

UDK 616.345-006-084(497.5-35 Rijeka)

Rak debeloga crijeva, program prevencije i ranog otkrivanja u Primorsko-goranskoj županiji

Colorectal cancer, prevention and early detection program in Primorsko-goranska County

Suzana Janković^{1,2*}, Đulija Malatestinić^{1,2}, Brigita Tićac^{1,3}

SAŽETAK. Cilj: Prikazati "Program ranog otkrivanja raka debeloga crijeva u Primorsko-goranskoj županiji". **Ispitanici i metode:** U razdoblju od 2006. do 2008. godine 7.482 ispitanika u dobi od 50 do 69 godina pozvano je kako bi obavili hemokult analizu stolice. Hemokult test je obavilo 3.978 (53%) pozvanih osoba. **Rezultati:** Pozitivne hemokult testove imalo je 490 osoba (12,3%) koje su liječnici obiteljske medicine uputili na daljnju obradu gastroenterologu. **Rasprava:** Rak debeloga crijeva nalazi se među tri najčešća sijela raka kod pripadnika oba spola u Republici Hrvatskoj, pa tako i u Primorsko-goranskoj županiji. U Hrvatskoj je 2005. godine otkriveno 2.843 novooboljelih. U našoj se županiji, kao i u Republici Hrvatskoj, do sada nije provodio ovakav program, te je stoga Primorsko-goranska županija 2006. godine organizirala "Program ranog otkrivanja raka debeloga crijeva" čiji je nositelj Nastavni zavod za javno zdravstvo. **Zaključak:** "Program ranog otkrivanja raka debeloga crijeva u Primorsko-goranskoj županiji" primjenom hemokult testa jeftina je i učinkovita metoda rane detekcije koja dugoročno dovodi do smanjenja pobola i umiranja od raka debeloga crijeva.

Ključne riječi: hemokult, karcinom debeloga crijeva, prevencija, probir

ABSTRACT. Aim: To present the "Program of early detection of colon cancer" in Primorsko-goranska county. **Subjects and methods:** In the period of the years 2006-2008, 7.483 patients ages 50 to 69 years were summoned for the analysis of hemocult test. Hemocult test was done on 3.978 patients (53%). **Results:** 490 (12,3%) patients had positive hemocult tests and were sent to gastroenterologist. **Discussion:** Colorectal cancer is one of three most frequent cancer sites in both sexes in Croatia, and also in Primorsko-goranska county. In the year 2005 there were 2.843 new cases in Croatia. Until now the approach to early detection of colorectal carcinoma was not systematic and hemocult stool test was not a routine test. In the year 2006 Primorsko-goranska county initiated the "Program for early detection of colon cancer". The Teaching Institute for public health is the host of the program. **Conclusions:** Program of early detection of colorectal cancer using hemocult testing should become a routine test because the method is cost-effective, and brings lower morbidity and mortality from colorectal carcinoma.

Key words: colorectal cancer, hemocult, prevention, screening

¹Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije

²Katedra za socijalnu medicinu i epidemiologiju, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

³Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Primljeno: 29. 5. 2008.

Prihvaćeno: 20. 10. 2008.

Adresa za dopisivanje:

* **Mr. sc. Suzana Janković, dr. med.,**
Nastavni zavod za javno zdravstvo
Primorsko-goranske županije,
Krešimirova 52a, 51 000 Rijeka
e-mail: suzana@zzjzpgz.hr

<http://hrcak.srce.hr/medicina>

UVOD

Rak debeloga crijeva nalazi se među tri najčešća sijela raka u pripadnika obaju spolova. Svrstava se među vodeće uzroke smrti od raka u svijetu¹, pa tako i u Republici Hrvatskoj i Primorsko-goranskoj županiji. U Hrvatskoj je 2005. godine otkriveno 2.843 novooboljelih².

