

ОБОСНОВАННОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАСШИРЕННОЙ ЛИМФОДИССЕКЦИИ В ЛЕЧЕНИИ РАКА ЖЕЛУДКА

УДК 616.33-006.6:611.428]-089

Поступила 06.05.2012 г.



В.В. Слугарев, к.м.н., зав. 2-м онкологическим отделением¹;

С.В. Гамаюнов, к.м.н., врач-онколог 2-го онкологического отделения¹;

И.Г. Терентьев, д.м.н., профессор, зав. кафедрой онкологии ФПКВ, проректор по научной работе²;

А.А. Чернявский, д.м.н., профессор, зав. кафедрой онкологии, лучевой терапии и лучевой диагностики²;

А.Н. Денисенко, к.м.н., главный врач¹;

С.Р. Пахомов, к.м.н., врач-радиолог¹;

Р.Р. Калугина, врач-онколог 2-го онкологического отделения¹

¹Нижегородский областной онкологический диспансер, Н. Новгород, 603126, ул. Родионова, 190, корп. 5;

²Нижегородская государственная медицинская академия, Н. Новгород, 603005, пл. Минина и Пожарского, 10/1

Цель исследования — оценить переносимость большими раком желудка расширенной лимфодиссекции в объеме D2 и ее влияние на течение послеоперационного периода.

Материалы и методы. В основе исследования — клинические наблюдения за 288 больными с морфологически верифицированным диагнозом рака желудка в возрасте от 33 до 77 лет. В 1-й группе (n=141) выполняли оперативное лечение с лимфодиссекцией D1 или D1+7, во 2-й (n=147) — с лимфодиссекцией в объеме D2.

Заключение. При наличии соответствующего опыта и проведении адекватной сопроводительной терапии расширенная лимфодиссекция хорошо переносима и безопасна. Увеличение времени оперативного лечения, объема кровопотери и лимфорей, некоторое повышение частоты послеоперационного панкреатита не являются фатальными и не приводят к росту таких тяжелых осложнений, как недостаточность анастомозов, внутрибрюшной абсцесс и перитонит. Лимфодиссекция в объеме D2 не сопровождается увеличением послеоперационной летальности, реализация таких объемов оперативного лечения возможна на базе стандартного онкологического диспансера.

Ключевые слова: рак желудка, злокачественные опухоли желудка, расширенная лимфодиссекция.

English

The feasibility of an extended lymphadenectomy in gastric cancer treatment

V.V. Slugarev, PhD, Head of the 2nd Oncological Department¹;

S.V. Gamayunov, PhD, Oncologist of the 2nd Oncological Department¹;

I.G. Terentiev, D.Med.Sc., Head of the Department of Oncology, the Faculty of Doctors' Advanced training, Vice-Rector on Scientific Work²;

A.A. Chernyavsky, D.Med.Sc., Professor, Head of the Department of Oncology, Radiotherapy and Radiodiagnosis²;

A.N. Denisenko, PhD, Chief Physician¹;

S.R. Pakhomov, PhD, Radiologist¹;

R.R. Kalugina, Oncologist of the 2nd Oncological Department¹

¹Nizhny Novgorod Regional Oncological Hospital, Rodionova St., 190, Block 5, Nizhny Novgorod, Russian Federation, 603126;

²Nizhny Novgorod State Medical Academy, Minin and Pozharsky Square, 10/1, Nizhny Novgorod, Russian Federation, 603005

The aim of the investigation is to evaluate the tolerance of patients with advanced gastric cancer to extended D2 lymphodissection and its effect on the postoperative period.

Materials and methods. The background of the research is the clinical observation of 288 patients within the age of 33 to 77 with morphologically verified stomach cancer. The 1st group (n=141) underwent the surgical treatment with lymphodissection D1 or D1+7, and the 2nd group (n=147) — the surgical treatment with lymphodissection D2.

Conclusion. With relevant experience and appropriate accompanying therapy, extended lymphodissection is well tolerated and safe. Increase in time of surgical treatment, the amount of blood loss and lymphorrhea, a slight increase in the frequency of postoperative pancreatitis are not fatal and do not lead to an increase in severe complications, such as lack of anastomosis, intraabdominal abscess and peritonitis. D2

Для контактов: Гамаюнов Сергей Викторович, тел. моб. +7 905-667-41-76; e-mail: Gamajnovs@mail.ru

lymphodissection does not result in an increase of postoperative mortality. Such volumes of surgical treatment can be performed in a standard oncologic dispensary.

