

Поєднане застосування спіральної комп'ютерної томографії та трансректальної ультразвукової діагностики в оцінюванні неoad'ювантного хіміопроменевого лікування раку прямої кишки

Л. М. Васько*, Т. О. Жукова, В. Ф. Почерняєва, О. В. Корнеєв

ВДНЗ «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава, Україна

Мета роботи – вивчити можливості застосування спіральної комп'ютерної томографії та трансректальної ультразвукової діагностики для оцінювання ефективності неoad'ювантної хіміопроменевої терапії у хворих на місцевопоширений рак прямої кишки для розширення можливостей виконання сфінктерозберігальних оперативних втручань.

Матеріали та методи. За допомогою спіральної комп'ютерної томографії та трансректальної ультразвукової діагностики обстежили 85 хворих на місцевопоширений рак прямої кишки до та після неoad'ювантної хіміопроменевої терапії.

Результати. Зміни, що отримані в результаті обстеження в динаміці, вивчили якісно та кількісно. Майже всі обстежені мали достатньо виражені позитивні зміни (зменшення розміру пухлини, а також інфільтрації пухлинним процесом кишкової стінки та параректальної клітковини зі зменшенням її щільності).

Встановили, що спіральна комп'ютерна томографія має переваги в можливості діагностувати пухлини, локалізовані в усіх відділах прямої кишки, але цей метод дослідження не дає змогу візуалізувати проростання пухлини в окремі шари кишкової стінки, зокрема в м'язовий, що є визначальним у диференціальній діагностиці локалізованого та місцевопоширеного раку прямої кишки. Це диктує необхідність доповнення методу спіральної комп'ютерної томографії методом трансректальної ультразвукової діагностики для контролю ефективності лікування. Додаткове застосування трансректальної ультразвукової діагностики при місцевопоширеному раку прямої кишки T₃ стадії на статистично значущому рівні ($p = 0,0021$) підвищує діагностичну інформативність у 1,4 раза. Надалі всім хворим виконали операції в радикальному обсязі.

Висновки. Поєднане застосування спіральної комп'ютерної томографії та трансректального ультразвукового дослідження при місцевопоширеному раку прямої кишки після неoad'ювантної хіміопроменевої терапії дає змогу об'єктивізувати відповідь пухлини на лікування, зокрема хіміопроменево як за розміром, так і за глибиною інвазії у стінці кишки. Це дало змогу визначити метод, обсяг оперативних втручань на доопераційному етапі та сприяло підвищенню резектабельності, збільшенню відсотка сфінктерозберігальних оперативних втручань на 12,7 %.

Ключові слова:

рак прямої кишки, неoad'ювантна терапія, спіральна комп'ютерна томографія, трансректальна ультразвукова діагностика.

Запорізький

медичний журнал. – 2019. – Т. 21, № 1(112). – С. 55–59

DOI:

10.14739/2310-1210.2019.1.155810

*E-mail:

vasko.larysa@gmail.com

Сочетанное применение спиральной компьютерной томографии и трансректальной ультразвуковой диагностики в оценке неoad'ювантного химиолучевого лечения рака прямой кишки

Л. Н. Васько, Т. А. Жукова, В. Ф. Почерняева, А. В. Корнеев

Цель работы – изучение возможности применения спиральной компьютерной томографии и трансректальной ультразвуковой диагностики для оценки эффективности неoad'ювантной химиолучевой терапии у больных с местно-распространенным раком прямой кишки для расширения возможностей выполнения сфінктеросохраняющих оперативных вмешательств.

Материалы и методы. С помощью спиральной компьютерной томографии и трансректальной ультразвуковой диагностики обследовали 85 больных с местно-распространенным раком прямой кишки до и после неoad'ювантной химиолучевой терапии.

Результаты. Изменения, полученные в результате обследования в динамике, изучены качественно и количественно. Практически все исследуемые пациенты имеют достаточно выраженные положительные изменения (уменьшение размера опухоли, а также инфильтрации опухолевым процессом кишечной стенки и параректальной клетчатки с уменьшением ее плотности).

