

Edukacijos būd# (metod#) #taka ruošiant žarnyn# kolonoskopijai: sistemin# literatūros apžvalga

Kildušis, Edvinas; Brimas, Gintautas

Edukacijos būd# (metod#) #taka ruošiant žarnyn# kolonoskopijai: sistemin# literatūros apžvalga

Lietuvos chirurgija, vol. 20, núm. 3-4, 2021

Vilniaus Universitetas, Lituania

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=694273942002>

DOI: <https://doi.org/10.15388/LietChirur.2021.20.47>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

Edukacijos būdų (metodų) įtaka ruošiant žarnyną kolonoskopijai: sisteminė literatūros apžvalga

Influence of Educational Methods on Bowel Preparation for Colonoscopy: Systematic Literature Review

Edvinas Kildušis edvinas.kildusis@rvul.lt

Respublikinė Vilniaus universitetinė ligoninė, Lithuania

Gintautas Brimas gintautas.brimas@rvul.lt

Vilnius University, Lithuania

Lietuvos chirurgija, vol. 20, núm. 3-4, 2021

Vilniaus Universitetas, Lithuania

Recepción: 07 Octubre 2021
Aprobación: 03 Noviembre 2021

DOI: <https://doi.org/10.15388/LietChirur.2021.20.47>

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=694273942002>

Summary: Tikslas. Apžvelgti pasaulinėje praktikoje naudojamus žarnyno paruošimo kolonoskopijai edukacijos būdus (metodus) ir įvertinti jų įtaką. **Tyrimo medžiaga ir metodai.** Nuo 2011 m. sausio 1 d. iki 2020 m. gegužės 10 d. PubMed, Cochrane Library, Google Scholar ir SpringerLink duomenų bazėse atlikta mokslinių publikacijų paieška. Atliekant paiešką naudoti reikšminiai žodžiai: **improving bowel preparation, cleansing, colonoscopy, education, enhanced, method, instruction, intervention, comparison, validated bowel preparation scale, adult participants.** Atrenkant straipsnius taikyti darbe nurodyti įtraukimo ir atmetimo kriterijai, atlikta detali edukacijos būdų analizė. **Rezultatai.** Į sisteminę apžvalgą įtrauktas 21 straipsnis, kuriuose vertinami įvairūs pacientų edukacijos ruošiant žarnyną kolonoskopijai būdai. Publikacijos skirstytos į tris grupes: (1) tiriamosios grupės pacientų, eduotų vienu iš galimų būdų, duomenys lyginami su kontrolinės grupės pacientų, gavusių standartinės instrukcijos, duomenimis; (2) visiems pacientams duotos standartinės instrukcijos, o tiriamosios grupės pacientai eduoti papildomai kuriuo nors būdu ir jų duomenys lyginami su kontrolinės grupės pacientų duomenimis; (3) visiems pacientams duotos standartinės instrukcijos, o tiriamųjų grupių pacientai (išskirta daugiau negu viena tiriamoji grupė) eduoti papildomai kuriuo nors būdu ir šių tiriamųjų grupių pacientų duomenys lyginami tarpusavyje. Darbe pateikiami žarnyno paruošimo kolonoskopijai naudotų edukacijos būdų pagrindiniai lyginamieji rezultatai. **Išvada.** Būtina objektyviai (kiekybiškai, naudojant standartizuotas skales) įvertinti naujiems pacientams taikytinų edukacijos būdų ruošiant žarnyną kolonoskopijai veiksmingumą, standartizuoti pacientų mokymo (švietimo) protokolus, kad būtų įmanoma tinkamai palyginti skirtingas edukacijos formas.

Keywords: žarnyno paruošimas, instrukcijos, edukacija, būdai, metodai, kolonoskopija.

Abstract: *Background.* To review and evaluate the influence of bowel preparation educational methods for colonoscopy used in world practice. *Research material and methods.* Scientific publications have been searched in PubMed, Cochrane Library, Google Scholar and SpringerLink databases since 2011 January 1 until 2020 May 10. The following keywords were used in the search: *improving bowel preparation, cleansing, colonoscopy, education, enhanced, method, instruction, intervention, comparison, validated bowel preparation scale, adult participants.* The specified inclusion and exclusion criteria were used in the selection of articles, and a detailed analysis of educational methods was performed. *Results.* This systematic review includes 21 articles, which assesses the various ways in which patients are educated before colonoscopy. The publications are divided into 3 groups: (1) patients in the study group educated in some way are compared with those in the control group who received standard instructions; (2) all patients received standard instructions, and the patients in the study group were additionally educated in some way and compared with the control group; (3) all

patients received standard instructions, and patients in the study groups (there was more than one study group) were additionally educated in some way and the study groups were compared with each other. The main comparative results of the used bowel preparation for colonoscopy educational methods are presented. *Conclusion.* It is necessary to objectively (quantitatively, using standardized scales) evaluate the effectiveness of emerging patient bowel preparation before colonoscopy educational methods, to standardize patient training (education) protocols, so that it is possible to properly compare different forms of education.

Keywords: bowel preparation, instructions, education, methods, techniques, colonoscopy.

Ivadas

Gaubtinės ir tiesiosios žarnos patologijai nustatyti taikytina keletas būdų [1], tačiau tinkamiausia ir svarbiausia priemone iki šiol išlieka kolonoskopija. Jos metu galima tiesiogiai matyti storosios žarnos gleivinės paviršių, nedelsiant diagnozuoti patologiją, atlikti biopsiją histologiniam tyrimui ir gydyti (pavyzdžiui, pašalinti polipą) [1–6]. Dėl ilgo ikiklinikinio laikotarpio ir aiškiai apibrėžtų (išsiskiriančių iš aplinkinių audinių) pakitimų storojoje žarnoje profilaktinė kolonoskopija itin dažnai nustatomas kolorektalinis vėžys [7].

Ankstyvas lokalios adenokarcinomos ir adenomatozinių polipų aptikimas ir gydymas padeda ženkliai sumažinti mirštamumą nuo storosios žarnos navikų [2, 8]. Polipektomija susijusi su 50–90 proc. sumažėjusiu mirštamumu nuo gaubtinės ir tiesiosios žarnos vėžio [1, 5]. Kolonoskopija laikoma atlikta tinkamai, kai pasiekama numatytų jos atlikimo kokybės rodiklių (aklosios žarnos intubacija, pradžios ir pabaigos laikas, polipų (adenomų) nustatymo dažnis, galimybė vizualizuoti polipus ≥ 5 mm) [9–11]. Šie kokybės rodikliai tiesiogiai susiję su žarnyno paruošimu [11, 12]. Kolonoskopijos efektyvumui įtakos gali turėti daug veiksnių [10], tačiau visuotinai pripažįstama, kad kvalifikuotai paruoštas žarnynas, leidžiantis išsamiai vizualizuoti storosios žarnos gleivinę procedūros metu [4, 7], yra būtina sėkmingos, tinkamai atliktos kolonoskopijos sąlyga [3, 6–7, 12–13].

Įrodyta, kad nepakankamai gerai paruoštas žarnynas lemia atšauktas procedūras, pailgėjusią jų trukmę, kartu ir išaugusį skausmą bei diskomfortą pacientui. Netinkamai paruošus žarnyną, jis ištiriamas neišsamiai, o tai turi įtakos gydytojų sprendimams, tampa sunku nustatyti diagnozę, išauga pakartotinių kolonoskopijų poreikis, komplikacijų (jatrogeninių sužalojimų) rizika, didėja procedūros kaina (nuo 9 iki 22 proc.). Minėtinas ir gydytojo nusivylimas bei paciento nerimas, mažėjantis kolonoskopijos priimtumas pacientui, bet svarbiausia – nediagnozuojama patologija storojoje žarnoje [1, 4, 6, 8–9, 11–15]. Netinkamai paruošus žarnyną, polipų aptinkama 22–48 proc. mažiau, 5 proc. padaugėja ne iki galo atliktų ar nutrauktų procedūrų skaičius [1, 4, 6, 8, 13–14]. Dėl blogos dešinės gaubtinės žarnos dalies paruošimo kokybės mažėja aklosios žarnos intubacijos ir plokščiųjų polipų aptikimo dažnis [10].

Žarnynui paruošti naudojami preparatai nuolat tobulinami [12], tačiau nepakankamo žarnyno paruošimo kolonoskopijai dažnis, tyrėjų duomenimis, svyruoja nuo 10 iki 54 proc. [4, 6, 8–12, 14].

Dauguma pacientų teigia, kad pasiruošimas kolonoskopijos procedūrai jiems yra daug sudėtingesnis negu pati procedūra [1]. Pasiruošimas tyrimui apima daug žingsnių, įskaitant dietos ribojimą, tinkamą žarnyno valymo preparato (didelio tūrio skysčių) vartojimą ir laiko intervalą nuo paruošimo pabaigos iki kolonoskopijos procedūros [5, 9]. Nepakankamas žarnyno paruošimas siejamas su tokiais veiksniais kaip gydymas stacionare, gretutinės ligos, lėtinis vidurių užkietėjimas, triciklių antidepresantų vartojimas, vyriškoji lytis, vyresnis amžius, vėlesnis kolonoskopijos pradžios laikas dienos metu, žemas išsilavinimo lygis, socialinė ir ekonominė pacientų būklė, padidėjęs kūno masės indeksas ir pilvo apimtis, priklausomybė nuo narkotinių medžiagų, žarnyno paruošimo instrukcijų nesupratimas, nepakankamas suvartoto preparato kiekis, netinkamas žarnyno ruošimo pradžios laikas, netinkama žarnyno ruošimo laiko trukmė, ankstesnis netinkamas žarnyno paruošimas [3, 4, 8–9, 16]. Pagrindinė netinkamo paruošimo kolonoskopijai priežastis – žarnyno ruošimo instrukcijų nesilaikymas [6, 8, 14]. Klinikiniai tyrimai rodo, kad 18–23,5 proc. pacientų, kurių žarnynas kolonoskopijai paruoštas nepakankamai, nesilaikė instrukcijų [11, 17]. Šis dažnis gali būti ir didesnis, nes pranešti apie nesėkmes yra „socialiai nepatogu“ [17].