U etiologiji nastanka kolorektalnog karcinoma u modernog čovjeka bitan je učinak okolišnih faktora kao što su prehrana i stil života (prvenstveno

Pristup ranom otkrivanju kolorektalnog karcinoma do sada nije bio sustavan. U zdravstvenom sustavu nije bilo uobičajeno rutinski slati bolesnike na hemokult analizu stolice, stoga je Primorsko-goranska županija 2006. godine pokrenula "Program ranog otkrivanja raka debeloga crijeva". Nositelj programa je Nastavni zavod za javno zdravstvo. Cilj je programa da se otkrivanjem raka u ranom stadiju smanji smrtnost od raka debeloga crijeva za najmanje 15% u razdoblju od pet godina nakon njegove provedbe.

tjelesna aktivnost), pa je stoga promocija zdravog načina života od velike važnosti u njegovoj primarnoj prevenciji.

S obzirom na to da se navedene mjere u našoj zemlji ne provode specifično i sustavno, krajem 2007. godine počele su se provoditi mjere sekundarne prevencije ciljanim probiranjem ispitanika (od engl. *screening*), odnosno ranim otkrivanjem raka debeloga crijeva analizom stolice hemokult metodom.

Nastavni zavod za javno zdravstvo (NZJZ) pokrenuo je 2006. godine u Primorsko-goranskoj županiji Program ranog otkrivanja raka debeloga crijeva³ (u osoba od 50 do 69 godina starosti) koji se temelji na probiru ispitanika analizom stolice hemokult metodom. To je jednostavna dijagnostička metoda kojom se može utvrditi okultno krvarenje u debelom crijevu, koje je često prvi znak promjena koje uključuju i mogući rak debeloga crijeva. U nizu studija dokazano je da hemokult test koji se redovito provodi jednom godišnje može smanjiti mortalitet od raka debeloga crijeva za 15-33%⁴⁻⁷.

Cilj Programa ranog otkrivanja raka debeloga crijeva u Primorsko-goranskoj županiji jest smanji-

ti smrtnost od raka debeloga crijeva za najmanje 15% pet godina nakon njegove provedbe otkrivanjem raka u ranijem stadiju bolesti te tako poboljšati mogućnost izlječenja, kvalitetu života i preživljavanje oboljelih.

Specifični ciljevi Programa u sklopu su primarne (edukacija stanovništva o rizicima pojave raka debeloga crijeva, odnosno metodama njihovoga sprečavanja pravilnom prehranom i tjelesnom aktivnošću) i sekundarne prevencije (edukacija o važnosti obiteljske anamneze, važnost redovnih preventivnih pregleda nakon 50 godina starosti).

CILJ RADA

Cilj rada je prikazati način organiziranja Programa ranog otkrivanja raka debeloga crijeva u PGŽ, rezultate odaziva pozvanih stanovnika županije, kao i rezultate testa pozvanih stanovnika PGŽ i usporediti ih sa sličnim programima u Europi i svijetu.

EPIDEMIOLOGIJA RAKA DEBELOGA CRIJEVA U PGŽ

Rak debeloga crijeva u PGŽ na drugom je mjestu uzroka smrti od malignoma u oba spola. U 2007. godini od raka debeloga crijeva umrlo je 116 osoba, i to 62 muškarca i 54 žene. U ukupnoj strukturi uzroka smrti ovaj je karcinom zastupljen sa 3,44%, a unutar druge skupine po MKB klasifikaciji (Novotvorine) zauzima 13,3%⁸.

Promatrajući incidenciju raka debeloga crijeva u Primorsko-goranskoj županiji u odnosu na ostale županije u Hrvatskoj, vidimo da ona u 2005. godini iznosi 69 na 100.000 stanovnika i time svrstava županiju na 7. mjesto². U većini županija incidencija kolorektalnog karcinoma je od 55-75/100.000 stanovnika.

