

# Sestrinski model pripreme pacijenata za kolonoskopiju

---

**Brljak, Jadranka**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2014**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:370896>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-22**



*Repository / Repozitorij:*

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine  
Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA**

**Jadranka Brljak**

**Sestrinski model pripreme pacijenta za  
kolonoskopiju  
A Nursing Model of Preparing the Patient for  
Colonoscopy**

**DIPLOMSKI RAD**



**Zagreb, 2014.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA**

**Jadranka Brljak**

**Sestrinski model pripreme pacijenta za  
kolonoskopiju**

**DIPLOMSKI RAD**

Zagreb, 2014.

Ovaj diplomski rad izrađen je u Zavodu za gastroenterologiju i hepatologiju na Odjelu interventne gastroenterologije Klinike za unutarnje bolesti, Klinički bolnički centar Zagreb (Rebro) pod vodstvom prof. dr. sc. Nadana Rustemovića i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2013./2014. Istraživanje je odobrilo Etičko povjerenstvo Kliničkoga bolničkog centra Zagreb (Rebro) i Etičko povjerenstvo Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

### *Popis upotrijebljenih kratica*

ACG - Američki gastroenterološki zbor (engl. American College of Gastroenterology)

ASA status - sustav klasifikacije fizičkog statusa prema Američkom društvu anesteziologa (engl. *American Society of Anesthesiologists*, ASA)

ASGE - Američko društvo za gastrointestinalnu endoskopiju (engl. *American Society for Gastrointestinal endoscopy*)

AUC - područje ispod krivulje (engl. *area under the curve*)

BBPS - Bostonska ljestvica pripreme crijeva (engl. *Boston bowel preparation scale*)

BMI - indeks tjelesne mase (engl. *body mass index*)

CI - interval pouzdanosti (engl. *confidence interval*)

ESGE - Europsko društvo za gastrointestinalnu endoskopiju (engl. *European Society of Gastrointestinal Endoscopy*)

FDA - Uprava za hranu i lijekove u SAD-u (engl. *Food and Drug Administration*)

KBC Zagreb - Klinički bolnički centar Zagreb

KKS - kompletna krvna slika

NaP - natrijev fosfat (engl. *sodium phosphate*)

OR - omjer izgleda (engl. *odds ratio*)

OSP - oralni natrijev fosfat (engl. *oral sodium phosphate*)

PEG - polietilen-glikol

PV - protrombinsko vrijeme

TRC - trombociti

VAS - vizualna analogna ljestvica bola (engl. *visual analog scale [VAS] for pain*)

## SADRŽAJ

|                                                                 | Str. |
|-----------------------------------------------------------------|------|
| 1. Sažetak                                                      | 1    |
| 2. Summary                                                      | 2    |
| 3. Uvod                                                         | 3    |
| 3.1. Kolonoskopija                                              | 3    |
| 3.1.1. Standardni postupak kod kolonoskopije                    | 5    |
| 3.2. Zapreke pri izvođenju kolonoskopije                        | 7    |
| 3.2.1. Čimbenici koji utječu na izvođenje kolonoskopije         | 7    |
| 3.2.1.1. Bol                                                    | 7    |
| 3.2.1.2. Društveno-ekonomski status                             | 8    |
| 3.2.1.3. Dob                                                    | 8    |
| 3.2.1.4. Spol                                                   | 8    |
| 3.2.1.5. Komorbiditet                                           | 9    |
| 3.2.1.6. Dijeta                                                 | 10   |
| 3.2.1.7. Bolesti crijeva                                        | 10   |
| 3.2.1.8. Konstipacija                                           | 11   |
| 3.2.1.9. Priprema za kolonoskopiju - postupak čišćenja          | 11   |
| 3.2.1.10. Edukacija                                             | 16   |
| 3.2.1.11. Instrumenti za vrednovanje kvalitete pripreme crijeva | 17   |
| 4. Hipoteza                                                     | 20   |
| 5. Cilj rada                                                    | 20   |
| 6. Ispitanici i metode                                          | 20   |
| 6.1. Ispitanici                                                 | 20   |
| 6.2. Metode                                                     | 21   |
| 6.2.1. Statistička obrada podataka                              | 29   |
| 7. Rezultati                                                    | 30   |
| 8. Rasprava                                                     | 48   |
| 9. Zaključak                                                    | 52   |
| 10. Zahvale                                                     | 53   |
| 11. Literatura                                                  | 54   |
| 12. Životopis                                                   | 61   |

## 1. Sažetak

Kolonoskopija je metoda izbora za dijagnostiku i terapiju sluzničkih lezija debelog crijeva. Adekvatna priprema crijeva danas je prepoznata kao pokazatelj kvalitete kolonoskopije. Naime, uspješnost čišćenja crijeva utječe na dijagnostičku osjetljivost kolonoskopije u detekciji lezija debelog crijeva i ključna je za učinkovitost pretrage.

Cilj ovog rada bio je istražiti antropološke, socijalne i kliničke varijable koje djeluju na adekvatnu pripremu ispitanika za postupak kolonoskopije. Primijenjena je metoda ankete u ispitanika kod kojih je napravljena kolonoskopija tijekom razdoblja ispitivanja (ožujak - lipanj 2014.). Očišćenost crijeva bila je vrednovana Bostonskom ljestvicom za pripremu crijeva (engl. *Boston bowel preparation scale*, BBPS) koja je bila dio anketnog upitnika, pri čemu su vrijednosti iznad 7 uzete kao kriterij uspješne pripreme za kolonoskopiju.

U ispitivanje je bilo uključeno 286 ispitanika. Medijan (interkvartilni raspon) dobi sudionika iznosio je 61 (50 - 71) godinu. Ukupno je bilo 176 ispitanika muškog spola (61,5 %) i 110 žena (38,5 %). Medijan (interkvartilni raspon) rezultata BBPS iznosio je 6 (4 - 8). Od ukupnog broja ispitanika njih 36 (12,5 %) nisu bili adekvatno pripremljeni (BBPS: 0 - 3), 105 (36,7%) ispitanika imalo je srednju vrijednost BBPS-a (4 - 6), dok je nešto više od polovine ispitanika 145 (50,7 %) imalo adekvatno pripremljena crijeva za pregled. Univarijatna analiza pokazala je da su s lošijom pripremom bolesnika povezani nizak stupanj obrazovanja ispitanika (OR = 0,48; 95 % CI: 0,24 - 0,97;  $p = 0,040$ ), ASA status ispitanika (OR = 0,29; 95 % CI: 0,15 - 0,59;  $p = 0,001$ ), korištenje režima bez polietilen-glikola, ( $\chi^2 = 45,72$ ;  $df = 2$ ;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,17$ ), te vremenski odmak od uzimanja zadnje doze laksativa do početka pretrage veći od 4 sata (Mann-Whitney U = 3928,0; Bonferroni korigirani  $p < 0,001$ ; AUC = 0,30). Multivarijatna analiza potvrdila je ASA status, nekorisćenje PEG-a u režimu pripreme te vremenski odmak od zadnje doze kao bitne pretkazatelje loše pripreme crijeva.

U provedenom su ispitivanju prepoznate varijable dostupne sestrinskoj ocjeni koje upućuju na lošu pripremu crijeva za kolonoskopski pregled. Korištenje ovog modela pomoći će u planiranju pripreme pacijenta za kvalitetnu kolonoskopiju.

Ključne riječi: kolonoskopija, čimbenici rizika, adekvatna priprema crijeva za kolonoskopiju, edukacija, kvaliteta, polietilen-glikol

## 2. Summary

Colonoscopy is the method of choice for diagnostics and therapy of mucous lesions of the colon. Adequate bowel preparation has today been recognized as an indicator of the quality of colonoscopy. In fact, successful bowel cleansing affects diagnostic sensitivity of colonoscopy in detecting lesions of the colon and is crucial for the efficacy of the procedure.

The aim of the study was to investigate anthropological, social and clinical variables that affect adequate preparation of patients for colonoscopic procedure. A method of survey questionnaire was applied with subjects who underwent colonoscopy during the period of observation (March - June 2014). Bowel cleanness was evaluated using the Boston Bowel Preparation Scale (BBPS) that was part of the survey questionnaire, and values above 7 were taken as a criterion for successful colonoscopy.

The study involved 286 subjects. Median (interquartile range) of subjects' age was 61 (50 - 71) years. There was a total of 176 male (61.5%) and 110 (38.5%) female subjects. Median (interquartile range) of BBPS results was 6 (4 - 8). Of the total number of subjects, 36 (12.5%) did not perform adequate preparation, i.e. their preparation score was in the 0 - 3 range, 105 (36.7%) subjects had medium preparation score values (4 - 6), while slightly more than half of the subjects (145; 50.7%) had the bowels adequately prepared for examination. Univariate analysis showed that subjects' low education level (OR = 0.48; 95% CI: 0.24-0.97;  $p = 0.040$ ), ASA status (OR = 0.29; 95% CI: 0.15 - 0.59;  $p = 0.001$ ), use of the regime without polyethylene glycol ( $\chi^2 = 45.72$ ;  $df = 2$ ;  $p < 0.001$ ;  $\eta^2 = 0.17$ ), and  $> 4$  hour delay from taking last laxative dose till the beginning of examination (Mann-Whitney  $U = 3928.0$ ; Bonferroni corrected  $p < 0.001$ ; AUC = 0.30) were associated with poor bowel preparation for colonoscopy. Multivariate analysis confirmed ASA status, nonuse of PEG in the preparation regime, and delay after last laxative dose as significant predictors of poor bowel preparation.

Variables that are accessible for nurses' assessment and that indicate poor bowel preparation for colonoscopic examination have been recognized in the study. Application of this model will aid in planning patient's preparation for quality colonoscopic procedure.

Key words: colonoscopy, risk factors, adequate bowel preparation for colonoscopy, education, quality, polyethylene glycol.

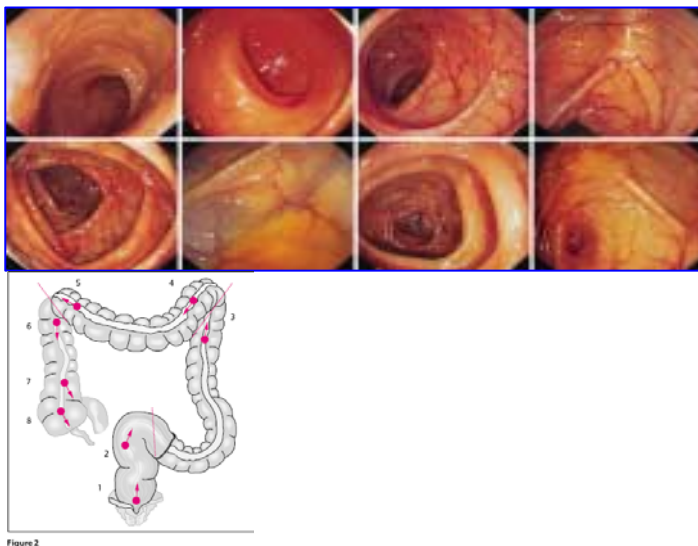
### 3. Uvod

#### 3. 1. Kolonoskopija

Kolonoskopija je endoskopska metoda kojom se otkrivaju i terapijski tretiraju bolesti donjeg dijela probavnoga sustava debelog crijeva. Kroz povijest se kolonoskopijom isprva pregledavalo samo debelo crijevo, dok u današnje doba zahvat obuhvaća i pregled dijela tankog crijeva – ileoskopiju. Kolonoskopija se provodi s pomoću kolonoskopa (slika 1.) kojim se pregledava debelo crijevo, uključujući rektum, sigmoidni dio, silazni, poprečni i uzlazni dio debelog crijeva, cekum, ileocekalnu valvulu i ušće apendiksa (Pulanić 2002) (Rey J-F, Lambert R. i ESGE Quality Assurance Committee (2001) (slike 2, 3.).



Slika 1. Kolonoskop. *Izvor: Odjel intervencijske gastroenterologije KBC Zagreb (Rebro)*



Slika 2, 3. Put pregleda debelog crijeva slijeva na desno od 1 do 8: rektum, sigmoidni, silazni, poprečni, uzlazni dio debelog crijeva, ileocekalna valvula, cekum.  
*Izvor: J.-F. Rey, R. Lambert and the ESGE. Quality Assurance Committee. Endoscopy 2001; 33(10):901-903.*

Kombinacija kolonoskopije s ileoskopijom ubraja se među najzahtjevnije endoskopske preglede (Rosandić Pilaš 2010). Smatra se da opći rizik od teških komplikacija kao što su perforacija i krvarenje iznosi 1 na 500 dijagnostičkih kolonoskopija (Pulanić 2002 a).

U pojedinim slučajevima može se izvršiti i fleksibilna sigmoidoskopija u svrhu otkrivanja krvarenja ili pak procjene uspješnosti prethodno dane terapije kod upalnih bolesti crijeva kao što su Crohnova bolest i ulcerozni kolitis. Ovaj način pregledavanja debelog crijeva može poslužiti i u svrhu testa probiranja (engl. *screening test*) za rano otkrivanje kolorektalnih tumora (Rosandić Pilaš M 2010). Međutim, unatoč mogućnosti rektosigmoidoskopskog pregleda, poželjno je uvijek napraviti potpun kolonoskopski pregled.

Uzimanje biopsija s lezija s pomoću kolonoskopije pomaže gastroenterologu pri definitivnom postavljanju dijagnoze. Tijekom dijagnostičkog pregleda može se odmah nastaviti i terapijski postupak kao što je zaustavljanje krvarenja, odstranjivanje polipa, dilatacija suženih mjesta balonima ili postavljanjem endoproteza.

Indikacije za kolonoskopiju mogu biti iznenadni, akutni događaji, ali i povijest bolesti koja pokazuje postojanje karcinoma u obitelji ili rizik njegova nastanka (Pulanić 2002 b). Dije se na dijagnostičke, terapijske i indikacije u svrhu praćenja bolesti.

Dijagnostičke indikacije su pozitivan nalaz okultnog krvarenja u stolici, melena (ako je isključeno krvarenje iz gornjega dijela probavnog sustava), hematokezija, inkonkluzivan nalaz irigografije, klinička sumnja na upalnu bolest, bolesnici s klinički procijenjenim rizikom od nastanka karcinoma te bolesnici koji imaju potvrđen karcinom, polipe ili kroničan nerazjašnjen proljev, te bolesnici s mikrocitnom anemijom i nerazriješenim gubitkom serumskog željeza.

Terapijske indikacije su polipektomija, zaustavljanje krvarenja iz angiodisplazija, ulkusa, neoplazija ili baze polipa nakon polipektomije, zatim vađenje stranih tijela, balonska dilatacija stenoza te palijativno rješavanje neoperabilnih malignih stenoza postavljanjem endoproteza.

Indikacije za kolonoskopiju u svrhu praćenja bolesti su anamneza operiranog karcinoma kolona ili endoskopska polipektomija, kolorektalni karcinom ili polipi, podatak o kolorektalnom karcinomu kod prvih rođaka ili kod nekoliko članova obitelji, te rutinsko praćenje bolesnika s upalnim bolestima crijeva zbog povećanog rizika za razvoj kolorektalnog karcinoma.

Kontraindikacije za izvođenje kolonoskopskog pregleda predstavljaju razloge za eventualno odustajanje od zahvata. Pri određenim stanjima izričito je zabranjeno izvesti zahvat, dok pri drugima koje opisujemo kao relativne kontraindikacije treba biti osobito oprezan pri donošenju odluke o izvođenju zahvata i pritom uračunati konkretne parametre koji određuju postupanje kod svakoga pojedinog pacijenta. Kontraindikacije za kolonoskopiju (Pulanić 2002 c) uključuju sumnju na perforaciju debelog crijeva, peritonitis, akutni divertikulitis, nedavno preboljeli srčani infarkt ili pulmonalnu emboliju, toksični ili fulminantni kolitis.

U relativne kontraindikacije ubrajamo djelomično očišćeno crijevo, nedavne operacijske zahvate na debelom crijevu, masivna krvarenja kod pacijenata koji ne mogu zadržati određeni položaj tijela potreban za endoskopski pregled (operacija kukova) ili kod nekooperativnih pacijenata (Pulanić 2002 d).

### 3.1.1. Standardni postupak kod kolonoskopije

Standardni postupak kod kolonoskopije podrazumijeva primjerenu adekvatnih tehničkih postupaka, ali i primjenu etičkog kodeksa, odnosno pravila ponašanja prema pacijentu kako bi zahvat mogao biti izveden sigurno, uz zaštitu prava pacijenata (Robertson DJ 2005).

Prije samog zahvata potrebno je napraviti plan skrbi za pacijenta. To nam omogućuju informacije koje možemo dobiti putem intervjua, odnosno razgovora s pacijentom. (tablica 1.).

Tablica 1. Postupci medicinske sestre/tehničara prije zahvata

|                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Provjeriti svu dokumentaciju                                                                                                                                        |
| Intervjuom procijeniti psihosocijalne čimbenike                                                                                                                     |
| Provjeriti vrijeme proteklo od posljednjeg uzimanja hrane i tekućine te kakva mu je bila zadnja stolica                                                             |
| Provjeriti postojeću terapiju i vrijeme proteklo od posljednjeg uzimanja lijekova, provjeriti uzima li antikoagulantnu terapiju                                     |
| Provjeriti čuje li pacijent dobro ili nosi slušni aparat, ima li ugrađenu srčanu valvulu te je li i kada dobio profilaktičku antibiotsku terapiju periproceduralno. |
| Provjeriti pokretljivost pacijenta (pokretan, nepokretan, slabo pokretan) radi osiguravanja pomoći pri postavljanju pacijenta u pravilan položaj                    |
| O prikupljenim podacima izvijestiti liječnika gastroenterologa (endoskopičara)                                                                                      |

Nužno je također provjeriti sve parametre potrebne za izvođenje dijagnostičkoga i terapijskog postupka (uz upit o izgledu i boji posljednje stolice). Naime, najčešće se na dijagnostički kolonoskopski pregled veže i terapijski (polipektomija) pa je stoga potrebno provjeriti ima li pacijent učinjene laboratorijske nalaze, najčešće kompletnu krvnu sliku (KKS), protrombinsko vrijeme (PV) i trombocite i (TRC) kako bi se odjednom mogao izvršiti potpuni endoskopski pregled i zahvat.