Key words: gastric cancer, stomach malignant tumors, extended lymphodissection.

Хирургическое лечение является основным методом терапии рака желудка. Только хирургическое лечение получают более 76% операбельных пациентов [1–4]. В мире накоплен большой опыт расширенных (D2) и сверхрасширенных (D3) лимфодиссекций при злокачественных опухолях желудка. Операция в объеме D3, являясь технически более сложной, с большим числом послеоперационных осложнений, в том числе и специфических (трудно купируемая диарея, длительная лимфоррея) [5, 6], не показала улучшения 5-летней выживаемости в сравнении с D2 и не рекомендована в качестве стандарта [7–12]. Однозначного мнения относительно лимфодиссекции в объеме D2 нет. Это объясняется тем, что результаты европейских и американских исследований по изучению эффективности D2 не всегда убедительны, при этом критики [7–12] указывают на существенные недостатки в организации исследований и уровне технической подготовки хирургов (при анализе многоцентровых исследований выявлено, что во многих учреждениях выполнялось не более 10–15 операций в год). В Японии рандомизированные исследования по прямому сравнению результатов операций в объеме D2 и D1 не проводятся по этическим соображениям. Несмотря на вышесказанное, большинство авторов рекомендуют лимфодиссекцию D2 [10, 13–16]. На V Международном конгрессе по лечению рака желудка (2009) и на VII съезде онкологов России (2009) расширенная лимфодиссекция признана стандартной и обязательной методикой. Сдерживающими факторами для повсеместного внедрения расширенной лимфодиссекции в качестве стандарта в большой мере служат отсутствие крупных исследований по прямому сравнению результатов D1- и D2-уровней лимфодиссекции, объективные технические сложности операции, малое количество школ и центров подготовки специалистов. Одним из аргументов противников выполнения данной операции является негативное влияние последней на течение послеоперационного периода и увеличение риска интраоперационных осложнений [5, 7, 9, 10]. В связи с этим исследование переносимости больными лимфодиссекции D2 продолжает оставаться актуальной проблемой с позиций информирования хирургов о возможных осложнениях, способах их предотвращения и демонстрации безопасности данной методики в условиях специализированного отделения.

Цель исследования — оценить переносимость больными раком желудка расширенной лимфодиссекции в объеме D2 и ее влияние на течение послеоперационного периода.

Материалы и методы. Основанием для настоящего исследования послужили клинические наблюдения за 288 больными в возрасте от 33 до 77 лет с морфологически верифицированным диагнозом рака желудка, проходившими лечение на базе 2-го онкологического

отделения Нижегородского областного онкологического диспансера с 2003 по 2009 г. С учетом зависимости результатов операции от опыта хирурга в исследование включались пациенты, прооперированные только специалистами, выполняющими более 30 радикальных операций в течение года.

В соответствии с поставленными задачами все больные, включенные в исследование, были разделены на две сопоставимые группы. В 1-ю группу (n=141) вошли пациенты, которым выполнено оперативное лечение с лимфодиссекцией D1 или D1+7, во 2-ю (n=147) — пациенты с хирургическим лечением и лимфодиссекцией в объеме D2. Специального отбора больных для выполнения расширенной лимфодиссекции не проводилось.

При обобщенном анализе клинического материала выявлено, что исследуемые группы были сопоставимы по полу, возрасту, характеру сопутствующей патологии, локализации и типу роста опухоли, стадии опухолевого процесса, объему выполненной резекции желудка и степени радикальности операции по классификации Японской ассоциации изучения рака желудка (JGCA, 1998) [17].

Учитывая существующее мнение о разнице технических условий выполнения лимфодиссекции в зависимости от массы тела пациента, мы провели анализ сопоставимости групп по индексу массы тела (ИМТ). Дефицит массы тела (ИМТ<20) наблюдался у 24% пациентов 1-й группы и у 26% — 2-й группы. Избыточная масса тела (ожирение II–III степени, ИМТ>35) диагностирована в 18 и 20% случаев соответственно. Больше половины пациентов имели ИМТ в пределах нормы (58 и 54% соответственно). Таким образом, группы были сопоставимы и по этому показателю.