Установлено, что спиральная компьютерная томография имеет преимущества в возможности диагностировать опухоли, локализованные во всех отделах прямой кишки, но этот метод исследования не позволяет визуализировать прорастание опухоли в отдельные слои кишечной стенки, в частности в мышечный слой, являющийся определяющим в дифференциальной диагностике локализованного и местно-распространенного рака прямой кишки. Это диктует необходимость дополнения метода спиральной компьютерной томографии методом трансректальной ультразвуковой диагностики для контроля эффективности проводимого лечения. Дополнительное применение трансректальной ультразвуковой диагностики при местно-распространенном раке прямой кишки T₃ стадии на статистически значимом уровне ($p = 0,0021$) повышает диагностическую информативность в 1,4 раза. В дальнейшем всем больным выполнены операции в радикальном объеме.

Выводы. Сочетанное применение спиральной компьютерной томографии и трансректального ультразвукового исследования при местно-распространенном раке прямой кишки после неoad'ювантной химиолучевой терапии дает возможность объективизировать ответ опухоли на лечение, в частности химиолучевое как по размерам, так и по глубине инвазии в стенке кишки. Это позволило определить метод и объем оперативных вмешательств на дооперационном этапе и способствовало повышению резектабельности и увеличению процента сфінктеросохраняющих оперативных вмешательств на 12,7 %.

Ключевые слова:

рак прямой кишки, неoad'ювантная терапия, спиральная компьютерная томография, трансректальная ультразвуковая диагностика.

Запорожский

медический журнал. – 2019. – Т. 21, № 1(112). – С. 55–59

Key words:
rectal cancer,
neoadjuvant
therapy, spiral
computed
tomography,
transrectal
ultrasound
diagnosis.

Zaporozhye
medical journal
2019; 21 (1), 55–59

Combined application of spiral computed tomography and transrectal ultrasound in the evaluation of neoadjuvant chemoradiotherapy in rectal cancer

L. M. Vasko, T. O. Zhukova, V. F. Pocherniaieva, O. V. Kornieiev

Aim. To study the possibilities of spiral computed tomography and transrectal ultrasound using for the evaluation of neoadjuvant chemoradiotherapy effectiveness in patients with locally advanced rectal cancer in order to expand opportunities for sphincter-preserving surgery.

Materials and methods. 85 patients with locally advanced rectal cancer were examined with the help of computer tomography and transrectal ultrasound before and after neoadjuvant chemoradiotherapy.

Results. The changes received as a result of dynamic examination were studied qualitatively and quantitatively. Almost all examined patients had sufficiently pronounced positive changes (reduction in tumor volume as well as malignant invasion through intestinal wall and perirectal fat with a decrease in its density).

It has been established that spiral computed tomography has advantages of the possibility to diagnose tumors localized in all parts of the rectum, but this method of examination does not allow for visualization of tumor invasion into different layers of the intestinal wall, in particular into the muscular layer that is a determining factor in differential diagnosis of localized and locally advanced rectal cancer. All of this makes it necessary to supplement the method of spiral computer tomography with the transrectal ultrasound to control the treatment effectiveness. Moreover, the additional use of transrectal ultrasound in locally advanced T3 rectal cancer statistically significantly increases diagnostic informativeness by 1.4 times ($P = 0.0021$). In the time following, all patients were subjected to radical operations.

Conclusions. Thus, the combined application of spiral computed tomography and transrectal ultrasound examination in locally advanced rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy makes it possible to objectivize a tumor response to treatment, in particular, chemoradiotherapy, both by size and depth of bowel wall involvement. It allowed to determine the method and volume of surgical interventions at the preoperative stage and contributed to an increase in resectability and percentage of sphincter-preserving surgery by 12.7 %.

Рак прямої кишки (РПК) – одне з найпоширеніших онкологічних захворювань, що має тенденцію до збільшення. У структурі онкологічної захворюваності України ця патологія посідає п'яте місце. За даними Українського національного канцер-реєстру, у 29 % пацієнтів при первинному зверненні діагностують занедбані випадки захворювання, що унеможлиблює використання хірургічних втручань на першому етапі лікування [1,2].

Застосування неoad'ювантної, зокрема хіміопроменевої терапії дає можливість підвищити резектабельність пухлини шляхом зменшення її розмірів і зв'язку з навколишніми органами, що полегшує надалі виконання оперативного лікування [3,9].

