УДК 616.329-089

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ В ОЦЕНКЕ РЕЗЕКТАБЕЛЬНОСТИ КАРЦИНОМЫ ПИЩЕВОДА

© Константин Вадимович Павелец, Дмитрий Сергеевич Русанов, Мария Владимировна Антипова, Михаил Александрович Протченков, Павелец Михаил Константинович, Ульяна Александровна Дрозд, Павелец Анна Андреевна

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России. 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2
СПб ГБУЗ «Мариинская больница». 191014, г. Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 56

Контактная информация: Русанов Дмитрий Сергеевич — к. м. н., ассистент кафедры факультетской хирургии им. проф. А. А. Русанова ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет», врач-хирург 6 хирургического отделения СПб ГБУЗ «Мариинская больница».
E-mail: rusanov.vergeltung@yandex.ru

РЕЗЮМЕ: На современном этапе основным методом в лечении больных раком грудного отдела пищевода является хирургический. Поздняя диагностика рака пищевода объясняется в том числе и недостаточной реализацией средств медицинской визуализации. Представлен опыт лечения 190 больных с верифицированным раком пищевода, из них 123 (64,73%) пациентам выполнена резекция пищевода с внутригрудной эзофагогастропластикой с различными вариантами лимфодиссекции. Оставшимся 67 (35,27%) больным произведены паллиативные вмешательства: стентирование пищевода 31 (16,31%) пациенту, 26 (13,68%) — аргоноплазменная реканализация опухолевого стеноза, 10 (5,28%) аргоноплазменная реканализация с последующим стентированием опухоли ввиду местной распространенности опухолевого процесса. Из 123 пациентов (I группа) 39 (31,7%) выполнена компьютерная томография (подгруппа IA), 25 (20,3%) — эндоскопическая сонография (подгруппа IB). Остальным 52 (42,3%) выполнена компьютерная томография, 7 (5,7%) — магнитно-резонансная томография грудной и брюшной полости с 3D-моделированием (подгруппа IC). Из 59 пациентов 37 (62,7%) выполнялась интеграция графических данных ЭУС в 3D-модель. Всем 67 пациентам II группы выполнялась СКТ груди и живота с реформацией графических данных в 3D-модель с последующей их интерпретацией и ретроспективной оценкой. Учитывая полученные данные, у всех пациентов IC группы, были спланированы и реализованы различные варианты лимфаденэктомии. У 15 из 59 (25,4%) пациентов был спланирован и выполнен комбинированный характер операций. Чувствительность 3D-модели в определении стадии опухолевого процесса составила 89,8%, специфичность — 67,8% ($p<0,05$). Годичная выживаемость в группе оперированных больных составила 96,15%, 3 летняя — 42,30%, 5 лет прожили 19,6%. Суммарный показатель годичной выживаемости при использовании лишь эндоскопических методик лечения соответствовал 11,94%.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: рак пищевода; хирургическое вмешательство; дооперационное стадирование; комбинированные операции.

EFFICIENCY OF THE USE OF MODERN DIAGNOSTIC METHODS IN ESTIMATION OF RESECTABILITY OF ESOHPAGEAL CARCINOMA

© Konstantin V. Pavelets, Dmitry S. Rusanov, Maria V. Antipova, Mikhail A. Protchenkov, Mikhail K. Pavelets, Ulyana A. Drozd, Pavelets A. Andreevna

Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. Litovskaua str., 2. Saint-Petersburg, Russia, 194100
Saint-Petersburg State «Mariinsky hospital». Liteiny Ave., 56. Saint-Petersburg, Russia, 191014

Contact Information: Dmitry S. Rusanov — PhD, Assistant Professor of the Department of Faculty Surgery. prof. A. A. Rusanova Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, surgeon 6 surgical department Saint-Petersburg State «Mariinsky hospital». E-mail: rusanov. vergeltung@yandex.ru