В 1-й группе с уровнем лимфодиссекции D1 количество удаленных лимфатических узлов было статистически значимо меньше, чем во 2-й, что позволяет изучить течение послеоперационного периода и онкологические результаты в зависимости от объема лимфодиссекции.

Стадирование опухолевого процесса осуществлялось в соответствии с правилами Международной классификации опухолей (TNM UICC, изд. 6-е, 2002), рекомендованной для применения Федеральным агентством по здравоохранению и социальному развитию Российской Федерации, и окончательно верифицировалось по данным результатов планового гистологического исследования удаленного при операции препарата.

Распределение пациентов по стадии заболевания и количеству исследованных лимфатических узлов отражено в табл. 1 и 2.

С целью статистической обработки материала в программе Microsoft Excel 2003 была создана база данных для хранения всей информации по больным, включен-

Таблица 1

Распределение больных по стадии заболевания

Стадия рака (UICC, 1997)	Количество пациентов, абс. число/%		Всего (n=288)
	1-я группа (n=141)	2-я группа (n=147)	
IA	4/3	3/2	7/2
IB	4/3	3/2	7/2
II	24/17	28/19	52/18
T ₃ N ₀ M ₀	8/6	10/7	18/7
T ₂ N ₁ +T ₁ N ₂ M ₀	16/11	18/12	34/11
IIIA	47/33	50/34	97/34
T ₄ N ₀ M ₀	10/7	12/8	22/7
T ₃ N ₁ M ₀	24/17	22/15	46/14
T ₂ N ₂ M ₀	13/9	16/11	29/9
IIIB	10/7	7/5	17/6
IV	52/37	56/38	108/38
T ₄ N+M ₀	28/20	34/23	62/24
M ₁	24/17	22/15	46/18
$\chi^2 = 1,8; p > 0,1^*$			

* Критерий χ^2 вычислялся путем преобразования таблицы сопряженности: IV стадия против II+IIIA+IIIB.

Таблица 2

Распределение по количеству исследованных лимфатических узлов

Значение показателя	Количество исследованных узлов, штук	
	1-я группа	2-я группа
Минимальное	7	22
Максимальное	24	48
Me (25%; 75%)	16 (12; 19)	32 (27; 42)
U-критерий Манна-Уитни — 1,5; Z=–5,37; p<0,005		

ным в исследование. Математическая обработка проводилась с помощью лицензионных пакетов программ Statistica 6.0 и Microsoft XLSTAT 2009, интегрированных в оболочку Windows XP. После проверки на соответствие параметров стандартному распределению использовались параметрические критерии анализа. Различия в группах считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение.

Особенности хирургического компонента и расширенной лимфодиссекции. Исходя из критериев включения в исследование, всем больным были выполнены расширенные резекции желудка (гастрэктомия или дистальная субтотальная резекция) с лимфодиссекцией D1 или D1+7 в 1-й группе и D2 — во 2-й. Дистальная субтотальная резекция желудка проводилась при наличии экзофитной опухоли антрального отдела до 3 см в наибольшем измерении, не прорастающей серозную оболочку и имеющей строение умеренно- или высокодифференцированной аденокарциномы. В связи с ограниченностью показаний к выполнению органосохранной операции частота резекций желудка составила 17% (49 из 288) и не отличалась в исследуемых группах. Проведение гастрэктомии с лимфодиссекцией D2 сопровождалось удалением селезенки. При выполнении дистальной субтотальной резекции желудка селезенку сохраняли, осуществляя

лимфодиссекцию в объеме НС и удаление клетчатки и лимфатических узлов по ходу проксимальной части селезеночной артерии до уровня отхождения задней желудочной артерии.

Резекция смежных органов выполнялась только в случае прямого распространения опухоли на эти органы или обнаружения солитарного удалимого метастаза. Профилактических удалений или резекций органов с целью повышения радикальности операции не проводилось (за исключением спленэктомии при выполнении расширенной лимфодиссекции). Наиболее часто осуществлялись резекции поджелудочной железы (16%), перитонэктомия сальниковой сумки (5%), печени (4%), нижней трети пищевода выше уровня диафрагмального сегмента (3,5%), левого надпочечника, mesocolon, поперечно-ободочной кишки, диафрагмы (по 3%). Всего комбинированные операции с множественной резекцией органов (≥ 2) выполнены у 12% пациентов 1-й группы и у 11% — 2-й.