Отже, надзвичайно актуальним є визначення можливостей променевих методів візуалізації в оцінюванні регресії раку прямої кишки, що вирішило б проблеми моніторингу відповіді пухлини на хіміопроменеве лікування та дало змогу визначити її операбельність [4–6].

Мета роботи

Вивчити можливості поєданого застосування спіральної комп'ютерної томографії (СКТ) і трансректальної ультразвукової діагностики (ТРУЗД) для оцінювання первинного стану та ступеня регресії пухлинного процесу у хворих на місцевопоширений рак прямої кишки (МППК) після неoad'ювантної хіміопроменевої терапії (НХПТ).

Матеріали і методи дослідження

Обстежили 85 хворих на МППК, що перебували на лікуванні в Полтавському обласному клінічному онкологічному диспансері. Хворих залучали в дослідження після одержання інформованої згоди на проведення діагностичних і лікувальних маніпуляцій, що передбачені протоколом.

До та після лікування хворих обстежили, поділили на 2 групи. У першу групу ввійшли 45 хворих, яким до початку лікування та після його завершення в комплексі діагностичних заходів виконували СКТ. У другу групу – 40 хворих, у яких до та після лікування до схеми обстеження включали СКТ і ТРУЗД.

Серед 48 чоловіків і 37 жінок віком від 34 до 85 років, середній вік – $64,9 \pm 1,1$ року. За міжнародною класифікаційною системою хвороб (7 перегляд), пацієнти мали $T_{3-4}N_0M_0$, $T_{3-4}N_1M_0$ і $T_{3-4}N_2M_0$ стадії. Гістологічно це аденокарциноми різного ступеня диференціювання. Щодо локалізацій МППК, то в 53,6 % хворих відзначали ураження середньоампулярного відділу прямої кишки, у 40,5 % – нижньоампулярного відділу, в 5,9 % – верхньоампулярного.

Спіральну комп'ютерну томографію виконали на апараті CT/e Dual фірми GE (США) у звичайному режимі за стандартними методиками. Ультразвукове дослідження виконали тільки хворим 2 групи на апараті Acuson фірми Siemens з трансректального доступу із застосуванням відповідного датчика з частотою 5,0 МГц. За рекомендаціями, ТРУЗД виконували тільки після пальцевого обстеження прямої кишки та ректороманоскопії.

Після встановлення та верифікації діагнозу всі пацієнти отримували передопераційне хіміопроменеве лікування. Ця методика включає застосування променевої терапії в разовій осередковій дозі 1,8–2,0 Гр до сумарної осередкової дози 46,0–50,4 Гр. Під час опромінення хворим внутрішньовенно вводили флуороурацил 400 мг/м² і кальцію фолінат 200 мг/м² у 1–5 день протягом усього курсу променевої терапії. Дистанційну гамма-терапію виконували за допомогою дистанційного гама-апарата TERAGAM K-01.

Кількісні показники опрацювали методами математичної статистики з розрахунком середніх вибірових значень (M), дисперсії (σ) та помилок середніх значень

(m) у групах обстежених осіб. Вірогідність відмінностей результатів для різних груп визначали за допомогою t-критерію надійності Стьюдента. Відмінності вважали статистично значущими при загальноприйнятій у медико-біологічних дослідженнях імовірності помилки $p < 0,05$. Імовірність помилки оцінювали за таблицями Стьюдента, враховуючи обсяг експериментальних груп. Вірогідність відмінностей між показниками до та в різні терміни лікування визначали, застосовуючи метод Вілкоксона для зв'язаних вибірок. Для аналізу взаємозв'язків кількісних параметрів визначали коефіцієнт парної кореляції r Пірсона. Коефіцієнт кореляції вважали статистично значущим у разі ймовірності помилки $p < 0,05$. Для визначення взаємозв'язків напівкількісних і якісних показників та їхніх зв'язків із кількісними показниками розраховували непараметричний критерій кореляції τ Кендала.

Результати

Для визначення можливостей променевої терапії дослідження в діагностиці та стадіюванні місцевопоширеного РПК проаналізували результати комплексного дослідження 57 хворих на МПРПК із поширеністю процесу T_3 і 28 хворих із поширеністю процесу T_4 .