Žarnyno paruošimo kokybę taip pat lemia naudojami preparatai, šių preparatų vartojimo metodas (vienkartinė ar skaidyta dozė), laiko tarpas tarp žarnyno paruošimo ir kolonoskopijos pradžios, kolonoskopijos laukimo laikas [8]. Norint pagerinti kolonoskopijų rezultatus ir sumažinti pakartotinių procedūrų poreikį bei finansines išlaidas, reikalingos studijos, tiriančios veiksnius, gerinančius žarnyno paruošimą [3]. Tinkamas žarnyno paruošimas glaudžiai susijęs su paciento žarnyno ruošimo kolonoskopijai instrukcijų laikymusi [4, 15], todėl reikia naujų edukacijos metodų, kurie suteiktų pacientui daugiau žinių apie žarnyno ruošimą atliktinai procedūrai [15, 16]. Minėtina, kad ankstesniais tyrimais buvo vertintos intervencijos, skirtos storosios žarnos patikrai gerinti, tačiau mokslinėje literatūroje nepakanka informacijos apie pacientų švietimo būdų poveikį žarnyno paruošimo kokybei, atliekant kolonoskopiją. Pateikiami duomenys yra mišrūs, gaunami skirtingi rezultatai, išvados nevienareikšmės [3, 12–14, 18]. Ankstesnėse studijose, tyrusiose pacientų edukacijos poveikį žarnyno paruošimui, buvo koncentruojamasi į psichosocialinius veiksnius, tokius kaip nerimas ir paciento pasitenkinimas, o ne į procedūros rezultatus [13, 14]. Naujesniuose tyrimuose siekiama novatoriškais metodais informuoti pacientą apie žarnyno paruošimą kolonoskopijai, daugiausia dėmesio skiriama interaktyvioms kompiuterinėms programoms, animacija perteikiamoms švietimo instrukcijoms, plakatams su paveikslėliais, brošiūroms (lankstinukams), garso įrašams ir grafiniams vaizdams, vaizdo įrašams, edukacijai telefonu ar trumposiomis žinutėmis [9–10, 14, 16]. Dauguma tyrimų patvirtina, kad pacientų švietimas įvairiais metodais (dažniausiai papildoma edukacija) gerina instrukcijų laikymąsi ir žarnyno

paruošimo kolonoskopijos procedūrai kokybę, tačiau ne visada [4, 6, 12]. Vis dar kyla klausimų dėl geriausių būdų pacientams edukuoti apie žarnyno valymą ir geriausias būdas nėra žinomas [18, 19]. Ši sisteminė literatūros apžvalga skirta apžvelgti edukacijos būdų (metodų, formų) įtaką žarnyno paruošimo kokybei prieš atliekant kolonoskopiją.

Tyrimo medžiaga ir metodai

PubMed, *Cochrane Library*, *Google Scholar* ir *SpringerLink* duomenų bazėse atlikta mokslinės literatūros paieška, išrinkti ir analizuoti straipsniai, publikuoti nuo 2011 m. sausio 1 d. iki 2020 m. gegužės 10 d. Paieškai naudoti reikšminiai žodžiai: *improving bowel preparation, cleansing, colonoscopy, education, enhanced, method, instruction, intervention, comparison, validated bowel preparation scale, adult participants*. Taip pat peržiūrėti nagrinėjamuose straipsniuose cituojami šaltiniai. Straipsniai, kurių viso teksto nepavyko rasti, į sisteminę apžvalgą nebuvo įtraukti.

Atrenkant straipsnius, naudoti straipsnių įtraukimo ir atmetimo kriterijai.

Įtraukimo kriterijai: 1) paciento edukacija kolonoskopijai, apibrėžta kaip struktūrizuota švietimo ar konsultavimo intervencija, skirta instrukcijų laikymuisi pagerinti; 2) tyrimo tikslas – pagerinti žarnyno paruošimo kokybę; 3) žarnos paruošimo įvertinimas, naudojant patvirtintas skales; 4) įtraukta kontrolinė grupė; 5) tyrimas atliktas asmenims, vyresniems negu 18 m.

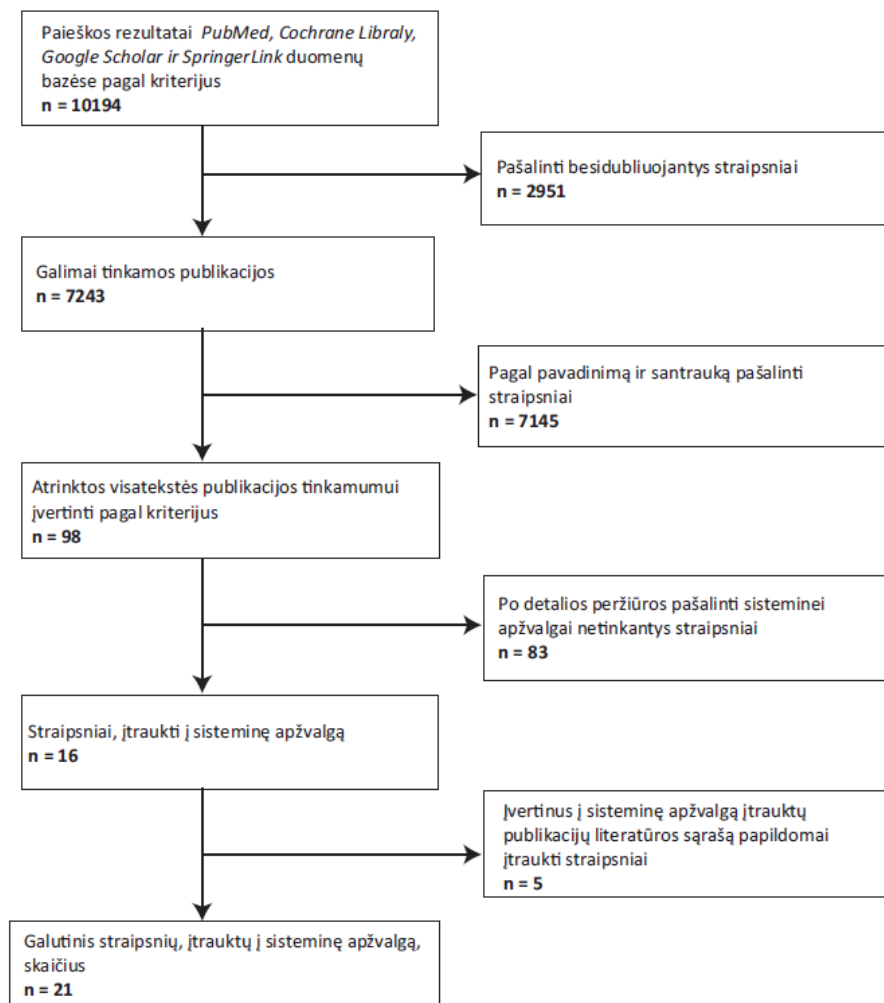
Atmetimo kriterijai: 1) straipsnis publikuotas daugiau negu prieš 10 metų; 2) bendras tirtų pacientų skaičius mažesnis negu 90; 3) nenurodyti edukacijos būdai; 4) nėra kontrolinės grupės.

Iš viso pagal reikšminius žodžius rastos 10 194 publikacijos (*PubMed* – 3 110, *Cochrane Library* – 1 941, *Google Scholar* – 3 750, *SpringerLink* – 1 393). Atmetus pasikartojančius, kriterijų neatitinkančius straipsnius (įvertinus juos pagal pavadinimą ir santrauką ar detalai studijuojant) ir peržiūrėjus nagrinėjamuose straipsniuose cituojamus šaltinius, į sisteminę analizę įtrauktas ir nagrinėtas 21 straipsnis (1 pav.).

Iš visus kriterijus atitikusių visateksčių straipsnių duomenims išrinkti naudota struktūrizuota forma. Fiksuota: tyrimo autoriai, publikacijos metai, tyrimo laikotarpis, šalis, centrai, tyrimo tipas, tirtų ligonių skaičius (tiriamosios ir kontrolinės grupės), tiriamasis edukacijos metodas, kontrolinis edukacijos metodas, naudotas žarnyno paruošimas, indikacijos kolonoskopijai.

Rezultatai

Mokslinių straipsnių, nagrinėtų pagal aptartą tyrimo metodiką ir suskirstytų pagal publikavimo metus, svarbiausi duomenys pateikiami 1 lentelėje.



1 pav.
Mokslinių publikacijų atrankos schema

1 lentelė.
Tyrimų duomenys

[illegible]

Atrinktos publikacijos skirstytinos į tris grupes:

1. Tiriamosios grupės pacientų, edukuotų vienu iš galimų metodų, duomenys lyginami su kontrolinės grupės pacientų, gavusių standartines instrukcijas, duomenimis, aiškiai nurodant edukacijos būdą (švietimo intervenciją) kaip vienintelį veiksnį, turėjusį įtakos ruošiant žarnyną kolonoskopijai [14]. Šiai grupei priskirti 3 tyrimai [9, 13, 19].