При проведении реконструктивного этапа операции для предотвращения заброса кишечного содержимого в культю желудка и пищевод использовались антирефлюксные анастомозы на отключенной по Ру петле тонкой кишки. При гастрэктомии накладывался погружной кулисный пищеводно-кишечный анастомоз, разработанный в РОНЦ им. Н.Н. Блохина [18], что позволяло предотвратить пищеводно-кишечный рефлюкс и значительно снизить частоту несостоятельности. При выполнении дистальной субтотальной резекции желудка использовалась методика наложения желудочно-кишечного соустья, предложенная Я.Д. Витебским [19].

Совершенствуя технику выполнения лимфодиссекции при раке желудка, мы стремились внедрить простую и безопасную методику, отвечающую принципам онкологического радикализма. В разработанной нами методике лимфодиссекции в объеме D2 соблюдается моноблочное удаление клетчатки с лимфоузлами регионарных коллекторов вместе с желудком, малым и большим сальником.

В объем удаляемых при лимфодиссекции D2 коллекторов мы включали лимфоузлы I и II этапа лимфогенного метастазирования (N1–NII) в соответствии с рекомендациями общепризнанной Классификации регионарных лимфоузлов желудка (JGCA, 1998) [17, 20]. Данная классификация отражает этапность лимфогенного метастазирования опухоли в зависимости от ее локализации (табл. 3).

При выполнении лимфодиссекции основополагающими, на наш взгляд, являются следующие принципы:

1. Широкий доступ к операционному полю для адекватного обзора и удобства манипулирования в операционной ране. Это достигается выполнением разреза брюшной стенки с резекцией мечевидного отростка и установкой ретракторов Сигала. Помимо создания технической возможности выполнения адекватной лимфодиссекции подобный доступ обеспечивает безопас-

Таблица 3

Лимфатические коллекторы, удаляемые при различных объемах лимфодиссекции в соответствии с классификацией JGCA (1998)

Локализация опухоли	Лимфодиссекция в объеме		
	D1	D2	D3
Тотально	1, 2, 3, 4sa+sb+d, 5, 6	7, 8a, 9, 10, 11p+d, 12a, 14v	8p, 12b+p, 13, 16a2+b1, 19, 20
Проксимальные 2/3	1, 2, 3, 4sa+sb+d, 5, 6	7, 8a, 9, 10, 11p+d, 12a	8p, 12b+p, 16a2+b1, 19, 20
Проксимальная 1/3	1, 2, 3, 4sa+sb	4d, 7, 8a, 9, 10, 11p+d	5, 6, 8p, 12a, 12b+p, 16a2+b1, 19, 20
Средняя 1/3, дистальные 2/3	1, 3, 4sb+d, 5, 6	7, 8a, 9, 11p, 12a	2, 4sa, 8p, 10, 11d, 12b+p, 13, 14v, 16a2+b1
Дистальная 1/3	3, 4d, 5, 6	1, 7, 8a, 9, 11p, 12a, 14v	4sb, 8p, 12b+p, 13, 16a2+b1
При переходе опухоли на пищевод удаляются дополнительно	20	19	110, 111, 112

ность работы с крупными сосудистыми структурами и снижает риск интраоперационных осложнений.

2. Моноблочное удаление органов с лимфатическими узлами и клетчаткой в пределах фасциальных структур в направлении «от периферии к центру», в качестве центра выступает зона чревного ствола.

3. Широкое использование электрохирургического метода рассечения тканей, что благодаря коагуляции лимфатических сосудов способствует предотвращению лимфорей послеоперационной раны. В последние два года мы также широко используем ультразвуковой диссектор.

4. Адекватное дренирование послеоперационного поля.

5. Интенсивная пред-, интра- и послеоперационная терапия, направленная на профилактику послеоперационного панкреатита и воспалительных осложнений. Ранняя активация пациентов с применением лечебно-физкультурного комплекса и дыхательной гимнастики, а также использование современных препаратов для антибиотикопрофилактики способствуют существенному снижению частоты бронхолегочных осложнений, в том числе гипостатических и вентиляторассоциированных пневмоний. Все пациенты в пред- и послеоперационном периоде получали профилактику послеоперационного панкреатита (октреотид по 100 мкг подкожно накануне операции и далее 3 раза в сутки, инфузионная терапия, диета, нутритивная поддержка современными питательными смесями, холод на зону эпигастрия).