ABSTRACT: At the present stage, the main method for treating patients with breast cancer of the esophagus is surgical one. The late diagnosis of esophageal cancer is explained, among other things, by the insufficient implementation of medical imaging tools. The experience of treatment of 190 patients with verified esophageal cancer is presented, of which 123 (64.73%) patients underwent a cutting of the esophagus with intrathoracic esophagogastroplasty with different variants of lymphodissection. The remaining 67 (35.27%) patients underwent palliative interventions: esophageal stenting 31 (16.31%) to the patient, 26 (13.68%) — argon-plasma recanalization of tumor stenosis, 10 (5.28%) argon-plasma recanalization followed by tumor stenting due to the local prevalence of the tumor process. Computed tomography (subgroup IA) was performed from 123 (I group), 39 (31.7%), and 25 (20.3%) — endoscopic sonography (subgroup IB). The remaining 52 (42.3%) performed computed tomography, 7 (5.7%) — magnetic resonance imaging of the thoracic and abdominal cavity with 3D modeling (subgroup IC). Out of 59 patients, 37 (62.7%), the integration of the graphic data of the EUS into a 3D model was performed. All 67 patients in Group II underwent CTSC of the breast and abdomen with the reformation of the graphic data into the 3D model, followed by their interpretation and evaluation in retrospect. Taking into account the obtained data, various variants of lymphadenectomy were planned and implemented in all IC patients. In 15 out of 59 (25.4%) patients, the combined nature of the operations was planned and performed. The sensitivity of the 3D model in determining the stage of the tumor process was 89.8%, specificity-67.8% ($p < 0.05$). The annual survival rate in the group of operated patients was 96.15%, 3-year-old-42.30%, and 5-year-old lived 19.6%. The total annual survival rate by using only endoscopic treatment methods was 11.94%.

KEY WORDS: esophageal cancer; surgical treatment; pre-surgery staging; combined surgery.

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На современном этапе основным методом в лечении больных раком грудного отдела пищевода является хирургический. Однако у 80–90% больных злокачественные опухоли данной локализации диагностируются в III–IV стадии, в связи с этим только для 10–15% больных возможно хирургическое и комбинированное лечение [2, 5, 7]. Местно-регионарное распространение опухоли является причиной отказа от выполнения радикального хирургического вмешательства. Но и среди пациентов, подвергшихся оперативному вмешательству, результаты не могут удовлетворять. При инвазии опухоли Т4 частота лимфогенного метастазирования составляет 88,9%, при поражении 1–4 групп лимфоузлов 5-летняя выживаемость достигает лишь 18,9%, при поражении более 7 групп — 0 [1, 3, 4, 8]. Поздняя диагностика рака пищевода объясняется в том числе и недостаточной реализацией средств медицинской визуализации. Несмотря на успехи в химиолучевой терапии, хирургический метод в лечении больных с верифицированным местно-распространённым раком пищевода был и остается до настоящего времени наиболее эффективным способом воздействия на первичный очаг поражения [1, 4, 10].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Улучшить результаты дооперационного стадирования рака пищевода и разработать алгоритм планирования хирургического вмешательства у этой категории больных.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В период с 2010 по 2015 гг. в 6 хирургическом отделении Мариинской больницы, во 2 хирургическом отделении НМХЦ им. Н. И. Пирогова, отделении торакальной онкологии и амбулаторно-консультативном отделении ФГБУ НИИ онкологии им. Петрова находилось на лечении 190 больных, у которых при обследовании верифицирован рак пищевода. Из 190 больных, 123 (64,73%) пациентам было выполнено хирургическое вмешательство — резекция пищевода с внутригрудной эзофагогастропластикой с различными

Рис. 1. Группировка больных по методу лечения рака пищевода

вариантами лимфодиссекции. Оставшимся 67 (35,27%) больным произведены паллиативные вмешательства: стентирование пищевода 31 (16,31%) пациенту, 26 (13,68%) — аргоноплазменная реканализация опухолевого стеноза, 10 (5,28%) — аргоноплазменная реканализация с последующим стентированием опухоли ввиду местной распространенности опухолевого процесса (рис. 1).