#### Postupci medicinske sestre/tehničara tijekom kolonoskopije

Nakon provjere endoskopa, endoskopskoga pribora i potrošnog materijala medicinska sestra ili tehničar pripremiti će pacijenta poštujući pravo na privatnost i etički kodeks (Brljak J i sur. 2010). Pacijent će odjenuti gaće za jednokratnu upotrebu te leći na lijevi bok nogu lagano savijenih prema bradi. Gastroenterolog pri izvođenju kolonoskopije nosi dva para rukavica, a medicinska sestra/tehničar samo jedan par. Zahvat započinje pregledom perianalne regije i anusa. Slijedi digitorektalni pregled prije kojeg medicinska sestra/tehničar nanosi sredstvo za lubriciranje (dolakain/lubrikant) liječniku na rukavicu. Nakon završenoga digitorektalnog pregleda liječnik uvodi kolonoskop, skida gornji par rukavica i započinje kolonoskopiju. Medicinska sestra/tehničar prethodno na kompresu stavlja lubrikant ili sredstvo koje ima i anestetski učinak, nanosi ga na distalni dio kolonoskopa kako bi lakše klizio kroz lumen crijeva i endoskop dodaje liječniku koji ga potom uvlači kroz analni otvor. Pomicanjem kotača na glavi endoskopa omogućava se prolaz kolonoskopa kroz lumen debelog crijeva. Medicinska sestra odnosno tehničar pridržava kolonoskop i izvršava radnje koje od nje traži gastroenterolog, također prateći prolaz kolonoskopa kroz lumen crijeva. Pokreti moraju biti polagani kako bi se izbjegle moguće komplikacije kao što je perforacija. Za vrijeme izvođenja zahvata liječnik upuhuje zrak radi širenja lumena crijeva te ga prilikom prolaska kolonoskopa odmah i ispuhuje kako bi se smanjila bolnost izazvana upuhivanjem zraka.

#### Postupci medicinske sestre/tehničara nakon kolonoskopije

Nakon što pacijent dobije dodatne zdravstvene upute od liječnika (pravilna prehrana, lijekovi i termin ponovnog pregleda), potrebno je osigurati povrat dokumentacije i osobnih stvari pacijenta. Ako se zahvat izvodi pod anestezijom, pacijent se smješta u sobu za razbuđivanje, pri čemu medicinska sestra ili tehničar trebaju obratiti

posebnu pozornost na pacijentove moguće reakcije na zahvat (bol u abdomenu, povraćanje, krvarenje), pratiti vitalne znakove, promatrati boju kože, crvenilo, disanje i razinu svijesti (Robertson DJ 2005a). Procjenu kada je pacijent sposoban za uzimanje tekućine, odnosno za uklanjanje intravenskog puta (kanile) i otpust kući uz pratnju druge osobe donosi anesteziolog u suradnji s gastroenterologom.

Tablica 2. Postupci medicinske sestre/tehničara nakon izvođenja kolonoskopije

|                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Zakazati termin ponovnog pregleda po uputi liječnika                                    |
| Osigurati povrat dokumentacije i osobnih stvari pacijenta                               |
| Osigurati pravilnu dezinfekciju endoskopske dvorane i endoskopa te njegovo skladištenje |

### 3.2. Zapreke pri izvođenju kolonoskopije

Mnogi pacijenti, a čak i liječnici koji ih upućuju na postupak, smatraju da je kolonoskopija invazivan postupak koji pacijentu prouzročuje popriličnu nelagodu. Stoga su mnogi autori izvještavali o čimbenicima koji utječu na izvođenje kolonoskopije po pravilima struke.

#### 3.2.1. Čimbenici koji utječu na izvođenje kolonoskopije

##### 3.2.1.1. Bol

Ne umanjujući dijagnostičku vrijednost kolonoskopije, neosporna je činjenica da je sama pretraga povezana s neugodnošću i osjetom boli kod pacijenata (Lee Y i sur. 2006). U našem svakodnevnom jeziku pojam bola nema jednoznačan smisao. S jedne strane, bol označava tjelesni bol koja nastaje ozljedom tkiva, a s druge pak strane označuje tzv. duševnu ili psihičku bol, odnosno stanje teške žalosti i nezadovoljstva. Međunarodna udruga za proučavanje boli predlaže ovu definiciju boli:

»Bol je neugodan osjetilni i emocionalni doživljaj povezan sa stvarnim ili mogućim oštećenjem tkiva ili opisom u smislu takva oštećenja. Bol je uvijek subjektivna. Svaki pojedinac nauči upotrebljavati tu riječ preko iskustava povezanih s ozljedom u mladoj

dobi. Nema sumnje da se radi o osjećaju u dijelu ili dijelovima organizma, no uvijek je neugodan i stoga je to emocionalni doživljaj». Ovu je definiciju prihvatila Svjetska zdravstvena organizacija 1986. godine.

#### 3.2.1.2. Društveno-ekonomski status

Uobičajeno pripremanje za kolonoskopski pregled uključuje ograničenja u prehrani te razumijevanje postupka pripremanja otopine za čišćenje ili uzimanja oralnih laksativa. Stoga je iznimno važno dati pisane upute radi pomoći u razumijevanju same pripreme. Studija provedena u Aziji (Chan WK i sur. 2011) pokazala je da niža razina obrazovanja kao pokazatelj slabijega društveno-ekonomskog statusa može biti pretkazatelj loše pripreme crijeva. Studija je provedena na 501 izvanbolničkom ispitaniku. Nasuprot tome, bolja edukacija i specifično savjetovanje odraslih pacijenata o uputama za pripremu crijeva dokazano su poboljšali kvalitetu pripreme crijeva u kanadskoj studiji s 38 pacijenata (Rosenfeld G i sur. 2010).

#### 3.2.1.3. Dob

Poznato je da osobe u poodmakloj dobi imaju usporeniji rad crijeva, povećani komorbiditet i stoga uzimaju više lijekova koji mogu utjecati na čišćenje debelog crijeva. Nekoliko istraživanja vezanih za starosnu dob iznad 66 godina (Chan WK i sur. 2011 a; Chung YW i sur. 2009; Nguyen DI 2010; Gallagher P 2009; Vi R 2011) izvještavaju da dob može biti jedan od pretkazatelja lošije pripreme za kolonoskopiju.

#### 3.2.1.4. Spol

Studije provedene u zapadnim kao i u istočnim zemljama pokazale su da je muški spol neovisan pretkazatelj lošije pripreme crijeva. Američka studija na 10921 pacijentu podvrgnutom kolonoskopiji pokazala je da su muškarci imali 1,4 puta veći rizik loše pripreme crijeva u usporedbi s pacijenticama u drugoj američkoj studiji (Lebwohl 2010, Chan WK i sur. 2011). Azijska studija na 501 ispitaniku pokazala je da je kod muškaraca podvrgnutih kolonoskopiji vjerojatnost za lošu pripremu crijeva 1,6 puta veća u usporedbi s pacijenticama. Naime, poznato je da su muškarci u većini društava manje svjesni zdravstvenih pitanja nego žene i to zbog različitih razloga. Jedan od razloga je i različito shvaćanje zdravlja, razlike u reprodukcijskoj biologiji, odlazak kod liječnika, kao i veća vjerojatnost da će žena prije zatražiti

pomoć nego muškarac. Pretpostavka je da bi ta razlika među spolovima mogla dovesti do slabijeg pridržavanja uputa za pripremu crijeva kod muškaraca podvrgnutih kolonoskopiji.

#### 3.2.1.5. Komorbiditet

Povezanost između komorbiditeta i adekvatne pripreme crijeva istraživana je u nekoliko studija. Važno je upozoriti na neke bolesti koje zahtijevaju veći oprez kod pripreme za kolonoskopiju.

Za šećernu je bolest poznato da zbog periferne neuropatije i angiopatije ugrožava portalnu cirkulaciju kao i pasažu kroz debelo crijevo te se upravo za taj mehanizam smatra da rezultira lošijom pripremom crijeva (Chandrasekharan B 2011). Studija koja je uključivala 367 pacijenata (Chung YW i sur. 2009 b) pokazala je da su dijabetičari imali 8,6 puta veći rizik loše pripreme crijeva u usporedbi s nedijabetičkim pacijentima. Taylor C i sur. 2001. godine proveli su istraživanje koje je uključivalo upotrebu polietilen-glikola (PEG) kod pacijenata sa i bez šećerne bolesti. Statistička analiza pokazala je da je uspješnost čišćenja crijeva kod pacijenata sa šećernom bolešću iznosila samo 62 %, a kod nedijabetičkih 97 %.

Ness RM i suradnici izvještavaju da pacijenti oboljeli od moždanog udara te demencije i Parkinsonove bolesti imaju povišen rizik loše pripreme crijeva te navode dva razloga za to: promijenjenu crijevnu pokretljivost te njihovu nesposobnost za pridržavanje uputa za pripremu crijeva (Rex DK 2014).

Sljedeći bitan čimbenik je i podatak o tome radi li se o bolničkome ili izvanbolničkom pacijentu koji je upućen na kolonoskopiju; taj podatak, naime, bitno određuje stupanj pripremljenosti pacijenta za pregled debelog crijeva. Status bolničkog pacijenta u nekoliko je studija povezan s lošijom pripremom crijeva, što je pripisano produženoj nepokretnosti i slabom podnošenju laksativa zbog komorbiditeta (Rosenfeld G i sur. 2010 a). U Hrvatskoj je zabilježen nedostatak medicinskih sestara, što isto tako može biti razlog za činjenicu da u stacionarnim ustanovama nema dovoljno educiranog kadra koji će pratiti vrijeme u kojem je potrebno da se popije određeni laksativ.

Što se tiče bubrežnih bolesnika, Belsey J i suradnici 2009. godine izvještavaju da je od siječnja 2006. do prosinca 2007. godine američkoj Upravi za hranu i lijekove (engl. *Food and Drug Administration*, FDA) prijavljen 171 slučaj zatajenja bubrega nakon uporabe oralnoga natrijevog fosfata (engl. *oral sodium phosphate*, OSP) i 10

slučajeva nakon uporabe polietilen-glikola (PEG-a). Stoga Europsko udruženje za gastrointestinalnu endoskopiju (engl. *European Society of Gastrointestinal Endoscopy*, ESGE) navodi polietilen-glikol u bolesnika sa zatajenjem bubrega kao jedinu preporučenu opciju za pripremu crijeva (Hassan C i sur. 2012, 2013). ESGE predlaže korištenje PEG-a za pripremu crijeva kod pacijenata s upalnim bolestima crijeva.

#### 3.2.1.6. Dijeta

ESGE preporučuje dijetu s malim udjelom vlakana dan prije kolonoskopije (nije jaka preporuka, dokazi su umjereni) (Hasan C i sur. 2013 b). Neki liječnici već rutinski propisuju prehranu s niskim udjelom vlakana za razdoblje od tri dana prije kolonoskopije. Međutim, niti jedno istraživanje nije uspoređivalo jednodnevni režim u odnosu na trodnevni režim. Park DI i suradnici (2009) su u randomiziranoj studiji pokazali da se bolje podnosi prehrana s niskim udjelom vlakana od tekuće prehrane; naime, češće su bila prisutna zadovoljavajuće pripremljena crijeva kod pacijenata odabranih da budu na prehrani koja nije isključivo tekuća nego kod pacijenata na isključivo tekućoj prehrani. Stoga se može preporučiti pacijentima, – a pogotovo kada su na podijeljenoj dozi (engl. *split dose*) polietilen-glikola, – da za doručak i ručak uzimaju hranu koja spada u mediteransku prehranu. Prehrana koja sadrži nisku količinu vlakana kao što su pileće i pureće meso, riba, grašak, blitva, kupus, salata, čaj od šipka, svježi sir, kukuruzne žitarice, jogurti s probiotikom, jabuka, banana, šljive, te kruh i tjestenina pripremljeni od rafiniranog brašna mogla bi biti čimbenik koji stimulira pacijente da se pridržavaju uputa o pravilnom uzimanju laksativa upravo zato jer se njome izbjegava zapreka označena kao strah od gladovanja.

#### 3.2.1.7. Bolesti crijeva

Rahim A i suradnici (2012) izvještavaju da su pripravci za čišćenje crijeva općenito sigurni kod nekih populacija gdje je viši rizik komplikacija. Američko društvo za gastrointestinalnu endoskopiju (engl. *American Society of Gastrointestinal Endoscopy*, ASGE) preporučuje da određene skupine, kao što su starije osobe, pacijenti s upalnom bolesti crijeva te šećernom bolesti predstavljaju posebnu skupinu; ako ti pacijenti imaju koristi od odlaska na kolonoskopiju, tada ih treba pripremiti s laksativima povezanim s manjim rizicima te se preporučuje priprema s

polietilen-glikolom ili s pripravkom natrijevog fosfata (engl. *sodium phosphate*, NaP). Prednost PEG-a nad drugim pripravcima je u tome što PEG ne utječe na sluznicu debelog crijeva. PEG se stoga može rabiti u pacijenata s aktivnim gastrointestinalnim krvarenjem u donjem dijelu probavnog sustava te u onih sa sumnjom na upalnu bolest crijeva. Suprotno tome, primjena pripravaka NaP-a može prouzročiti abnormalnosti u sluznici debelog crijeva koje oponašaju Crohnovu bolest. Učestalost takve komplikacije je mala i nužno ne opravdava izbjegavanje uporabe NaP-a koji, međutim, ne mora biti prikladan za pacijente kod kojih se sumnja na kolitis. U slučajevima aktivnog krvarenja priprema crijeva može se završiti u mnogo kraćem vremenu i s manjom količinom otopine. U većini su slučajeva potrebna samo 2 do 3 sata uz uporabu 0,5 L do 2 L otopine PEG-a. Ovaj se preparat može također primijeniti s pomoću nazogastrične sonde kod pacijenata koji ne mogu oralno uzimati tekućinu. Oralno je ispiranje, međutim, kontraindicirano ako postoji sumnja da pacijent ima ileus, naznačenu želučanu retenciju, sumnju na opstrukciju ili potvrđenu mehaničku opstrukciju crijeva, te akutni teški kolitis (Cohen LB, Tennyson C. 2010).

#### 3.2.1.8. Konstipacija

Pregledom dostupne literature ne nalazi se istraživanje koje bi se odnosilo samo na pripremu pacijenata za kolonoskopiju koji imaju problema s konstipacijom. Međutim, kliničari predlažu (Cohen LB, Tennyson C. 2010 a) da bi od pomoći mogla biti razdoblja izmijenjene prehrane s 24 na 48 sati te dodatak laksativa tipa čaja od sene ili bisakodila standardnom režimu pripreme, odnosno povećanja količine PEG-a s 4 L na 6 L te podjela te veće doze na 48-satno razdoblje, uz savjet da se uzimaju veće količine tekućine.

#### 3.2.1.9. Priprema za kolonoskopiju - postupak čišćenja

Uspješnost kolonoskopije ovisi o očišćenosti crijeva. U vezi s načinom pripreme debelog crijeva (čišćenjem) postoje različiti stavovi koji se stalno mijenjaju. Priprema pacijenata za kolonoskopski pregled ključna je za rano otkrivanje raka debelog crijeva tijekom kolonoskopskog zahvata. Priprema crijeva za kolonoskopiju složen je pothvat koji uključuje promjenu prehrane i odabir odgovarajućeg laksativa sukladno potrebama pacijenata. Froehlich F i suradnici (2005) sugeriraju da postoje dva ključna pokazatelja kvalitetno obavljene kolonoskopije, a to su postotak intubacije

cekuma te postotak uočavanja polipa koji su izravno povezani s kvalitetno očišćenim crijevima. Međutim, i odgovarajuća hidratacija važna je prije, za vrijeme i nakon pripreme crijeva, bez obzira koju je vrstu pripravka pacijent dobio (Dykes C i Cash BD, 2008).

Poznato je da postoji nekoliko pripravaka za čišćenje pacijenata. Najčešće korišteni pripravci za čišćenje crijeva prikazani su u tablici 3. Idealan pripravak ne postoji. Svaki pripravak morao bi zadovoljiti određene parametre kao što su prikladnost za pacijenta, upute koje se mogu lako razumjeti, kratko razdoblje ograničenja u prehrani, dobro podnošenje te da su ugodnoga okusa i pakirani u malim količinama. Treba težiti da se smanje simptomi poput mučnine, povraćanja te grčeva u trbuhu smanje na najmanju moguću mjeru (Wexner SD i sur. 2006). Nasuprot tome, liječnici žele pripravak s minimalnim nuspojavama uključujući izmjene tekućina koje mogu dovesti do gubitka intravaskularnog volumena ili do neravnoteže elektrolita te drugih nuspojava. U današnje se vrijeme stariji pripravci poput preparata sene ili manitola napuštaju zbog prohibitorno visokoga broja nuspojava. Na tržištu Europe postoje mnogi preparati za čišćenje crijeva, no najčešće su korišteni i istraživani preparati polietilen-glikol i natrijev fosfat. U Hrvatskoj ne postoji konsenzus o tome kako pripremati pacijente za kolonoskopiju pa postoji desetak načina pripremanja bolesnika, ovisno od ustanove do ustanove. Najčešći pripravci, odnosno postupci u svakodnevnoj primjeni jesu sljedeći:

#### Polietilen-glikol

PEG prašak s okusom limuna pakiran u četiri vrećice sadrži polietilen-glikol - 3350 (vrećica A) i askorbatnu komponentu (vrećica B) koji vežu molekule vode, povećavaju volumen crijevnog sadržaja i omekšavaju ga te na taj način olakšavaju pražnjenje crijeva. To su osmotski uravnotežene otopine elektrolita velikog volumena, bez mogućnosti apsorpcije, adsorpcije ili fermentacije. Prednosti izosmotskih preparata su dostupnost, sigurni su u primjeni kod pacijenata s poznatim ili potencijalno mogućim elektrolitskim poremećajima, kod bolesnika s uznapredovalom bolesti jetre, te kod bolesnika sa srčanim zatajenjem ili kontroliranim bubrežnim zatajenjem. Kontraindicirani su kod pacijenata s alergijama na sastojke otopina PEG-a te kod opstrukcije na bilo kojoj razini probavnog sustava.