Broj novootkrivenih slučajeva u promatranom razdoblju smanjuje se, dok se broj umrlih povećava (slika 1). Posebno raste broj umrlih žena. Ovakav nerazmjer u trendu novootkrivenih i umrlih može se objasniti upravo prekasnim otkrivanjem oboljenja. Takvo stanje zahtijeva poduzimanje preventivnih mjera ranog otkrivanja provođenjem probira kolorektalnog karcinoma, kako bi se smanjio mortalitet od ove vrste raka.

U organiziranim zdravstvenim sustavima promjene u stopama smrtnosti vezane su za provođenje

nacionalnih programa ranog otkrivanja i promocije zdravog životnog stila i prehrambenih navika. Zemlje u razvoju imaju nižu incidenciju kolorektalnog karcinoma koji se nalazi na 5. mjestu u oba spola, ali i kod njih se pokazuje stalan porast incidencije raka debeloga crijeva⁹.

Prema podacima Nacionalnog instituta za rak Sjedinjenih Američkih Država primjenom mjera ranog otkrivanja raka debeloga crijeva, poglavito hemokult testa jednom godišnje, moguće je smanjiti umiranje od raka debeloga crijeva za 15 do 33%¹⁰.

METODE I ISPITANICI

U Programu ranog otkrivanja raka debeloga crijeva u stanovnika Primorsko-goranske županije tijekom 2006. do 2008. godine sudjelovale su 7.482 osobe u dobi od 50 do 69 godina iz 24 ordinacije opće medicine s područja cijele županije.

Započeli smo pilot-programom u 5 ordinacija opće medicine koje imaju ugovor s Hrvatskim zavodom za zdravstveno osiguranje. Cilj je bio testirati sve organizacijske elemente cjelokupnog programa.

Nastavni Zavod za javno zdravstvo (NZJZ) Primorsko-goranske županije slao je pozive na kućne adrese ispitanika (u dobi od 50 do 69 godina), svrstanih u 5 ordinacija opće medicine čiji su liječnici sudjelovali u programu. Izabranici su kod pripadajućeg liječnika dobili posudice za uzorkovanje triju uzastopnih stolica, s detaljnim uputama kako to učiniti, a potom su uzorke vraćali u ordinaciju gdje je liječnik ispunio uputnicu i uzorke prosljedio u NZJZ. Hemokult analiza provodila se u mikrobiološkom laboratoriju NZJZ, guajakovim testom HEXAGON OB SCREEN.

Nalazi su poslani liječnicima koji su nastavili s daljnjom obradom bolesnika ukoliko je to bilo potrebno, odnosno ako je nalaz bio pozitivan.

Pilot-program obuhvatio je 1.925 osoba (2,5 posto populacije te dobi u PGŽ) s područja Grada Rijeke, Gorskog kotara, Liburnije i otoka.

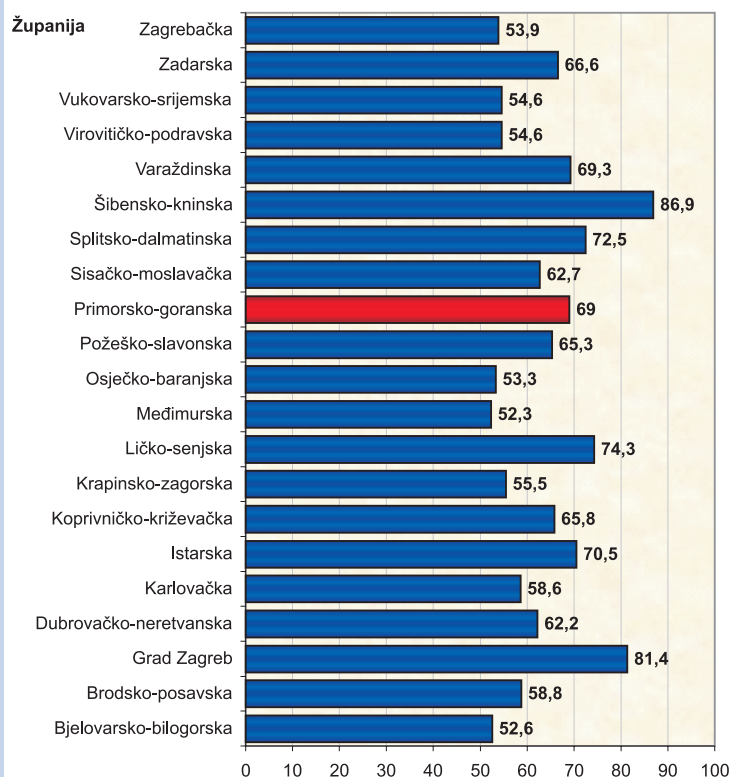
Nakon pilot-programa Nastavni zavod za javno zdravstvo nastavio je provedbu Programa pozivanjem bolesnika iz 19 liječničkih ordinacija. Pozvano je ukupno 5.557 osoba.