Из 123 пациентов (I группа), находившихся в Мариинской больнице и НХМЦ им. Н. И. Пирогова и подвергшихся хирургическому лечению, 39 (31,7%) выполнена компьютерная томография (подгруппа IA), 25 (20,3%) — эндоскопическая сонография (подгруппа IB). Остальным 52 (42,3%) выполнена компьютерная томография, 7 (5,7%) — магнитно-резонансная томография грудной и брюшной полости с 3D-моделированием (подгруппа IC). Из 59 пациентов 37 (62,7%) выполнялась интеграция графических данных ЭУС в 3D-модель. Всем 67 пациентам II группы выполнялась СКТ груди и живота с реформацией графических данных в 3D-модель с последующей их интерпретацией и ретроспективной оценкой (рис. 2).

Таким образом, 3D-моделирование выполнено 126 (66,3%) из 190 пациентов. В ходе проведенного исследования был разработан способ дооперационной оценки вовлеченности лимфатических коллекторов грудной и брюшной полостей при раке пищевода («Способ дооперационной оценки лимфогенного метастазирования рака пищевода и желудка»), патент на изобретение № 201625630 от 22.05.2018.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При оценке глубины инвазии опухоли в стенку пищевода по данным СКТ у 9 (23,1%) пациентов выявлена глубина инвазии, соответствующая T3, а у 30 (76,9%) пациентов, соответствующая критерию T4, из них у 16 (41,0%) опухоль соответствовала степени инвазии T4a. При интраоперационной диагностике и по результатам патогистологического исследования у 1 (2,6%) пациента степень инвазии соответствовала T2, у 3 (7,7%) больных — T3.

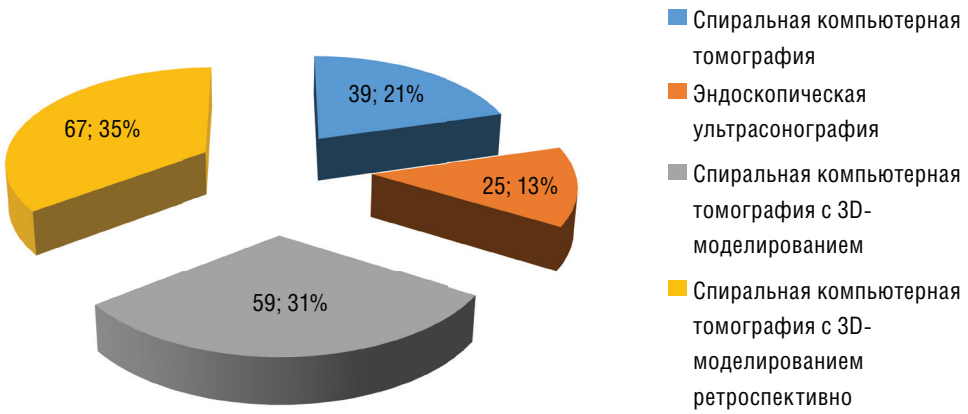

Рис. 2. Характеристика диагностических методов верификации местной распространенности рака пищевода

У остальных 35 (89,7%) пациентов степень инвазии, по данным послеоперационной диагностики стадирована как T4, из них у 25 (64,1%) глубина соответствовала T4a, а у 10 (25,6%) пациентов — T4b. Таким образом, чувствительность метода в определении глубины инвазии составила 60%, специфичность — 85,7% ($p<0,05$).