J. W. Tae su bendraautorais [13] žarnyno paruošimą kolonoskopijai vertino pagal Bostono žarnyno paruošimo skalę (BŽPS). Tiriamosios grupės pacientai apie tyrimą buvo informuoti brošiūra, kurios 4 puslapius sudarė tekstas ir 16 puslapių – paveikslėliai. Pateikiama medžiaga buvo sukurta kaip pokalbis tarp paciento ir mediko, parodant gerai ir blogai paruoštą žarnyną, aprašant komplikacijas ir dietą. Minėtina, kad

tiriamosios grupės rezultatai buvo geresni negu kontrolinės grupės, kurią sveikatos centro darbuotojas informavo žodžiu ir įteikė instrukciją raštu be iliustracijų (plg.: vidutinis BŽPS balas – $6,12 \pm 2,19$ ir $7,44 \pm 1,87$, $p \leq 0,01$; rezultatų mediana – $6,00 \pm 0,00$ ir $9,00 \pm 0,00$, $p \leq 0,01$). Tiriamosios grupės pacientai standartinių žarnyno paruošimo instrukcijų negavo. Tyrėjai žarnyno paruošimą vertino gerai, kai BŽPS balas buvo ≥ 5 (pagal šį rodiklį lyginamųjų grupių žarnyno paruošimo duomenys siekė 81,6 proc. ir 93,1 proc. ($p = 0,02$)). Daugiamatė analizė parodė, kad vyresnis pacientų amžiaus (galimybių santykis 1,07, $p \leq 0,01$) ir nenaudojamos vaizdinės priemonės (galimybių santykis 3,08, $p = 0,02$) buvo nepriklausomi veiksniai, susiję su blogu žarnyno paruošimu. Reikšmingų kontrolinės ir tiriamosios grupių skirtumų išryškėjo ir tarp Universalios žarnyno paruošimo vertinimo skalės (UŽPVS) vidutinių rezultatų ir medianų (plg.: vidutinis rezultatas – $1,7 \pm 0,9$ ir $0,7 \pm 0,9$, $p \leq 0,01$; rezultatų mediana – $2,0 \pm 0,0$ ir $1,0 \pm 0,0$, $p \leq 0,01$). Be to, nustatyta reikšmingų žarnyno, gerai paruošto kolonoskopijai (kai UŽPVS balas ≤ 1), skirtumų – 40,8 proc. ir 85,3 proc. ($p \leq 0,01$). Endoskopo ištraukimo laikas statistiškai reikšmingai buvo ilgesnis atliekant kolonoskopiją kontrolinės grupės pacientams (palyginti su tiriamosios grupės pacientų duomenimis; atitinkamai $11,1 \pm 4,4$ min. ir $9,0 \pm 4,8$ min. ($p = 0,01$)). Abiejų grupių pacientams, nustačius storosios žarnos polipų, atlikta antroji kolonoskopija ir polipektomija. Pirmos ir antros kolonoskopijų metu aptiktų polipų skaičius tiriamojoje grupėje statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p = 0,77$), tačiau kontrolinėje grupėje nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas ($p = 0,04$). Pacientai, kuriems buvo atlikta polipektomija, prieš antrąją kolonoskopiją buvo edukuoti vaizdinėmis priemonėmis. Tyrėjų teigimu, pacientų švietimas vaizdinėmis priemonėmis efektyviai pagerino žarnyno paruošimą kolonoskopijai, tačiau ateityje būtina atlikti daugiacentrį šių priemonių efektyvumą vertinantį tyrimą [13].

V. Lorenzo-Zúñigos ir bendraautorii [9] pristatytame tyrime pacientų, sėkmingai paruošusių žarnyną kolonoskopijai (pagal Harefieldo valymo skalę rezultatas – A arba B), daug daugiau buvo tiriamojoje grupėje, kuri buvo informuojama išmaniojo telefono programėle demonstruojant mokomąjį vaizdo įrašą apie procedūrą, pateikiant veiksmų sąrašą, aptariant dietą, rodant žarnyno paruošimo nuotraukas, palyginti su kontroline grupe, kurią kvalifikuota slaugytoja informavo pateikusi rašytines instrukcijas su vaizdinėmis priemonėmis (plg.: atitinkamai 100 proc. ir 96,1 proc. ($p = 0,037$)). Tiriamosios grupės pacientams standartinės žarnyno ruošimo instrukcijos nebuvo pateiktos. Vidutinis suminis Harefieldo valymo skalės rezultatas buvo panašus abiejose grupėse. Pacientų akcentuojamas paskirto žarnyno paruošimo būdo priimtumas ir bendra patirtis buvo daug geriau vertinama tiriamojoje grupėje, t. y. tiriamųjų, kurie naudojo išmaniojo mobiliojo telefono programėlę. Tyrėjų teigimu, ateityje reikėtų atlikti daugiacentrį tyrimo metu taikytos ar kitos išmaniojo mobiliojo telefono programėlės veiksmingumo, ruošiant žarnyną kolonoskopijai, tyrimą [9].

J. H. Cho ir bendraautorai [19] sukūrė mokomąją programą, skirtą išmaniesiems telefonams. Programos turinį sudarė: informacija apie kolonoskopiją, blogai paruošto tirti žarnyno pavyzdys, mitybos rekomendacijos ir preparato naudojimo, ruošiant žarnyną kolonoskopijai, instrukcijos. Kontrolinės grupės pacientai buvo edukuoti standartinėmis žodinėmis ir rašytinėmis instrukcijomis, o tiriamosios grupės pacientai – naujai sukurta išmaniojo mobiliojo telefono programa. Žarnyno paruošimo kolonoskopijai kokybė vertinta pagal BŽPS buvo daug geresnė tiriamųjų, edukuotų išmaniojo telefono programėle, grupėje, palyginti su kontroline grupe (atitinkamai $7,70 \pm 1,1$ ir $7,24 \pm 0,8$ ($p = 0,007$)). Statistiškai reikšmingų skirtumų tarp abiejų grupių, lyginant žarnyno paruošimo laiką ir pacientų, kuriems diagnozuota polipų, skaičių, nenustatyta. Pacientų, kurių amžius ≤ 50 m., naudojusią išmaniojo telefono programėlę, žarnyno paruošimas buvo daug geresnės kokybės negu kontrolinės grupės tiriamųjų [19].

2. Visi pacientai gavo standartines instrukcijas, tačiau tiriamosios grupės pacientai edukuoti papildomai kuriuo nors metodu ir jų duomenys lyginti su kontrolinės grupės pacientų duomenimis. Šiai grupei priskirta 15 tyrimų [1–8, 11–12, 15–17, 20–21].

L. H. Ho ir bendraautorių [2] pristatytame tyrime visi pacientai gavo ligoninės standartines žodines instrukcijas ir žarnyno paruošimo bukletą, tačiau tiriamosios grupės pacientai jų gimtąja kalba buvo papildomai informuojami 7 min. vaizdo įrašu apie kolonoskopiją, storosios žarnos anatomiją, žarnyno paruošimą (kontrolinė grupė, kaip jau minėta, edukota standartinėmis instrukcijomis žodžiu ir raštu). Endoskopuotojas, naudodamas BŽPS, vertino žarnos paruošimą ir kartu kiekybiškai vertino žarnyno paruošimo procedūrai kokybę. Pastebėta, kad moterys, nepriklausomai nuo edukacijos būdo, geriau paruošė žarnyną negu vyrai ($p = 0,003$). Atliktas tyrimas parodė, kad gimtąja kalba pateikiamas papildomas edukacinis vaizdo įrašas apie žarnyno paruošimą pagerino žarnyno paruošimą kolonoskopijai ($p = 0,025$) [2].

S. R. Prakashas ir bendraautorai [3], atlikdami tyrimą, tiriamosios grupės pacientus informavo brošiūra, kurioje buvo pateiktos supaprastintos žarnyno paruošimo procedūrai instrukcijos, ir papildomai internetu demonstravo 5 min. trukmės vaizdo įrašą, kuriame, naudojant subtitrus, buvo pateikta žarnyno paruošimo kolonoskopijai instrukcija, paremta įvairiais žarnyno paruošimo procedūrai kokybės paveikslėliais. Kontrolinės grupės pacientai buvo informuoti tik brošiūra, kurioje nurodytos žarnyno paruošimo kolonoskopijai instrukcijos. Storosios žarnos paruošimo kokybė buvo vertinta naudojant Otavos žarnyno paruošimo kokybės skalę, o pacientų pasitenkinimas paruošimu procedūrai vertintas naudojant klausimyną. Tiriamosios grupės pacientams nustatyta geriau paruošta dešinioji gaubtinės žarnos dalis ($p = 0,0029$), skersinė žarna ($p = 0,0027$) ir rektosigminis linkis ($p = 0,0008$). Žarnyne likusio skysčio kiekis buvo mažesnis negu kontrolinės grupės pacientų ($p = 0,03$), suminis rezultatas buvo geresnis (grupių medianos – 4 ir 5; $p = 0,0002$). Abiejų grupių pacientų pasitenkinimas pasiruošimu procedūrai statistiškai reikšmingai nesiskyrė.

Pacientų pajamos, išsilavinimas, lytis, amžius ir storosios žarnos vėžio rodikliai šeimos anamnezėje taip pat neturėjo įtakos kolonoskopijos paruošimo kokybei ar paciento pasitenkinimui. Tyrimas atskleidė statistiškai reikšmingą papildomo vaizdo įrašo, kuris yra nebrangi ir nerizikinga intervencija, naudą [3].

A. H. Calderwood ir bendraautoriai [12] atliko tyrimą, kurio metu analizavo dvi grupes – tiriamosios grupės pacientai buvo papildomai informuojami vaizdine edukacija (naudota paprasta kortelė su tekstu, aiškinančiu, kaip tinkamai paruošti žarnyną procedūrai, ir nuotraukomis, rodančiomis skirtumą tarp gerai ir prastai paruošto žarnyno) ir rašytiniu pranešimu, primenančiu apie rekomendacijų, taikytinų ruošiant žarnyną kolonoskopijai, laikymąsi, kontrolinė grupė informuota tik standartinėmis rašytinėmis žarnyno paruošimo procedūrai instrukcijomis keliomis kalbomis. Identiškas standartines instrukcijas gavo ir tiriamosios grupės pacientai. Pagal BŽPS vertintų kolonoskopijų, kai žarnyno paruošimo rezultatas buvo ≥ 5 , skaičius abiejose tiriamųjų grupėse buvo panašus (91 % ir 89 %, $p = 0,43$), galimybių santykis tiriamųjų, kuriems buvo taikyta vaizdinė edukacija, grupėje siekė 1,24 (95 % CI, 0,83–1,87), palyginti su kontroline grupe. Informavimo būdas neturėjo statistiškai reikšmingos įtakos žarnyno paruošimo kokybei ir polipų aptikimo dažniui, kiti tirtų grupių rezultatai taip pat nesiskyrė. Tyrėjų nuomone, į būsimas švietimo apie žarnyno paruošimą kolonoskopijai studijas reikėtų įtraukti interaktyvesnius ar intensyvesnius edukacijos metodus [12].

