

УДК 616.345-006

РОЛЬ ЭНДОСКОПИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ КОЛОРЕКТАЛЬНОГО РАКА

¹Машкин А.М., ²Шаназаров Н.А., ²Батырбеков К.У.

¹ГБОУ ВПО «Тюменская государственная медицинская академия» Минздрава России, Тюмень,
e-mail: amm.med@mail.ru;

²АО «Республиканский научный Центр неотложной медицинской помощи», Астана,
e-mail: nasrulla@inbox.ru

Данный обзор посвящен изучению состояния скрининговых исследований при колоректальном раке (КРР) на современном этапе в мировом здравоохранении. КРР является одним из частых злокачественных новообразований (ЗНО) во всем мире после рака легких и молочной железы, две трети всех случаев колоректального рака возникает в более развитых регионах мира. Ведущей методикой ранней диагностики КРР в настоящее время является фиброколоноскопия. В статье указаны особенности проведения скрининговых программ по ранней диагностике КРР в различных странах мира. Представлены результаты скрининговых исследований различных крупных центров, подтверждающих влияние факторов риска, лежащих в основе патогенеза колоректального рака. По результатам различных метаанализов рассмотрены проблемы ранней диагностики, в частности проведения скрининговых программ и ее эффективности.

Ключевые слова: колоректальный рак, скрининг, колоноскопия.

THE ROLE OF ENDOSCOPIC METHODS IN EARLY DIAGNOSIS OF COLORECTAL CANCER

¹Maskin A.M., ²Shanazarov N.A., ²Batyrbekov K.U.

¹"Tyumen State Medical Academy of the Ministry of health of Russia", Tyumen, e-mail: amm.med@mail.ru;

²Republican Research Centre of emergency medicine", Astana, e-mail: nasrulla@inbox.ru

This review is dedicated to the study of skringvyh research in colorectal cancer (CRC) at the present stage in world health. The CRC is one of the most common malignant neoplasms worldwide after lung cancer and breast cancer, two-thirds of all cases of colorectal cancer occurs in the more developed regions of the world. The leading method of early diagnosis of CRC is currently the phibrocolonoscopy. The article features the screening programmes for the early detection of colorectal cancer in different countries of the world. Presents the results of screening tests for the various major centres, confirming the impact of risk factors underlying the pathogenesis of colorectal cancer. Various problems of early Diagnostic Center, in particular of screening programs and its effectiveness.

Keywords: colorectal cancer screening, colonoscopy.

В современной онкологии колоректальный рак (КРР) одна из самых широко распространенных во всем мире патология. Ежегодно заболевает около 1 млн человек, а количество смертей превышает 500 тыс. В следующие два десятилетия абсолютное число случаев КРР в мире, по прогнозам экспертов, увеличится в результате роста населения в целом и его старения как в развитых, так и развивающихся странах.

В настоящее время доказано, что скрининг КРР может снизить как заболеваемость, так и смертность путем ранней диагностики и удаления аденоматозных полипов и опухолей [12,13,19,20,24,25,43]. По данным исследований следует, что при скрининге пожизненный риск КРР для населения в целом снижается до 4,4 % [7].

Фиброколоноскопия (ФКС) в настоящее время является ведущей методикой эндоскопической диагностики злокачественных новообразований (ЗНО) толстой кишки. Современная ФКС, предполагает использование всех современных технологий, позволяющих выявлять патологические образования даже самых небольших размеров: хро-

москопии, узкоспектральной эндоскопии и новейшей диагностической методики – аутофлюоресцентной эндоскопии [2]. В группах высокого риска (наследственная или семейная предрасположенность), как правило, в качестве скрининга на КРР осуществляется ФКС [41]. С помощью тотальной ФКС удается выявить до 55 % аденом и до 80 % карцином ободочной и прямой кишки, развившихся *denovo*, в начальных стадиях опухолевого процесса (по классификации Dukes's A и B) [9].

Для улучшения выживаемости и снижения затрат на систему здравоохранения решающее значение имеет эффективный скрининг КРР с профилактической и диагностической целью [41]. Диагностика аденом до развития рака не только улучшает показатели выживания, но и снижает заболеваемость раком. Важность и эффективность этой стратегии была признана Европейской Комиссией, призывающей к осуществлению скрининговых программ по всей Европе [11,35].