Регионарные внутригрудные метастазы по результатам спиральной компьютерной томографии выявлены у 5 из 39 больных (12,8%) и у всех подтверждены гистологически. У 28 из 39 пациентов (71,8%) увеличение внутригрудных лимфоузлов по данным СКТ было расценено как неспецифическая лимфоаденопатия внутригрудных лимфоузлов, из них у 23 были выявлены регионарные метастазы при патогистологическом исследовании. У 6 из 39 пациентов (15,4%) изменений по данным лучевых методов исследования в лимфоузлах не обнаружено, но и у этих пациентов при патоморфологическом исследовании выявлены метастазы в регионарные лимфатические узлы. Чувствительность СКТ в выявлении регионарных внутригрудных метастазов составила 25,7%, специфичность — 58,9% ($p<0,05$). При эндоскопической ультрасонографии опухоль пищевода подтверждена у всех 25 (100%) больных подгруппы IB, которые впоследствии перенесли хирургическое вмешательство. При этом у 3 (19,0%) пациентов степень инвазии по данным ЭУС была обозначена как T4, а при патогистологическом исследовании соответствовала T3. У 6 пациентов (14,0%) по данным ЭУС степень инвазии опухоли была меньше, чем при патогистологическом исследовании. Так, у двух больных соответствовала T2 по данным ЭУС, а при морфологическом исследовании констатирована T3. В четырех случаях выявлена T3 при ЭУС и T4 при патогистологическом исследовании (табл. 1).

Следует отметить, что у 16 больных было отмечено совпадение данных, полученных при ЭУС, с результатами патоморфологического исследования. Чувствительность ЭУС в определении степени глубины инвазии составила 56,3%, специфичность — 80% ($p<0,05$). По данным эндоскопической ультрасонографии метастазы в лимфатических узлах средостения выявлены у 18 (72%) больных из 25 исследуемых, и у всех подтверждены при патогистологическом исследовании. У 7 (26%) пациентов степень регионарного метастазирования из-за невозможности проведения эндоскопа за опухолевую структуру при исследовании была обозначена как Nx. При патогистологическом исследовании

Таблица 1

Сравнительная характеристика данных ЭУС и патогистологического исследования в выявлении степени инвазии рака

Данные ЭУС		Патогистологическое исследование	
Степень инвазии (cT)	Кол-во больных (n)	Степень инвазии (pT)	Кол-во больных (n)
T2	2	T2	–
T3	4	T3	5
T4	19	T4	20

у 4-х (57,1%) из 7 больных метастазов не выявлено, а у 3-х (42,9%) из 7 пациентов обнаружены метастазы в регионарные лимфоузлы средостения (табл. 2).

Таким образом, чувствительность ЭУС в выявлении регионарных внутригрудных метастазов: 72,0%, а специфичность — 100% ($p<0,05$).

У оперированных больных, согласно данным 3D-модели (59 пациентов), интраоперационной картины и патогистологического исследования, наиболее часто имели место протяженные опухоли (от 5 до 10 см) нижней трети грудного отдела пищевода — в 23 (38,9%) и 38 (64,4%) наблюдениях (рисунок 3).

У 40 (67,8%) по результатам 3D-моделирования, и у 38 (64,4%), интраоперационно и патогистологически, в опухолевый процесс вовлекалась параэзофагеальная и парааортальная клетчатка. У 5 (8,5%) пациентов имело место поражение главных бронхов в виде интимного предлежания карциномы к мембранозной ча-

Таблица 2

Сравнительная характеристика данных ЭУС и патологистологического исследования в выявлении метастатической лимфаденопатии

Данные ЭУС		Патогистологическое исследование	
Кол-во пораженных л/у (cN)	Кол-во больных (n)	Кол-во пораженных л/у (pN)	Кол-во больных (n)
Nx	7	Nx	–
N0	–	N0	4
N1	6	N1	7
N2	8	N2	10
N3	4	N3	4