У результаті аналізу встановили, що у хворих із поширеністю T_3 СКТ дала змогу оцінити поширення пухлини по обводу та довжині кишки, ступінь стенозу, проростання пухлини в параректальну клітковину та суміжні органи, візуалізувати збільшені лімфатичні вузли. Так, протяжність пухлинного ураження незалежно від виразності стенозу просвіту кишки діагностували в усіх хворих. Потовщення стінки в зоні ураження до 15–20 мм, за даними СКТ, виявили у 35,8 % хворих, потовщення понад 20 мм констатували у 64,2 %. На СКТ було правильно встановлено тип росту пухлини: у 19,4 % хворих – ендоефітний, у 21,0 % – екзофітний, в інших випадках – змішаний тип росту. Збільшені регіональні лімфовузли при СКТ визначили в 42,1 % випадків. Проростання пухлинного утворення в суміжні органи у хворих із поширеністю T_3 не виявляли.

Стан параректальної клітковини оцінювали за симптомом тяжистості на зовнішньому контурі кишки в зоні пухлинного ураження. Проростання параректальної клітковини пухлинним процесом має велике значення в аспекті вибору тактики лікування та обсягу оперативного втручання, оскільки ця променева ознака є основною у визначенні поширеності процесу T_3 [4,5].

За даними СКТ, у всіх хворих із поширеністю T_4 (незалежно від ступеня стенозування) виявили проростання пухлини в параректальну клітковину та суміжні органи, що є патогномнічною променевою ознакою РПК T_4 . Так, проростання пухлини в матку виявили у 21,4 % хворих, у сечовий міхур – у 35,8 %, у передміхурову залозу – у 32,1 %, в кістки тазу – у 10,7 % випадків.

Відзначимо, що залучення до патологічного процесу навколишніх органів і, як результат, формування пухлинного конгломерату, який містить саму пухлину й судинні органи, ускладнює радикальні хірургічні втручання [6–8].

Отже, СКТ має переваги в можливості діагностувати пухлини, локалізовані в усіх відділах прямої кишки,

але цей метод дослідження не дає змогу візуалізувати проростання пухлини в окремі шари кишкової стінки, зокрема в м'язовий, що є визначальним у диференціальній діагностиці локалізованого та МПРПК. Це диктує необхідність доповнення СКТ методом ТРУЗД прямої кишки для стадіювання пухлинного процесу та контролю ефективності лікування.

Для визначення особливостей ультразвукової картини РПК T_3 і T_4 проаналізували частоту виявлення кожної променевої ознаки залежно від стадії. У 26 хворих на РПК T_3 стадії, за даними ТРУЗД, у проекції стінки кишки виявляли пухлинне утворення неоднорідної ехогенності без диференціації шарів стінки на всю глибину. Часткову диференціацію шарів стінки визначили тільки в 11,5 % випадків. У 42,3 % осіб пухлина локалізувалася у стінці кишки локально. Збільшення параректальних лімфатичних вузлів виявили у 38,5 % пацієнтів.

При стадії пухлинного процесу T_4 у всіх хворих візуалізувалося циркулярне потовщення стінки кишки з порушенням диференціації її шарів та інфільтрацією параректальної клітковини. Зовнішні контури кишкової стінки в цих хворих не візуалізувались.

Патогномнічною ультразвуковою ознакою поширеності процесу T_4 є проростання пухлини в суміжні органи (півху, матку, передміхурову залозу, сечовий міхур тощо), що визначили в усіх випадках як відсутність зображення параректальної клітковини між прямою кишкою та названими органами.

Отже, при стадії РПК T_3 , за даними ТРУЗД, звуження просвіту кишки, частіше циркулярне (57,7 %), шляхом потовщення стінки кишки з порушенням диференціювання її шарів на всю глибину виявили у 88,5 % випадків. При проростанні пухлини в параректальну клітковину зовнішній контур її був нечіткий, нерівний у 53,8 % випадків. Проростання пухлинним процесом м'язового шару стінки визначали як поширеність T_3 . Інфільтрація саме цього шару дає змогу диференціювати стадію T_2 і T_3 . Відзначимо, що диференціювання шарів стінки прямої кишки дає змогу візуалізувати тільки ТРУЗД.