Оценка переносимости расширенной лимфодиссекции D2 и ее влияния на течение послеоперационного периода. Одним из аргументов противников выполнения расширенной лимфодиссекции является негативное влияние последней на течение послеоперационного периода и увеличение риска интраоперационных осложнений. В связи с этим мы изучили характеристики «переносимости» лимфодиссекции в объеме D2 и получили следующие результаты:

1. Лимфодиссекция в объеме D2 не приводит к увеличению числа интраоперационных осложнений, при отработанной методике число ранений крупных магистральных сосудов сводится к единичным казуистическим случаям.

2. Выполнение лимфодиссекции D2 статистически значительно увеличивает время операции (192 ± 12 мин при D1 против 248 ± 16 мин при D2, $p < 0,005$) и объем кровопотери (459 ± 43 мл при D1 против 583 ± 45 мл при D2, $p < 0,05$), что не оказывает видимого негативного влияния на течение операции и ближайшего послеоперационного периода.

3. Выполнение лимфодиссекции D2 вызывает увеличение числа специфических осложнений в послеоперационном периоде, таких как послеоперационный панкреатит (5% при D1 против 19% при D2, $p < 0,05$) и лимфорей (498 ± 35 мл/5 сут при D1 против 836 ± 56 мл/5 сут при D2, $p < 0,005$). Грамотная профилактика и коррекция возникающих осложнений способствуют благоприятному течению послеоперационного периода с минимальным количеством повторных оперативных вмешательств и летальных исходов.

4. Выполнение расширенной лимфодиссекции не приводит к увеличению тяжелых послеоперационных осложнений, таких как недостаточность анастомозов (2,1% при D1 против 1,4% при D2, $p > 0,5$), перитонит и формирование внутрибрюшного абсцесса (5% при D1 против 7% при D2, $p > 0,5$), и не сопровождается увеличением послеоперационной летальности (2,8% при D1 против 2% при D2, $p > 0,5$).

5. Лимфодиссекция D2 при наличии опыта может рутинно и безопасно выполняться в условиях стандартного онкологического диспансера.

Таким образом, проведенный анализ демонстрирует приемлемые показатели переносимости расширенной лимфодиссекции, возможность рутинного выполнения указанного объема операции в условиях стандартного онкологического диспансера.

Закключение. При наличии соответствующего опыта и проведении адекватной сопроводительной терапии расширенная лимфодиссекция хорошо переносима и безопасна. Увеличение времени оперативного лечения, объема кровопотери и лимфорей, некоторое повышение частоты послеоперационного панкреатита не являются фатальными и не приводят к росту таких тяжелых осложнений, как недостаточность анастомозов, внутрибрюшной абсцесс и перитонит. Лимфодиссекция в объеме D2 не сопровождается увеличением после-

операционной летальности, реализация таких объемов оперативного лечения возможна на базе стандартного онкологического диспансера.