J. S. Parko ir bendraautorių [4] atliktame tyrime visi pacientai gavo įprastines instrukcijas apie žarnyno paruošimą kolonoskopijai, tačiau tiriamoji grupė buvo papildomai edukuota 6 min. vaizdo įrašu apie žarnyno paruošimą procedūrai, pateikiant instrukciją, paveikslėlius, nuotraukas ir naudojant subtitrus (kontrolinė grupė, kaip jau minėta, informuota tik standartinėmis žodinėmis ir rašytinėmis žarnyno paruošimo instrukcijomis). Tiriamojoje grupėje pacientų žarnynas kolonoskopijai buvo paruoštas geriau (vidutinis rezultatas pagal Otavos vertinimo skalę – $3,03 \pm 1,9$ ir $4,21 \pm 1,9$, $p < 0,001$; bendrasis rezultatas pagal Otavos vertinimo skalę < 6 : 91,6 % ir 78,5 %, $p < 0,001$). Atlikus daugiamatę analizę paaiškėjo, kad vyrai (OR = 1,95, $p = 0,029$), cukriniu diabetu sergantys pacientai (OR = 2,79, $p = 0,021$) ir vaizdinių priemonių nenaudojimas (OR = 3,09, $p < 0,001$) koreliavo su kolonoskopijai blogai paruoštu žarnynu. Palyginus kolonoskopijų rezultatus tarp tiriamųjų grupių, polipų aptikimo dažnis statistiškai reikšmingai nesiskyrė (19,2 % ir 19,0 %, $p = 0,963$), tačiau kolonoskopo įvedimo iki aklosios žarnos laikas tiriamojoje grupėje buvo daug mažesnis ($5,5 \pm 3,2$ min. ir $6,1 \pm 3,7$ min., $p = 0,043$). Remiantis tyrimo išvadomis, teigiama, kad edukacinis vaizdo įrašas, kaip papildoma edukacijos priemonė, gali pagerinti žarnyno paruošimo kolonoskopijai kokybę, palyginti su standartiniais paruošimo metodais, ir palengvinti aklosios žarnos intubaciją [4].

B. Walterio ir kt. [7] atliktame tyrime visiems pacientams žodžiu ir raštu buvo pateiktos žarnyno paruošimo kolonoskopijai standartinės instrukcijos. Tiriamosios grupės pacientai prieš procedūrą papildomai

edukuoti trumposiomis žinutėmis telefonu (išsiųsta po 15 trumpųjų žinučių (160 simbolių) apie dietos ribojimus ir žarnyno valymo preparato vartojimą, likus 4 dienoms iki tyrimo). Pacientų, kurių žarnynas buvo nepakankamai paruoštas kolonoskopijai (BŽPS rezultatas <6), procentas buvo daug mažesnis SMS žinutes gavusių tiriamųjų grupėje, palyginti su kontrolinės grupės rezultatais (9 % ir 19 %, $p = 0,0013$). Vidutinis BŽPS buvo daug didesnis SMS žinutes gavusių pacientų grupėje, palyginti su kontroline grupe ($7,4 \pm 0,1$ ir $6,5 \pm 0,1$; $p < 0,0001$). Minėtina, kad SMS žinutes gavusių tiriamųjų grupėje, palyginti su kontrolinės grupės duomenimis, kiekvienas gaubtinės žarnos segmentas pagal BŽPS buvo įvertintas daug aukštesniu balu, o adenomų nustatymo dažnis ir rastų adenomų skaičius dešinėje gaubtinės žarnos dalyje buvo didesnis. Žarnyno paruošimo kokybę, vertinta pagal BŽPS, statistiškai reikšmingai koreliavo su adenomų ($p < 0,0001$) ir polipų ($p < 0,0001$) nustatymu. Tiriamuosius, gavusius SMS žinutes, lydėjo mažesnis diskomfortas ruošiantis procedūrai (vertintas pagal skaitinę vertinimo skalę – 5,2 ir 5,8, $p = 0,0042$). Papildomas pacientų švietimas, naudojant trumpąsias žinutes, padidino žarnyno išvalymo kokybę, adenomų (taip pat ir plokščių dantytųjų adenomų) nustatymo dažnį dešinėje gaubtinės žarnos dalyje ir sumažino pacientų patiriamą diskomfortą ruošiantis kolonoskopijai [7].

X. Kango ir bendraautorių [5] atliktame tyrime tiriamosios grupės pacientai edukuoti standartiškai ir, taikant plačiai naudojamą mobiliąją socialinės medijos programą „Wechat“, papildomai supažindinti su dieta, žarnyno valymo preparato ruošimu, dozavimu, nepageidaujamais reiškiniais, blogai paruošto procedūrai žarnyno ypatumais. Kontrolinės grupės pacientai edukuoti patyrusių medikų žodiškai, pacientams įteikta iliustruota brošiūra apie dietą, žarnyno valymo preparato paruošimą, dozės skaidymą, nepageidaujamus reiškinius, nepakankamai paruošto procedūrai žarnyno ypatumus. Kaip jau minėta, tiriamosios grupės pacientai instrukcijas gavo per „Wechat“ programą internetu, visiems jiems buvo suteikta galimybė naudojantis minėta programa, reikalui esant, konsultuotis su tyrėju (vis dėlto tik 11,3 proc. tiriamųjų uždavė rūpimus klausimus). Nustatyta, kad tiriamojoje grupėje, palyginti su kontroline grupe, didesnis procentas pacientų paruošė žarnyną procedūrai tinkamai (Otavos skalės rezultatas <6) (plg.: atitinkamai 82,2 % ir 69,5 %, $p < 0,001$), tiriamosios grupės pacientams būdingi ir mažesni vidutiniai visos storosios žarnos ir storosios žarnos dalių Otavos skalės rezultatai ($p < 0,05$). Didesnei daliai pacientų, kurie naudojo „Wechat“ programą, būdinga didesnė aklosios žarnos intubacija (plg.: 97,2 % ir 93,2 %, $p = 0,014$), nustatyta daugiau adenomų (plg.: 18,6 % ir 12,0 %, $p = 0,012$), o tai rodo geresnę kolonoskopijos kokybę. Pasinaudojus socialinės medijos programa pavyko sumažinti laiko iki aklosios žarnos intubacijos rodiklius, ne visų instrukcijų įgyvendinimo atvejų skaičių, padidinti pacientų norą pakartotinai ruošti žarnyną ir pagerinti miego kokybę prieš procedūrą. Tyrėjų nuomone, šio klinikinio tyrimo duomenys įpareigoja tirti kitų socialinių programų įtaką žarnyno paruošimo kokybei [5].

T. Y. Shieho ir kt. [8] publikuotoje studijoje nurodoma, kad, atliekant tyrimą, pacientai buvo suskirstyti į dvi tiriamųjų grupes:

intensyvios edukacijos grupę, kuriai taikyta standartinė edukacija ir papildomai gydytojų vesti 10 min. mokymai apie dietą ir žarnyno paruošimą kolonoskopijai, ir standartinio edukavimo grupę, kuri edukuota tik rašytinėmis žarnyno paruošimo procedūrai instrukcijomis, paremtomis iliustracijomis ir žarnyno paruošimo kokybės paveikslėliais. Pacientų, kurių žarnynas buvo paruoštas tinkamai (BŽPS rezultatas ≥ 5), procentiškai daugiau nustatyta intensyvaus švietimo grupėje, palyginti su kontroline grupe (plg.: 97,4 % ir 80,0 %, $p = 0,01$). Galimybių santykis, kai BŽPS rezultatas ≥ 5 , intensyvaus edukavimo grupėje buvo 10,2 (95 % pasikliautinis intervalas 1,23–84,3; $p = 0,03$). Kolonoskopo įvedimo laikas, adenomų aptikimo dažnis ir skaičius buvo panašūs abiejose grupėse. Gydytojų taikytas intensyvus mokymas trumpos konsultacijos metu, naudotas kartu su standartinėmis rašytinėmis instrukcijomis, pagerino žarnyno paruošimo kokybę ambulatoriškai tirtiems pacientams, kuriems atlikta kolonoskopija [8].

F. C. Hsueho ir bendraautorų [6] atliktame tyrime kontrolinės grupės pacientai edukuoti įprastinėmis ligoninės instrukcijomis, o tiriamosios grupės pacientai, be įprastinių instrukcijų, papildomai žiūrėjo 8 min. edukacinį žarnyno paruošimo kolonoskopijai filmą, kuriame buvo aptariami paprasti ir lengvai įgyvendinami storosios žarnos paruošimo metodai, pateikiama informacija apie virškinimo procesą nuo maisto patekimo į burnos ertmę iki išmatų susidarymo ir pašalinimo per išangę, rodomi mažai skaidulų turinčios ir skaidrių skysčių dietos pavyzdžiai, aiškinama vandens vartojimo paskirtis ir svarba, apžvelgiami vidurius laisvinančių vaistų vartojimo principai ir laikas. Žarnyno paruošimo kokybei vertinti naudota Aronchicko skalė. Tiriamosios grupės pacientų žarnynas buvo paruoštas kolonoskopijai daug geriau negu kontrolinės grupės pacientų (plg.: 80,8 % ir 48,2 %, $p = 0,001$). Minėtina, kad moterys geriau negu vyrai paruošia žarnyną. Logistinės regresijos analizė parodė, kad priklausymas tiriamajai grupei, lytis ir ankstesnių tyrimų patirtis yra veiksniai, galintys turėti įtakos žarnyno paruošimo kokybei [6].