Рис. 3. Протяженность и локализация карциномы пищевода

Таблица 3

Поражение анатомических структур раком пищевода

Соседние структуры	3D-модель.	Интраоперационная картина
Параэзофагеальная и парааортальная клетчатка	40 (67,8%)	38 (64,4%)
Интимное предлежание к левому и правому главному бронхам	5 (8,5%)	5 (8,5%)
Перикард	1 (1,7%)	2 (3,4%)
Медиастинальная плевра противоположной стороны	7 (11,9%)	7 (11,9%)
Грудной лимфатический проток	9 (15,3%)	7 (15,3%)
Ножки диафрагмы	4 (6,8%)	5 (8,5%)
Нижняя и средняя доля правого легкого	3 (5,1%)	3 (5,1%)
Отсутствие распространения	3 (8,6%)	3 (8,6%)
Из них сочетанное поражение структур	13 (22,0%)	11 (18,7%)

сти. Вовлечение в опухолевый конгломерат нижней и средней доли правого легкого выявлено у 3 (5,1%), перикарда — у 1 (1,7%) и 2 (3,4%) пациентов соответственно. Сочетанное поражение органов средостения установлено методом 3D-моделирования у 13 (22,0%), интраоперационно — у 11 (18,7%) больных (табл. 3).

У 15 из 59 (25,4%) пациентов был спланирован и выполнен комбинированный характер операций (с резекцией мембранозной части левого и правого главных бронхов — 2 (3,4%), резекцией мембранозной части правого главного бронха и медиастинальной плевры противоположной стороны — 1 (1,7%), правосторонней нижней лобэктомией — 1 (1,7%), правосторонней нижней лобэктомией и атипичной резекции части средней доли правого легкого — 1 (1,7%), резекцией ножек диафрагмы — 4 (6,8%), иссечением участка перикарда — 2 (3,4%), с резекцией медиастинальной плевры противоположной стороны — 3 (5,0%), резекцией ножек диафрагмы и медиастинальной плевры противоположной стороны — 1 (1,7%)).

Метастазы в регионарные лимфатические узлы средостения выявлены у 19 (32,2%)

по данным 3D-модели и у 20 (33,9%), по данным патогистологического исследования, сочетание метастатической лимфаденопатии грудной и брюшной полости верифицировано у 38 (64,4%) и 36 (61,1%) больных (таблица 4).

Таблица 4

Выраженность лимфаденопатии

Метастазы в регионарные л/у	3D-модель (n=59)	3D-модель + ЭУС (n=59)	Интраоперационная картина и патогистологическое исследование. (n=59)
Л/у средостения	12 (20,3%)	19 (32,2%)	20 (33,9%)
Сочетанное поражение л/у	29 (49,2%)	38 (64,4%)	36 (61,1%)
Отсутствие метастазов	18 (30,5%)	2 (3,4%)	3 (5,0%)

Учитывая полученные данные, объем лимфодиссекции D2S выполнен у 5 (8,5%) больных, D2F у 51 (86,4%), D2F+ у 3 (5,0%) пациентов. В подавляющем количестве случаев встречались местно-распространённые формы рака пищевода: IIIC, T4N1–52 (88,1%), IIIA, T3N1–5 (8,5%) (таблица 5).

Таблица 5

Окончательное распределение больных, которым выполнено 3D-моделирование по стадиям

Стадия	3D-модель, (n=59)	Интраоперационная картина и данные гистологического исследования, (n=59)
IB, T2N0	1 (1,7%)	1 (1,7%)
IIA, T3N0	1 (1,7%)	2 (3,4%)
IIIA, T3N1	5 (8,5%)	4 (6,7%)
IIIC, T4N1	52 (88,1%)	52 (88,1%)

Чувствительность 3D-модели в определении стадии опухолевого процесса составила 89,8%, специфичность — 67,8% ($p<0,05$). Показатели 5-летней выживаемости были изучены у 112 (91,05%) из 123 оперированных больных. Годичная выживаемость в группе оперированных больных составила 96,15%, 2-летняя — 61,53%, 3-летняя — 42,30%, 4-летняя — 26,9%, 5 лет прожили 19,6% (рис. 4).