Литература

1. Давыдов М.И. Актовая лекция «Современная онкохирургия». М: Издательская группа РОНЦ; 2008; 32 с.
2. Давыдов М.И., Аксель Е.М. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ в 2005 году. Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН 2008; 19(2, приложение 1): 57–100.
3. Кутуков В.В., Круглова Т.С., Чернухин А.А. Результаты лечения рака желудка в зависимости от гистологической структуры опухоли. Онкохирургия 2008; 1: 43.
4. Утин К.Г., Вазенин А.В. Эпидемиология рака пищевода, желудка (обзор литературы). Академический журнал Западной Сибири, Онкология 2006; 5: 21–23.
5. Чиссов В.И., Вашакмадзе Л.А., Бутенко А.В. и др. Осложнения и летальность после расширенных операций при раке желудка. Российский онкологический журнал 1999; 2: 6–9.
6. Чиссов В.И., Вашакмадзе Л.А., Бутенко А.В., Пикин О.В., Ложкин М.В. Перитонеальная диссеминация при раке желудка: возможности лечения. Российский онкологический журнал 2001; 3: 9–12.
7. Стилиди И.С., Неред С.Н. Современные представления об основных принципах хирургического лечения местно-распространенного рака желудка. Практическая онкология 2009; 1(10): с. 20–27.
8. Янкин А.В. Современная хирургия рака желудка. Практическая онкология 2009; 1(10): 12–19.
9. Adachi Y., Kitano S., Sugimachi S. Surgery for gastric cancer: 10-year experience worldwide. Gastric cancer 2001; 4(4): 166–174.
10. de Manzoni G., Verlato G., Guglielmi A. et al. Prognostic significance of lymph node dissection in gastric cancer. Br J Surg 1996; 83(11): 1604–1607.
11. Sano T., Sasako M., Yamamoto S. et al. Gastric cancer surgery: morbidity and mortality results from a prospective randomized controlled trial comparing D2 and extended para-aortic lymphadenectomy. Japan Clinical Oncology Group study 9501. J Clin Oncol 2004; 22(14): 2767–2773.
12. Sasako M., Sano T., Yamamoto S. et al. D2 lymphadenectomy alone or with para-aortic nodal dissection for gastric cancer. N Engl J Med 2008; 359: 453–462.
13. Sawai K., Takahashi T., Suzuki H. New trends in surgery for gastric cancer. Jap J Surg Oncol 1994; 56: 221–226.
14. Yokota T., Ishiyama S., Saito T. et al. Treatment strategy of limited surgery in the treatment guidelines for gastric cancer in Japan. The Lancet Oncology 2003; 4: 7.
15. Давыдов М.И., Тер-Ованесов М.Д. Современная стратегия хирургического лечения рака желудка. Современная онкология 2000; 2: 3–5.
16. Давыдов М.И., Тер-Ованесов М.Д., Абдихакимов А.Н. и др. Рак желудка: что определяет стандарты хирургического лечения. Практическая онкология 2001; 3(7): 18–24.
17. Japanese Classification of Gastric Cancer. 2nd English Edition. JGCA. Gastric Cancer 1998; 1(1): 10–24.
18. Давыдов М.И., Тер-Ованесов М.Д., Абдихакимов А.Н., Марчук В.А. Рак желудка: предоперационное обследование и актуальные аспекты стадирования. Практическая онкология 2001; 3(7): 9–24.
19. Витебский Я.Д. Клапанные анастомозы в хирургии пищеварительного тракта. М: Медицина; 1998; 112 с.
20. Japanese Research Society for Gastric Cancer. The general rules for the gastric cancer study in surgery and pathology. Japanese J Surg 1981; 11(2): 127–139.
21. Минимальные клинические рекомендации Европейского общества медицинской онкологии (ESMO). Ред. русского перевода: Тюлядин С.А., Носов Д.А., Переводчикова Н.И. М: Издательская группа РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН; 2008; 218 с.

22. Скоропад В.Ю., Бердов Б.А., Локтионова О.В. и др. Перст-невидно-клеточный рак желудка: особенности клинического течения и метастазирования, результаты комбинированного и хирургического лечения. Онкохирургия 2008; 1: 38.

23. Nomura E., Sasako M., Yamamoto S. et al. Risk factors for para-aortic lymph node metastasis of gastric cancer from a randomized controlled trial of JCOG9501. Jpn J Clin Oncol 2007; 37(6): 429–433.

24. Yonemura Y., Wu C.C., Fukushima N. et al. Metastasis in para-aortic lymph nodes in patients with advanced gastric cancer, treated with extended lymphadenectomy. Hepatogastroenterology 2007; 54(74): 634–638.

25. Yoshioka S., Tsujinaka T., Fujitani K. et al. Indication for para-aortic lymph node dissection on patients with advanced gastric cancer. In: 4th International gastric cancer congress. New York, USA, April 30–May 2, 2001; p. 903–907.