B. M. R. Spiegelio ir bendraautorų [1] pristatytoje studijoje nurodoma, kad, atliekant tyrimą, abiejų grupių pacientai gavo standartines žarnynui paruošti naudotinių vaistų instrukcijas (neskaidyta dozė) ir dalyvavo storosios žarnyno paruošimo kolonoskopijai pamokoje, kurioje buvo rodytas 10 min. mokomasis vaizdo įrašas, sveikatos priežiūros specialistas atsakinėjo į klausimus, taip pat buvo pateiktas telefono numeris, kuriuo, ruošiant žarnyną kolonoskopijai, galima buvo konsultuotis su kvalifikuota slaugytoja. Kontrolinės grupės pacientai gavo įprastas žarnyno paruošimo kolonoskopijai instrukcijas apie dietą ir žarnynui paruošti naudotino tirpalo vartojimo metodiką, o tiriamosios grupės pacientai papildomai edukuoti ekspertų sukurta iliustruota brošiūra, pagrįsta paciento ir gydytojo pokalbiais (brošiūra pacientams atsiųsta likus 1 savaitei iki procedūros). Studijos tikslas – įvertinti žarnyno paruošimo kolonoskopijai kokybę, naudojant Otavos ir Linkerto skales. Vidutinis Otavos skalės rezultatas buvo geresnis tiriamojoje grupėje ($p = 0,03$). Gera paruošę žarnyną kolonoskopijai buvo 68 proc. šios grupės pacientų (plg. kontrolinėje grupėje – 46 proc.) ($p =$

0,054). Išsamiau panagrinėjus pacientų, kurie patvirtino gavę brošiūrą, duomenis, matyti, kad gerai paruošę žarnyną kolonoskopijai buvo net 76 proc. tiriamųjų (plg. kontrolinėje grupėje – 46 proc.) ($p < 0,00001$). Regresinė analizė parodė, kad edukacija, pasitelkiant brošiūrą, žarnyno gero paruošimo kolonoskopijai tikimybę padidina 3,7 karto (95 % patikimumo intervalas 2,3–5,8). Tyrėjai įrodė, kad, pateikus mokomąją brošiūrą savaitę prieš kolonoskopiją, pacientų, kurie ruošia žarnyną kolonoskopijai bet kuria žarnyno valymo preparato neskaidyta doze, žarnyno paruošimo kokybė smarkiai gerėja. Galimas brošiūros poveikis, kai žarnyno valymo preparatas naudojamas skaidyta doze, kol kas nenustatytas, jį, tyrėjų teigimu, reikėtų įvertinti būsimuose tyrimuose [1].

S. Gargo ir bendraautorių [20] atliktame tyrime visi pacientai gavo standartines rašytines žarnyno paruošimo kolonoskopijai instrukcijas, kuriose buvo aprašyta dieta ir žarnynui paruošti naudotino preparato vartojimo būdas. Pacientai, kuriems informuoti pasitelkta multimedija, edukuoti trimis skirtingais metodais: vaizdine priemone (plakatu), garso ir vaizdo įrašu ir brošiūra. Plakate rodytos gerai ir blogai paruošto procedūrai žarnyno, polipų ir piktybinių navikų tipų, matomų storojoje žarnoje atliekant kolonoskopiją, nuotraukos. Taip pat buvo rodomi trys įgarsinti vaizdo įrašai, jų trukmė – 13 min. ir 52 sek. Audiovizualinės edukacijos metu, atliekant atrankos ar sekimo kolonoskopiją, aktualizuota kolorektalinio vėžio prevencijos ir žarnyno gero paruošimo procedūrai svarba, akcentuoti paciento lūkesčiai, sietini su žarnyno paruošimu. Pacientams pateikta ir Amerikos gastroenterologų kolegijos parengta brošiūra apie žarnyno paruošimo svarbą. Žarnyno paruošimo kokybė vertinta pagal modifikuotą Aronchicko skalę. Skalė modifikuota, siekiant atskirai įvertinti storosios žarnos dešinės ir kairės dalių paruošimą. Pacientai, kuriems informuoti pasitelkta multimedija, palyginti su kontroline grupe, daug geriau paruošė tyrimui visą storąją žarnyną (ŠS 2,65; 95 % PI 1,16–6,09) ir dešinę storosios žarnos dalį (ŠS 2,74, 95 % PI 1,12–6,71) ($p < 0,05$). Dideli polipai (>1 cm) taip pat dažniau buvo randami pacientų, kuriems informuoti buvo pasitelkta multimedija, grupėje (11/31; 35,5 % ir 0/13; $p < 0,05$). Šioje grupėje taip pat nustatyta daugiau polipų ir adenomų (palyginti su kontroline grupe, atitinkamai 57 ir 39; 31 ir 13), tačiau šis skirtumas nėra statistiškai reikšmingas. Atliktu tyrimu įrodyta, kad edukacija, pasitelkiant sudėtinę multimediją, reikšmingai gerina žarnyno paruošimo kolonoskopijai kokybę ir didelių adenomų nustatymo dažnį afroamerikiečių populiacijoje [20].

X. Liu ir kt. [17] atliktame tyrime visi pacientai gavo standartines instrukcijas žodžiu ir raštu (įteikta brošiūra) apie žarnyno paruošimo svarbą, naudojamų vaistų šalutinį poveikį ir tikslų žarnyno paruošimą kolonoskopijai. Tiriamosios grupės pacientams papildomai telefonu buvo akcentuojama žarnyno paruošimo svarba, pateikiami žarnynui paruošti naudotino preparato vartojimo nurodymai, aptartas šalutinis poveikis ir dieta. Atlikus analizę, tinkamai paruoštas žarnynas nustatytas 81,6 proc. tiriamosios grupės, papildomai edukotos telefonu, pacientų ir 70,3 proc. kontrolinės grupės pacientų ($p = 0,001$). Polipų aptikimo

dažnis analizuojamose grupėse siekė atitinkamai 38,0 proc. ir 24,7 proc. ($p < 0,001$). Pacientų, kuriems kolonoskopija atlikta sėkmingai, Otavos skalės rezultatas siekė $3,0 \pm 2,3$ tiriamųjų, papildomai edukuotų telefonu, grupėje ir $4,9 \pm 3,2$ kontrolinėje grupėje ($p < 0,001$). Papildomai edukuotų telefonu tiriamųjų grupėje buvo mažiau pacientų, nesilaikiusių nurodymų, negu kontrolinėje grupėje (plg.: 9,4 % ir 32,6 %, $p < 0,001$), tačiau statistškai reikšmingo skirtumo tarp abiejų grupių pacientų, norinčių pakartotinai paruošti žarnyną kolonoskopijai, nenustatyta ($p = 0,409$). Tyrėjų teigimu, papildoma edukacija telefonu apie žarnyno paruošimą kolonoskopijai, įgyvendinama dieną prieš procedūrą, smarkiai pagerino žarnyno paruošimo kokybę ir padidino polipų nustatymo dažnį [17].

S. C. Jeono ir bendraautorių [15] atliktame tyrime visiems vyresniems negu 30 m. amžiaus pacientams slaugytoja informaciją apie kolonoskopiją pateikė išdalydama brošiūras. Jose buvo aprašyta dieta (trijų dienų dieta, turinti mažai skaidulų, ir lengva dieta vakarienei dieną prieš kolonoskopiją), žarnyno ruošimo režimas, kolonoskopijos procedūra ir galimi šalutiniai poveikiai, susiję su žarnyno paruošimu kolonoskopijai. Vėliau tiriamieji atsitiktine tvarka suskirstyti į dvi grupes: tiriamųjų, papildomai edukuotų išmaniojo mobiliojo telefono susirašinėjimų ir pokalbių „KakaoTalk“ programa, grupę ir kontrolinę grupę. Tiriamosios grupės pacientai papildomai žiūrėjo du 2 min. trukmės vaizdo įrašus, atsiųstus jiems per „KakaoTalk“ programą. Pirmame vaizdo įrašė pristatyta dieta, pacientui ruošiantis kolonoskopijai, antrame įrašė aptartas žarnyno paruošimo procedūrai režimas. Naudojant „KakaoTalk“ programą edukuotos tiriamųjų grupės bendrasis Otavos skalės rezultatas buvo mažesnis negu kontrolinės grupės (plg.: $5,47 \pm 1,74$ ir $5,97 \pm 1,78$, $p = 0,018$). Skirtumas ypač akivaizdus jaunesnio amžiaus grupėje – tiriamųjų, kurių edukacijai taikyta „KakaoTalk“ programa, grupėje <40 m. pacientų bendrasis Otavos skalės rezultatas buvo daug mažesnis negu kontrolinės grupės pacientų, kurių amžius >40 m. (plg.: $5,10 \pm 1,55$ ir $6,22 \pm 2,33$, $p = 0,034$). Tyrimas atskleidė, kad mokomųjų vaizdo įrašų žiūrėjimas per išmaniojo mobiliojo telefono susirašinėjimų ir pokalbių programą „KakaoTalk“ padeda geriau paruošti žarnyną kolonoskopijai, ypač jaunesniems pacientams [15].

S. Y. Back ir bendraautorių [16] publikuotoje studijoje nurodoma, kad, atliekant tyrimą, visi pacientai, ruošiantys žarnyną kolonoskopijai, buvo edukuoti žodžiu ir gavo skrajutes su žarnyno paruošimo instrukcijomis. Pacientai buvo suskirstyti į dvi grupes: tiriamųjų, kuriems taikyta papildoma edukacija, pasitelkiant išmanųjį telefoną ir garso bei vaizdo įrašus, grupę ir kontrolinę grupę. Kontrolinės grupės pacientams papildoma edukacija nebuvo skirta. Papildomas garsines ir vaizdines instrukcijas sudarė trys 3 min. trukmės vaizdo įrašai, sukurti pristatyti trimis preparatams, tyrime naudotiems žarnynui paruošti. Instrukcijų turinys skrajutėse ir vaizdo įrašuose buvo analogiškas: pateikiamas žarnyno paruošimo apibūrinimas, aptariama žarnyno paruošimo klinikinė reikšmė, apžvelgiamas žarnynui paruošti naudojamo preparato vartojimo metodas pagal vaisto tipą, dietos apribojimus. Pirmiausia, remiantis

BŽPS, buvo siekiama įvertinti žarnyno paruošimo kokybę. Antrasis tikslas – įvertinti instrukcijų laikymąsi, naudojant atitikimo skalę, ir paciento pasitenkinimą mokymu, naudojant vaizdinę analoginę skalę. Vidutinis BŽPS rezultatas (plg.: 7,53 ir 6,29, $p < 0,001$) ir tinkamai paruošusių žarnyną pacientų dalis buvo didesnė tiriamųjų, kuriems taikyta papildoma garsinė ir vaizdinė edukacija, grupėje. Šios grupės vidutinis BŽPS rezultatas buvo daug didesnis negu kontrolinės grupės, kai žarnynas buvo ruoštas 2 litrais polietilenglikolio tirpalo su askorbo rūgštimi ir natrio pikosulfatu su magnio citrato preparatais, tačiau ne tada, kai naudotas 4 litrų polietilenglikolio tirpalas. Tiek vidutinis atitikimo skalės, tiek vaizdinės analoginės skalės rezultatas buvo daug didesni tiriamųjų, kuriems taikyta papildoma garsinė ir vaizdinė edukacija, grupėje. Tarp trijų žarnyno valymo preparatų vidutinis atitikimo skalės rezultatas buvo mažiausias grupėje, naudojusioje 4 litrų polietilenglikolio tirpalą ($p = 0,041$). Tyrėjai daro išvadą, kad papildomai taikyta garsinė ir vaizdinė edukacija, naudojant išmanųjį telefoną, yra lengvas ir patogus pacientų mokymo būdas, gerinantis žarnyno paruošimo kokybę, instrukcijų laikymąsi ir pacientų pasitenkinimą [16].