Американским онкологическим обществом установлены критерии проведения

скрининга КРР и рекомендует ФКС каждые 10 лет или в начале анализ кала на скрытую кровь или/плюс гибкая ректороманоскопия – каждые 5 лет. Начинать скрининг в 50 лет или в более молодом возрасте при наличии семейных факторов риска [28,30].

В Великобритании выбор ФКС в качестве скринингового метода является стандартом для визуализации толстой кишки и выявления КРР [26]. В то же время общественное принятие эндоскопической оценки изменений в толстом кишечнике в настоящее время считается ограниченным, и ФКС не является широко распространенным методом первичного скрининга в Великобритании [22], т.к. при возможности выбора между ФКС и тестом FOBТ предпочтение почти в 2 раза чаще отдается последнему [15].

Самый крупный скрининг, проведенный в Великобритании с использованием гибкой сигмоидоскопии [7], включал исследование 170000 человек в возрасте 55-64 лет. Сигмоидоскопию прошли 71 % участников, и в течение 11 лет у принявших участие в тесте отмечалось снижение частоты КРР на 23 % и снижение смертности от КРР на 33 %.

Скрининг КРР еще только развивается, и поэтому по всему миру наблюдается вариативность в предпочтительной стратегии скрининга [42]. В связи с этим во многих странах эксперты предлагают населению выбор между доступными методами скрининга [22,44], однако при этом рекомендуют стратегию, которая принята в США [22]. В то же время в США рекомендуются различные стратегии скрининга, что позволяет пациенту иметь выбор [22,32,34], а на практике врачи имеют возможность предложить только одну или максимум две стратегии [45]. В европейских странах предлагается только один метод для целевой выборки населения [8].

Изучению частоты выбора скрининга КРР посвящены достаточно много исследований [18,27,29,33,36]. Так, в Итальянском исследовании участники выбирали между FOBТ и гибкой сигмоидоскопией; из 970 участников 54 % отдали предпочтение FOBТ и 46 % выбрали гибкую сигмоидоскопию [36]. В Австралийском исследовании 1333 человек были включены в выбор между FOBТ, гибкой сигмоидоскопией, ФКС и КТ-колонографией [29]. Из 226 человек, предварительно выбравших FOBТ, 66% прошли тест FOBТ и 27 % прошли ФКС, остальные выбрали другие стратегии и не прошли ни FOBТ-тест, ни ФКС. Из 220 человек, которые предварительно не определились с видом скрининга, но согласившихся участвовать в скрининге, 58 % предпочли пройти FOBТ и 36 % – ФКС. В Аме-

риканском исследовании, выбирая между FOBТ и ФКС, 55 % участников выбрали FOBТ и 45 % выбрали ФКС [18]. Швейцарское исследование показало, что когда 2731 участник были включены в выбор между методами скрининга, ФКС прошли 75 %, гибкую сигмоидоскопию – 4 %, сочетание гибкой сигмоидоскопии и FOBТ – 10 % и только 11 % – FOBТ [27].

По результатам исследований ни одна стратегия скрининга КРР рака не показала превосходства, включая первоочередность, риски и затраты [42]. Тем значительнее изменения, влияющие на выбор метода в предпочтении при скрининге КРР в США по сравнению с Европой [14]. В США ФКС часто рекомендуется в качестве основного метода скрининга, в то время как в Европе обычно выше охват населения для FOBТ-скрининга [42]. В Австралии в рандомизированном исследовании сравнивали приемлемость скринингов FOBТ, гибкой сигмоидоскопии, ФКС, КТ-колонографии [29]. Самый высокий рейтинг был для КТ-колонографии, несколько ниже для гибкой сигмоидоскопии, а самый низкий – для ФКС. Еще одно рандомизированное исследование в Голландии [16] показало, что на следующее исследование скрининга были готовы прийти 94 % обследованных FOBТ, 94 % – FIT и 84 % – после гибкой сигмоидоскопии.