Glavni nedostatak PEG-a je podnošenje te otopine kod pacijenata jer, da bi imao učinak, potrebno je u kratkom roku popiti veću količinu tekućine (oko 4 litre).

Međutim, istraživanja koja su provedena govore o uspješnosti pripreme i s konzumiranjem 2 litre PEG-a uz dodatak laksativa poput bisakodila ili magnezijevog citrata (DiPalma J A 2003). Okus se može poboljšati konzumiranjem hladne otopine uz kriške limuna, dodatak limunovog soka otopini ili konzumiranje mentol-bombona između pijenja tekućine. Nekoliko je studija ispitivalo učinak vremena u kojem se primjenjuje sredstvo za čišćenje crijeva (uglavnom PEG-a) u odnosu na kvalitetu pripreme crijeva. Dvije su studije ispitivale pripremu „dan ranije“ u odnosu na „isti dan“ i uspjele pokazati sličnu bolju učinkovitost pripreme „tijekom istog dana“ (Parra-Blanco A i sur. 2006) te smatraju da je vrijeme koje je prošlo od zadnje doze uzimanja laksativa pa do početka kolonoskopskog pregleda od velike važnosti. U drugoj je studiji (El Sayed AM i sur. 2003) istraživao učinak primjene podijeljene doze PEG-a, pri čemu je 187 pacijenata bilo randomizirano ili na „3 litre PEG + ograničenje prehrane dan ranije“ ili na „2 litre PEG + bisakodil dan ranije + 1 L PEG-a istog dana kad je kolonoskopski postupak“. Autori su uspjeli pokazati bolje podnošenje režima s podijeljenom dozom, uz posljedično bolje čišćenje debelog crijeva. ESGE izvještava da vrijeme između zadnje doze pripravka za pražnjenje crijeva i kolonoskopije treba svesti na najmanju moguću mjeru te da taj razmak ne bi smio biti duži od 4 sata (jako se preporučuje, umjerena količina dokaza). (Hasan C i sur. 2013 c).

#### NaP i natrijev sulfat

NaP je ranije bio jedan od najčešće primjenjivanih slanih laksativa kod pripreme za kolonoskopiju. Djeluje osmozom povlačeći vodu iz plazme u crijevnu šupljinu te na taj način promiče čišćenje crijeva. Zbog potencijalnog promicanja neravnoteže elektrolita i poticanja dehidracije preporuča se uzimati ga razrijeđenog s velikim količinama vode. NaP je dostupan u obliku tableta. Pripravci NaP-a kontraindicirani su u osoba s crijevnom opstrukcijom, bubrežnim zatajenjem, kongestivnim srčanim zatajenjem te zatajenjem jetara. Iako je za te proizvode utvrđeno da su sigurni i učinkoviti kod većine zdravih osoba, sve je više radova u kojima se izvještava o ozbiljnim bubrežnim komplikacijama i neravnoteži elektrolita (Wexner SD i sur. 2006).

Bisakodil, poznat pod tvorničkim imenom Dulcolax®, djeluje na sluznicu crijeva na taj način da ubrzava peristaltiku crijeva te pospješuje pražnjenje sadržaja crijeva.

Osigurava veću suradljivost pacijenta, ali može izazvati jake grčeve i bolove. Osobito je učinkovit u kombinaciji s preparatima PEG-a.

Preparat *Sennae acutifoliae fructi extractum siccum*, *Foeniculi fructi extractum siccum*, *Carvi fructi extractum siccum*, *Menthae piperitae folii extractum siccum*, poznat pod tvorničkim imenom Purisan® sadrži ekstrakt sene koji pojačava kontrakciju mišića i izlučivanje vode i soli u debelo crijevo te tako potiče njegovo pražnjenje.

Prašak za čišćenje u sebi sadrži kalijev klorid - 1,5 grama, natrijev hidrogenen-karbonat - 5 grama, natrijev klorid - 13 grama te *Aetheroleum Citri* - 50 kapi. Sadržaj vrećice - 19,5 grama - rastopi se u 2 litre vode. Pacijenti ga nerado uzimaju jer je za pripremu za kolonoskopiju potrebno popiti 4 litre praška za čišćenje, a između toga još i vode. Prašak se priprema u ljekarnama.

Magnezijev sulfat ( $\text{MgSO}_4$ ) gorka je sol koja se koristi tako da se 15 grama rastopi u 2 dcl vode. Upotrebljava se kao dodatak rješavanju opstipacije ili kao dodatak jednom od laksativa koji se uzima za čišćenje. Magnezijev sulfat i citrat ( $\text{MgSO}_4$ , Mg-citrat) djeluju navlačenjem vode u lumen crijeva, što stimulira peristaltiku i evakuaciju. Pripravci su relativno malog volumena, ali zbog hiperosmolarnosti mogu prouzročiti znatne pomake elektrolita te potencijalno prouzročiti hipovolemiju i poremećaje elektrolitske ravnoteže (Mishra R i sur. 2005).

Tablica 3. Najčešće korišteni pripravci za čišćenje crijeva

| Pripravak                                                | Djelovanje                                                                         | Preporuka-sigurnost, bolesnik                                                                                                                                                                         | Cijena (HRK)       |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Polietilen-glikol</b>                                 | Povećava volumen pojačava motilitet minimalan pomak vode i elektrolita u organizmu | Primjena kod pacijenata s elektrolitskim poremećajima, uznapredovale bolesti jetre, kompenziranim srčanim zatajenjem / kontroliranim bubrežnim zatajenjem, / upalnih bolesti crijeva / šećerna bolest | 103,77             |
| <b><i>Sennae acutifoliae fructi extractum siccum</i></b> | Kontrakcija mišića                                                                 | Primjena kod bolesnika sa šećernom bolesti, kod opstipacije                                                                                                                                           | 20,02              |
| <b>Prašak za čišćenje</b>                                | Povećava volumen, omekšava stolicu                                                 | Endoskopski pregledi                                                                                                                                                                                  | 0,90               |
| <b>Magnezijev sulfat</b>                                 | Povećava volumen, zadržava vodu, stimulira peristaltiku                            | Kod konstipacije, dodatak laksativima, kod pretilosti                                                                                                                                                 | 13,5               |
| <b>Bisakodil</b>                                         | Ubrzava se pokretljivost crijeva, pospješuje pražnjenje                            | Predoperacijske i postoperacijske opstipacije, dodatak pripremi za dijagnostičke zahvate                                                                                                              | 2,19 jedna tableta |

Mnogi su kliničari prihvatili veću cijenu polietilen-glikola u odnosu na druge pripravke za pripremu pacijenata jer smatraju da se njegovom primjenom podiže kvaliteta kolonoskopskog zahvata i smanjuje postotak nepotpunih pregleda, što ujedno ima i ekonomske implikacije jer se izbjegava nepotrebno ponavljanje endoskopskih zahvata čime smanjujemo rizik za pacijenta, štedimo novac zajednici i čuvamo endoskopsku opremu. Trošak ponovljene kolonoskopije prikazan je na tablici 4.

Tablica 4. Prikaz troškova ponovljene kolonoskopije u KBC Zagreb (Rebro)

| Ponovljena kolonoskopija                           | Cijena KN |
|----------------------------------------------------|-----------|
| Pansion i bolnička skrb                            | 403,60    |
| Izdaci za zaposlene                                | 215,53    |
| Direktni potrošni materijal                        | 138,23    |
| Amortizacija                                       | 106,66    |
| Indirektni (opći troškovi - struja, voda, prostor) | 102,25    |
| Ukupno                                             | 966,27 KN |

### 3.2.1.10. Edukacija

Priprema pacijenata za kolonoskopiju od iznimne je važnosti. Spoznaja o svim neugodnim simptomima koji se pojavljuju prilikom uzimanja laksativa kao što su mučnina, povraćanje, grčevi u trbuhu, neugodan osjećaj u ustima i poremećaj sna, te proljevi može djelovati na to da se pacijenti ne pridržavaju uputa koje trebaju slijediti. Međutim, nastojanje da im se objasne koristi koje im donosi dobro očišćeno crijevo za kolonoskopiju, primjerice smanjenje previda upalnih procesa, polipa, karcinoma te sigurnost i točnost postavljanja dijagnoze, može motivirati pacijente da se pridržavaju svih uputa. Studija autora Abuksis Mor M i suradnika iz 2001. godine pokazala je da usmene i pisane upute, prikazivanje načina izvođenja postupka, odnosno svojevrsno sudjelovanje u edukacijskom programu može ljude motivirati na bolju suradnju. U spomenutom istraživanju edukacijski je program vodila medicinska sestra. Od 142 pacijenta u ispitivanoj skupini, 64 % sudjelovalo je u ciljanom edukacijskom sastanku (skupina 1.), 27 % nije sudjelovalo (skupina 2.), a 9 % je primilo telefonske upute (skupina 3.). Medicinska je sestra bilježila kakva je bila suradnja pacijenta te uspjeh, odnosno neuspjeh postupka. Autori su ustanovili važnu povezanost između pohađanja edukacijskog programa i uspjeha endoskopije. Loša je priprema bila uzrokom otkazivanja postupka kod 4,39 % sudionika iz 1. skupine, u usporedbi s 26,31 % u 2. skupini te 15,38 % u 3. skupini. Troškovi za kolonoskopiju smanjili su se

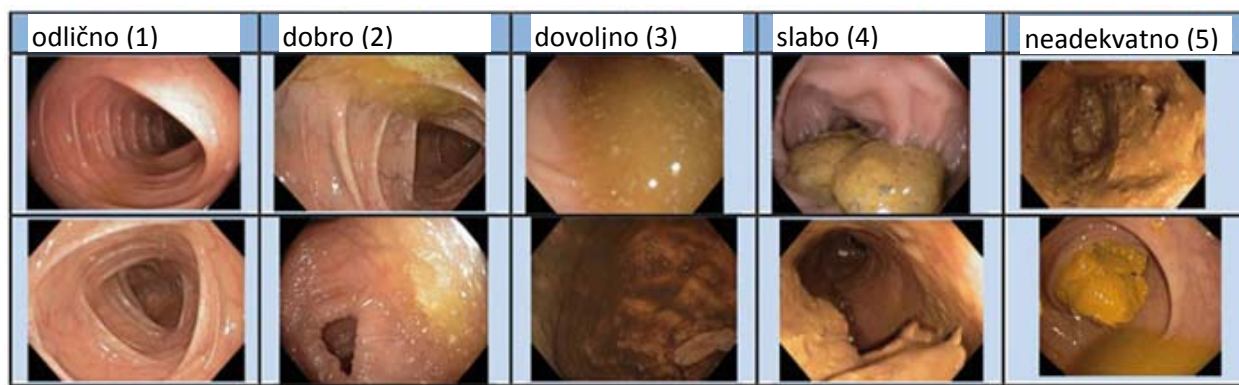
za 8,9 %. U ovom se istraživanju pokazalo da medicinske sestre mogu učinkovito savjetovati pacijente o važnosti pridržavanja protokola za čišćenje i dati im informacije o tome što se može dogoditi za vrijeme procesa čišćenja i nakon čišćenja. Cilj ovakvog načina educiranja putem intervjua bio je premošćivanje zapreka koje pacijent ima prije odlaska na kolonoskopiju. To su pacijentovo oskudno predznanje o endoskopskim pretragama te predrasude o pripremi za zahvat i samom postupku. Dobra je opcija i tiskanje popularnih brošura u kojima se na jednostavan način objašnjavaju pojedinosti vezane za endoskopski zahvat. Zaključno se može reći da je neupućenost važan problem te je u pripremi bolesnika za intervenciju najvažnija komunikacija između zdravstvenog osoblja, pacijenta i obitelji.

#### 3.2.1.11. Instrumenti za vrednovanje kvalitete pripreme crijeva

Nekoliko je puta već naglašeno da kvalitetna kolonoskopija znači potpunu vizualizaciju debelog crijeva kako bi se mogućnost previda patoloških promjena u crijevima svela na najmanju moguću mjeru. Stoga su ASGE i Američki gastroenterološki zbor (engl. *American College of Gastroenterology*, ACG) predložili da bi svako izvješće kolonoskopije trebalo uključivati i procjenu kvalitete pripreme crijeva. Predložili su termine kao „odličan“, „dobar“, „dovoljan“ i „slab“; međutim, nedostaje standardizirana definicija koja bi uključivala procjenu očišćenosti crijeva po svim segmentima. Upravo je zbog toga došlo do razvijanja nekoliko ljestvica koje daju bolji uvid u procjenu očišćenosti crijeva. Najčešće korištene ljestvice koje se smatraju pouzdanim mjerama za procjenu kvalitete pripreme crijeva su ljestvica Aronchick (tablica 5., slika 4.), (Cohen LB i sur. 2012), ljestvica Ottawa (tablica 6., slika 5.) te Bostonska ljestvica za pripremu crijeva (BBPS) (tablica 7., slika 6.). Ljestvicama Aronchick i Ottawa ocjenjuju se priprema crijeva za kolonoskopiju uspoređivanjem dvaju ili više laksativa i njihove djelotvornost na očišćenost crijeva. Bostonska ljestvica procjenjuje kontrolu pripreme crijeva u studijama koje procjenjuju postotke predviđenih lezija.

Tablica 5. Ljestvica Aronchick upotrebljava se za procjenu općeg čišćenja crijeva

| Vizualizacija crijeva | Stolica                                           | Ocjena  |
|-----------------------|---------------------------------------------------|---------|
| 95%                   | Tekuća                                            | Odlična |
| 90%                   | polukruta stolica koja se ne može usisati/isprati | slaba   |

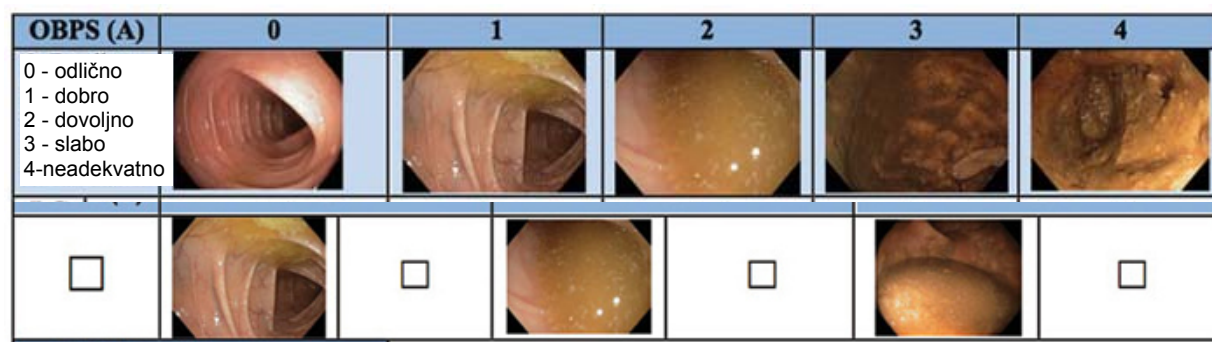


Slika 4. Ljestvica Aronchick. Prema: Lorenzo-Uniga V, Moreno de Vega V, Boix J. Preparation for colonoscopy: types of scales and cleaning products. Rev esp ewferm dig 2012;104;(8).

Ljestvica Ottawa koja se upotrebljava za ocjenu stupnja čistoće crijeva odvojeno ocjenjuje čistoću i količinu tekućine. Procjenjuju se dijelovi debelog crijeva pojedinačno te tekućina u crijevu i ukupno (Rostum A i sur. 2004 ) (tablica 6.).

Tablica 6. Ljestvica Ottawa upotrebljava se za ocjenu crijeva. Ocjenjuje čistoću i količinu tekućine i odvojeno i ukupno.

| Vizualizacija crijeva                                    | Odlična | Loša |
|----------------------------------------------------------|---------|------|
| ocjene 0 - 4 za desno, poprečno i rektosigmoidno crijevo | 0       | 14   |
| 0 - 2 za količinu ostatne tekućine i ukupno (0=najbolje) |         |      |

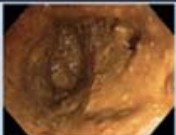
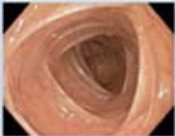
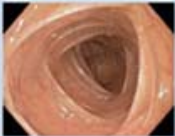
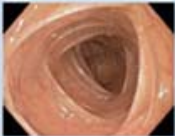


Slika 5. Ljestvica Ottawa. Prema: Lorenzo-Uniga V, Moreno de Vega V, Boix J. Preparation for colonoscopy: types of scales and cleaning products. Rev esp ewferm dig 2012;104;(8).

Bostonska ljestvica za pripremu crijeva (BBPS) nova je ljestvica za ocjenjivanje pripreme crijeva koja je osmišljena specifično za primjenu tijekom izvlačenja kolonoskopa, kada su završene sve radnje povezane s čišćenjem (Lai E i sur. 2009). Autori su podijelili crijevo na tri velika područja prikazana u tablici 7.

Tablica 7. Bostonska podjela crijeva

| <b>Crijevo</b>  | <b>Uključuje</b>                                              |
|-----------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Desno</b>    | cekum i uzlazni dio debelog crijeva                           |
| <b>Poprečno</b> | uključujući jetreni pregib i slezenski pregib                 |
| <b>Lijevo</b>   | uključujući silazni i sigmoidni dio debelog crijeva te rektum |

| <b>BBPS</b>     | <b>3</b>                                                                            | <b>2</b>                                                                            | <b>1</b>                                                                             | <b>0</b>                                                                              |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 = odlično     |  |  |  |  |
| 2 = dobro       |  |  |  |  |
| 1 = slabo       |  |  |  |  |
| 0 = neadekvatno |  |  |  |  |

Slika 6. Bostonska ljestvica. Prema: Lorenzo-Uniga V, Moreno de Vega V, Boix J. Preparation for colonoscopy: types of scales and cleaning products. Rev esp ewferm dig 2012;104;(8).

Isto tako, u toj je ljestvici zamijenjena subjektivna formulacija „odličan“, „dobar“, „dovoljan“, „slab“ sustavom od četiri brojke za svako od tri velika područja crijeva (tablica 8.).