Вихід пухлинного процесу за межі кишкової стінки та проростання пухлини в суміжні органи діагностували як стадію T_4 . За даними ТРУЗД, поширеність РПК T_4 визначили як виражене звуження просвіту кишки внаслідок новоутворення з нечітким, нерівним зовнішнім контуром, відсутністю диференціації шарів кишкової стінки та поширеністю в суміжні органи в усіх випадках.

Обговорення

Встановили діагностичну інформативність методів досліджень залежно від стадії РПК. Так, при МПРПК T_3 стадії чутливість СКТ і ТРУЗД становила 86,3 % і 94,8 % відповідно, специфічність – 66,7 % і 85,8 %, точність – 84,2 % і 92,3 %. При стадії МПРПК T_4 чутливість СКТ і ТРУЗД дорівнювала 91,3 % і 83,3 %, специфічність – 60,0 % і 50,0 %, точність – 85,8 % і 78,6 %. Отже, за показниками чутливості, специфічності та точності при МПРПК T_4 статистично значущі відмінності не виявили ($p > 0,05$).

Аналізуючи показники діагностичної інформативності кожного з методів, виявили: чутливість СКТ дещо вища у хворих на МПРПК T_4 стадії та становить 91,3 %

проти 86,3 % при стадії T₃ (p > 0,05). Однак специфічність цього методу низька (66,7 % при T₃ та 60,0 % при T₄), що обґрунтовує необхідність доповнення його методом ТРУЗД для точнішої діагностики та збільшення ефективності стадіювання МПРПК. Точність методу – 84,2 % та 85,8 % залежно від поширеності процесу (p > 0,05).

За даними ТРУЗД, чутливість методу при стадії T₃ становила 94,8 %, при T₄ – 83,3 % (p > 0,05). Специфічність ТРУЗД при T₃ становила 85,8 % проти 50,0 % при T₄, що демонструє статистично значущі відмінності (p < 0,05). Нижчі показники діагностичної інформативності ТРУЗД при T₄ пов'язані з інвазією пухлинним процесом усіх шарів кишкової стінки та проростанням за її межі, а також, певною мірою, з технічними труднощами виконання дослідження в разі значного стенозування просвіту прямої кишки. Точність методу при T₃ також вища, ніж при T₄ – 92,3 % та 78,6 % відповідно.

Відзначимо, що, за даними СКТ, цей показник при поширеності T₄ був суттєво вищим (91,3 %). Отже, актуальним є питання щодо необхідності обстеження хворих на МПРПК з одночасним застосуванням методів СКТ і ТРУЗД, оскільки додаткове застосування ТРУЗД при МПРПК T₃ стадії на статистично значущому рівні (p = 0,0021) підвищує діагностичну інформативність у 1,4 раза.

Після обстеження та проведення НХПТ усіх пацієнтів прооперували. У 62,3 % хворих на МПРПК 1 групи виконали сфінктерозберігальні операції: передня резекція – у 20,0 %, черевно-анальна резекція – у 42,3 % випадках. У хворих 2 групи, яких на доопераційному етапі обстежили, застосовуючи методи СКТ і ТРУЗД, передню резекцію виконали у 25,0 % випадків, черевно-анальну резекцію – у 50,0 %. Отже, частота сфінктерозберігальних операцій у хворих другої групи становила 75,0 % проти 62,3 % в першій групі.

Висновки

1. За допомогою СКТ у хворих на МПРПК правильно оцінили ступінь поширення пухлини по обводу та довжині кишки, проростання пухлин у параректальну клітковину та суміжні органи.

2. Застосування ТРУЗД дало можливість візуалізувати проростання пухлини в окремі шари кишкової стінки, зокрема в м'язовий, що є визначальним у диференціальній діагностиці локалізованого та місцевопоширеного раку прямої кишки.

3. Поєднане застосування СКТ і ТРУЗД дало змогу визначити метод та обсяг оперативних втручань на доопераційному етапі, сприяло підвищенню резектабельності та збільшенню відсотка сфінктерозберігальних оперативних втручань на 12,7 %.