Zbog što kvalitetnijeg rješavanja ovog važnog javnozdravstvenog problema, a sa svrhom primarne

prevencije, aktivnost otkrivanja "nevidljive" krvi u stolici praćena je i tiskanjem i distribucijom edukacijske brošure s preporukama za zdravi način života, te onim dodatnim, za zdravu prehranu. Knjižice su tiskane u tiraži od 30.000 primjeraka, a dobili su ih svi liječnici koji su sudjelovali u Programu kako bi ih podijelili svojim bolesnicima.

U knjižicama pod naslovom *Živjeti zdravo* napisane su jednostavne, široj javnosti razumljive poruke o zdravlju, detaljne informacije o preventivnim pregledima, nužnosti i načinu izvođenja hemokult testova te o pripremi i izvođenju daljnjih pretraga u dijagnostici raka debeloga crijeva.

Cijeli program pratila je i medijska promidžba kojom su građani informirani o njegovom provođenju. Cilj je bio povećati odaziv i naglasiti važnost zdravog načina života i redovnih sistematskih pregleda koji uključuju i testiranje na krv u stolici.



Slika 1. Incidencija raka debelog crijeva na 100 000 stanovnika po županijama u Hrvatskoj u 2005. godini*

Figure 1. Incidence of colorectal carcinoma in Primorsko-goranska county per 100000 population, 2005.

* Izvor podataka: Registar za rak, Hrvatski zavod za javno zdravstvo

REZULTATI

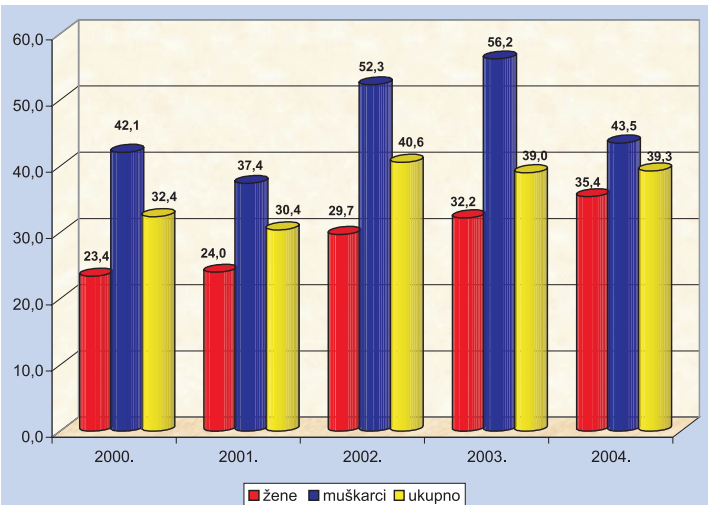
Od 7.482 pozvana ispitanika hemokult test je napravilo 3.978 (53,2%). Iako je među pozvanima približno jednaka spolna zastupljenost, odazvalo se više žena (58,7%) nego muškaraca (41,3%).