Несмотря на то что все методы скрининга вносят существенный вклад в снижение смертности, ФКС является наиболее эффективной стратегией скрининга КРР для снижения заболеваемости и смертности [46]. В то же время в Американской системе здравоохранения гибкая сигмоидоскопия признана более экономически эффективной по сравнению с FOBТ [21]. Экономическую эффективность сигмоидоскопии показали и три Европейских исследования [23,38,39].

В настоящее время растет интерес к двухступенчатой системе набора участников для скрининга КРР, согласно которому участники могут выбрать, какой метод обследования они пройдут первым [17,37]. Согласно руководящим принципам, США в качестве предпочтительного первого исследования все же рекомендуют ФКС [32].

Итальянское исследование сообщило о более частом выборе последующего метода скрининга ФКС среди мужчин, а среди женщин – последующего FIT-исследования [37]. Такие выводы соответствуют результатам других исследований, показывающих более частый выбор FOBТ-скрининга среди женщин и скрининга ФКС среди мужчин [15].

Частая локализация рака в области прямой и сигмовидной кишки среди всех ЗНО

толстой кишки сигмоидоскопия как скрининговая методика позволяет выявить рак толстой кишки с высокой эффективностью [1,10,40]. Исследование кала на скрытую кровь, крови на онкомаркеры с учетом других факторов риска позволяет отобрать контингент больных для ФКС с обязательным исследованием слепой кишки вплоть до червеобразного отростка, печеночного изгиба и всех отделов ободочной кишки [31], где сложнее выявить злокачественные новообразования.

К сожалению, в настоящее время в отечественной системе здравоохранения, отсутствует стандарт ранней диагностики КРР [6]. Как правило, ФКС назначается пациентам с явными симптомами поражения толстой кишки (примесь крови в кале, тенезмы, пальпируемое образование в проекции ободочной кишки, прогрессирующий запор и др.). В то же время профилактические эндоскопические исследования толстой кишки проводятся достаточно редко. В большинстве случаев у врачей первого звена имеют место низкая онкологическая настороженность в отношении КРР, недостаточное знание с его клиническими формами и, следовательно, малая потребность в колоноскопии как о методе первичного обследования. В связи с этим рак толстой кишки в 70-93 % случаев выявляется лишь в III-IV стадии, а полипы прямой и ободочной кишки, как правило, оказываются случайной находкой при обследовании больных по поводу других заболеваний [3].

Своевременная диагностика и лечение предраковых заболеваний толстой кишки, а также выявление КРР на ранних стадиях способны снизить не только заболеваемость, но и смертность [5]. Своевременное удаление полипов толстой кишки приводит к снижению заболеваемости КРР почти на 80 % [4]. Разработка единых протоколов скрининга и диагностической тактики при выявлении КРР будет способствовать оптимальному применению методов ранней первичной диагностики эпителиальных опухолей толстой кишки (ФКС, FOBТ, FIT, виртуальная колоноскопия, определение молекулярно-генетического профиля энтероцитов в кале) и уточняющих методов клинической диагностики (эзография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, позитронно-эмиссионная томография). Разработка и применение единых стандартов ранней диагностики повысит выявляемость ЗНО толстой кишки на ранних стадиях и позволит выбирать оптимальную тактику лечения КРР, что, в конечном итоге, будет способствовать снижению показателей смертности [5].