Tablica 8. Ocjena očišćenosti crijeva po segmentima sukladno kriterijima BBPS

| <b>Ocjena</b> |                                                                                                                                         |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>0</b>      | Nečisto crijevo, sluznica se ne vidi /kruta stolica / ne može očistiti.                                                                 |
| <b>1</b>      | Vide se dijelovi sluznice pojedinih segmenata crijeva, ali ostali se ne vide zbog obojenja, preostale stolice i/ili neprozirne tekućine |
| <b>2</b>      | Mali fragmenti stolice i/ili neprozirna tekućina, sluznica segmenta crijeva dobro se vidi                                               |
| <b>3</b>      | Sluznica segmenta crijeva vidi se u potpunosti, bez preostalog obojenja, fragmenata stolice ili neprozirne tekućine.                    |
| <b>Zbroj</b>  | 0 - 3 za desno, poprečno i lijevo debelo crijevo te ukupno 9 najbolje                                                                   |
| <b>ukupno</b> | (9 = najbolje)                                                                                                                          |

#### 4. Hipoteza

Kombinacijom antropoloških, socijalnih i kliničkih varijabli moguće je kreirati sestrinski prediktivni model uspješnosti pripreme za kolonoskopiju.

#### 5. Cilj rada

Cilj ovog istraživanja bio je saznati koji čimbenici djeluju na adekvatnu pripremu očišćenosti crijeva te kreirati sestrinski model pripreme za uspješnu očišćenost crijeva temeljen na kombinaciji antropoloških, socijalnih i kliničkih varijabli ispitanika.

#### 6. Ispitanici i metode

##### 6.1. Ispitanici

Ispitivanje je provedeno u Zavodu za gastroenterologiju i hepatologiju Kliničkoga bolničkog centra Zagreb (Rebro) na 286 ispitanika (bolničkih i izvanbolničkih) kod kojih je planiran kolonoskopski pregled u skladu s prihvaćenim indikacijama. Istraživanje je započelo 7. 03. 2014. godine i trajalo je 3 mjeseca. Nakon razgovora o

planiranom istraživanju, svakom ispitaniku dan je obrazac za pristanak informiranog bolesnika na dobrovoljno sudjelovanje. Postupak se provodio u skladu s pravilima dobre medicinske prakse.

Postupak kolonoskopije proveli su djelatnici Zavoda, liječnici-endoskopičari i medicinske sestre/tehničari. Iz ispitivanja su isključeni ispitanici: a) koji nisu dali pristanak informiranog bolesnika za sudjelovanje u ispitivanju; b) koji su bili mlađi od 18 godina; c) koji su imali sumnju na opstrukciju bilo kojega dijela probavnog sustava (ileus); d) u kojih se pretraga izvodila u anesteziji; i e) u kojih je kolonoskopija učinjena unutar godine dana od početka ispitivanja.

## 6.2. Metode

Prije izvođenja kolonoskopije ispitanici su u suradnji s medicinskom sestrom/tehničarem ispunili anketni upitnik (tablica 9.) kojim se prikupljaju podaci o antropološkim, socijalnim i kliničkim pokazateljima potencijalno povezanim s uspješnoću pripreme, primijenjenom postupku čišćenja crijeva te prisutnosti straha od pretrage i potencijalnog doživljaja boli. Po završenom pregledu ispitanici su ispunili anketni list o percepciji bola temeljen na procjeni intenziteta putem vizualne analogne ljestvice te osobnom doživljaju pretrage (pozitivna ili negativna ocjena). Medicinska sestra/tehničar prikupljala/o je podatke o procjeni očišćenosti crijeva prema BBPS, vremenu trajanja zahvata i postintervencijskom opsegu struka, a liječnik-endoskopičar podatke o endoskopskom i patohistološkom nalazu te intervencijskim postupcima.

Tablica 9. Anketni upitnik korišten u ispitivanju

### ANKETNI LIST- VALIDACIJA VRIJEDNOSTI

Popunjava sestra i liječnik

|              |                                                         |  |  |  |  |
|--------------|---------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <b>ORG</b>   | Naziv ustanove                                          |  |  |  |  |
| <b>Odjel</b> | Naziv odjela                                            |  |  |  |  |
| <b>ID</b>    | Identifikacija ispitanika (inicijali imena i prezimena) |  |  |  |  |

#### Uputa za rad

Pročitajte svako pitanje i stavite X u praznu kućicu ili zaokružite jedan od predloženih brojeva - izraza. U slučaju da nemate adekvatan odgovor ili suradnja s pacijentom nije moguća, ostavite kućice prazne.

**1. SOCIJALNA ANAMNEZA** God. rođ.

- 1.1 Godina rođenja
- 1.2 Dob bolesnika
- 1.3. Spol bolesnika (muško=1, žensko=2)
- |          |   |
|----------|---|
| 1-muško  | 1 |
| 2-žensko | 2 |
- 1.4 Stručna sprema - Narodne novine (NN broj 111/98) (HKO)
- |                                                            |   |
|------------------------------------------------------------|---|
| 1 – osnovna škola - niža stručna sprema (NK, PK, NSS)      | 1 |
| 2 – srednja stručna sprema (KV, SSS, VK - specialist)      | 2 |
| 3- viša/visoka stručna sprema (VI/I, i VI/2, VII/1,2 VIII) | 3 |
- 1.5 Bračni status ?
- |                       |   |
|-----------------------|---|
| 1 - neudana/neoženjen | 0 |
| 2 - udana/oženjen     | 1 |
| 3 - udovac/udovica    | 2 |

---

**2. MEDICINSKA ANAMNEZA**

- 2.1 Komorbiditet
- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1- nefrološki bolesnici        | 1 |
| 2- kardijalni bolesnici        | 2 |
| 3- dijabetes                   | 3 |
| 4- psihijatrijski bolesnici    | 4 |
| 5- lokomotorni bolesnici       | 5 |
| 6- neurološki bolesnici        | 6 |
| 7- gastroenterološki bolesnici | 7 |
| 8- ostalo, obrazloži           | 8 |
- Potreban komentar
- 2.2 Indikacije za pretragu
- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1- probir na kolorektalni karcinom | 1 |
| 2- stanje nakon polipektomije      | 2 |
| 3- hematohezija                    | 3 |
| 4- upalna bolest crijeva (IBD)     | 4 |
| 5- abdominalna bol                 | 5 |
| 6- anemija                         | 6 |
| 7- ostalo                          | 7 |
- Potreban komentar

- 2.3 Pacijent dolazi na pretragu iz stacionarne ustanove
- |        |   |
|--------|---|
| 0 - ne | 0 |
| 1 - da | 1 |
- 2.4. ASA klasifikacija
- |                                                                                                                                                                                         |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1- zdravi pacijenti (elektivni zahvati)                                                                                                                                                 | 1 |
| 2- neonatalni i gerijatrijski pacijenti, blage sistemske bolesti, umjerena pretilost, jednostavne frakture                                                                              | 2 |
| 3- umjereno jake sistemske bolesti, febrilni pacijenti, umjerena dehidracija, hipovolemija, anoreksija, kaheksija, anemija, trauma prsnog koša                                          | 3 |
| 4- teške sistemske bolesti, šok, izrazito febrilni pacijenti, uremija, dijabetes, proširenje i zavrnuće želuca, dekompenzirane bolesti srca/bubrega/jetra/pluća, dijafragmatska hernija | 4 |

## 2.5. Režim pripreme pacijenta

- 2.5.1. Dva dana prije pretrage: kašasta dijeta, dan prije tekuća dijeta + Purisan® 5 vrećica rastopiti ujutro u pola litre vode, popiti nakon toga 1 litru vode. Nakon prve stolice postupak ponoviti. Drugi dan ujutro natašte
- 2.5.1.1 Tri dana prije pretrage, kašasta dijeta, 11 dva dana prije tekuća dijeta + Purisan® 5 vrećica rastopiti ujutro u pola litre vode, popiti nakon toga 1 litru vode. Nakon prve stolice postupak ponoviti. Dan prije pretrage ponoviti cijeli postupak.
- 
- 2.5.2 Dva dana prije pretrage -kašasta 2 dijeta, dan prije tekuća dijeta. Prašak za čišćenje 2 vrećice u 2 litre vode popiti u razmaku pola sata. Nakon prve stolice postupak ponoviti. Piti dosta tekućine tijekom dana – jedna do dvije litre
-

- 2.5.2.2 Tri dana prije pretrage - kašasta 22  
dijeta, dan prije tekuća dijeta. Prašak  
za čišćenje 2 vrećice u 2 litre vode  
popiti u razmaku pola sata. Nakon  
prve stolice postupak ponoviti. Piti  
dosta tekućine tijekom dana – jedna  
do dvije litre. Postupak ponoviti dan  
prije pretrage
- 2.5.3. Dva dana prije pretrage - kašasta 3  
dijeta, dan prije tekuća dijeta. Prašak  
za čišćenje sol 2 x 2 litre + Purisan®
- 2.5.4. Dan prije hrana s malo ostataka 4  
ujutro, Moviprep® u 10 sati i 18 sati  
na večer – tekućina tijekom dana +  
dulkolax na dan pretrage
- 2.5.5. Dan prije hrana s malo ostataka, 5  
tekućina + Moviprep® u 18 sati na  
večer (doza A+B) rastopiti u litri vode,  
piti svakih 15 minuta. Nakon toga  
popiti 1/2 litre vode. Na dan pretrage  
ponoviti postupak od 5 ujutro, u 6 sati  
popiti pola litre vode, nakon 1 sat  
pregled
- 2.5.6. Isti dan – Moviprep ® u 1 sat jedna 6  
doza, potom popiti pola litre tekućine,  
potom ponoviti postupak s drugom  
dozom Moviprepa + ½ litre tekućine.  
Potom nakon pauze od 1sata  
početak pretrage
- 2.5.7. Dva dana prije pretrage lagani ručak, 7  
za večeru palenta + 3 tablete  
Dulkolaksa®.Dan prije pretrage  
tekuća dijeta. U 9 sati 6 vrećica  
Purisana otopljenog u pola litre vode  
te se postupak ponavlja u 16 sati +  
popiti vode ,bistre juhe, sokovi. Na  
večer popiti 2 litre Donata Mg
- 2.5.8. Drugi režim pripreme (upišite): 8

|       |                                                               |                         |
|-------|---------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 2.6.  | Početak čišćenja (u danima)<br>na dan pretrage                | 0                       |
|       | 1 dan prije                                                   | 1                       |
|       | 2 dana prije                                                  | 2                       |
|       | 3 dana prije                                                  | 3                       |
|       | 4 ostalo                                                      | 4                       |
| 2.7.  | Kraj čišćenja (vrijeme uzimanja<br>zadnje doze laksativa)     | Sat i min               |
| 2.8.  | Klizma                                                        |                         |
|       | 0 - Ne                                                        | 0                       |
|       | 1 - Da                                                        | 1                       |
| 2.9.  | Početak pretrage (vrijeme početka<br>pretrage)                | Sat i min               |
| 2.10. | Proteklo vrijeme od zadnje<br>doze/klizme do početka pretrage | Sat/min                 |
| 2.11. | Prethodni operacijski zahvati u trbuhu                        |                         |
|       | 0 - Ne                                                        | 0                       |
|       | 1 - Da                                                        | 1                       |
| 2.12. | Nuspojave pripreme za kolonoskopiju                           |                         |
|       | 0 - Ne                                                        | 0                       |
|       | 1 - Da                                                        | 1                       |
|       | (opis nuspojave)                                              | Slobodan<br>unos teksta |

### 3. KLINIČKI PREGLED

|      |                                                                 |                   |
|------|-----------------------------------------------------------------|-------------------|
| 3.1. | Težina                                                          | kg                |
| 3.2. | Visina                                                          | cm                |
| 3.3. | Indeks tjelesne težine (generira se<br>automatski)              | kg/m <sup>2</sup> |
| 3.4. | Opseg struka (2 prsta iznad <i>kriste<br/>iliake superior</i> ) | cm                |
| 3.5. | Osjećate li se uznemireno ( <b>ocjena<br/>anksioznosti</b> )    |                   |
|      | 0 - Ne                                                          | 0                 |
|      | 1 - Da, malo                                                    | 1                 |
|      | 2 - Da, srednje                                                 | 2                 |
|      | 3 - Da, jako                                                    | 3                 |

- 3.6. Mislite li da će pretraga biti bolna  
(predviđanje boli)
- |                 |   |
|-----------------|---|
| 0 - Ne          | 0 |
| 1 - Da, malo    | 1 |
| 2 - Da, srednje | 2 |
| 3 - Da, jako    | 3 |

#### 4. KOLONOSKOPIJA

- |       |                                                                    |               |                        |                        |
|-------|--------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|------------------------|
| 4.1.  | Datum pretrage                                                     | DD/MM/GG      |                        |                        |
| 4.2.  | Inicijal zdravstvenog djelatnika<br>(doktora) koji obavlja pregled |               |                        |                        |
| 4.3.  | Kolonoskopija rađena s CO2                                         |               |                        |                        |
|       | 0 - Ne                                                             | 0             |                        |                        |
|       | 1 - Da                                                             | 1             |                        |                        |
| 4.4.  | Vrijeme do cekuma                                                  | min           |                        |                        |
| 4.5.  | Intubacija cekuma                                                  |               |                        |                        |
|       | 0 - Ne                                                             | 0             |                        |                        |
|       | 1 - Da                                                             | 1             |                        |                        |
| 4.6.  | Vrijeme izvlačenja                                                 | min           |                        |                        |
| 4.7.  | Ukupno vrijeme pretrage                                            | min           |                        |                        |
| 4.8.  | Bostonska ljestvica za pripremu<br>crijeva - desni kolon           | nemoguće<br>0 | puno<br>nečistoće<br>1 | malo<br>nečistoće<br>2 |
| 4.9.  | Bostonska ljestvica za pripremu<br>crijeva - srednji kolon         | nemoguće<br>0 | puno<br>nečistoće<br>1 | malo<br>nečistoće<br>2 |
| 4.10. | Bostonska ljestvica za pripremu<br>crijeva - lijevi kolon          | nemoguće<br>0 | puno<br>nečistoće<br>1 | malo<br>nečistoće<br>2 |
| 4.11. | Ukupni zbroj                                                       |               |                        |                        |
| 4.12. | Opseg struka 2 (nakon pretrage)                                    | (cm)          |                        |                        |

- 4.13. Procjena bola poslije pretrage vizualna analogna ljestvica boli (VAS)  
 0- 10  
 0- bez boli, 0  
 1- blaga bol (VAS 1-3) 1  
 2- umjereno jaka bol (VAS 4-6) 2  
 3- najjaća moguća bol (VAS 7-10) 3

#### 4.14. PACIJENTOV DOŽIVLJAJ PRETRAGE

- 4.14.1 Pretraga je bila prihvatljiva , i ponovila/o bih je ponovno ako je potrebno:  
 0 - Ne 0  
 1 - Da 1

- 4.14.2. Pretraga je bila prihvatljiva, ponovila/o bih je ponovila/o ako je vitalno važno:  
 0 - Ne 0  
 1 - Da 1

- 4.14.3. Pretraga mi nije bila prihvatljiva, ne bih je više ponavljala/o  
 0 - Ne 0  
 1 - Da 1

- 4.14.4. Biste li ponovili pretragu pod sedacijom?  
 0 - Ne 0  
 1 - Da 1

#### ISPUNJAVA LIJEČNIK

- 4.15. Broj polipa
- 4.16. Veličina polipa
- 4.17. Lokacija polipa  
 1- desno 1  
 2- srednje 2  
 3- lijevo 3

- 4.18. Patohistološka dijagnostika polipa
- 1- tubularni adenomi, niskog stupnja displazije 1
  - 2- tubularni adenomi, visokog stupnja displazije 2
  - 3- tubovilozni adenom, niskog stupnja displazije 3
  - 4- tubulovilozni adenomi, visokog stupnja displazije 4
  - 5- sésilni nazubljeni polip (engl. *sessile serrated adenoma*) 5
  - 6- hiperplastični polipi 6
- 4.19. Drugi patološki nalaz
- 1- divertikli 1
  - 2- angiodisplazije 2
  - 3- IBD 3
  - 4- postiradijacijski proktitis 4
  - 5- ostalo - komentar 5
  - 6- karcinom 6
- 4.20. Intervencije tijekom pretrage (ne ulazi u vrijeme izvlačenja!)
- 1- biopsija 1
  - 2- polipektomija 2
  - 3- APC 3
  - 4- ostalo (dilatacije, endoproteze) 4

### 6.2.1. Statistička obrada podataka

Razina statističke značajnosti određena je na 5 % ( $p < 0,05$ ) te su svi intervali pouzdanosti dani na razini od 95 %. Normalnost raspodjela kontinuiranih varijabli provjeravana je Kolmogorov-Smirnov testom te su u slučaju statistički bitnih odstupanja medijan i interkvartilni raspon korišteni kao mjere centralne tendencije i raspršenja. Skupine su s obzirom na izvorne vrijednosti rezultata pripreme prema Bostonskoj ljestvici za pripremu crijeva uspoređene primjenom Kruskal-Wallisovog testa te je kao standardizirana mjera veličine učinka dana  $\eta^2 = \chi^2/(n-1)$ , pri čemu  $\chi^2$  predstavlja rezultat Kruskal-Wallisovog testa, a  $n$  predstavlja veličinu uzorka. Budući da je Kruskal-Wallisovim testom utvrđena statistički bitna razlika između skupina, one su dodatno uspoređene serijom Mann-Whitneyevih U testova uz Bonferronijevu korekciju razine statističke značajnosti, a kao standardizirana mjera veličine učinka dan je  $AUC = U/(m \cdot n)$  gdje je  $U$  rezultat Mann-Whitneyevog U testa (suma rangova), a  $m$  i  $n$  su veličine dva uzorka. Univarijatno i multivarijatno predviđanje rezultata prema Bostonskoj ljestvici za pripremu crijeva te nemogućnosti intubacije cekuma napravljena je primjenom binarne logističke regresije, a omjeri izgleda dani su uz 95-postotni interval pouzdanosti. Pri predviđanju rezultata pripreme te nemogućnosti intubacije cekuma najprije su određene univarijatne povezanosti ispitivanih varijabli. Nakon toga su za uključivanje u multivarijatnu analizu odabrane one varijable kod kojih je univarijatna razina statističke značajnosti bila manja od  $p = 0,250$  (Hosmer i Lemeshow, 2000). Za analizu je korišten programski paket SPSS 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, SAD).