Ispitanika koji su bili pozitivni na hemokult test (jedan, dva ili sva tri uzorka stolice) bilo je 490 (12,3%), od toga 230 (46,9%) muškaraca i 260 žena (53,1%).

Analizi učesća pozitivnih hemokult testova prema spolu pokazuje da je žena bilo 11,1%, a muškaraca 13,9%.

Analizirani podaci pokazuju da su odrasle osobe, što znači svi stanovnici županije stariji od 18 godina, preventivno pregledani za kolorektalni karcinom u 1,6% slučajeva. U dobnoj skupini između 50 i 65 godina starosti, u kojoj je pojava raka debeloga crijeva najčešća i u kojoj je on još u početnom stadiju, preventivni pregled učinjen je u 2,8% ispitanika. To je dokaz da je mogućnost ranog otkrivanja jednog od najčešćih karcinoma nedovoljno iskorištena.

Više od polovice pozitivnih osoba obaju spolova imalo je jedan pozitivan uzorak, a s tri pozitivna uzorka bilo je nešto više žena nego muškaraca (20,4% prema 14,3%) (slika 3, 4; tablica 1)



Slika 2. Umrla od raka debelog crijeva u Primorsko-goranskoj županiji, prema spolu na 100 000 stanovnika 2000-2004.

Figure 2. Mortality of colorectal cancer in Primorsko-goranska county by gender, crude rate per 100 000 population, 2000-2004.

RASPRAVA

Primorsko-goranska županija podržala je provođenje Programa ranog otkrivanja raka debeloga crijeva, nakon preporuke NZJZ PGŽ, a na osnovi podataka o pobolu i pomoru od raka debeloga crijeva. Program je obuhvatio 7.482 osobe. U njemu su dobrovoljno sudjelovali liječnici iz 24 ordinacije opće medicine. Ispitanici su pozivani prema kriteriju starosne dobi (50 do 69 godina) s obzirom na povećanu incidenciju karcinoma debeloga crijeva u toj dobnoj skupini¹¹, čime smo naš Program uskladili s iskustvima i preporukama drugih zemalja u kojima se spomenuti Programi duže provode. *Cost-effectiveness* modeli pokazuju da provođenje probira u dobi od 40 godina, u usporedbi s početkom u 50-oj godini, produžuje očekivano trajanje života za manje od jednog dana¹⁰.

Američko Društvo za rak preporuča redovni probir osoba s prosječnim rizikom za pojavu raka debeloga crijeva starijih od 50 godina, uključujući hemokult analizu stolice jednom godišnje, sigmoidoskopiju svakih 5 godina, kombinirani hemokult test i sigmoidoskopiju svakih pet godina, Rtg-snimanje kontrastnim barijem svakih 5 godina i kolonoskopiju svakih 10 godina. Pri tome se ističe da digitorektalni pregled ne može biti jedina metoda ranoga otkrivanja tumora¹⁰.

Rano otkrivanje promjena na debelom crijevu u programima probira najčešće se provodi hemokult testovima, sigmoidoskopijama ili primjenjujući obje metode svakih pet godina. Kombinirano provođenje metoda rezultira sa 60% smanjenom incidencijom i čak 80%-tnim smanjenjem mortaliteta više nego da se probir uopće ne provodi⁵. U trinaestogodišnjem provođenju programa probira samo hemokult testovima, Jorgensen i suradnici su kod stanovnika koji su se odazvali postigli smanjenje rizika za pojavu kolorektalnog karcinoma na 0.70 u usporedbi s onima koji nisu sudjelovali u programu^{5,6}.

Pokretanje Programa ranog otkrivanja raka debeloga crijeva u Primorsko-goranskoj županiji 2006. godine prvi je sustavni pristup ranom otkrivanju raka debeloga crijeva u Republici Hrvatskoj. Navedeni Program provoden je do kraja 2007. godine, kada započinje Nacionalni program ranog otkrivanja.