Перспективи подальших досліджень. Актуальним і доцільним є дослідження для визначення місця магнітно-резонансної томографії в комплексному діагностичному алгоритмі оцінювання ефективності НХПТ у хворих на МПРПК.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of interest: authors have no conflict of interest to declare.

Відомості про авторів:

Васько Л. М., канд. мед. наук, доцент каф. онкології та радіології з радіаційною медициною, ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава.

ORCID ID: 0000-0001-6211-5426

Жукова Т. О., канд. мед. наук, доцент каф. онкології та радіології з радіаційною медициною, ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава.

ORCID ID: 0000-0002-4310-7823

Почерняєва В. Ф., д-р мед. наук, професор каф. онкології та радіології з радіаційною медициною, ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава.

ORCID ID: 0000-0002-3649-9961

Корнеев О. В., канд. мед. наук, доцент каф. онкології та радіології з радіаційною медициною, ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава.

ORCID ID: 0000-0002-3328-5335

Сведения об авторах:

Васько Л. Н., канд. мед. наук, доцент каф. онкологии и радиологии с радиационной медициной, ВГУЗ Украины «Украинская медицинская стоматологическая академия», г. Полтава.

Жукова Т. А., канд. мед. наук, доцент каф. онкологии и радиологии с радиационной медициной, ВГУЗ Украины «Украинская медицинская стоматологическая академия», г. Полтава.

Почерняева В. Ф., д-р мед. наук, профессор каф. онкологии и радиологии с радиационной медициной, ВГУЗ Украины «Украинская медицинская стоматологическая академия», г. Полтава.

Корнеев О. В., канд. мед. наук, доцент каф. онкологии и радиологии с радиационной медициной, ВГУЗ Украины «Украинская медицинская стоматологическая академия», г. Полтава.

Information about authors:

Vasko L. M., MD, PhD, Associate Professor of the Department of Oncology and Radiology with Radiation Medicine, Higher State Educational Establishment of Ukraine «Ukrainian Medical Stomatological Academy», Poltava.

Zhukova T. O., MD, PhD, Associate Professor of the Department of Oncology and Radiology with Radiation Medicine, Higher State Educational Establishment of Ukraine «Ukrainian Medical Stomatological Academy», Poltava.

Pocherniaieva V. F., MD, PhD, DSc, Professor of the Department of Oncology and Radiology with Radiation Medicine, Higher State Educational Establishment of Ukraine «Ukrainian Medical Stomatological Academy», Poltava.

Korniev O. V., MD, PhD, Associate Professor of the Department of Oncology and Radiology with Radiation Medicine, Higher State Educational Establishment of Ukraine «Ukrainian Medical Stomatological Academy», Poltava.

Надійшла до редакції / Received: 23.04.2018

Після доопрацювання / Revised: 18.05.2018

Прийнято до друку / Accepted: 31.05.2018

Список литературы

- 1] Прогностическая значимость регрессии рака прямой кишки после предоперационной химиолучевой терапии / А.О. Расулов, Ю.А. Шельгин, А.В. Бойко, И.В. Дрошнев // Вестник рентгенологии и радиологии. – 2011. – №5. – С. 28–33.
- 2] Рак в Україні / З.П. Федоренко, Ю.Й. Михайлович, Л.О. Гулак та ін. // Бюлетень національного канцер-реєстру України, 2015–2016. – К., 2017. – №18. – 120 с.
- 3] Іванкова В.С. Променева терапія в лікуванні на колоректальний рак / В.С. Іванкова // Онкологія. – 2008. – №10(1). – С. 141–144.
- 4] Компьютерная томография в онкопроктологии / Н.К. Силантьева, А.Ф. Цыб, Б.А. Бердов, З.Н. Шевладзе. – М.: Медицина, 2007. – 144 с.
- 5] Васько Л.М. Спиральна комп'ютерна томографія в оцінці ефективності неод'ювантного хіміопроменевого лікування місцевопоширеного раку прямої кишки / Л.М. Васько // Актуальні проблеми сучасної медицини. – 2015. – Т. 15. – Вип. 2(50). – С. 86–89.