## 7. Rezultati

Tijekom ispitivanja na Odjelu interventne gastroenterologije učinjen je 641 kolonoskopski pregled. U istraživanje je uključeno 286 ispitanika, od čega je 206 bilo vanjskih ispitanika i 34 stacionarna ispitanika (46 nepoznato). Iz ispitivanja je isključeno 355 ispitanika od kojih: a) 121 ispitanik nije dao pristanak informiranog bolesnika za sudjelovanje u ispitivanju; b) 34 ispitanika bila su mlađa od 18 godina; c) 24 ispitanika imala su sumnju na opstrukciju bilo kojega dijela probavnog sustava (ileus); d) 93 ispitanika u kojih se pretraga izvodila u anesteziji; i e) 63 ispitanika u kojih je kolonoskopija učinjena unutar godine dana od početka ispitivanja.

Sociodemografske karakteristike ispitanika prikazane su u tablici 10.

Medijan (interkvartilni raspon) dobi sudionika iznosio je 61 (50 - 71) godinu. Ukupno je bilo 176 ispitanika muškog spola (61,5 %), i 110 žena (38,5 %). Prema stručnoj spremi bilo je 64 (22,5 %) s nižom stručnom spremom, 135 (47,4 %) sa srednjom stručnom spremom, dok je s visokom stručnom spremom u ispitivanju bilo 86 (30,2 %) ispitanika. S obzirom na bračni status statistika je bila sljedeća: neudana/neoženjen 44 (15,4 %), udana/oženjen 216 (75,5 %); udovica/udovac 26 (9,1 %). Praćeno je i odakle dolaze ispitanici: tako je 206 (85,8 %) bilo izvanbolničkih, a bolničkih 34 (14,2 %). Varijabla koja prati prethodne abdominalne operacije pokazuje da 178 ispitanika (62,5 %) nije imalo prethodni abdominalni operacijski zahvat, dok je njih 107 (37,5 %) bilo podvrgnuto takvom zahvatu.

Tablica 10. Sudionici s obzirom na sociodemografske karakteristike

|                               | n   | (%)     |
|-------------------------------|-----|---------|
| Spol                          |     |         |
| muški                         | 176 | (61,5)  |
| ženski                        | 110 | (38,5)  |
| ukupno                        | 286 | (100,0) |
| Stručna sprema                |     |         |
| NKV, PK, NSS                  | 64  | (22,5)  |
| SSS                           | 135 | (47,4)  |
| VŠS, VSS, PhD                 | 86  | (30,2)  |
| ukupno                        | 285 | (100,0) |
| Bračni status                 |     |         |
| neudana/neoženjen             | 44  | (15,4)  |
| udana/oženjen                 | 216 | (75,5)  |
| udovica/udovac                | 26  | (9,1)   |
| ukupno                        | 286 | (100,0) |
| Odakle dolazi bolesnik        |     |         |
| vanjski                       | 206 | (85,8)  |
| bolnički                      | 34  | (14,2)  |
| ukupno                        | 240 | (100,0) |
| Anamneza prethodnih operacija |     |         |
| ne                            | 179 | (62,5)  |
| da                            | 107 | (37,5)  |
| ukupno                        | 285 | (100,0) |

Kliničke karakteristike ispitanika prikazane su u tablicama 11. (indeks tjelesne mase), 12. (ASA status, prema klasifikaciji Američkog društva anesteziologa, engl. *American Society of Anesthesiologists* [ASA]), 13. i 14. (vrsta i prisutnost komorbiditeta), te 15. (indikacija za kolonoskopski pregled).

Kad je riječ o opsegu struka medijan (interkvartilni raspon) iznosio je 96,5 (86,0 - 104,0), dok je medijan (interkvartilni raspon) indeksa tjelesne mase iznosio 26,3 (23,9 - 29,6). U slučaju kategorija indeksa tjelesne mase, 7/286 (2,2 %) sudionika je bilo pothranjeno te je stoga, zbog malog broja sudionika, u daljnjim analizama ova kategorija spojena s kategorijom onih s normalnim indeksom tjelesne mase (tablica 11.).

Tablica 11. Sudionici s obzirom na kategorije indeksa tjelesne mase

|                                         | n   | (%)     |
|-----------------------------------------|-----|---------|
| Indeks tjelesne mase                    |     |         |
| pothranjenost (BMI < 18,5)              | 6   | (2,2)   |
| normalan (18,5 ≤ BMI < 25,0)            | 94  | (34,4)  |
| prekomjerna težina (25,0 ≤ BMI < 30,0)  | 109 | (39,9)  |
| pretilost (BMI ≥ 30,0)                  | 64  | (23,4)  |
| ukupno                                  | 273 | (100,0) |
| Indeks tjelesne mase                    |     |         |
| pothranjenost ili normalan (BMI < 25,0) | 100 | (36,6)  |
| prekomjerna težina (25,0 ≤ BMI < 30,0)  | 109 | (39,9)  |
| pretilost (BMI ≥ 30,0)                  | 64  | (23,4)  |
| ukupno                                  | 273 | (100,0) |

U slučaju ASA statusa bolesnika, kod 9/285 (3,2 %) sudionika bila je riječ o prijetnji za život te je ova kategorija za potrebe daljnjih analiza spojena s kategorijom onih kod kojih je bila riječ o teškoj sistemskoj bolesti.

Tablica 12. Sudionici s obzirom na ASA status bolesnika

|                                             | n   | (%)     |
|---------------------------------------------|-----|---------|
| ASA status bolesnika                        |     |         |
| zdravi pacijenti                            | 81  | (28,4)  |
| blaga sistemska bolest                      | 134 | (47,0)  |
| teška sistemska bolest                      | 61  | (21,4)  |
| prijetnja životu                            | 9   | (3,2)   |
| ukupno                                      | 285 | (100,0) |
| ASA status bolesnika                        |     |         |
| zdravi pacijent                             | 81  | (28,4)  |
| blaga sistemska bolest                      | 134 | (47,0)  |
| teška sistemska bolest ili prijetnja životu | 70  | (24,6)  |
| ukupno                                      | 285 | (100,0) |

Tablica 13. Sudionici s obzirom na komorbiditete

|                | n  | %      |
|----------------|----|--------|
| Kardijalni     | 74 | (40,2) |
| Gastro         | 49 | (26,6) |
| Dijabetes      | 20 | (10,9) |
| Lokomotorni    | 14 | (7,6)  |
| Nefrološki     | 13 | (7,1)  |
| Neurološki     | 7  | (3,8)  |
| Psihijatrijski | 4  | (2,2)  |
| Ostalo         | 55 | (29,9) |

S obzirom na to da su postojali sudionici bez komorbiditeta te oni koji su istovremeno imali više komorbiditeta, za potrebe daljnjih analiza napravljena je serija dihotomnih varijabli. Pritom je konstruirana varijabla koja se odnosi na to jesu li sudionici imali komorbiditet ili nisu, te serija varijabli od kojih se svaka odnosi na prisutnost odnosno

odsutnost konkretnog komorbiditeta, pri čemu su obzir uzeti samo oni s većom učestalošću (tablica 14.).

Tablica 14. Sudionici s obzirom na prisutnost komorbiditeta

|                          | n   | (%)     |
|--------------------------|-----|---------|
| Komorbiditeti            |     |         |
| ne                       | 102 | (35,7)  |
| da                       | 184 | (64,3)  |
| ukupno                   | 286 | (100,0) |
| Komorbiditet: kardijalni |     |         |
| ne                       | 212 | (74,2)  |
| da                       | 74  | (25,8)  |
| ukupno                   | 286 | (100,0) |
| Komorbiditet: gastro     |     |         |
| ne                       | 237 | (82,9)  |
| da                       | 49  | (17,1)  |
| ukupno                   | 286 | (100,0) |
| Komorbiditet: dijabetes  |     |         |
| ne                       | 266 | (93,0)  |
| da                       | 20  | (7,0)   |
| ukupno                   | 286 | (100,0) |

Tablica 15. Sudionici s obzirom na indikacije za pretragu

|                                 | n  | (%)    |
|---------------------------------|----|--------|
| Probir za kolorektalni karcinom | 54 | (19,1) |
| Hematohezija                    | 40 | (14,2) |
| Stanje nakon polipektomije      | 38 | (13,5) |
| Abdominalna bol                 | 33 | (11,7) |
| Anemija                         | 23 | (8,2)  |
| Obrada IBD                      | 22 | (7,8)  |
| Ostalo                          | 86 | (30,5) |

U slučaju indikacija za pretragu također su postojali sudionici koji su imali više od jedne indikacije, stoga je konstruirana serija dihotomnih varijabli (tablica 16.).

Tablica 16. Sudionici s obzirom na prisutnost pojedine indikacije za pretragu

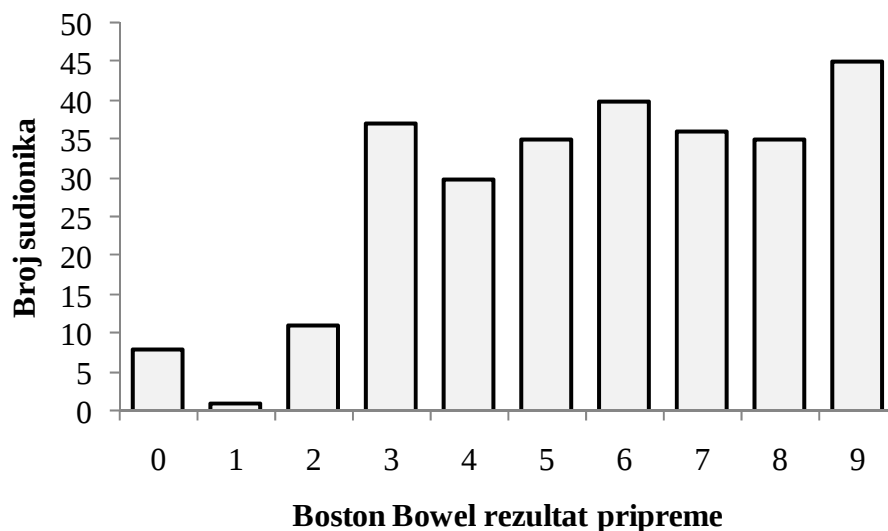
|                                 | n   | (%)     |
|---------------------------------|-----|---------|
| Probir za kolorektalni karcinom |     |         |
| ne                              | 228 | (80,9)  |
| da                              | 54  | (19,1)  |
| ukupno                          | 282 | (100,0) |
| Hematohezijska                  |     |         |
| ne                              | 242 | (85,8)  |
| da                              | 40  | (14,2)  |
| ukupno                          | 282 | (100,0) |
| Stanje nakon polipektomije      |     |         |
| ne                              | 244 | (86,5)  |
| da                              | 38  | (13,5)  |
| ukupno                          | 282 | (100,0) |
| Abdominalna bol                 |     |         |
| ne                              | 249 | (88,3)  |
| da                              | 33  | (11,7)  |
| ukupno                          | 282 | (100,0) |
| Anemija                         |     |         |
| ne                              | 259 | (91,8)  |
| da                              | 23  | (8,2)   |
| ukupno                          | 282 | (100,0) |
| Obrada IBD                      |     |         |
| ne                              | 260 | (92,2)  |
| da                              | 22  | (7,8)   |
| ukupno                          | 282 | (100,0) |

Uz sociodemografske i kliničke podatke, analizirani su i podaci o režimu pripreme bolesnika za kolonoskopski pregled. Rezultati su prikazani kao razdioba ispitanika u odnosu jesu li koristili (PEG) za pripremu ili ne, te u odnosu na vremenski odmak (engl. *timing*) od zadnje doze do početka kolonoskopskog pregleda (tablica 17.). Od ukupnog broja ispitanika njih 34 (12,6 %) uzelo je zadnju dozu u roku od 4 sata pred pregled, kod 125 ispitanika (46,5 %) između završetka čišćenja i pretrage proteklo više od 4 sata, a u 110 ispitanika (40,9 %) PEG nije korišten kao laksativ u pripremi crijeva za kolonoskopiju.

Tablica 17. Sudionici s obzirom na prisutnost PEG-a u režimu pripreme

|                                                                        | n   | (%)     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| Odsutan                                                                | 110 | (40,9)  |
| Prisutan, između završetka čišćenja i pretrage proteklo 1 -4 sata      | 34  | (12,6)  |
| Prisutan, između završetka čišćenja i pretrage proteklo više od 4 sata | 125 | (46,5)  |
| Ukupno                                                                 | 269 | (100,0) |

U vezi s pripremom bolesnika, nuspojave su bile registrirane u 10 ispitanika (5 %) i odnosile su se na nepodnošenje oralnog unosa i/ili okusa laksativa. Tijekom ovog ispitivanja nismo zabilježili bitne kliničke nuspojave ili laboratorijska biokemijska odstupanja u vezi s primjenom laksativa. Nadalje, tijekom razdoblja ispitivanja cekum je intubiran u 248 ispitanika (88,3 %). Rezultat pripreme crijeva, neovisno o primijenjenom režimu prikazan je na slici 7.: Rezultat pripreme za kolonoskopiju prema BBPS. Minimalan rezultat iznosio je nula, dok je maksimalan rezultat iznosio 9. Budući da je Kolmogorov-Smirnov test naznačio statistički bitno odstupanje raspodjele rezultata od normalne raspodjele, medijan i interkvartilni raspon korišteni su kao mjere centralne tendencije i raspršenja. Medijan (interkvartilni raspon) rezultata BBPS-a iznosio je 6 (4 - 8). Od ukupnog broja ispitanika njih 36 (12,5 %) nije imalo adekvatnu pripremu, odnosno imalo je vrijednosti u rasponu od 0 - 3, 105 (36,7 %) ispitanika imalo je srednju vrijednost pripreme (4 - 6), dok je nešto više od polovine ispitanika (145, 50,7 %) imalo adekvatno pripremljena crijeva za pregled.



Slika 7. Razdioba ispitanika prema rezultatu BBPS

Ovim ispitivanjem uočene su statistički bitne razlike u odnosu na zbroj bodova u ljestvici BBPS i prisutnost PEG-a u pripremi crijeva za pregled (tablica 18.).

Tablica 18. Rezultat prema Bostonskoj ljestvici za pripremu crijeva s obzirom na prisutnost Moviprepa® u režimu pripreme

|                                                                       | Medijan | (IQR) | P; učinak       |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|-------|-----------------|
| Odsutan                                                               | 5       | (3-6) | <0,001;<br>0,17 |
| Prisutan, između završetka čišćenja i pretrage<br>proteklo 1 - 4 sata | 8       | (6-9) |                 |
| Prisutan, između završetka čišćenja i pretrage više od<br>4 sata      | 7       | (4-8) |                 |

KRATICE: IQR = interkvartilni raspon; P = razina statističke značajnosti; rezultat Kruskal-Wallisovog testa; učinak = standardizirana mjera veličine učinka;  $\eta^2 = \chi^2 / (n-1)$  gdje je  $\chi^2$  rezultat Kruskal-Wallisovog testa, a n broj sudionika.

Kruskal-Wallisovim testom utvrđeno je da se tri skupine sudionika statistički bitno razlikuju s obzirom na rezultat BBPS-a ( $\chi^2 = 45,72$ ;  $df = 2$ ;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,17$ ), stoga su skupine dodatno uspoređene serijom Mann-Whitneyevih U testova uz Bonferronijevu korekciju razine statističke značajnosti. Provedenim testiranjima utvrđeno je da je skupina koja nije imala PEG u režimu pripreme imala statistički bitno niži rezultat BBPS-a u odnosu na skupinu koja je imala PEG te je između završetka čišćenja i pretrage proteklo do 4 sata (Mann-Whitney U = 599,0; Bonferroni korigirani  $p < 0,001$ ; AUC = 0,17). U skupini koja nije imala PEG u režimu pripreme rezultat BBPS-a bio je statistički bitno niži i u odnosu na skupinu koja je imala PEG u režimu pripreme te je od završetka čišćenja do pretrage proteklo više od 4 sata (Mann-Whitney U = 3928,0; Bonferroni korigirani  $p < 0,001$ ; AUC = 0,30). Pri usporedbi dviju skupina koje su imale PEG u režimu pripreme utvrđeno je da je rezultat BBPS-a bio statistički bitno viši u skupini u kojoj je vrijeme između završetka pripreme i pretrage bilo do 4 sata (Mann-Whitney U = 1492,5; Bonferroni korigirani  $p = 0,021$ ; AUC = 0,35).

Za izradu modela predviđanja prvo smo proveli analizu sociodemografskih karakteristika ispitanika u odnosu na rezultat BBPS-a 7 - 9. Rezultati univarijatne analize prikazani su u tablici 19.