Hrvatska zdravstvena anketa koja je provedena na reprezentativnom uzorku stanovnika u Republici Hrvatskoj 2003. godine¹² pokazuje stanje preventivnih pregleda u svrhu otkrivanja raka debeloga crijeva u Primorsko-goranskoj županiji. Analizirani podaci pokazuju da je od svih stanovnika županije starijih od 18 godina preventivno pregledano samo 1,6% ispitanika. U dobnoj skupini između 50 i 65 godina starosti, u kojoj je pojava raka debeloga crijeva najčešća i u kojoj se on nalazi u početnom stadiju, preventivni pregled je učinjen u 2,8% ispitanika. Navedeno ukazuje na to da je mogućnost ranog otkrivanja preventivnim pregledom jednog od najčešćih karcinoma nedovoljno iskorištena.

Istraživanja pokazuju da je izravno slanje poziva na kućne adrese ispitanika puno učinkovitije nego opća informacija da se takva pretraga može napraviti. Church i sur. dokazali su da je odaziv u programu probira dvostruko veći kada osobe dobiju poziv i "kit za testiranje" na kućnu adresu, u usporedbi s općom populacijom koja zna za tu mogućnost iz javnih kampanja⁹. Iako istraživanja pokazuju da su rezultati odaziva još bolji ako liječnik sam telefonom poziva svoje bolesnike^{4,14}, takav model nismo koristili jer bi iziskivao puno vremena. Kontakt s liječnikom bio je omogućen ako je bolesnik uz pisane upute imao dopunska pitanja.

Bolesnici su pozvani jednom, iako je bila namjera proširiti program na sve stanovnike županije u dobi od 50 do 69 godina i nastaviti s njihovim pozivanjem svake dvije godine.

Odaziv pozvanih osoba bio je 53,2%, što je u skladu s rezultatima provedbe sličnih programa^{4,7,16-19}. Odaziv žena bio je nešto veći (58,7%), što možemo tumačiti njihovim većim interesom koji može biti posljedica navike provođenja sličnih programa probira (PAPA test).

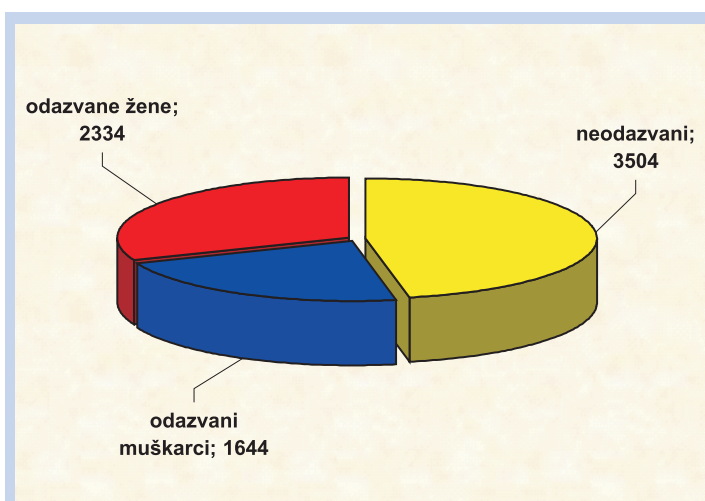
Ispitanika s pozitivnim nalazom je bilo 490 (12,3%), što je veći postotak nego u nekim sličnim programima^{4,6,7,17,19-24}. To možemo tumačiti nepostojanjem sustavnih programa za rano otkrivanje raka debeloga crijeva u cijeloj našoj zemlji. U obzir moramo uzeti i činjenicu da je osoba s jednom pozitivnom stolicom na hemokult test bilo više od 50%, što može ukazivati i na nedovoljnu, nepravilnu pripremu za uzorkovanje stolice, odnosno

konzumiranje hrane koja može dati lažno pozitivni rezultat. Sve navedeno posljedica je neuskustva populacije u provođenju ovakvih dijagnostičkih testova.