References

1. Davydov M.I. Aktovaya leksiya «Sovremennaya onkokhirurgiya» [Commencement lecture “Modern Oncosurgery”]. Moscow: Izdatel'skaya gruppa RONTs; 2008; 32 p.
2. Davydov M.I., Aksel' E.M. Vestn Ross Onkol Nauch Centra im NN Blohina RAMN — Herald of Russian Oncological Scientific Centre named after N.N. Blokhin of RAMS 2008; 19(2, Suppl. 1): 57–100.
3. Kutukov V.V., Kругlova T.S., Chernukhin A.A. Onkokhirurgiya — Oncosurgery 2008; 1: 43.
4. Utin K.G., Vazhenin A.V. Akademicheskii zhurnal Zapadnoy Sibiri. Onkologiya — Academic Journal of Western Siberia. Oncology. 2006; 5: 21–23.
5. Chissov V.I., Vashakmadze L.A., Butenko A.V. et al. Ross Onkol Z — Russian Oncological Journal 1999; 2: 6–9.
6. Chissov V.I., Vashakmadze L.A., Butenko A.V., Pikin O.V., Lozhkin M.V. Ross Onkol Z — Russian Oncological Journal 2001; 3: 9–12.
7. Stilidi I.S., Nered S.N. Prakticheskaya onkologiya — Practical Oncology 2009; 1(10): 20–27.
8. Yankin A.V. Prakticheskaya onkologiya — Practical Oncology 2009; 1(10): 12–19.
9. Adachi Y., Kitano S., Sugimachi S. Surgery for gastric cancer: 10-year experience worldwide. Gastric cancer 2001; 4(4): 166–174.
10. de Manzoni G., Verlato G., Guglielmi A. et al. Prognostic significance of lymph node dissection in gastric cancer. Br J Surg 1996; 83(11): 1604–1607.
11. Sano T., Sasako M., Yamamoto S. et al. Gastric cancer surgery: morbidity and mortality results from a prospective randomized controlled trial comparing D2 and extended para-aortic lymphadenectomy. Japan Clinical Oncology Group study 9501. J Clin Oncol 2004; 22(14): 2767–2773.
12. Sasako M., Sano T., Yamamoto S. et al. D2 lymphadenectomy alone or with para-aortic nodal dissection for gastric cancer. N Engl J Med 2008; 359: 453–462.
13. Sawai K., Takahashi T., Suzuki H. New trends in surgery for gastric cancer. Jap J Surg Oncol 1994; 56: 221–226.
14. Yokota T., Ishiyama S., Saito T. et al. Treatment strategy of limited surgery in the treatment guidelines for gastric cancer in Japan. The Lancet Oncology 2003; 4: 7.
15. Davydov M.I., Ter-Ovanesov M.D. Sovremennaya onkologiya — Modern Oncology 2000; 2: 3–5.
16. Davydov M.I., Ter-Ovanesov M.D., Abdikhakimov A.N. et al. Prakticheskaya onkologiya — Practical Oncology 2001; 3(7): 18–24.
17. Japanese Classification of Gastric Cancer. 2nd English Edition. JGCA. Gastric Cancer 1998; 1(1): 10–24.
18. Davydov M.I., Ter-Ovanesov M.D., Abdikhakimov A.N., Marchuk V.A. Prakticheskaya onkologiya — Practical Oncology 2001; 3(7): 9–24.
19. Vitebskiy Ya.D. Klappanye anastomozy v khirurgii pishchevaritel'nogo trakta [Valvular anastomoses in gastrointestinal surgery]. Moscow: Meditsina; 1998; 112 p.
20. Japanese Research Society for Gastric Cancer. The general rules for the gastric cancer study in surgery and pathology. Japanese J Surg 1981; 11(2): 127–139.

21. *Minimal'nye klinicheskie rekomendatsii Evropeyskogo obshchestva meditsinskoy onkologii (ESMO)* [Minimal clinical recommendations of European Society of Medical Oncology (ESMO)]. Red. russkogo perevoda: Tyulyandin S.A., Nosov D.A., Perevodchikova N.I. [Russian translation is edited by Tyulyandin S.A., Nosov D.A., Perevodchikova N.I.]. Moscow: Izdatel'skaya gruppa RONTs im. N.N. Blokhina RAMN; 2008; 218 p.

22. Skoropad V.Yu., Berdov B.A., Loktionova O.V. et al. *Onkokhirurgiya* — *Oncosurgery* 2008; 1: 38.

23. Nomura E., Sasaco M., Yamamoto S. et al. Risk factors for

para-aortic lymph node metastasis of gastric cancer from a randomized controlled trial of JCOG9501. *Jpn J Clin Oncol* 2007; 37(6): 429–433.

24. Yonemura Y., Wu C.C., Fukushima N. et al. Metastasis in para-aortic lymph nodes in patients with advanced gastric cancer, treated with extended lymphadenectomy. *Hepatogastroenterology* 2007; 54(74): 634–638.

25. Yoshioka S., Tsujinaka T., Fujitani K. et al. Indication for para-aortic lymph node dissection on patients with advanced gastric cancer. In: *4th International gastric cancer congress*. New York, USA, April 30–May 2, 2001; p. 903–907.