Tablica 19. Razdioba vrijednosti BBPS-a s obzirom na sociodemografske karakteristike (univarijatna analiza).

| Varijabla              | BBPS 7-9<br>n (%) | BBPS 0-6<br>n (%) | Ukupno<br>n (%) | Univarijatno<br>OR (95% CI) | P     |
|------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------------------|-------|
| Spol                   |                   |                   |                 |                             |       |
| muški                  | 68 (39,5)         | 10 (60,5)<br>4    | 17 (100,0)<br>2 | 1                           |       |
| ženski                 | 48 (45,3)         | 58 (54,7)         | 10 (100,0)<br>6 | 1,27 (0,78-<br>2,07)        | 0,346 |
| Dob*                   | 59 (49-71)        | 63 (50-70)        |                 | 0,99 (0,98-<br>1,01)        | 0,511 |
| Stručna sprema         |                   |                   |                 |                             |       |
| VŠS, VSS, PhD          | 40 (47,1)         | 45 (52,9)         | 85 (100,0)      | 1                           |       |
| SSS                    | 58 (43,9)         | 74 (56,1)         | 13 (100,0)<br>2 | 0,88 (0,51-<br>1,52)        | 0,652 |
| NKV, PK, NSS           | 18 (30,0)         | 42 (70,0)         | 60 (100,0)      | 0,48 (0,24-<br>0,97)        | 0,040 |
| Bračni status          |                   |                   |                 |                             |       |
| udana/oženjen          | 86 (41,3)         | 12 (58,7)<br>2    | 20 (100,0)<br>8 | 1                           |       |
| neudana/neoženjen      | 19 (43,2)         | 25 (56,8)         | 44 (100,0)      | 1,08 (0,56-<br>2,08)        | 0,822 |
| udovac/udovica         | 11 (42,3)         | 15 (57,7)         | 26 (100,0)      | 1,04 (0,46-<br>2,38)        | 0,925 |
| Odakle dolazi bolesnik |                   |                   |                 |                             |       |
| vanjski                | 94 (46,1)         | 11 (53,9)<br>0    | 20 (100,0)<br>4 | 1                           |       |
| bolnički               | 17 (50,0)         | 17 (50,0)         | 34 (100,0)      | 1,17 (0,57-<br>2,42)        | 0,672 |

KRATICE: OR = univarijatni omjer izgleda (engl. *odds ratio*); 95% CI = 95-postotni interval pouzdanosti za omjer izgleda; P = razina statističke značajnosti

\*Medijan (interkvartilni raspon).

Univarijatnim predviđanjem utvrđeno je da su sudionici s najnižom razinom obrazovanja (NKV, PK ili NSS) imali 52 % manje izgleda za rezultat BBPS-a u iznosu od 7 i više u odnosu na sudionike s najvišom razinom obrazovanja (OR = 0,48; 95 % CI: 0,24 - 0,97; p = 0,040).

Potom je provedena univarijatna analiza antropometrijskih i kliničkih karakteristika bolesnika u odnosu na ishod pripreme bolesnika (tablica 20.).

Tablica 20. Rezultat BBPS-a s obzirom na antropometrijske i kliničke karakteristike ispitanika.

| Varijabla                     | BBPS 7-9    | BBPS 0-6    | Ukupno      | Univarijatno     |       |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-------|
|                               | n (%)       | n (%)       | n (%)       | OR (95% CI)      | P     |
| Opseg struka*                 | 95 (86-102) | 97 (86-107) |             | 0,99 (0,97-1,01) | 0,244 |
| BMI                           |             |             |             |                  |       |
| pothranjenost ili normalan    | 42 (42,9)   | 56 (57,1)   | 98 (100,0)  | 1                |       |
| prekomjerna težina            | 50 (47,2)   | 56 (52,8)   | 106 (100,0) | 1,19 (0,69-2,07) | 0,536 |
| pretilost                     | 20 (31,3)   | 44 (68,8)   | 64 (100,0)  | 0,61 (0,31-1,18) | 0,139 |
| ASA status bolesnika          |             |             |             |                  |       |
| zdravi pacijenti              | 45 (56,3)   | 35 (43,8)   | 80 (100,0)  | 1                |       |
| blaga sistemska bolest        | 52 (39,7)   | 79 (60,3)   | 131 (100,0) | 0,51 (0,29-0,90) | 0,020 |
| teška sistemska bolest        | 18 (27,3)   | 48 (72,7)   | 66 (100,0)  | 0,29 (0,15-0,59) | 0,001 |
| ili prijetnja životu          |             |             |             |                  |       |
| Anamneza prethodnih operacija |             |             |             |                  |       |
| ne                            | 76 (43,4)   | 99 (56,6)   | 175 (100,0) | 1                |       |
| da                            | 40 (38,8)   | 63 (61,2)   | 103 (100,0) | 0,83 (0,50-1,36) | 0,453 |

KRATICE: OR = univarijatni omjer izgleda (engl. *odds ratio*); 95% CI = 95-postotni interval pouzdanosti za omjer izgleda; P = razina statističke značajnosti.

Sudionici s blagom sistemskom bolešću su, u odnosu na zdrave sudionike, imali 49 % manje izgleda za rezultat BBPS-a u iznosu od 7 ili više (OR = 0,51; 95 % CI: 0,29 - 0,90; p = 0,020), dok su sudionici s teškom sistemskom bolešću imali 71 %

manje izgleda za takav rezultat pripreme u odnosu na zdrave sudionike (OR = 0,29; 95 % CI: 0,15 - 0,59; p = 0,001).

Nakon provedene univarijatne analize sociodemografskih, antropometrijskih i kliničkih varijabli učinjena je i multivarijatna analiza u predviđanju ishoda pripreme crijeva za kolonoskopski pregled (tablica 21.).

Tablica 21. Multivarijatno predviđanje rezultata BBPS-a u iznosu od 7 i više.

| Varijabla                                                        | BBPS 7-9<br>n (%) | BBPS 0-6<br>n (%) | Ukupno<br>n (%) | Multivarijatno           |              |
|------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|--------------------------|--------------|
|                                                                  |                   |                   |                 | OR (95% CI)              | P            |
| Stručna sprema                                                   |                   |                   |                 |                          |              |
| VŠS, VSS, PhD                                                    | 40 (47,1)         | 45 (52,9)         | 85 (100,0)      | 1                        |              |
| SSS                                                              | 58 (43,9)         | 74 (56,1)         | 132 (100,0)     | 0,80 (0,40-1,57)         | 0,510        |
| NKV, PK, NSS                                                     | 18 (30,0)         | 42 (70,0)         | 60 (100,0)      | 0,70 (0,27-1,78)         | 0,449        |
| BMI                                                              |                   |                   |                 |                          |              |
| pothranjenost ili normalan                                       | 42 (42,9)         | 56 (57,1)         | 98 (100,0)      | 1                        |              |
| prekomjerna težina                                               | 50 (47,2)         | 56 (52,8)         | 106 (100,0)     | 0,93 (0,42-2,07)         | 0,867        |
| pretilost                                                        | 20 (31,3)         | 44 (68,8)         | 64 (100,0)      | 0,47 (0,16-1,42)         | 0,183        |
| Opseg struka*                                                    | 95 (86-102)       | 97 (86-107)       |                 | 1,00 (0,96-1,03)         | 0,748        |
| ASA status bolesnika                                             |                   |                   |                 |                          |              |
| zdravi pacijenti                                                 | 45 (56,3)         | 35 (43,8)         | 80 (100,0)      | 1                        |              |
| blaga sistemska bolest                                           | 52 (39,7)         | 79 (60,3)         | 131 (100,0)     | 0,52 (0,26-1,05)         | 0,069        |
| teška sistemska bolest                                           | 18 (27,3)         | 48 (72,7)         | 66 (100,0)      | <b>0,29 (0,12-0,72)</b>  | <b>0,008</b> |
| PEG u režimu                                                     |                   |                   |                 |                          |              |
| odsutan                                                          | 23 (22,1)         | 81 (77,9)         | 104 (100,0)     | 1                        |              |
| prisutan, između završetka čišćenja i pretrage proteklo 1-4 sati | 24 (70,6)         | 10 (29,4)         | 34 (100,0)      | <b>5,50 (2,07-14,67)</b> | <b>0,001</b> |
| prisutan, između završetka čišćenja i pretrage više od 4 sati    | 64 (51,2)         | 61 (48,8)         | 125 (100,0)     | <b>2,54 (1,27-5,10)</b>  | <b>0,008</b> |

KRATICE: OR = multivarijatni omjer izgleda (engl. *odds ratio*); 95 % CI = 95-postotni interval pouzdanosti za omjer izgleda; P = razina statističke značajnosti

\*Medijan (interkvartilni raspon)

Multivarijatnim predviđanjem utvrđeno je da su, uz kontrolu drugih varijabli, sudionici s teškom sistemskom bolešću imali 71 % manje izgleda za rezultat BBPS-a u iznosu od 7 ili više u odnosu na zdrave sudionike (OR = 0,29; 95 % CI: 0,12 - 0,71; p = 0,008). Također, sudionici kojima je režim pripreme sadržavao PEG te im je između

završetka čišćenja i pretrage proteklo do 4 sata imali su 5,5 puta veće izgleda za povoljan rezultat pripreme u odnosu na sudionike kojima režim pripreme nije sadržavao PEG (OR = 5,50; 95 % CI: 2,07 - 14,67; p = 0,001). Oni sudionici kojima je režim pripreme sadržavao PEG, no između završetka čišćenja i pretrage proteklo im je više od 4 sata, imali su oko 2,5 puta veće izgleda za povoljan rezultat pripreme u odnosu na sudionike u čiji režim pripreme nije bio uključen PEG (OR = 2,54; 95 % CI: 1,27 - 5,10; p = 0,008).

Nakon univarijatne i multivarijatne analize predviđanja uspješnog ishoda pripreme crijeva za kolonoskopiju, ista analiza učinjena je i za predviđanje neuspješne pripreme za kolonoskopiju (rezultat BBPS-a 0 - 6). U tablici 22. prikazani su rezultati univarijatne analize sociodemografskih karakteristika bolesnika, a u tablici 23. rezultati univarijatne analize u odnosu na kliničke karakteristike ispitanika.

Tablica 22. Neuspjeh pripreme (BBPS < 7) s obzirom na sociodemografske karakteristike ispitanika.

| Varijabla              | BBPS 7-9<br>n (%) | BBPS 0-6<br>n (%) | Ukupno<br>n (%) | Univarijatno<br>OR (95% CI) | P            |
|------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------------------|--------------|
| Spol                   |                   |                   |                 |                             |              |
| muški                  | 104 (60,5)        | 68 (39,5)         | 172 (100,0)     | 1                           |              |
| ženski                 | 58 (54,7)         | 48 (45,3)         | 106 (100,0)     | 0,79 (0,48-1,29)            | 0,346        |
| Dob*                   | 63 (50-70)        | 59 (49-71)        |                 | 1,01 (0,99-1,02)            | 0,511        |
| Stručna sprema         |                   |                   |                 |                             |              |
| VŠS, VSS, PhD          | 45 (52,9)         | 40 (47,1)         | 85 (100,0)      | 1                           |              |
| SSS                    | 74 (56,1)         | 58 (43,9)         | 132 (100,0)     | 1,13 (0,66-1,96)            | 0,652        |
| NKV, PK, NSS           | 42 (70,0)         | 18 (30,0)         | 60 (100,0)      | <b>2,07 (1,03-4,17)</b>     | <b>0,040</b> |
| Bračni status          |                   |                   |                 |                             |              |
| udana/oženjen          | 122 (58,7)        | 86 (41,3)         | 208 (100,0)     | 1                           |              |
| neudana/neoženjen      | 25 (56,8)         | 19 (43,2)         | 44 (100,0)      | 0,93 (0,48-1,79)            | 0,822        |
| udovac/udovica         | 15 (57,7)         | 11 (42,3)         | 26 (100,0)      | 0,96 (0,42-2,20)            | 0,925        |
| Odakle dolazi bolesnik |                   |                   |                 |                             |              |
| vanjski                | 110 (53,9)        | 94 (46,1)         | 204 (100,0)     | 1                           |              |
| bolnički               | 17 (50,0)         | 17 (50,0)         | 34 (100,0)      | 0,86 (0,41-1,77)            | 0,672        |

KRATICE: OR = univarijatni omjer izgleda (engl. *odds ratio*); 95 % CI = 95-postotni interval pouzdanosti za omjer izgleda; P = razina statističke značajnosti

\*Medijan (interkvartilni raspon)

Univarijatnim predviđanjem utvrđeno je da su sudionici s najnižom razinom obrazovanja (NKV, PK ili NSS) imali preko 2 puta veće izgleda za neuspješnu pripremu za kolonoskopiju u odnosu na sudionike s najvišom razinom obrazovanja (OR = 2,07; 95 % CI: 1,03 - 4,17; p = 0,040).

Tablica 23. Neuspjeh pripreme za kolonoskopski pregled (BBPS < 7) s obzirom na kliničke karakteristike ispitanika

| Varijabla                     | BBPS <7<br>n (%) | BBPS >7<br>n (%) | Ukupno<br>n (%) | Univarijatno<br>OR (95% CI) | P     |
|-------------------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------------------|-------|
| BMI                           |                  |                  |                 |                             |       |
| pothranjenost ili normalan    | 56 (57,1)        | 42 (42,9)        | 98 (100,0)      | 1                           |       |
| prekomjerna težina            | 56 (52,8)        | 50 (47,2)        | 106 (100,0)     | 0,84 (0,48-1,46)            | 0,536 |
| pretilost                     | 44 (68,8)        | 20 (31,3)        | 64 (100,0)      | 1,65 (0,85-3,20)            | 0,139 |
| Opseg struka*                 | 97 (86-107)      | 95 (86-102)      |                 | 1,01 (0,99-1,03)            | 0,244 |
| ASA status bolesnika          |                  |                  |                 |                             |       |
| zdravi pacijenti              | 35 (43,8)        | 45 (56,3)        | 80 (100,0)      | 1                           |       |
| blaga sistemska bolest        | 79 (60,3)        | 52 (39,7)        | 131 (100,0)     | 1,95 (1,11-3,43)            | 0,020 |
| teška sistemska bolest        | 48 (72,7)        | 18 (27,3)        | 66 (100,0)      | 3,43 (1,70-6,90)            | 0,001 |
| Anamneza prethodnih operacija |                  |                  |                 |                             |       |
| ne                            | 99 (56,6)        | 76 (43,4)        | 175 (100,0)     | 1                           |       |
| da                            | 63 (61,2)        | 40 (38,8)        | 103 (100,0)     | 1,21 (0,74-1,99)            | 0,453 |

KRATICE: OR = univarijatni omjer izgleda (engl. *odds ratio*); 95 % CI = 95-postotni interval pouzdanosti za omjer izgleda; P = razina statističke značajnosti.

Sudionici s blagom sistemskom bolešću su, u odnosu na zdrave sudionike, imali gotovo dvostruko veće izgleda za neuspješnu pripremu za kolonoskopiju (OR = 1,95; 95 % CI: 1,11 - 3,43; p = 0,020), dok su sudionici s teškom sistemskom bolešću imali preko 3 puta veće izgleda za neuspjeh pri pripremi u odnosu na zdrave sudionike (OR = 3,43; 95 % CI: 1,70 - 6,90; p = 0,001).

Nakon provedene univarijatne analize sociodemografskih, antropometrijskih i kliničkih varijabli učinjena je multivarijatna analiza za predviđanje neuspjeha pripreme za kolonoskopiju (tablica 24.).

Tablica 24. Multivarijatno predviđanje neuspjeha pripreme za kolonoskopiju (BBPS < 7)

| Varijabla                  | BBPS<7<br>n (%) | BBPS>7<br>n (%) | Ukupno<br>n (%) | Multivarijatno<br>OR (95% CI) | P            |
|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|--------------|
| Stručna sprema             |                 |                 |                 |                               |              |
| VŠS, VSS, PhD              | 45 (52,9)       | 40 (47,1)       | 85 (100,0)      | 1                             |              |
| SSS                        | 74 (56,1)       | 58 (43,9)       | 13 (100,0)<br>2 | 1,26 (0,64-2,47)              | 0,510        |
| NKV, PK, NSS               | 42 (70,0)       | 18 (30,0)       | 60 (100,0)      | 1,44 (0,56-3,70)              | 0,449        |
| BMI                        |                 |                 |                 |                               |              |
| pothranjenost ili normalan | 56 (57,1)       | 42 (42,9)       | 98 (100,0)      | 1                             |              |
| prekomjerna težina         | 56 (52,8)       | 50 (47,2)       | 10 (100,0)<br>6 | 1,07 (0,48-2,38)              | 0,867        |
| pretilost                  | 44 (68,8)       | 20 (31,3)       | 64 (100,0)      | 2,12 (0,70-6,38)              | 0,183        |
| Opseg struka*              | 97 (86-107)     | 95 (86-102)     |                 | 1,01 (0,97-1,04)              | 0,748        |
| ASA status bolesnika       |                 |                 |                 |                               |              |
| zdravi pacijenti           | 35 (43,8)       | 45 (56,3)       | 80 (100,0)      | 1                             |              |
| blaga sistemska bolest     | 79 (60,3)       | 52 (39,7)       | 13 (100,0)<br>1 | 1,92 (0,95-3,88)              | 0,069        |
| teška sistemska bolest     | 48 (72,7)       | 18 (27,3)       | 66 (100,0)      | <b>3,42 (1,38-8,47)</b>       | <b>0,008</b> |
| Komorbiditet: kardijalni   |                 |                 |                 |                               |              |
| ne                         | 12 (61,2)<br>6  | 80 (38,8)       | 20 (100,0)<br>6 | 1                             |              |
| da                         | 36 (50,0)       | 36 (50,0)       | 72 (100,0)      | 0,51 (0,25-1,05)              | 0,067        |
| Hematohezija               |                 |                 |                 |                               |              |
| ne                         | 14 (59,8)<br>0  | 94 (40,2)       | 23 (100,0)<br>4 | 1                             |              |
| da                         | 19 (47,5)       | 21 (52,5)       | 40 (100,0)      | 0,62 (0,27-1,44)              | 0,266        |
| Stanje nakon polipektomije |                 |                 |                 |                               |              |
| ne                         | 13 (56,1)<br>3  | 10 (43,9)<br>4  | 23 (100,0)<br>7 | 1                             |              |
| da                         | 26 (70,3)       | 11 (29,7)       | 37 (100,0)      | 1,65 (0,65-4,22)              | 0,294        |

Abdominalna bol

| Varijabla                                                     | BBPS<7<br>n (%) | BBPS>7<br>n (%)   | Ukupno<br>n (%) | Multivarijatno<br>OR (95% CI) | P     |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------------------|-------|
| Stručna sprema                                                |                 |                   |                 |                               |       |
| VŠS, VSS, PhD                                                 | 45 (52,9)       | 40 (47,1)         | 85 (100,0)      | 1                             |       |
| SSS                                                           | 74 (56,1)       | 58 (43,9)         | 132 (100,0)     | 1,26 (0,64-2,47)              | 0,510 |
| NKV, PK, NSS                                                  | 42 (70,0)       | 18 (30,0)         | 60 (100,0)      | 1,44 (0,56-3,70)              | 0,449 |
| BMI                                                           |                 |                   |                 |                               |       |
| pothranjenost ili normalan                                    | 56 (57,1)       | 42 (42,9)         | 98 (100,0)      | 1                             |       |
| prekomjerna težina                                            | 56 (52,8)       | 50 (47,2)         | 106 (100,0)     | 1,07 (0,48-2,38)              | 0,867 |
| pretilost                                                     | 44 (68,8)       | 20 (31,3)         | 64 (100,0)      | 2,12 (0,70-6,38)              | 0,183 |
| ne                                                            | 14 (60,2)       | 96 (39,8)         | 110 (100,0)     | 1                             |       |
| da                                                            | 14 (42,4)       | 19 (57,6)         | 33 (100,0)      | 0,66 (0,26-1,71)              | 0,394 |
| IBD obrada                                                    |                 |                   |                 |                               |       |
| ne                                                            | 14 (56,5)       | 11 (43,5)         | 25 (100,0)      | 1                             |       |
| da                                                            | 16 (76,2)       | 5 (23,8)          | 21 (100,0)      | 2,19 (0,68-7,03)              | 0,189 |
|                                                               | < 7<br>n (%)    | 7 i više<br>n (%) | Ukupno<br>n (%) | Multivarijatno<br>OR (95% CI) | P     |
| PEG u režimu                                                  |                 |                   |                 |                               |       |
| odsutan                                                       | 81 (77,9)       | 81 (77,9)         | 162 (100,0)     | 1                             |       |
| prisutan, između završetka čišćenja i pretrage proteklo 1-4h  | 10 (29,4)       | 10 (29,4)         | 34 (100,0)      | 0,18 (0,07-0,48)              | 0,001 |
| prisutan, između završetka čišćenja i pretrage više od 4 sata | 61 (48,8)       | 61 (48,8)         | 125 (100,0)     | 0,39 (0,20-0,79)              | 0,008 |

KRATICE: OR = multivarijatan omjer izgleda (engl. *odds ratio*); 95 % CI = 95-postotni interval pouzdanosti za omjer izgleda; P = razina statističke značajnosti

\*Medijan (interkvartilni raspon).