M. Gálvez ir bendraautorių [11] atliktame tyrime visi pacientai prieš kolonoskopiją standartiškai instruktuoti žodžiu, jiems įteikta brošiūrų ir lankstinukų apie žarnyno valymo preparato vartojimo metodiką ir dietą. Tiriamosios grupės pacientai, likus 1 dienai iki kolonoskopijos, edukuoti papildomai trumpesniu negu 10 min. telefono skambučiu apie pasiruošimą (procedūros datą, vidurius laisvinančių vaistų vartojimo metodiką ir dietą) pirmąkart atliekamai kolonoskopijai. Į pacientų klausimus buvo atsakoma tik tada, kai pacientai klausė tiesiogiai. Kontrolinės grupės pacientai papildomai edukuoti nebuvo. Tiriamosios, papildomai telefono skambučiu edukuotos, grupės pacientų žarnynas buvo paruoštas geriau negu kontrolinės grupės. Tai parodė didesnis viso suvartoto žarnyno ruošimo preparato dažnis (97,16 %, palyginti su 82,05 %) per trumpesnę laiką ($4,52 \pm 3,06$ ir $5,38 \pm 3,03$ val.) ir didesni Bostono žarnyno paruošimo skalės rezultatai ($7,66 \pm 2,42$ ir $5,2 \pm 1,65$). Geresni buvo ir pacientų, edukuotų telefonu, kolonoskopijos kokybės rodikliai: aklosios žarnos intubacijos dažnis (100 % ir 87,18 %), polipų nustatymo dažnis (42,55 % ir 9,4 %) ir kolonoskopo įkišimo iki aklosios žarnos laikas ($12,09 \pm 3,62$ min. ir $15,09 \pm 5,02$ min.). Dauguma telefonu edukuotų pacientų buvo patenkinti tyrimu (97,87 %, palyginti su 55,56 %) ir labiau norėjo pakartoti kolonoskopiją negu kontrolinės grupės tiriamieji (21,99 %, palyginti su 11,11 %). Papildomas pacientų edukavimas trumpu telefoniniu skambučiu apie žarnyno paruošimą pirmą kartą atliekamai kolonoskopijai gerina žarnyno paruošimo kokybę, kolonoskopijos kokybės rodiklius ir pacientų pasitenkinimą [11].

L. Elvaso ir bendraautorių [21] publikuotoje studijoje nurodoma, kad, atliekant tyrimą, kontrolinės grupės pacientai gavo iš anksto paruoštą žodinę informaciją apie 1 dienos beskaidulinę dietą ir gydytojų gastroenterologų rašytinę informaciją apie žarnyno paruošimą procedūrai. Tiriamosios grupės pacientai gavo identiškas instrukcijas ir papildomas personalizuotas instrukcijas iš slaugytojos apie individualią

dieta, atsižvelgiant į maisto rūšis pagal paciento pageidavimus. Dietos trukmė buvo koreguojama pagal pacientų žarnyno ypatumus, buvo aiškinama, kaip tinkamai paruošti žarnyną kolonoskopijai. Pirminis tikslas – įvertinti žarnyno paruošimo kokybę, naudojant Aronchicko skalę. Tiriamojoje grupėje pacientų žarnynas buvo pakankamai paruoštas (62 proc.; 95 % CI 53–70), palyginti su kontrolinės grupės rezultatais (35 proc.; 95 % CI 26–44) ($p < 0,001$). Absoliutus rizikos sumažėjimas siekė 27 proc., santykinė rizika – 1,77, gydyti reikėjo 4. Pogrupių analizė parodė statistškai reikšmingą individualizuoto švietimo poveikį jaunesniems negu 65 m. pacientams (67, palyginti su 35 %; $p < 0,001$), vyrams (60 % ir 33 %, $p = 0,003$), turintiems aukštesnį išsilavinimą (68 % ir 37 %; $p = 0,002$), gyvenantiems mieste (68 % ir 40 %, $p = 0,004$), kuriems jau anksčiau buvo atlikta kolonoskopija (68 % ir 40 %, $p = 0,001$). Netinkamo pasiruošimo kolonoskopijai rizikos veiksniai buvo vyriškoji lytis (OR = 2,1; 95 % PI 1,1–4,1), cukrinis diabetas (OR = 3,8; 95 % PI 1,2–11,6), lėtinis vidurių užkietėjimas (OR = 3,7; 95 % PI 1,7–8,2), pirmą kartą atliekamos pilvo operacijos rodiklis (OR = 2,2; 95 % PI 1,2–4,1) ir priklausymas kontrolinei grupei (OR = 2,5; 95 % PI 1,4–4,4). Tyrėjų teigimu, pacientų žarnyno paruošimo kolonoskopijai personalizuota edukacija smarkiai gerina žarnyno paruošimo kokybę [21].

3. Visi pacientai gavo standartines instrukcijas, o tiriamųjų grupių pacientai (išskirta daugiau negu viena tiriamųjų grupė) edukuoti papildomai kuriuo nors būdu ir šių tiriamųjų grupių pacientų duomenys lyginti tarpusavyje. Šiai grupei priskirti 3 tyrimai [10, 14, 18]:

A. Pillai su bendraautorais [14] publikuotoje studijoje tirtų pacientų grupes lygino pagal Otavos žarnyno paruošimo skalę. Visi tyrime dalyvavę pacientai gavo žarnyno tinkamo paruošimo standartines žodines ir rašytines instrukcijas bei užpildė demografinę anketą ir žinių apie kolonoskopiją klausimyną, kurį sudarė 14 klausimų. Tiriamoji grupė buvo edukuota 6 min. eksperimentiniu vaizdo įrašu apie kolonoskopijos procedūrą, polipus, žarnyno paruošimą, o kontrolinė – 6 min. vaizdo įrašu apie gastroezofaginio reflukso ligą. Tiriamosios grupės žarnyno paruošimo rezultatai buvo daug geresni (4,77 ir 6,85; $p = 0,01$) negu kontrolinės grupės. Žarnos paruošimo kokybės pagerėjimas ir ženklus žarnyno blogo paruošimo sumažėjimas nustatytas atitinkamai 23 proc. ir 50 proc. pacientų. Tiriamojoje grupėje, palyginti su kontroline grupe, fiksuotas daug didesnis bendrasis klausimyno rezultatas (plg.: 12,77 ir 11,08; $p < 0,001$). Bendrasis klausimyno rezultatas teigiamai koreliavo su žarnyno paruošimo kokybe (galimybių santykis – 2,31; patikimumo intervalas 1,35–3,94; $p < 0,001$). Atliktu tyrimu įrodyta, kad edukacinis vaizdo įrašas gali pagerinti pacientų pasiruošimą kolonoskopijos procedūrai. Tyrėjų teigimu, būsimos studijos turėtų tirti mokomojo vaizdo įrašo poveikį tokiems rodikliams kaip aklosios žarnos intubacijos ir polipų aptikimo dažnis, endoskopo įvedimo ir ištraukimo laikas [14].

S. L. Wang ir bendraautorai [10] žarnyną vertino kaip tinkamai paruoštą kolonoskopijai, kai BŽPS balas ≥ 6 . Atliktas tyrimas, kurio

metu lygintos trys pacientų grupės. Visiems pacientams buvo pateiktos standartinės žarnyno paruošimo kolonoskopijai instrukcijos raštu ir atsakyta į visus iškilusius klausimus. Pirmoji grupė buvo papildomai edukuojama trumpomis telefono žinutėmis be paveikslėlių, antroji grupė – socialinio tinklo programa „WeChat“ (apie dietą ir žarnyno paruošimo instrukcijas), trečioji (kontrolinė) grupė – tik standartinėmis instrukcijomis raštu apie kolonoskopijos laiką, tinkamo žarnyno paruošimo svarbą, žarnyno valymo metodiką, mitybą. Geresnis žarnyno paruošimas nustatytas abiejose tiriamosiose grupėse, palyginti su kontroline grupe ($p < 0,001$ ir $p < 0,001$). Adenomų aptikimo dažnis, įskaitant daugybinių adenomų aptikimo dažnį (kai randama 2 ir daugiau adenomų), pažengusių adenomų aptikimo dažnį (kai randama 1 cm ir didesnių adenomų) ir bendrojo aptiktų adenomų skaičiaus, nustatomo diagnozavus pirmą ir vėlesnes adenomas, vidurkį, buvo daug didesnis tiriamųjų, papildomai edukuotų „WeChat“ programa ir SMS žinutėmis, grupėse. „WeChat“ programa papildomai edukuotų pacientų pasiruošimas kolonoskopijai tiek kairėje, tiek dešinėje storosios žarnos dalyse buvo geresnis, palyginti su tiriamųjų, papildomai edukuotų SMS žinutėmis, grupe, todėl, tyrėjų nuomone, galima teigti, kad pacientų edukavimas „WeChat“ programa yra pranašesnis už SMS žinutes, nors abu būdai leidžia padidinti adenomų aptikimo dažnį. Tyrimas atskleidė, kad papildoma pacientų edukacija prieš kolonoskopiją gerina žarnyno paruošimo kokybę ir didina pacientų pasitenkinimą žarnyno paruošimo procesu bei dietos rekomendacijų laikymąsi [10].