- [6] Мониторинг состояния больных раком прямой кишки методом сонографии / Р.Р. Абрамчик, А.И. Кушнеров, Г.Е. Тур и др. // Военная медицина. – 2013. – №1. – С. 37–39.
- [7] Ультразвуковая диагностика опухолей абдоминальных органов / Р.Я. Абдуллаев, Т.С. Головки, Г.В. Лаврик и др. – X. : Новое слово, 2012. –173 с.
- [8] Васько Л.М. Роль трансректального ультразвукового дослідження в неoad'ювантному хіміопромєневому лікуванні хворих на місцевопоширений рак прямої кишки / Л.М. Васько // Проблеми екології та медицини. – 2015. – №18(5–6). – С. 54–59.
- [9] Glimelius B. Rectal cancer: ESMO clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up / B. Glimelius, L. Pahlman, A. Cervantes // Ann. Oncol. – 2010. – №21(5). – С. 82–86.

References

- [1] Rasulov, A. O., Shelygin, Yu. A., Boiko, A. V., & Droshneva, I. V. (2011). Prognosticheskaya znachimost' regressii raka pryamoj kishki posle predoperacionnoj khimioluchevoj terapii [Prognostic value of rectal cancer regression after preoperative chemoradiation therapy]. Vestnik rentgenologii i radiologii, 5, 28–33. [in Russian].
- [2] Fedorenko, Z. P., Mykhailovych, Yu. I., Hulak, L. O., Horokh, Ye. L., Ryzhov, A. Yu., Sumkina, O. V., et al. (2017). Rak v Ukraini, 2015–2016 [Cancer in Ukraine, 2015–2016]. Biuleten natsionalnoho kantser-reiestru Ukrainy, 18. Kyiv [in Ukrainian].
- [3] Ivankova, V. S. (2008). Promeneva terapiia v likuvanni na kolorektalniy rak [Radiation therapy in treating colorectal cancer]. Oncology, 10(1), 141–144. [in Ukrainian].
- [4] Silant'eva, N. K., Cyb, A. F., Berdov, B. A., & Shevladze, Z. N. (2007). Komp'yuternaya tomografiya v onkoproktologii [Computer tomography in oncoproctology]. Moscow: Medicina. [in Russian].
- [5] Vasko, L. M. (2015). Spiralna kompiuterna tomohrafiya v otsintsi efektyvnosti neoadiuvantnoho khimiopromenevoho likuvannia mistsevoposhiyrenoho raku priamoj kyshky [Helical computed tomography in evaluating the efficacy of neoadjuvant chemoradiotherapy for locally advanced rectal cancer]. Aktualni problemy suchasnoi medytsyny, 15, 2(50), 86–89. [in Ukrainian].
- [6] Abramchik, R. R., Kushnerov, A. I., Tur, G. E., Stacenko, E. A., Ivanovskaya, M. I., Stepuro, L. I., & Brilevskaya, T. L. (2013). Monitoring sostoyaniya bol'nykh rakom priyamoj kishki metodom sonografii [Monitoring of patients with rectal cancer by means of sonography examination]. Voennaya medicina, 1, 37–39. [in Russian].
- [7] Abdullaev, R. Ya., Golovko, T. S., Lavrik, G. V., Fed'ko, A. A., Kucher, A. R., Belevtsov, Yu. P., et al. (2012). Ul'trazvukovaya diagnostika opukholej abdominal'nykh organov [Ultrasound diagnosis of tumors of abdominal organs]. Kharkov: Novoe slovo [in Russian].
- [8] Vasko, L. M. (2015). Rol transrektalnoho ultrazvukovoho doslidzhenia v neoadiuvantnomu khimiopromenevomu likuvanni khvorykh na mistsevoposhiyreniy rak priamoj kyshky [The role of the transrectal ultrasonography in neoadjuvant chemoradiation treatment of patients with the local rectal cancer]. Problemy ekolohii ta medytsyny, 18(5–6), 54–59. [in Ukrainian].
- [9] Glimelius, B., Pahlman, L., & Cervantes, A. (2010). Rectal cancer: ESMO clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. Ann. Oncol, 21(5), 82–86.