Multivarijantnim predviđanjem utvrđeno je da su, uz kontrolu drugih varijabli, sudionici s teškom sistemskom bolešću imali preko 3 puta veće izgleda za neuspjeh pripreme u odnosu na zdrave sudionike (OR = 3,42; 95 % CI: 1,38 - 8,47; p = 0,008). Također, sudionici kojima je režim pripreme sadržavao PEG te im je između završetka čišćenja i pretrage proteklo do 4 sata imali su 82 % manje izgleda za neuspjeh pripreme u odnosu na sudionike kojima režim pripreme nije sadržavao PEG (OR =

0,18; 95 % CI: 0,07 - 0,48;  $p = 0,001$ ). Oni sudionici kojima je režim pripreme sadržavao PEG no između završetka čišćenja i pretrage proteklo im je više od 4 sata imali su 61 % manje izgleda za nepovoljan rezultat pripreme u odnosu na sudionike u čiji režim pripreme nije bio uključen PEG (OR = 0,39; 95 % CI: 0,20 - 0,79;  $p = 0,008$ ).

Konačno, ovim ispitivanjem analizirali smo i utjecaj čistoće crijeva u odnosu na uspjeh kolonoskopske pretrage. Multivarijatno predviđanje nemogućnosti intubacije cekuma, odnosno neuspjeha kolonoskopske pretrage prikazano je u tablici 26.

Tablica 26. Multivarijatno predviđanje nemogućnosti intubacije cekuma

|                                                               | Bez<br>intubacije | Intubacija | Ukupno     | Multivarijatno    |       |
|---------------------------------------------------------------|-------------------|------------|------------|-------------------|-------|
|                                                               | n (%)             | n (%)      | n (%)      | OR (95% CI)       | P     |
| Dob*                                                          | 66 (52-74)        | 60 (49-70) |            | 1,02 (0,97-1,06)  | 0,460 |
| Stručna sprema                                                |                   |            |            |                   |       |
| VŠS, VSS, PhD                                                 | 7 (8,2)           | 78 (91,8)  | 85 (100,0) | 1                 |       |
| SSS                                                           | 16 (12,0)         | 11 (88,0)  | 13 (100,0) | 1,55 (0,44-5,54)  | 0,498 |
|                                                               |                   | 7          | 3          |                   |       |
| NKV, PK, NSS                                                  | 10 (16,1)         | 52 (83,9)  | 62 (100,0) | 2,62 (0,51-13,36) | 0,247 |
| ASA status bolesnika                                          |                   |            |            |                   |       |
| zdravi pacijenti                                              | 4 (5,0)           | 76 (95,0)  | 80 (100,0) | 1                 |       |
| blaga sistemska bolest                                        | 19 (14,5)         | 11 (85,5)  | 13 (100,0) | 1,64 (0,37-7,23)  | 0,510 |
|                                                               |                   | 2          | 1          |                   |       |
| teška sistemska bolest                                        | 10 (14,5)         | 59 (85,5)  | 69 (100,0) | 1,45 (0,25-8,51)  | 0,678 |
| PEG u režimu                                                  |                   |            |            |                   |       |
| odsutan                                                       | 17 (15,9)         | 90 (84,1)  | 10 (100,0) | 1                 |       |
|                                                               |                   |            | 7          |                   |       |
| prisutan, između završetka čišćenja i pretrage proteklo 1-4 h | 1 (2,9)           | 33 (97,1)  | 34 (100,0) | 0,33 (0,03-3,57)  | 0,364 |
| prisutan, između završetka čišćenja i pretrage više od 4 sata | 13 (10,4)         | 11 (89,6)  | 12 (100,0) | 0,93 (0,25-3,47)  | 0,914 |
|                                                               |                   | 2          | 5          |                   |       |
| Početak čišćenja                                              |                   |            |            |                   |       |
| na dan ili dan prije                                          | 17 (11,0)         | 13 (89,0)  | 15 (100,0) | 1                 |       |
|                                                               |                   | 8          | 5          |                   |       |

|                                                                     | Bez<br>intubacije<br>n (%) | Intubacija<br>n (%) | Ukupno<br>n (%) | Multivarijatno<br>OR (95% CI) | P     |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------|-------------------------------|-------|
| Dob*                                                                | 66 (52-74)                 | 60 (49-70)          |                 | 1,02 (0,97-1,06)              | 0,460 |
| Stručna sprema                                                      |                            |                     |                 |                               |       |
| VŠS, VSS, PhD                                                       | 7 (8,2)                    | 78 (91,8)           | 85 (100,0)      | 1                             |       |
| SSS                                                                 | 16 (12,0)                  | 11 (88,0)<br>7      | 13 (100,0)<br>3 | 1,55 (0,44-5,54)              | 0,498 |
| NKV, PK, NSS                                                        | 10 (16,1)                  | 52 (83,9)           | 62 (100,0)      | 2,62 (0,51-<br>13,36)         | 0,247 |
| ASA status bolesnika                                                |                            |                     |                 |                               |       |
| zdravi pacijenti                                                    | 4 (5,0)                    | 76 (95,0)           | 80 (100,0)      | 1                             |       |
| blaga sistemska<br>bolest                                           | 19 (14,5)                  | 11 (85,5)<br>2      | 13 (100,0)<br>1 | 1,64 (0,37-7,23)              | 0,510 |
| teška sistemska<br>bolest                                           | 10 (14,5)                  | 59 (85,5)           | 69 (100,0)      | 1,45 (0,25-8,51)              | 0,678 |
| PEG u režimu                                                        |                            |                     |                 |                               |       |
| odsutan                                                             | 17 (15,9)                  | 90 (84,1)           | 10 (100,0)<br>7 | 1                             |       |
| prisutan, između<br>završetka čišćenja i<br>pretrage proteklo 1-4 h | 1 (2,9)                    | 33 (97,1)           | 34 (100,0)      | 0,33 (0,03-3,57)              | 0,364 |
| prisutan, između<br>završetka čišćenja i<br>pretrage više od 4 sata | 13 (10,4)                  | 11 (89,6)<br>2      | 12 (100,0)<br>5 | 0,93 (0,25-3,47)              | 0,914 |
| 2 ili više dana prije<br>BBPS = 7 ili više                          | 1 (2,2)                    | 44 (97,8)           | 45 (100,0)      | 0,13 (0,02-1,11)              | 0,062 |
| 7 i više                                                            | 3 (2,6)                    | 11 (97,4)<br>3      | 11 (100,0)<br>6 | 1                             |       |
| manje od 7                                                          | 27 (16,7)                  | 13 (83,3)<br>5      | 16 (100,0)<br>2 | 5,81 (1,55-<br>21,72)         | 0,009 |

KRATICE: OR = multivarijatni omjer izgleda (engl. *odds ratio*); 95 % CI = 95-postotni interval pouzdanosti za omjer izgleda; P = razina statističke značajnosti

\*Medijan (interkvartilni raspon)

Multivarijatnim predviđanjem utvrđeno je da je jedini statistički bitan pretkazatelj nemogućnosti intubacije cekuma rezultat BBPS-a. Pri tome su, uz kontrolu drugih varijabli, oni sudionici s rezultatom manjim od 7 imali gotovo 6 puta veće izgleda za nemogućnost intubacije u odnosu na sudionike s rezultatom BBPS u iznosu od 7 ili više (OR = 5,81; 95 % CI: 1,55 - 21,72; p = 0,009).

## 8. Rasprava

Kolonoskopija danas čini okosnicu dijagnostičke obrade bolesti i stanja debelog crijeva. U kontekstu pripreme za kolonoskopski pregled, uspješnost čišćenja crijeva utječe na dijagnostičku osjetljivost kolonoskopije u detekciji lezija debelog crijeva i ključna je za učinkovitost pretrage. Neadekvatna očišćenost debelog crijeva pri kolonoskopiji prijavljena je u čak 30 % bolesnika. (Hassan C i sur. 2012, Chung YW i sur. 2009, Ness RM i sur. 2001). Prema postojećim ispitivanjima čimbenici rizika neadekvatne pripreme uključuju muški spol, bolničke pacijente, debljinu, prethodne kirurške zahvate u abdomenu, prateći komorbiditet (dijabetes, ciroza jetre, neurološke bolesti) i stariju životnu dob (Hassan C i sur. 2012, Ness RM i sur. 2001). Provedenim ispitivanjem ustanovili smo da čak 49,2 % ispitanika nije imalo adekvatno pripremljena crijeva za pregled. Razlozi da je naš rezultat slabiji u odnosu na one prijavljene u literaturnim navodima nalazimo u sociodemografskim i kliničkim karakteristikama naših ispitanika. Naime, ovim je ispitivanjem bilo obuhvaćeno 61 % ispitanika muškog spola, 31 % pretilih ispitanika, 22 % bolesnika s ASA statusom III, te 37,5 % bolesnika s prethodnim kirurškim zahvatom u abdomenu, što su sve prepoznati čimbenici rizika za lošu pripremu crijeva (Hassan C i sur. 2012, Chung YW i sur. 2009, Ness RM i sur. 2001). K tome, danas je poznata činjenica da je PEG bolji od drugih postojećih laksativa u pripremi bolesnika za kolonoskopski pregled (Hassan C i sur. 2013), što smo i potvrdili ovim ispitivanjem. Naime, prosječna vrijednost BBPS-a za režime s PEG-om bila je bitno viša u odnosu na druge režime pripreme, neovisno o samom vremenskom intervalu od zadnje doze uzimanja laksativa do početka kolonoskopije. Prilog činjenici da je u našem ispitivanju polučen slabiji rezultat u usporedbi s dostupnim literaturnim podacima jest da 40,9 % ispitanika nije koristilo navedeni laksativ u pripremi za kolonoskopiju.

Uz primjenu laksativa, analizirali smo sociodemografske, antropometrijske i kliničke karakteristike koje bi mogle biti vrijedne u planiranju adekvatnih postupaka prigodom pripreme za kolonoskopski pregled u našoj populaciji bolesnika. Rezultati univarijatne analize upućuju da bi nizak stupanj stručne spreme, odnosno osobe s niskom i nižom stručnom spremom imale više od 50 % vjerojatnosti za neadekvatnu pripremu. Nastavno na to, ispitanici s s blagom sistemskom bolešću su, u odnosu na zdrave sudionike, imali 49 % manje izgleda za rezultat BBPS-a u iznosu od 7 ili više (OR =

48

0,51; 95 % CI: 0,29 - 0,90;  $p = 0,020$ ), dok su sudionici s teškom sistemskom bolešću imali 71 % manje izgleda za takav rezultat pripreme u odnosu na zdrave sudionike ( $OR = 0,29$ ; 95 % CI: 0,15 - 0,59;  $p = 0,001$ ). Varijable poput opsega struka i pretilosti ( $BMI > 30 \text{ kg/m}^2$ ), iako su pokazale odstupanja od normalnih vrijednosti, nisu bile statistički bitne. Ovo objašnjavamo činjenicom da je tek trećina ispitanika u našem uzorku imala uredne vrijednosti BMI-a, što upućuje na mogućnost statističke beta-pogreške.

Prema rezultatima našeg ispitivanja, ASA status bolesnika ( $OR = 0,29$ ; 95 % CI: 0,12 - 0,71;  $p = 0,008$ ) i korištenje PEG-a ( $OR = 2,54$ ; 95 % CI: 1,27 - 5,10;  $p = 0,008$ ) također su bili bitni pretkazatelji uspjeha pripreme za kolonoskopiju i u multivarijantnoj analizi. Međutim, ovdje treba istaknuti da je i vremenski odmak od uzimanja zadnje doze PEG-a (manje od 4 sata) također istaknut kao bitan pretkazatelj ( $OR = 5,50$ ; 95 % CI: 2,07 - 14,67;  $p = 0,001$ ).

Prigodom obrade podataka učinili smo i obrat te pokušali predviđati čimbenike koji su pretkazatelji loše pripreme bolesnika. Pri univarijantnoj analizi opet se niski stupanj obrazovanja ispitanika pokazao kao bitan pretkazatelj, dok su pretilost i opseg struka pokazali odklon od normale, ali bez statističke značajnosti. U ovom kontekstu, jedini pravi pretkazatelj loše pripreme opet je bio ASA status bolesnika (ASA 3 - 4) koji se potvrdio i prilikom multivarijantne analize ( $OR = 3,42$ ; 95 % CI: 1,38 - 8,47;  $p = 0,008$ ). U vezi s primjenom laksativa kao pretkazatelja loše pripreme, režimi s PEG-om bili su još bolji od drugih. Naime, sudionici kojima je režim pripreme sadržavao PEG te im je između završetka čišćenja i pretrage proteklo do 4 sata imali su 82 % manje izgleda za neuspjeh pripreme u odnosu na sudionike kojima režim pripreme nije sadržavao PEG ( $OR = 0,18$ ; 95 % CI: 0,07 - 0,48;  $p = 0,001$ ).

Dvije bitne odrednice kvalitete kolonoskopije – stopa intubacije cekuma i stopa detekcije adenoma – usko su povezane s adekvatnom očišćenosti crijeva. Iako žarište ovog ispitivanja nije bilo na stopi detekcije adenoma, uspjeli smo potvrditi da je neadekvatno pripremljeno crijevo ( $BBPS < 7$ ) bilo nezavisni čimbenik neuspjeha intubacije cekuma. Iako postoje i drugi čimbenici koji utječu na stopu intubacije cekuma, poput karakteristika pacijenta (očekivanje bola, anamneza prethodnih

abdominalnih operacija, anatomske karakteristike debelog crijeva), ovim ispitivanjem nismo uspjeli dokazati njihov utjecaj na mogućnost intubacije cekuma. Razlog tomu može se nalaziti u činjenici da su pretrage izvodili timovi med. sestara i endoskopičara s višegodišnjim iskustvom rada u endoskopiji i s učinjenih više od 300 pretraga godišnje.

Nedostaci ovog ispitivanja uključuju monocentrični dizajn, neujednačenost i raznolikost drugih režima pripreme koji nisu sadržavali PEG te stanovite otklone u ispitivanoj populaciji poput manjeg broja ispitanika nižega obrazovnog statusa te manjeg broja bolesnika s normalnim indeksom tjelesne težine. K tome, ispitivanje je provedeno u tercijarnoj zdravstvenoj ustanovi pa je moguće da dobiveni rezultati ne odražavaju stvarno stanje koje bi se, primjerice, moglo zateći u drugim zdravstvenim ustanovama. Konačno, u prediktivnom modelu nismo koristili varijable poput broja stolica tijekom čišćenja, sam izgled zadnje stolice, te nismo posebice istaknuli bolesnike s opstipacijom. Naime, modeli koji uključuju ove varijable bili su dostupni tek po završetku našeg ispitivanja (Kim HG, 2014). Također, sam režim pripreme bolesnika za kolonoskopski pregled predstavlja složen režim radnji koji, osim primjene laksativa, uključuje i promjenu dijetnog režima, što također nismo uzeli u obzir prilikom planiranja ovog ispitivanja.

Naposljetku, nedostatak našeg ispitivanja odnosi se na nedostatnu edukaciju bolesnika i medicinskih sestara /tehničara koji na bilo koji način sudjeluju u pripremi pacijenata za kolonoskopiju. Naime, edukacija je također prepoznata kao jedan od važnijih čimbenika dobre očišćenosti crijeva (Abuksis Mor M i sur. 2001).

Usprkos pobrojanim nedostacima, uspjeli smo identificirati varijable povezane s lošom pripremom bolesnika poput niskoga obrazovnog statusa, pretilosti, ASA statusa, vrste laksativa koji je korišten u pripremi, te kod režima koji koriste PEG vremenski odmak od primjene zadnje doze laksativa do početka kolonoskopije dulji od 4 sata.

Navedene varijable dostupne su sestrinskoj ocjeni i predstavljaju prediktivni model za ocjenu pripreme bolesnika za kolonoskopiju. Važnost ovog modela leži u činjenici da

prepoznavanje pacijenata s ovim čimbenicima rizika ima značenje i korist u planiranju režima pripreme za kolonoskopski pregled, čime se izbjegavaju poteškoće u organizaciji zdravstvene službe, te neizostavne ekonomsko-financijske posljedice povezane s ponavljanjem kolonoskopske pretrage.