Y. J. Lee ir bendraautorių [18] atliktame tyrime visi pacientai buvo informuoti žodžiu ir standartinėmis rašytinėmis instrukcijomis. Instrukcijose buvo nurodytas kolonoskopijos paskyrimo laikas, aptarta žarnyno tinkamo paruošimo procedūrai svarba, nurodyti dietos apribojimai, laikas ir metodas, kaip vartoti žarnyną valantį tirpalą, apžvelgtas papildomas skysčių vartojimas. Suaugę pacientai suskirstyti į tris grupes: (1) tiriamųjų, kurie buvo edukuojami telefonu (pacientams telefonu buvo papildomai primenama apie žarnyno paruošimą kolonoskopijai), grupę, (2) tiriamųjų, kuriems papildomai buvo primenama apie žarnyno paruošimą kolonoskopijai trumpomis žinutėmis, grupę ir (3) kontrolinę grupę, kuriai priklausantys pacientai prieš procedūrą negavo jokio priminimo. Papildoma edukacija pradėta likus 2 dienoms iki numatytos procedūros ir buvo trumpesnė bei glaustesnė už standartinę instrukciją. Bendras BŽPS rezultatas buvo daug didesnis tiriamųjų, kuriems taikyta papildoma edukacija, grupėse, palyginti su kontroline grupe (vidutinis BŽPS rezultatas [standartinė deviacija] tiriamųjų, edukuotų telefonu, ir kontrolinės grupės pacientų buvo 7,1 [13–14] ir 6,3 [1,4] ($p < 0,001$); tiriamųjų, edukuotų trumpomis žinutėmis, ir kontrolinės grupės pacientų – 6,8 [1,3] ir 6,3 [1,4] ($p = 0,027$)). Tarp papildomai edukuotų tiriamųjų grupių statistiškai reikšmingo bendro BŽPS rezultatų skirtumo nenustatyta, polipų ir adenomų aptikimo dažniai tarp minėtų grupių taip pat nesiskyrė. Tiriamųjų grupių pacientai jautė mažesnę nerimą, jie geriau priėmė žarnyno paruošimo kolonoskopijai procedūrą, palyginti su

kontroline grupe. Pasiruošimo kolonoskopijai laikas (>6 val.) ir suvartotas žarnyno valymo skystis (<80 proc.) – nepriklausomi veiksniai, susiję su nepakankamai paruoštu kolonoskopijai žarnynu (BŽPS < 5). Minėtina, kad papildomas pacientų edukavimas telefonu buvo susijęs su žarnyno tinkamu paruošimu procedūrai. Tyrėjų teigimu, pacientų edukavimas SMS žinutėmis yra tinkamiausias mokymo būdas ir toks pat efektyvus, kaip ir telefono priminimai apie žarnyno paruošimo kokybę. Nurodoma, kad papildomi edukavimo metodai telefonu ar trumposiomis žinutėmis turėtų būti individualizuoti, atsižvelgiant į kiekvienos klinikos resursus [18].

Rezultatų aptarimas

Taikant nurodytus atrankos kriterijus, sisteminėje literatūros apžvalgoje analizuotas 21 straipsnis, kurių pagrindinis tikslas buvo įvertinti pacientams taikytinų įvairių edukacijos būdų įtaką žarnyno paruošimo kokybei prieš kolonoskopiją. Daugiausia tyrimų buvo atlikta JAV [1–3, 12, 14, 20] ir Pietų Korėjoje [1, 4, 13, 15–16, 19] – po šešis, Kinijoje – trys [5, 10, 17], Taivane – du [6, 8], Vokietijoje [7], Ispanijoje [9], Portugalijoje [21] ir Meksikoje [11] – po vieną. Iš 21 tyrimo tik trys buvo atliekami daugiau negu viename centre: S. R. Prakasho ir kt. [3] tyrime, atliktame JAV, dalyvavo du centrai, X. Kango ir kt. [5] tyrime, atliktame Kinijoje, – trys centrai, B. Walterio ir kt. [7] tyrime, atliktame Vokietijoje, – keturi centrai. Visos kitos studijos atliktos viename centre [1–2, 4–6, 8–9, 11–14, 15–19, 20–22].

Bendras studijų dalyvių skaičius – 6 730 pacientų. Visi pacientai buvo tiriami ambulatoriškai. Indikacijos kolonoskopijai atlikti skyrėsi: 8 tyrimuose [4, 10, 12–15, 18–19] vykdta patikra, 11 tyrimų [1–2, 5, 7–9, 11, 16–17, 20–21] indikacijos buvo mišrios (patikra, simptominė liga, stebėjimas), 2 studijose [3, 6] indikacijos kolonoskopijai atlikti nenurodytos. Tyrimuose dalyvavo patyrę kolonoskopuotojai, atlikę >1000 [13], >2000 [3] ar net >5000 [10] kolonoskopijų.

Populiariausios žarnyno paruošimo skalės, pagal kurias analizuojamoje mokslinėje literatūroje buvo vertinama žarnyno paruošimo kolonoskopijai kokybė, buvo Bostono žarnyno paruošimo skalė (vertindami žarnyno paruošimą procedūrai šia skale rėmėsi 10 straipsnių autoriai [2, 7–8, 10–13, 16, 18–19]) ir Otavos žarnyno paruošimo skalė (minėtini 7 straipsniai [1, 3–5, 14–15, 17]). Kitos skalės naudotos rečiau: Aronchicko žarnyno paruošimo skalė taikyta 3 straipsniuose [6, 20–21], Universali žarnyno paruošimo vertinimo skalė – 1 straipsnyje [13], Harefieldo žarnyno paruošimo skalė – 1 straipsnyje [9], Linkerto skalė – 1 straipsnyje [1]. Galima daryti išvadą, kad, atliekant tolesnius žarnyno paruošimo kolonoskopijai tyrimus, būtina naudoti Bostono ir Otavos žarnyno paruošimo skales, nes jos leistų naujai gaunamus rezultatus palyginti su jau atliktų tyrimų duomenimis.

Medicinos praktikoje nepakankamai dėmesio skiriama nefarmakologiniams veiksniams, galintiems pagerinti žarnyno paruošimo kolonoskopijai kokybę. Tikėtina, kad galima patobulinti

net veiksmingiausius žarnyno paruošimo režimus, siekiant, kad parengiamuoju laikotarpiu prieš tyrimą pacientas kuo geriau laikytųsi žarnyno paruošimo instrukcijų [1]. Pacientų edukacija, užtikrinanti žarnyno paruošimo kolonoskopijai instrukcijų laikymąsi, yra labai svarbi, tačiau vis dar nepakankamai naudojama priemonė [2, 13]. Manoma, kad pacientų švietimas turi sinergetinį poveikį, kai yra derinamas su tinkamiausiu žarnyno paruošimo procedūrai režimu [18]. Norint dar geriau paruošti storąją žarną kolonoskopijos procedūrai, gali būti naudojami įvairūs edukacijos būdai [2], tačiau vis dar kyla nesutarimų dėl jų veiksmingumo [19], nėra žinomas geriausias edukacijos būdas, taikytinas žarnyno paruošimo kokybei gerinti [18]. Siekiant atsakyti į šiuos klausimus, atlikta sisteminė literatūros apžvalga, ieškota tyrimų, kuriuose būtų analizuojama edukacijos būdų (metodų, formų) įtaka žarnynui paruošti prieš kolonoskopiją.

Publikacijose dažniausiai tirta vaizdo įrašų įtaka žarnynui paruošti (7 straipsniai [2–4, 6, 14, 16, 20]), pacientai edukuoti naudojant korteles, plakatus, brošiūras, lankstinukus, piešinius (4 straipsniai [1, 12–13, 20]), trumpąsias žinutes (3 straipsniai [7, 10, 18]), mokytį socialinės medijos taikomosiomis programomis (3 straipsniai [5, 10, 15]), edukacija vykdyta telefonu (3 straipsniai [11, 17–18]), išmaniojo mobiliojo telefono taikomosiomis programomis (3 straipsniai, [5, 10, 15]), taikyta intensyvi papildoma pacientų konsultacija ar papildoma personalizuota edukacija (3 straipsniai [8, 20–21]).

Vienintelis į sisteminę analizę įtrauktas tyrimas, kuriame pasirinktas edukacijos būdas neturėjo įtakos žarnyno paruošimo kokybei ir kitiems kliniškai reikšmingiems rezultatams (polipų aptikimo dažniui), – A. H. Calderwood ir bendraautorių [12] publikuota studija.

Vaizdo įrašai – patraukli edukacijos strategija. Šis būdas naudotinas įvairių populiacijos grupių edukacijai, ypač naudingas mažai išsilavinusiems, neraštingiems ar etninėms mažumoms priklausantiems pacientams, kurie patiria instrukcijų skaitymo ir suvokimo sunkumų [14]. Edukacijos būdas trumposiomis telefono žinutėmis yra patogi ir mažiau išteklių reikalaujanti priemonė [7]. Išmaniojo mobiliojo telefono ir socialinių medijų taikomosios programos – lengvai naudojamos platformos, kuriose kompleksiskai pateikiamos įvairios edukacijos priemonės: rašytinis tekstas, vaizdai, vaizdo įrašai, priminimai realiu laiku, užtikrinamas kontrolinio sąrašo elementų suvokimas ir laikymasis [9]. Labai svarbu laiko tarp instrukcijų pateikimo pacientams ir kolonoskopijos atlikimo intervalas. Ilgainiui instrukcijos pamiršamos [4, 7–8], o interaktyvūs edukacijos metodai leidžia šį laiko intervalą sutrumpinti. Vis dėlto šiuolaikinių edukacijų panaudojimo galimybes kiek riboja vyresnio amžiaus pacientų negebėjimas naudotis informacinėmis technologijomis.

