планування, променева терапія.

С 2001 года на базе Национального института рака в отделении дистанционной лучевой терапии проводятся научные исследования по оптимизации планирования и лучевого лечения больных злокачественными опухолями верхних дыхательных путей. За это время было пролечено 183 пациента, которых разделили на три группы. Больные 1-й группы лечились на аппаратах Рокус АМ и ТераТрон–95 пациентов, 2-й группы — на линейном ускорителе электронов (ЛУЭ) Меватрон KD2–57 больных, 3-й группы — на ЛУЭ Сліпас 2100–31 пациент. Больным 3-й группы, в отличие от пациентов других групп, проводили точную топометрическую подготовку с дальнейшим 3D-планированием полей облучения.

Анализ результатов исследования показал более низкий процент проявления лучевых реакций и более высокий клинический эффект у пациентов 3-й группы за счет трехмерного планирования, подведения меньших доз на критические органы и ткани, благодаря использованию лазерных и фиксирующих устройств, многопелюсткового коллиматора и клиновидных фильтров, что позволило более точно и качественно проводить лечение пациентов.

Ключевые слова: рак верхних дыхательных путей, топометрическая подготовка, трехмерное планирование, лучевая терапия.