Nastavno na kontekst kvalitete u kolonoskopiji, žarište budućih ispitivanja uključivalo bi validaciju sestrinske ocjene adekvatnosti pripreme bolesnika za kolonoskopiju na većem broju ispitanika. Usto, valjalo je ocijeniti ovaj model u kontekstu detekcije naprednih sluzničkih lezija debelog crijeva, evaluirati dijetetske mjere kao sastavnicu pripreme bolesnika, te procijeniti organizacijske i financijske učinke ovog modela u izbjegavanju neuspješnih kolonoskopija.

## 9. ZAKLJUČAK

Aдекватna priprema crijeva utječe na dijagnostičku osjetljivost kolonoskopije u detekciji lezija debelog crijeva te je prepoznata kao bitan parametar kvalitete kolonoskopije. Prepoznavanje bolesnika s čimbenicima rizika za neadekvatnu pripremu ima značenje i korisno je u planiranju režima pripreme za kolonoskopski pregled.

U kontekstu adekvatne pripreme pokazali smo da postoje karakteristike bolesnika i režima pripreme koji su dostupni sestrinskoj ocjeni, poput niskoga obrazovnog statusa, pretilosti, ASA statusa, te vrste laksativa koji je korišten u pripremi. Osobitu važnost ima vrijeme od uzimanja zadnje doze pripravka pa do dolaska na kolonoskopiju, što nalaže bolju komunikaciju između bolničkih odjela, odnosno polikliničkih pacijenata i endoskopske dvorane. Time se izbjegavaju poteškoće u organizaciji zdravstvene službe te neizostavne ekonomsko-financijske posljedice povezane s ponavljanjem kolonoskopske pretrage

## 10. Zahvala

Zahvaljujem svojoj obitelji koja me je potaknula i pomagala u odluci za napretkom u struci. Osobitu zahvalnost dugujem svom mentoru prof. dr. sc. Nadanu Rustemoviću i dr. Hrvoju Ivekoviću koji su mi pomogli da ovaj diplomski rad utemeljim na stvarnim sestrinskim činjenicama usmjeravajući me k pravom cilju te proširili moje ljudske i profesionalne vidike.

Veliku zahvalnost dugujem medicinskim sestrama i zdravstvenim tehničarima Odjela interventne gastroenterologije koji su pomogli da ovaj studij privedem kraju.

Statistička obrada podataka ne bi bila moguća bez sudjelovanja tvrtke Biometrika Healthcare Research pa koristim priliku da zahvalim Žarku Bajiću i Maji Ribar ne samo na obradi podataka, već i na korisnim prijedlozima prigodom provođenja iste.

Na kraju, ali ne manje vrijedno, zahvalna sam dr. Dunji Dean iz tvrtke PharmaSwiss za pomoć oko realizacije ovog istraživanja.

## 11. Literatura

Abuksis Mor M, Segal N i sur. (2001). A patient education program is cost-effective for preventing failure of endoscopic procedures in a gastroenterology department. *Am J Gastroenterol*. 96:1786-1790.

Belsey J, Epstein O, Heresbach D. (2009). Systematic review of:adverse event reports for oral sodium phosphate and polyethylene glycol. *Aliment Pharmacol Ther* 29:15-18.

Brljak J, Pulanić R, Ostojić R, Kalenić S. (2010). Postupci dezinfekcije. U: Brljak J, Pulanić R, Ostojić R, Kalenić S, Dezinfekcija, sterilizacija i skladištenje fleksibilnih endoskopa i endoskopskog pribora: Nacionalni vodič za endoskopske dvorane u bolnicama i privatnim praksama. Zagreb: Medicinska naklada;.15-33.

Chan WK, Saravanan A, Manikam J, Goh KL, Mahadeva S. (2011). Appointment waiting times and education level influence the quality of bowel preparation in adult patients undergoing colonoscopy. *BMC Gastroenterol*. 11: 86 [PMID:21798022].

Chan WK, Saravanan A, Manikam J, Goh KL, Mahadeva S. (2011 a). Appointment waiting times and education level influence the quality of bowel preparation in adult patients undergoing colonoscopy. *BMC Gastroenterol*. 11: 86 [PMID:21798022].

Chandrasekharan B, Anitha M, Blatt R, Shahnavaaz N, Kooby D, Staley C, Mwangi S, Jones DP, Sitaraman SV, Srinivasan S. (2011). Colonic motor dysfunction in human diabetes is associated with enteric neuronal loss and increased oxidative stress. *Neurogastroenterol Motil*; 23: 131-18, e26 [PMID:20939847 DOI: 10.1111/j.1365-2982.2010.01611.x].

Chung YW, Han DS, Park KH, Kim KO, Park CH, Hahn T, Yoo KS, Park SH, Kim JH, Park CK. (2009). Patient factors predictive of inadequate bowel preparation using polyethylene glycol: a prospective study in Korea. *J Clin Gastroenterol*. 43: 448-452 [PMID: 18978506 DOI: 10.1097/ MCG.0b013e3181662442].

Chung YW, Han DS, Park KH, Kim KO, Park CH, Hahn T, Yoo KS, Park SH, Kim JH, Park CK. (2009 a). Patient factors predictive of inadequate bowel preparation using polyethylene glycol: a prospective study in Korea. *J Clin Gastroenterol*. 43: 448-452 [PMID: 18978506 DOI: 10.1097/ MCG.0b013e3181662442].

Cohen LB, Rex DK. (2012). Bowel preparation for colonoscopy: achieving a clear view. from Medscape education gastroenterology. Released: 04/23/2012. [http://www.medscape.org/viewarticle/762172\\_transcript](http://www.medscape.org/viewarticle/762172_transcript).

Cohen LB, Tennyson C. (2010). Bowel preparation for colonoscopy. *Gastroenterology & Endoscopy News*. Special Edition: 38-46.

Cohen LB, Tennyson C. (2010 a). Bowel preparation for colonoscopy. *Gastroenterology & Endoscopy News*. Special Edition: 38-46.

Čuković Čavka S. (2002). Polipi gastrintestinalnoga trakta. U: Gastroenterologija i hepatologija. Ur. Vucelić B i sur. Zagreb: Medicinska naklada; 872-886.

DiPalma JA, Wolff BG, Meagher A, Cleveland MV. (2003). Comparison of reduced volume versus four liters of sulfate-free electrolyte lavage solutions for colonoscopy colon cleansing. *Am J Gastroenterol*. 98: 2187-2191 [PMID: 14572566].

Dykes C, Cash BD. (2008). Key safety issues of bowel preparations for colonoscopy and importance of adequate hydration. *Gastroenterolol nurs*. 31(1):30-5;quiz 36-7

El Sayed AM, Kanafani ZA, Mourad FH, Soweid AM, Barada KA, Adorian CS, Nasreddine WA, Sharara AI. (2003). Randomized single-blind trial of whole versus split-dose polyethylene glycol - electrolyte solution for colonoscopy preparation. *Gastrointest Endosc*. 58: 36-40 [PMID:12838218 DOI: 10.1067/mge.2003.318].

Froehlich F, Wietlisbach V, Gonvers JJ i sur. Impact of colonic cleansing on quality and diagnostic yield of colonoscopy: The European Panel of Appropriateness of

Gastrointestinal Endoscopy European multicenter study. *Gastrointest Endosc.* 61:378-384.

Gallagher P, O'Mahony D. (2009). Constipation in old age. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 23: 875-887 [PMID:19942165].

Hassan C, Bretthauer M, Kaminski MF, Polkowski M, Rembacken B, Saunders B, Benamouzing R, Holme O, Green S, Kuiper T, Marmo R, Omar M, Petruzzello L, Spada C, Zullo A, Dumonceau JM. (2013). Bowel preparation for colonoscopy. European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy* 45:142-150.

Hassan C, Bretthauer M, Kaminski MF, Polkowski M, Rembacken B, Saunders B, Benamouzing R, Holme O, Green S, Kuiper T, Marmo R, Omar M, Petruzzello L, Spada C, Zullo A, Dumonceau JM. (2013 a). Bowel preparation for colonoscopy. European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy* 45:142-150.

Hassan C, Bretthauer M, Kaminski MF, Polkowski M, Rembacken B, Saunders B, Benamouzing R, Holme O, Green S, Kuiper T, Marmo R, Omar M, Petruzzello L, Spada C, Zullo A, Dumonceau JM. (2013 b). Bowel preparation for colonoscopy. European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy* 45:142-150.

Hassan C, Bretthauer M, Kaminski MF, Polkowski M, Rembacken B, Saunders B, Benamouzing R, Holme O, Green S, Kuiper T, Marmo R, Omar M, Petruzzello L, Spada C, Zullo A, Dumonceau JM. (2013 c). Bowel preparation for colonoscopy. European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy* 45:142-150.

Hassan C, Fuccio L, Bruno M i sur. (2012) . A predictive model identifies patients most likely to have inadequate bowel preparation for colonoscopy. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 10:501-6.

Kim HG, Jeon SR, Kim MY, Lee TH, Cho JH, Ko BM, Kim JO, Cho JY, Lee JS (2014). How to predict adequate bowel preparation before colonoscopy using conventional polyethylene glycol: Prospective observational study based on survey. *Dig Endosc*, DOI: 10.1111/den.12312.

Lai, E, Calderwood AH, Doros, G i sur. The Boston Bowel Preparation Scale: A valid and reliable instrument for colonoscopy-oriented research. *Gastrointest Endosc*. (2009) 69(3 pt 2): 620-625.

Lee Y, Wang H, Chiu H, Lin C, Huang S i sur. (2006) Factors determining post colonoscopy abdominal pain: Prospective study of screening colonoscopy in 1000 subjects. *J Gastro Hep*. 21:1575-80.

Lebwohl B, Wang TC, Neugut AI. (2010). Socioeconomic and other predictors of colonoscopy preparation quality. *Dig Dis Sci* 55: 2014-2020 [PMID: 20082217 DOI: 10.1007/s10620-009-1079-7].

Lichtenstein GR, Cohen LB, Uribarri J. (2007). Review article: Bowel preparation for colonoscopy: the importance of adequate hydration. *Aliment Pharm Therap*. 26:633-41.

Nguyen DL, Wieland M. (2010). Risk factors predictive of poor quality preparation during average risk colonoscopy screening: the importance of health literacy. *J Gastrointestin Liver Dis*. 19: 369-372 [PMID: 21188326].

Mishra R, Kaufman D, Mattern J 3rd, Dutta SK. (2005). Severe hyperphosphatemia and hypocalcemia caused by bowel preparation for colonoscopy using oral sodium phosphate in end-stage renal disease. *Endoscopy*. 37: 1259–1260.

Ness RM, Manam R, Hoen H, Chalasani N. (2001). Predictors of inadequate bowel preparation for colonoscopy. *Am J Gastroenterol* 96: 1797-1802 [PMID: 11419832].

Park DI, Park SH, Lee SK i sur. (2009). Efficacy of prepacked, low residual test meals with 4L polyethylene glycol versus a clear liquid diet with 4L polyethylene glycol bowel preparation: a randomized trial. *J Gastroenterol Hepatol*. 24:988-991.

Parra-Blanco A, Nicolas-Perez D, Gimeno-Garcia A, Grosso B, Jimenez A, Ortega J, Quintero E. (2006). The timing of bowel preparation before colonoscopy determines the quality of cleansing, and is a significant factor contributing to the detection of flat lesions: a randomized study. *World J Gastroenterol* 12: 6161-6166 [PMID: 17036388]81.

Pulanić R. (2002). Endoskopija. U: Gastroenterologija i hepatologija, I. dio. Ur: Vucelić B. i sur. Zagreb: Medicinska naklada; 284-96

Pulanić R. (2002 a). Endoskopija. U: Gastroenterologija i hepatologija, I. dio. Ur: Vucelić B. i sur. Zagreb: Medicinska naklada; 284-96.

Pulanić R. (2002 b). Endoskopija. U: Gastroenterologija i hepatologija, I dio. Ur: Vucelić B. i sur. Zagreb, Medicinska naklada; 284-96.

Pulanić R. (2002 c). Endoskopija. U: Gastroenterologija i hepatologija, I. dio. Ur: Vucelić B. i sur. Zagreb, Medicinska naklada; 284-96.

Pulanić R. (2002 d). Endoskopija. U: Gastroenterologija i hepatologija, I. dio. Ur: Vucelić B. i sur. Zagreb, Medicinska naklada; 284-96.

Rahim A, Falchuk YIM. (2012). Bowel preparation for flexible sigmoidoscopy and colonoscopy. UpToDate<sup>®</sup>, updated: Nov 13.

Rex DK. (2014). Bowel preparation for colonoscopy: Entering an era of increased expectations for efficacy. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 12: 458-462.

Rey J-F, Lambert R. and the ESGE Quality Assurance Committee. (2001). ESGE recommendations for quality control in gastrointestinal Endoscopy: Guidelines for

Image Documentation in upper and lower GI Endoscopy. *Endoscopy*. 33 (10): 901-903.

Robertson DJ. (2005). Preprocedure assessment of patients undergoing gastrointestinal procedures. U: Handbook of gastroenterologic procedures. Ur: Douglas A Drossman Nicholas J. Shaheen Ian S. Grimm. Philadelphia, Lippincott Williams&Wilkins: 3-9.

Robertson DJ. (2005 a). Preprocedure assessment of patients undergoing gastrointestinal procedures. U: Handbook of gastroenterologic procedures. Ur: Douglas A Drossman Nicholas J. Shaheen Ian S. Grimm. Philadelphia, Lippincott Williams&Wilkins: 3-9.

Rosandić Pilaš M. (2010). Kolonoskopija. U: Opća i specijalna gastroenterološka endoskopija. Ur: Rosandić Pilaš M. Zagreb, Školska knjiga. 81-93.

Rosenfeld G, Krygier D, Enns RA, Singham J, Wiesinger H, Bressler B. (2010). The impact of patient education on the quality of inpatient bowel preparation for colonoscopy. *Can J Gastroenterol*.24: 543-546 [PMID: 21152458]

Rosenfeld G, Krygier D, Enns RA, Singham J, Wiesinger H, Bressler B. (2010 a). The impact of patient education on the quality of inpatient bowel preparation for colonoscopy. *Can J Gastroenterol*.24: 543-546 [PMID: 21152458]

Rostum A, Jolicoeur E. (2004). Validation of a new scale for the assessment of bowel preparation quality. *Gastrointest Endosc*.60:1037-1038.

Taylor C, Schubert ML. (2001). Decreased efficacy of polyethylene glycol lavage solution (golytely) in the preparation of diabetic patients for outpatient colonoscopy: a prospective and blinded study. *Am J Gastroenterol*. 96: 710-714 [PMID:11280539]

The Society of Gastroenterology Nurses and Associates. Assessment, in Griffin V. (ur.) (2003). Gastroenterology Nursing. A Core Curriculum. 3e United States of America: The Society of Gastroenterology Nurses and Associates, Inc.

Wexner SD, Beck DE, Baron TH i sur. (2006). A Consensus document on bowel preparation before colonoscopy: Prepared by Task Force From The American Society for Gastrointestinal and Rectal Surgeons (ASCRS), The American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE) and the Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES), GIE; Vol 63, No.7:894-909

## 12. ŽIVOTOPIS

### OSOBNJE INFORMACIJE

Jadranka Brliak,  
rođena 13. 10. 1956.  
živi u Zagrebu  
državljanstvo: hrvatsko

### RADNO ISKUSTVO

- 1994. do danas

- zaposlena u KBC Zagreb (Rebro) kao glavna med. sestra Odjela intervencijske gastroenterologije, Zavod za gastroenterologiju i hepatologiju Klinike za unutarnje bolesti, Klinički bolnički centar Zagreb (Rebro)

- 1975.

- zaposlena na Internoj klinici KB „Sestre milosrdnice“ u Koronarnoj jedinici, zatim na odjelu Kardiologije II te obavljala poslove glavne odjelne sestre, nakon čega radila na Zavodu gastroenterologije kao glavna med. sestra

### OBRAZOVANJE I

### OSPOSOBLJAVANJE

- 2008.

- završila specijalistički studij Menadžment u sestrinstvu pri Visokoj zdravstvenoj školi Zagreb (klasa: 602-04/08-02/20 ur. broj 251-379-02/08/23) te stekla naziv dipl. med. tech.

- 2005.

- izabrana za nastavnog suradnika pri Visokoj zdravstvenoj školi Zagreb.  
- završila usavršavanje za endoskopiju i endoskopske procedure Gastro-Intestinal Endoscopy & Related Procedures for nurses - Faculty of Health & Social Work - Registration No:390017; University of Plymouth, V. Britanija.

- 2002.

- položila ispite razlikovne godine u trajanju od 6 semestara pri Visokoj zdravstvenoj školi Zagreb, postala prvostupnica sestrinstva te stekla nazov bacc. ms.

- 1980.

- završila školovanje na Višoj školi za zdravstvene tehničare i medicinske sestre te položila stručni ispit (br. 02-19/166 br. ev. 1005)

- 1975.

- završila Srednju medicinsku školu za medicinske sestre i zdravstvene tehničare

### OSOBNJE VJEŠTINE

Materinski jezik

hrvatski

Ostali jezici

engleski - B1

Komunikacijske vještine

sklona timskom radu, komunikativna

Organizacijske /  
rukovoditeljske vještine  
- 2014.

- otvorila Europski edukacijski centar (ESGENA) za medicinske sestre i tehničare pri Zavodu za gastroenterologiju i hepatologiju, Odjel Interventne gastroenterologije, Klinički bolnički centar Zagreb (Rebro).

- 2006. do danas

- član Izvršnog odbora Europskog udruženja medicinskih sestara u gastroenterologiji i endoskopiji (ESGENA) do danas.

- 1996. do danas

- predsjednica Udruge medicinskih sestara i tehničara u gastroenterologiji i endoskopiji Hrvatske od 1996. do danas. Tijekom predsjedanja Udrugom, od samoga njezinog osnivanja, kontinuirano svake godine organiziram stručne skupove, kongrese ili radionice. poznavanje rada u MS Office-u

Računalne vještine

Ostale vještine

Vozačka dozvola

B

Dodatne informacije