Visuotinai pripažįstama, kad papildoma edukacija gerina žarnyno paruošimo kolonoskopijai kokybę [1–11, 13–21]. Tai pažymima ir 2019 m. atnaujintose Europos gastrointestinalinės endoskopijos draugijos gairėse [23]. Išliekanti problema – nesant standartizacijos, endoskopijos centrai patys kuria mokomąją medžiagą ir numato taikytinus procesus,

todėl labai skiriasi žarnyno paruošimo instrukcijų turinys [22], edukacijos metodų, kaip būdo pagerinti žarnyno paruošimo kolonoskopijai kokybę, vertinimas yra ribotas (daugiausia tiriamos papildomos pacientų edukacijos galimybės, tačiau pats edukacijos metodas, kaip atskiras, nepriklausomas, vienintelis veiksnys, lemiantis žarnyno paruošimą kolonoskopijai, beveik neanalizuojamas), tyrimų atlikta nepakankamai, rezultatai yra nenuoseklūs, jiems vertinti naudojamos skirtingos žarnyno paruošimo vertinimo skalės [13]. Net ir tuo atveju, kai studijose, naudojant vertinimo skales, patvirtinamas žarnyno paruošimo kolonoskopijai gerėjimas, polipų ir adenomų nustatymo dažnis (vienas iš pagrindinių kolonoskopijos kokybės rodiklių) daugelyje tyrimų nepadidėja [23], iki galo lieka neapibrėžtas ir tinkamiausias endoskopo įvedimo ir ištraukimo bei bendrasis procedūros laikas. Kaip matyti (tiesa, ne visuose tyrimuose), atliekamų tyrimų imties dydis dažniausiai nėra pakankamas [20]. Nėra galutinai aišku, ar žarnyno paruošimo kokybė gerėja, priklausomai nuo naudojamų preparatų [23]. Plėtojantis technologijoms atsiranda naujų interaktyvių ir intensyvių edukacijos galimybių, kurias vis dar reikia įvertinti [19, 24], todėl ateityje būtini pacientų edukacijos būdų nauji tyrimai [14, 19].

Išvados

Šiandien vis dar nėra nustatyta, kuris edukacijos būdas yra geriausias ruošiant žarnyną kolonoskopijai. Mokslinėje literatūroje nepakanka informacijos apie pacientams taikytinų edukacijos būdų įtaką žarnyno paruošimo kokybei. Pateikiami duomenys yra mišrūs, atlikus tyrimus gaunami skirtingi rezultatai, nevienareikšmės išvados. Reikia papildomų tyrimų, kuriais objektyviai (kiekybiškai, naudojant skalių, kolonoskopijos kokybės rodiklius) būtų galima įvertinti naujų žarnyno paruošimo kolonoskopijai edukacijos būdų veiksmingumą. Siekiant palyginti skirtingas edukacijos formas, rekomenduotina taikyti standartizuotus pacientų mokymo (edukacijos) protokolus.

Literatūra

1. Spiegel BMR, Talley J, Shekelle P, Agarwal N, Snyder B, Bolus R, Kurzbard N, Chan M, Ho A, Kaneshiro M, Cordasco K, Cohen H. Development and Validation of a Novel Patient Educational Booklet to Enhance Colonoscopy Preparation. *Am J Gastroenterol* 2011; 106(5): 875–883.
2. Ho LH, Montealegre JR, Al-Arabi S, Jibaja-Weiss ML, Suarez MG. Impact of Colonoscopy Preparation Video on Boston Bowel Preparation Scale Score. *Gastroenterol Nurs* 2019; 42(3): 251–258.
3. Prakash SR, Verma S, McGowan J, Smith BE, Shroff A, Gibson GH, Cheng M, Lowe II D, Gopal K, Mohanty SR. Improving the quality of colonoscopy bowel preparation using an educational video. *Can J Gastroenterol* 2013; 27(12): 696–700.

4. Park JS, Kim MS, Kim H, Kim SI, Shin CH, Lee HJ, Lee WS, Moon S. A randomized controlled trial of an educational video to improve quality of bowel preparation for colonoscopy. *Gastroenterol* 2016; 16(1): 64.
5. Kang X, Zhao L, Leung F, Luo H, Wang L, Wu J, Guo X, Wang X, Zhang L, Hui N, Tao Q, Jia H, Liu Z, Chen Z, Liu J, Wu K, Fan D, Pan Y, Guo X. Delivery of Instructions via Mobile Social Media App Increases Quality of Bowel Preparation. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2016; 14(3): 429–435.e3.
6. Hsueh FC, Wang HC, Sun CA, Tseng CC, Han TC, Hsiao SM, Wei CY, Chen CH, Yang T. The effect of different patient education methods on quality of bowel cleanliness in outpatients receiving colonoscopy examination. *Appl Nurs Res* 2014; 27(2): e1–5.
7. Walter B, Klare P, Strehle K, Aschenbeck J, Ludwig L, Dikopoulos N, Mayr M, Neu B, Hann A, Mayer B, Meining A, von Delius S. Improving the quality and acceptance of colonoscopy preparation by reinforced patient education with short message service: results from a randomized, multicenter study (PERICLES-II). *Gastrointest Endosc* 2019; 89(3): 506–513.e4.
8. Shieh TY, Chen MJ, Chang CW, Hung CY, Hu KC, Kuo YC, Shih SC, Wang HY. Effect of Physician-Delivered Patient Education on the Quality of Bowel Preparation for Screening Colonoscopy. *Gastroenterol Res Pract* 2013; 2013: 570180.
9. Lorenzo-Zúñiga V, Moreno de Vega V, Marín I, Barberá M, Boix J. Improving the quality of colonoscopy bowel preparation using a smart phone application: a randomized trial. *Dig Endosc* 2015; 27(5): 590–595.
10. Wang SL, Wang Q, Yao J, Zhao SB, Wang LS, Li ZS, Bai Y. Effect of WeChat and short message service on bowel preparation: an endoscopist-blinded, randomized controlled trial. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2019; 31(2): 170–177.
11. Gálvez M, Zarate AM, Espino H, Higuera-de la Tijera F, Awad RA, Camacho S. A short telephone-call reminder improves bowel preparation, quality indicators and patient satisfaction with first colonoscopy. *Endosc Int Open* 2017; 5(12): E1172–E1178.
12. Calderwood AH, Lai EJ, Fix OK, Jacobson BC. An Endoscopist-Blinded, Randomized, Controlled Trial of a Simple Visual Aid to Improve Bowel Preparation for Screening Colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2011; 73(2): 307–314.
13. Tae JW, Lee JC, Hong SJ, Han JP, Lee YH, Chung JH, Yoon HG, Ko BM, Cho JY, Lee JS, Lee MS. Impact of patient education with cartoon visual aids on the quality of bowel preparation for colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2012; 76(4): 804–811.
14. Pillai A, Menon R, Ousteky D, Ahmad A. Educational Colonoscopy Video Enhances Bowel Preparation Quality and Comprehension in an Inner City Population. *J Clin Gastroenterol* 2018; 52(6): 515–518.
15. Jeon SC, Kim JH, Kim SJ, Kwon HJ, Choi YJ, Jung K, Kim SE, Moon W, Park MI, Park SJ. Effect of Sending Educational Video Clips via Smartphone Mobile Messenger on Bowel Preparation before Colonoscopy. *Clin Endosc* 2019; 52(1): 53–58.
16. Back SY, Kim HG, Ahn EM, Park S, Jeon SR, Im HH, Kim JO, Ko BM, Lee JS, Lee TH, Cho JH. Impact of patient audio-visual re-education through

- a smartphone on quality of bowel preparation before colonoscopy; a single-blinded randomized study. *Gastrointest Endosc* 2018; 87(3): 789–799.e4.
17. Liu X, Luo H, Zhang L, Leung FW, Liu Z, Wang X, Huang R, Hui N, Wu K, Fan D, Pan Y, Guo X. Telephone-based re-education on the day before colonoscopy improves the quality of bowel preparation and the polyp detection rate: a prospective, colonoscopist-blinded, randomised, controlled study. *Gut* 2014; 63(1): 125–130.
 18. Lee YJ, Kim ES, Choi JH, Lee KI, Park KS, Cho KB, Jang BK, Chung WJ, Hwang JS. Impact of reinforced education by telephone and short message service on the quality of bowel preparation: a randomized controlled study. *Endoscopy* 2015; 47(11): 1018–1027.
 19. Cho JH, Lee SH, Shin JA, Kim JH, Lee HS. The Impact of Patient Education with a Smartphone Application on the Quality of Bowel Preparation for Screening Colonoscopy. *Clin Endosc* 2017; 50(5): 479–485.
 20. Garg S, Girotra M, Chandra L, Verma V, Kaur S, Allawy A, Secco A, Anand R, Dutta SK. Improved Bowel Preparation with Multimedia Education in a Predominantly African-American Population: A Randomized Study. *Diagn Ther Endosc* 2016; 2016: 2072401.
 21. Elvas L, Brito D, Areia M, Carvalho R, Alves S, Saraiva S, Cadime AT. Impact of Personalised Patient Education on Bowel Preparation for Colonoscopy: Prospective Randomised Controlled Trial. *GE Port J Gastroenterol* 2017; 24(1): 22–30.
 22. Kurlander JE, Sondhi AR, Waljee AK, Menees SB, Connell CM, Schoenfeld PS, Saini SD. How Efficacious Are Patient Education Interventions to Improve Bowel Preparation for Colonoscopy? A Systematic Review. *PLoS One* 2016; 11(10): e0164442.
 23. Hassan C, East J, Radaelli F, Spada C, Benamouzig R, Bisschops R, Bretthauer M, Dekker E, Dinis-Ribeiro M, Ferlitsch M, Fuccio L, Awadie H, Gralnek I, Jover R, Kaminski MF, Pellisé M, Triantafyllou K, Vanella G, Mangas-Sanjuan C, Frazzoni L, Van Hooft JE, Jean-Marc Dumonceau JM. Bowel preparation for colonoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline – Update 2019. *Endoscopy* 2019; 51(8): 775–794.
 24. Zhao Y, Xie F, Bai X, Yang A, Wu D. Educational virtual reality videos in improving bowel preparation quality and satisfaction of outpatients undergoing colonoscopy: protocol of a randomised controlled trial. *BMJ Open* 2019; 9(8): e029483.