Список литературы

1. Бурцев Д.В. Структура злокачественных заболеваний толстой кишки и диагностические мероприятия по их выявлению на базе регионального консультативно-диагностического центра // *Фундаментальные исследования*. – 2012. – №4. – С.34-37.
2. Кашин С.В. Современные аспекты выполнения колоноскопии с целью скрининга полипов и колоректального рака // *Доказательная гастроэнтерология*. – 2012. – №2. – С.89-99.
3. Организация выявления и динамического наблюдения проктологических больных в системе диспансеризации населения: метод. рек. – М., 1989. – 26 с.
4. Примак Н.В. МСКТ колонография в диагностике рака и полипов толстой кишки / Н.В. Примак, С.М. Гришков, З.С. Цаллагова и др. // *Вестник РНЦПР МЗ РФ*. – 2012. – №12. http://vestnik.rncpr.ru/vestnik/v12/papers/prim_v12.htm.
5. Солодкий В. Ранняя диагностика колоректального рака / В. Солодкий, В. Чхиквадзе, У. Станоевич и др. // *Врач*. – 2012. – №11. – С.20-23.
6. Шапкин Ю.Г., Чалык Ю.В., Рубцов В.С. Раннее выявление и эндоскопическое удаление колоректальных полипов в амбулаторных условиях // *Фундаментальные исследования*. – 2010. – №10. – С.131-137.
7. Atkin W.S. Once-only flexible sigmoidoscopy screening in prevention of colorectal cancer: a multicenter randomised controlled trial / W.S. Atkin, R. Edwards, I. Kralj-Hans et al. // *Lancet*. – 2010; 375 (9726): 1624–1633.
8. Benson V.S. Colorectal cancer screening: a comparison of 35 initiatives in 17 countries / V.S. Benson, J. Patnick, A.K. Davies et al. // *Int J. Cancer* 2008; 122: 1357–1367.
9. Eddy D.M. Eddy D.M. Screening for colorectal cancer // *Ann. Intern. Med.* – 1990. – Vol.113. – P.373-384.
10. Emelyanov S.I., Uryadov S.E. *Jendoskopicheskajahirurgija*, 2010, no. 4, pp. 18–23.
11. European Colorectal Cancer Screening Guidelines Working Group. European guidelines for quality assurance in colorectal cancer screening and diagnosis: overview and introduction to the full supplement publication // *Endoscopy* 2013; 45: 51–59.
12. Hardcastle J.D. Randomised controlled trial of faecal occult-blood screening for colorectal cancer / J.D. Hardcastle, J.O. Chamberlain, M.H. Robinson et al. // *Lancet* 1996; 348: 1472–1477.
13. Heresbach D. Review in depth and meta-analysis of controlled trials on colorectal cancer screening by faecal occult blood test / D. Heresbach, S. Manfredi, P.N. D'Halluin et al. // *Eur J GastroenterolHepatol* 2006; 18: 427–433.
14. Hoff G., Dominitz J.A. Contrasting US and European approaches to colorectal cancer screening: which is best? // *Gut* 2010; 59: 407–414.
15. Hol L. Screening for colorectal cancer: randomized trial comparing guaiac-based and immunochemical faecal occult blood testing and flexible sigmoidoscopy / L. Hol, M.E. van Leerdam, M. van Ballegooijen et al. // *Gut* 2010; 59(1): 62–68.
16. Hol L. Screening for colorectal cancer: comparison of perceived test burden of guaiac-based faecal occult blood test, faecal immunochemical test and flexible sigmoidoscopy / L. Hol, V. de Jonge, M.E. van Leerdam et al. // *Eur J Cancer* 2010; 46: 2059–2066.
17. Hol L. Uptake of faecal immunochemical test screening among nonparticipants in a flexible sigmoidoscopy screening programme / L. Hol, E.J. Kuipers, M. van Ballegooijen et al. // *Int J Cancer* 2012; 130: 2096–2102.
18. Inadomi J.M. Adherence to colorectal cancer screening: a randomized clinical trial of competing strategies / J.M. Inadomi, S. Vijan, N.K. Janz et al. // *Arch Intern Med* 2012; 172: 575–582.
19. Jemal A. Global cancer statistics / A. Jemal, F. Bray, M.M. Center et al. // *CA Cancer J Clin* 2011; 61: 69–90.