При использовании эндоскопических методик лечения показатели годичной выживаемости

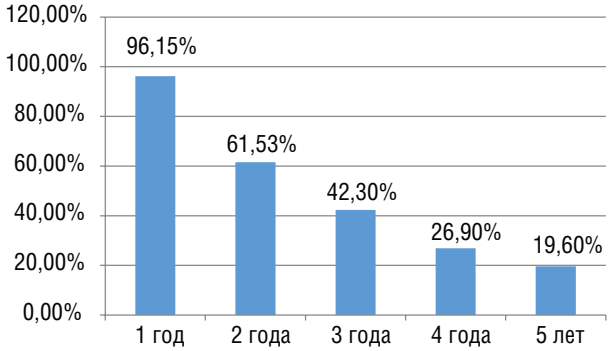

Рис. 5. Показатели выживаемости после хирургического лечения рака пищевода

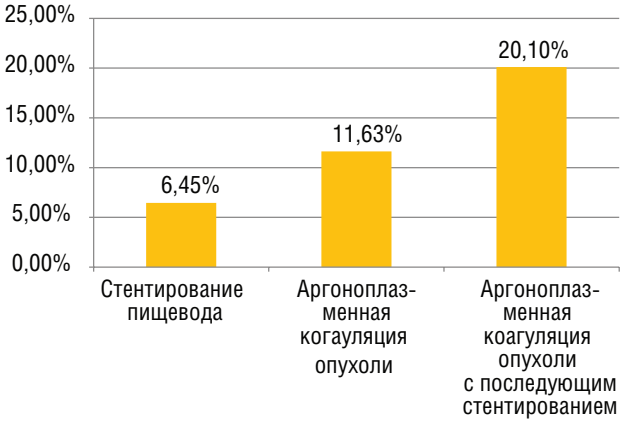

Рис. 6. Показатели годичной выживаемости при эндоскопическом лечении рака пищевода

составили: при стентировании пищевода — 6,45%, аргоно-плазменной коагуляции — 11,63%, аргоно-плазменной коагуляции с последующим стентированием пищевода — 20,10%. Суммарный показатель годичной выживаемости соответствовал 11,94% (рис. 6).

ВЫВОДЫ

Спиральная компьютерная томография и ультрасонография пищевода являются основными методами первичного стадирования рака пищевода с чувствительностью и специфичностью 25,7%, и 58,9%; 72,0% и 100%, соответственно. Большая результативность данных исследований может быть достигнута лишь при одновременном использовании методик, т. к. каждый из способов устраняет недостатки другого.

3D-реконструкция средостения и верхнего этажа брюшной полости, основанная на данных спиральной компьютерной томографии и эндоскопической ультрасонографии является высокоинформативной методикой оценки местной

распространённости опухолевого процесса при раке пищевода с чувствительностью до 89,8% и специфичностью до 67,8%.