Udio pozitivnih muškaraca veći je nego žena (13,9% prema 11,1%), što je u skladu s podacima Registra za rak².

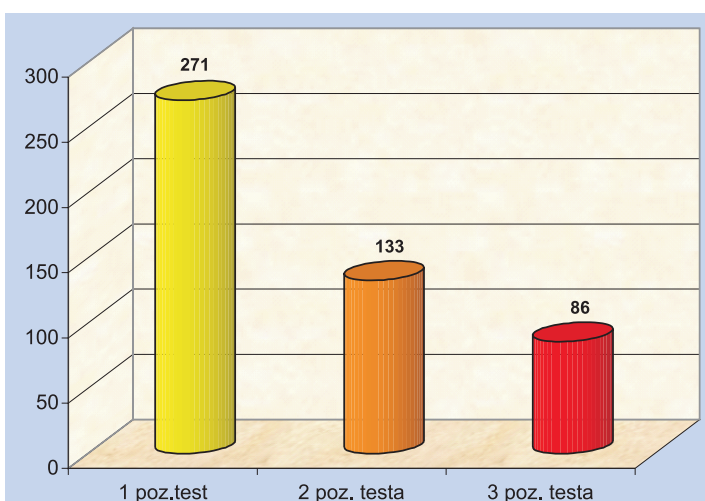
ZAKLJUČAK

Program ranog otkrivanja raka debeloga crijeva u Primorsko-goranskoj županiji prvi je sustavni probir ove vrste u Republici Hrvatskoj. Njime se skrenula pažnja liječnika primarne zdravstvene zaštite i stanovnika županije na važnost redovnog testi-



Slika 3. Pozvane i odazvane osobe u Programu (N= 7 482)

Figure 3. Called and respondent persons in Program (N= 7 482)



Slika 4. Pozitivne osobe prema broju pozitivnih testova

Figure 4. Positive persons by number of positive tests

ranja stolice na okultno krvarenje, čime se na jednostavan i jeftin način može znatno smanjiti rizik od obolijevanja od raka debeloga crijeva. To je i glavna vrijednost programa, s obzirom na to da, zbog ograničenih financijskih sredstava, nismo sustavno pratili rezultate daljnje obrade bolesnika.

U istraživanjima u kojima je uspoređivana incidencija karcinoma debeloga crijeva kod skupine pozvane u programu probira i kontrolne skupine bez obrade, dokazana je znatno viša pojava tumora kod kontrolne skupine nego kod skupine kod koje je proveden probir (22% prema 11%; $P < 0.01$)¹⁶.

Dugoročno gledano, za povećanje obuhvata osoba koje će redovno obavljati hemokult testiranje, a samim time za smanjenje rizika obolijevanja i smrtnosti od raka debeloga crijeva, neophodno je primjenjivati javnozdravstvene modele namijenjene cjelokupnoj populaciji, te medijske kampanje kombinirane s aktivnostima namijenjenim pojedincima koje prvenstveno trebaju provoditi liječnici opće medicine sa svojim bolesnicima.