20. Jorgensen O.D., Kronborg O., Fenger C. A randomised study of screening for colorectal cancer using faecal occult blood testing: results after 13 years and seven biennial screening rounds // *Gut* 2002; 50: 29–32.
21. Lansdorp-Vogelaar I. Effect of rising chemotherapy costs on the cost savings of colorectal cancer screening / I. Lansdorp-Vogelaar, M. van Ballegooijen, A.G. Zauber et al. // *J Natl Cancer Inst* 2009; 101: 1412–1422.
22. Levin B. Screening and surveillance for the early detection of colorectal cancer and adenomatous polyps, 2008: a joint guideline from the American Cancer Society, the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer, and the American College of Radiology / B. Levin, D.A. Lieberman, B. McFarland et al. // *Gastroenterology* 2008; 134(5): 1570–1595.
23. Loeve F. Endoscopic colorectal cancer screening: a cost-saving analysis / F. Loeve, M.L. Brown, R. Boer et al. // *J Natl Cancer Inst* 2000; 92: 557–563.
24. Mandel J.S. Reducing mortality from colorectal cancer by screening for fecal occult blood, Minnesota Colon Cancer Control Study / J.S. Mandel, J.H. Bond, T.R. Church et al. // *N Engl J Med* 1993; 328: 1365–1371.
25. Mandel J.S. Colorectal cancer mortality: effectiveness of biennial screening for fecal occult blood / J.S. Mandel, T.R. Church, F. Ederer et al. // *J Natl Cancer Inst* 1999; 91: 434–437.
26. Mansouri D. Screening for colorectal cancer: What is the impact on the determinants of outcome? *Critical Reviews / D. Mansouri, D.C. McMillan, E.M. Crighton et al. // Oncology/Hematology* 2013; 85: 342–349.
27. Marbet U.A. Colonoscopy is the preferred colorectal cancer screening method in a population-based program / U.A. Marbet, P. Bauerfeind, J. Brunner et al. // *Endoscopy* 2008; 40: 650–655.
28. McFarland E.G. Revised colorectal screening guidelines: joint effort of the American Cancer Society, U.S. Multisociety Task Force on Colorectal Cancer, and American College of Radiology / E.G. McFarland, B. Levin, D.A. Lieberman et al. // *Radiology* 2008; 248 (3): 717–720.
29. Multicentre Australian Colorectal-neoplasia Screening (MACS) Group. A comparison of colorectal neoplasia screening tests: a multicentre community-based study of the impact of consumer choice. *Med J Aust* 2006; 184: 546–50.
30. Raimundo F. Lifestyle and family history influence cancer prognosis in Brazilian individuals / F. Raimundo, Jr. Araujo, G.A. Lira et al. // *Pathology – Research and Practice xxx* (2013) xxx–xxx journal home page: www.elsevier.com/locate/prp
31. Regula J., Rupinski M., Kraszewska E. et al. // *J. N.Engl. J. Med.* – 2006. – Vol. 355. – P. 1863–1872.
32. Rex D.K. American College of Gastroenterology guidelines for colorectal cancer screening 2009 / D.K. Rex, D.A. Johnson, J.C. Anderson et al. // *Am J Gastroenterol* 2009; 104: 739–750.
33. Sarfaty M., Feng S. Choice of screening modality in a colorectal cancer education and screening program for the uninsured // *J Cancer Educ* 2006; 21: 43–49.
34. Screening for colorectal cancer: US Preventive Services Task Force recommendation statement. *Ann Intern Med* 2008; 149: 627–37.
35. Segnan N., Patnick J., von Karsa L. European guidelines for quality assurance in colorectal cancer screening and diagnosis. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2010, p. 1–386.
36. Segnan N. Randomized trial of different screening strategies for colorectal cancer: patient response and detection rates / N. Segnan, C. Senore, B. Andreoni et al. // *J Natl Cancer Inst* 2005; 97: 347–357.
37. Senore C. Offering people a choice for colorectal cancer screening / C. Senore, A. Ederle, L. Benazzato et al. // *Gut* 2012; published online March 22. DOI:10.1136/gutjnl-2011-301013.
38. Sieg A., Brenner H. Cost-saving analysis of screening colonoscopy in Germany // *Gastroenterol* 2007; 45: 945–951.
39. Tappenden P. Option appraisal of population-based colorectal cancer screening programmes in England // P. Tappenden, J. Chilcott, S. Eggington et al. // *Gut* 2007; 56: 677–684.
40. Urjadov S.E. Diagnosticheskaja i lechebnajakolonoskopiya [Diagnostic and therapeutic colonoscopy]. – Moscow: Panfilov Publ, 2010. – 176 p.
41. Van Cutsem E. Improving outcomes in colorectal cancer: Where do we go from here? / E. Van Cutsem, J.M. Borra'sb, A. Castells et al. // *European Journal of Cancer* 2013; 49: 2476–2485.
42. Van Dam L. The price of autonomy: should we offer individuals a choice of colorectal cancer screening strategies? / L. van Dam, E.J. Kuipers, E.W. Steyerberget al. // www.thelancet.com/oncology Vol 14 January 2013.
43. Winawer S.J. Prevention of colorectal cancer by colonoscopic polypectomy, The National Polyp Study Workgroup / S.J. Winawer, A.G. Zauber, M.N. Ho et al. // *N Engl J Med* 1993; 329: 1977–1981.
44. Woolf S.H. The best screening test for colorectal cancer – a personal choice // *N Engl J Med* 2000; 343: 1641–1643.
45. Yabroff K.R. Are physicians' recommendations for colorectal cancer screening guideline-consistent? / K.R. Yabroff, C.N. Klabunde, G. Yuan et al. // *J Gen Intern Med* 2011; 26: 177–184.
46. Zauber A.G. Evaluating test strategies for colorectal cancer screening: a decision analysis for the US Preventive Services Task Force / A.G. Zauber, I. Lansdorp-Vogelaar, A.B. Knudsen et al. // *Ann Intern Med* 2008; 149: 659–669.