Дооперационное планирование хирургического вмешательства путем 3D- реконструкции средостения и верхнего этажа брюшной полости позволяет определить как более радикальный объем лимфодиссекции, так и обосновать последовательность этапов операции, что расширяет показания к комбинированным операциям при раке пищевода и улучшает отдалённые результаты хирургического лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давыдов М.И., Стилиди И.С. Рак пищевода. М.: Издательская группа РОНЦ. Практическая медицина; 2007.
2. Иванов С.М. Химиолучевая терапия рака пищевода. Практическая онкология. 2008; 9 (1): 21–26.
3. Канаев С.В., Щербаков А.М., Тюряева Е.И. Консервативное лечение местнораспространенного и неоперабельного рака пищевода: возможности и перспективы. Вопросы онкологии. 2012; 58 (2): 199–202.
4. Стилиди И.С. Результаты и перспективы хирургического лечения больных раком грудного отдела пищевода. Практическая онкология. 2003; 14: 60–67.
5. Тюляндин С.А., Носов Д.А., Переводчикова Н.И. Минимальные клинические рекомендации европейского общества медицинской онкологии (ESMO). М.: Издательская группа РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН; 2010.
6. Alper F., Turkyilmaz A., Kurtcan S. et al. Effectiveness of the STIR turbo spin-echo sequence MR imaging in evaluation of lymphadenopathy in esophageal cancer. Eur. J. Radiol. 2011; 80: 625–628.
7. Bosetti C., Levi F., Ferlay J. et al. Trends in oesophageal cancer incidence and mortality in Europe. Int. J. Cancer. 2008; 122: 1118–1129.
8. Choi J., Kim S.G., Kim J.S., et al. Comparison of endoscopic ultrasonography (EUS), positron emission tomography (PET) and computed tomography (CT) in the preoperative locoregional staging of resectable esophageal cancer. Surg Endosc. 2010; 24: 1380–1386.
9. Hiranyatheb P., Osugi H. Radical lymphadenectomy in esophageal cancer: from the past to the present. Dis. Esophagus. 2015; 28: 68–77.
10. Japanese Society for Esophageal Diseases. Surgical treatment. In: Guidelines for the Management of Esophageal Cancer. Tokyo: JSED; 2002: 8–15.

REFERENSES

1. Davidov M. I, Stilydi I.S. Rak pichevoda. [Esophageal cancer]. M: Izdatalskaya gruppa RONC. Prakticheskaya medicina; 2007. (In Russian).
2. Ivanov S.M. Chimiolychavaya terapia raka pichevoda. [Chemioradiation therapy of esophageal cancer]. Practicheskaya onkologia. 2008; 9 (1): 21–26. (In Russian).
3. Kanaev S.V., Tcherbakov A.M., Turaeva E.I. Conservativnoe lechenie mestnoraprostanennogo I neoperabelnogo paka pichevoda: vozmozhnosti i perspectivy. [Drug-treatment of local advanced esophageal cancer: possibility and prospects]. Voprosi onkologii. 2012; 58 (2): 199–202. (In Russian).
4. Stilydi I.S. Pezultati i perspectuvy chirurgicheskogo lechenia bolnyh rakom grydnogo otdela pichevoda. [Resuits and prospects of surgical treatment of patients with cancer of thoracic part of esophagus]. Practicheskaya onkologia. 2003; 14: 60–67. (In Russian).
5. Tulandin S.A., Nosov D.A., Perevodchicov N.I. Miinalnye clinichescie rekomendacii evropeiskogo obchestva medicinskoi onkologii. [Minimally clinical recommendations of European society of clinical oncology (ESMO)]. M: Idatalskaya gruppa RONC im. N.N. Blohina; 2010. (In Russian).
6. Alper F., Turkyilmaz A., Kurtcan S. et al. Effectiveness of the STIR turbo spin-echo sequence MR imaging in evaluation of lymphadenopathy in esophageal cancer. Eur. J. Radiol. 2011; 80: 625–628.
7. Bosetti C., Levi F., Ferlay J. et al. Trends in oesophageal cancer incidence and mortality in Europe. Int. J. Cancer. 2008; 122: 1118–1129.
8. Choi J., Kim S.G., Kim J.S., et al. Comparison of endoscopic ultrasonography (EUS), positron emission tomography (PET) and computed tomography (CT) in the preoperative locoregional staging of resectable esophageal cancer. Surg Endosc. 2010; 24: 1380–1386.
9. Hiranyatheb P., Osugi H. Radical lymphadenectomy in esophageal cancer: from the past to the present. Dis Esophagus. 2015; 28: 68–77.
10. Japanese Society for Esophageal Diseases. Surgical treatment. In: Guidelines for the Management of Esophageal. Tokyo: JSED. 2002: 8–15.