LITERATURA

- Nakajama M, Saito H, Soma Y, Sobue T, Tanaka M, Munakata A. Prevention of advanced colorectal cancer by screening using the immunochemical faecal occult blood test: a case-control study. *British J of Cancer* 2003;89:23-8.
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Registar za rak. Bilten br. 30. Incidencija raka u Hrvatskoj 2005. Zagreb: HZJZ, 2007.
- Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije. Program prevencije i ranog otkrivanja raka debeloga crijeva u Primorsko-goranskoj županiji. Rijeka: NZZJZPGŽ, 2006.
- Trazzini G, Castiglione G, Isu A, Mantellini P, Rubeca T, Sani C et al. Colorectal cancer screening by fecal occult blood testing: results of a population-based experience. *Tumori* 2000;86:384-8.
- Niv Y, Lev-El M, Fraser G, Abuksis G, Tamir A. Protective effect of faecal occult blood test screening for colorectal cancer: worse prognosis for screening refusers. *Gut* 2002;50:33-7.
- Jorgensen OD, 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.
- Kronborg O, Jorgensen OD, Fenger C, Rasmussen M. Randomized study of biennial screening with a faecal occult blood test: results after nine screening rounds. *Scand J Gastroenterol* 2004;39:846-51.
- Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije. Zdravstveno-statistički ljetopis Primorsko-goranske županije za 2007. godinu. Rijeka: NZZJZPGŽ, 2008.
- Parkin DM, Bray F, Ferlay J, Pisani P. Global cancer statistics, 2002. *CA Cancer J Clin* 2005;55:74-108.
- U.S. Preventive Services Task Force. Screening for Colorectal Cancer. Recommendations and rationale. Available at <http://www.preventiveservices.ahrq.gov>. Accessed July 16, 2008.
- Alert. Screening for colorectal cancer. Available at URL: <http://www.sbu.se/en/Published/Alert/Screening-for-colorectal-cancer/> Accessed July 16, 2008.
- Beland Y, Bailie L, Page J. Statistics Canada, Croatian Ministry of Health and Central Bureau of Statistic: a joint effort in implementing the 2003 Croatian Adult Health Survey 2004. *In: American Statistical Association Meeting, Survey Research*. Toronto: American Statistical Association, 2004.
- Church TR, Yeazel MW, Jones RM, Kochevar LK, Watt GD, Mongin SJ et al. A randomized trial of direct mailing of fecal occult blood tests to increase colorectal cancer screening. *J Natl Cancer Inst* 2004;96:770-80.
- Vinker S, Nakar S, Rosenberg E, Kitai E. The Role of Family Physicians in Increasing Annual Fecal Occult Blood Test Screening Coverage: A perspective Intervention Study. *IMAJ* 2002;4:424-5.
- Frazier AL, Colditz GA, Fuchs CS, Kuntz KM. Cost-effectiveness of screening for colorectal cancer in the general population. *JAMA* 2000;284:1954-61.
- McArdle CS. Faecal occult blood testing for colorectal cancer. *Annals of Oncology* 2002;13:35-9.
- Grazzini G, Castiglione G, Ciabattini C, Franceschini F, Giorgi S, Gozzi S et al. Colorectal cancer screening programme by faecal occult blood test in Tuscany: first round results. *Eur J Cancer Prev* 2004;13:19-26.
- Zorzi M, Barca A, Falcini F, Grazzini G, Pizzuti R, Ravaioli A et al. Screening for colorectal cancer in Italy: 2005 survey. *Epidemiol prev* 2007;31:49-60.
- Zorzi M, Grazzini G, Senore C, Vettorazzi M. Screening for colorectal cancer in Italy: 2004 survey. *Epidemiol Prev* 2006;30:41-50.
- Gregorio DI, Lolachi P, Hansen H. Detecting Colorectal Cancer with a Large Scale Fecal Occult Blood Testing program. *Public Health Reports* 1992;107:331-5.
- Hughes K, Leggett B, Del Mar C, Croese J, Fairley S, Masson J et al. Guaiac versus immunochemical tests: Faecal occult blood test screening for colorectal cancer in a rural community. *Australian And New Zealand J of Public Health* 2005;29:358-64.
- Zavoral M. Colorectal cancer screening in the Czech Republic. *Z Gastroenterol*. 2008;46:29-30.
- Peris M, Espinas JA, Munos L, Navarro M, Binefa G, Borrás JM et al. Lessons learnt from a population-based pilot programme for colorectal cancer screening in Catalonia (Spain). *J Med Screen* 2007;14:81-6.
- Mandel JS, Bond JH, Church TR, Snover DC, Bradley GM, Schuman M et al. Reducing mortality from colorectal cancer by screening for fecal occult blood. *N Engl J Med* 1993;328:1365-71.