References

1. Burcev D.V. Fundamental'nye issledovanija, 2012, no. 4, p. 34-37.
2. Kashin S.V. Dokazatel'naja gastrojenterologija, 2012, no. 2, p. 89-99.
3. Metodicheskie rekomendacii: Organizacija vyjavlenija i dinamicheskogo nabljudenija proktologicheskikh bol'nyh v sisteme dispanserizacii naselenija [Organization to identify and dynamic monitoring system in patients proctologic dispensary population: metod.rek.] Moscow, 1989. 26 p.
4. Primak N.V., Grishkov S.M., Callagova Z.S. Journal of Computer- Vestnik RNCRR MZ RF, 2012, No. 12, available at: http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v12/papers/prim_v12.htm.
5. Solodkij V., Chhikvadze V., Stanoevich U. Vrach, 2012, no. 11, p. 20-23.
6. Shapkin Ju.G., Chalyk Ju.V., Rubcov V.S. Fundamental'nye issledovanija, 2010, no. 10, p. 131-137.
7. Atkin W.S., Edwards R., Kralj-Hans I. Lancet, 2010, Vol. 375, no. 9726, p. 1624–1633.
8. Benson V.S., Patnick J., Davies A.K. Int. J. Cancer, 2008, Vol. 122, p. 1357–1367.
9. Eddy D.M. Ann. Intern. Med., 1990, Vol.113, p. 373-384.
10. Emelyanov S.I., Uryadov S.E. Jendoskopicheskajahirurgija, 2010, no. 4, p. 18–23.
11. European Colorectal Cancer Screening Guidelines Working Group. Endoscopy, 2013, Vol. 45, p. 51–59.
12. Hardcastle J.D., Chamberlain J.O., Robinson M.H. Lancet, 1996, Vol. 348, p. 1472–1477.
13. Heresbach D., Manfredi S., D'Halluin P.N. Eur. J. Gastroenterol. Hepatol., 2006, Vol. 18, p. 427–433.
14. Hoff G., Dominitz J.A. Gut, 2010, Vol. 59, p. 407–414.
15. Hol L., van Leerdam M.E., van Ballegooijen M. Gut, 2010, Vol. 59, no. 1, p. 62–68.
16. Hol L., de Jonge V., van Leerdam M.E. Eur. J. Cancer, 2010, Vol. 46, p. 2059–2066.
17. Hol L., Kuipers E.J., van Ballegooijen M. Int. J. Cancer, 2012, Vol. 130, p. 2096–2102.
18. Inadomi J.M., Vijan S., Janz N.K. Arch. Intern. Med., 2012, Vol. 172, p. 575–582.

19. Jemal A., Bray F., Center M.M. *J. Clin.*, 2011, Vol. 61, p. 69–90.
20. Jorgensen O.D., Kronborg O., Fenger C. *Gut*, 2002, Vol. 50, p. 29–32.
21. Lansdorp-Vogelaar I., van Ballegooijen M., Zauberet A.G. *J. Natl. Cancer Inst.*, 2009, Vol. 101, p. 1412–1422.
22. Levin B., Lieberman D.A., McFarland B. *Gastroenterology*, 2008, Vol. 134, no. 5, p. 1570–1595.
23. Loeve F., Brown M.L., Boer R. *J. Natl. Cancer Inst.*, 2000, Vol. 92, p. 557–563.
24. Mandel J.S., Bond J.H., Church T.R. *N. Engl. J. Med.*, 1993, Vol. 328, p. 1365–1371.
25. Mandel J.S., Church T.R., Ederer F. *J. Natl. Cancer Inst.*, 1999, Vol. 91, p. 434–437.
26. Mansouri D., McMillan D.C., Crighton E.M. *Oncology/Hematology*, 2013, Vol. 85, p. 342–349.
27. Marbet U.A., Bauerfeind P., Brunner J. *Endoscopy*, 2008, Vol. 40, p. 650–655.
28. McFarland E.G., Levin B., Lieberman D.A. *Radiology*, 2008, Vol. 248, no. 3, p. 717–720.
29. Multicentre Australian Colorectal-neoplasia Screening (MACS) Group. *Med. J. Aust.*, 2006, Vol. 184, p. 546–550.
30. Raimundo F., Araujo Jr., Lira G.A. *Pathology – Research and Practice*, 2013, journal home page: www.elsevier.com/locate/prp
31. Regula J., Rupinski M., Kraszewska E. *J. N. Engl. J. Med.*, 2006, Vol. 355, p. 1863–1872.
32. Rex D.K., Johnson D.A., Anderson J.C. *Am. J. Gastroenterol.*, 2009, Vol. 104, p. 739–750.
33. Sarfaty M., Feng S. *J. Cancer Educ.*, 2006, Vol. 21, p. 43–49.
34. Skringing kolorektal'nogo raka: SShA rabochaja gruppa po profilakticheskim rekomendacii [Screening for colorectal cancer: US Preventive Services Task Force recommendation statement]. *Ann. Intern. Med.*, 2008, Vol. 149, p. 627–637.
35. Evropejskie rekomendacii po obespecheniju kachestva v kolorektal'nogo skringinga raka i diagnostiki [European guidelines for quality assurance in colorectal cancer screening and diagnosis]. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 2010, p. 1–386.
36. Segnan N., Senore C., Andreoni B. *J. Natl. Cancer Inst.*, 2005, Vol. 97, p. 347–357.
37. Senore C., Ederle A., Benazzato L. *Gut*, 2012, published online March 22. DOI:10.1136/gutjnl-2011-301013.
38. Sieg A., Brenner H. *Gastroenterol.*, 2007, Vol. 45, p. 945–951.
39. Tappenden P., Chilcott J., Eggington S. *Gut*, 2007, Vol. 56, p. 677–684.
40. Urjadov S.E. *Diagnosticheskaja i lechebnajakolonoskopi-ja [Diagnostic and therapeutic colonoscopy]*. Moscow, Panfilov Publ., 2010, 176 p.
41. Van Cutsem E., Borra'sb J.M., Castells A. *Eur. J. of Cancer*, 2013, Vol. 49, p. 2476–2485.
42. Van Dam L., Kuipers E.J., Steyerberget E.W. *Lancet*, 2013, Vol. 14. Available at: www.thelancet.com/oncology.
43. Winawer S.J., Zauber A.G., Ho M.N. *N. Engl. J. Med.*, 1993, Vol. 329, p. 1977–1981.
44. Woolf S.H. *N. Engl. J. Med.*, 2000, Vol. 343, p. 1641–1643.
45. Yabroff K.R., Klabunde C.N., Yuan G. *J. Gen. Intern. Med.*, 2011, Vol. 26, p. 177–184.
46. Zauber A.G., Lansdorp-Vogelaar I., Knudsen A.B. *Ann. Intern. Med.*, 2008, Vol. 149, p. 659–669.

Рецензенты:

Гиберт Б.К., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии ГБОУ ВПО «Тюменская государственная медицинская академия» МЗ РФ, г. Тюмень;
 Медеубаев Р.К., д.м.н., профессор, заведующий курсом онкологии АО «Медицинский университет Астана», г. Астана.

Работа поступила в редакцию 24.06.2014