

Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Kepatuhan Pasien Terhadap Kualitas Persiapan Usus Pada Prosedur Kolonoskopi Di Rs X

Sri Sulastris^{a,1,*}, Dewi Prabawati^{a,2}

^aSTIK Sint Carolus, Jl. Salemba Raya 41, Jakarta, 10440, Indonesia)

¹salwa0401.ss@gmail.com*; ²deprab24@yahoo.com*

* Penulis Korespondensi : Dewi Prabawati

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Riwayat Artikel Diterima: 06 Januari 2025 Direvisi: 13 Januari 2025 Disetujui terbit: 30 Januari 2025	<p>Tingkat pengetahuan dan kepatuhan pasien merupakan hal yang penting dalam keberhasilan persiapan usus pada pemeriksaan kolonoskopi. Tingkat pengetahuan yang kurang baik dan ketidakpatuhan akan memberikan dampak yang besar pada pelaksanaan pemeriksaan kolonoskopi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan tingkat pengetahuan dan kepatuhan terhadap kualitas persiapan usus pada prosedur kolonoskopi di unit endoskopi RS X Banten dan Jawa Barat. Metode penelitian kuantitatif dengan desain deskriptif korelatif. Pengambilan sampel secara <i>Non Random Sampling</i> dengan tehnik <i>purposive sampling</i> sebanyak 65 pasien. Alat ukur menggunakan kuisisioner tingkat pengetahuan, tingkat kepatuhan dan lembar observasi Boston Bowel Preparation Scale (BBPS). Hasil analisa univariat lebih dari setengah responden berusia 26-45 tahun (50,8%), tidak memiliki riwayat konstipasi (83,1%), tidak memiliki riwayat penyakit penyerta (84,6%) berasal dari unit rawat inap (64,6%), tingkat pengetahuan baik (67,7%), tingkat kepatuhan patuh (75,4%) dan memiliki kualitas persiapan usus baik (73,8%). Hasil analisa bivariat dengan Uji Kendalls Tau B didapatkan hasil ada hubungan secara bermakna antara tingkat pengetahuan ($p < 0,001$) dan tingkat kepatuhan ($p < 0,001$) dengan kualitas hasil persiapan usus. Disarankan agar tenaga medis khususnya perawat dapat meningkatkan pengetahuan dalam melaksanakan prosedur persiapan agar prosedur dapat dilakukan dengan baik dan memperoleh hasil pemeriksaan usus yang tepat.</p>
Article History Received : January 06, 2025 Revised : January 13, 2025 Approved published : January 30, 2025	Abstract <p><i>The level of knowledge and patient compliance are important in the success of bowel preparation for colonoscopy examination. Poor level of knowledge and non-compliance will have a big impact on the implementation of colonoscopy examinations. This study aimed to analyze the relationship between the level of knowledge and compliance with the quality of bowel preparation during colonoscopy procedurs in the endoscopy unit of RS X Banten and West Java. The quantitative research method with a correlative descriptive design. Samples were taken using non-random sampling using purposive sampling technique as many as 65 patients. The</i></p>
Keywords: Compliance; Colonoscopy; Knowledge; Quality of bowel preparation	

questionnaire measuring instruments include level of knowledge, level of compliance and Boston Bowel Preparation Scale (BBPS) observation sheet. The results of the univariate analysis showed that most respondents were aged 26-45 years (50.8%), had no history of constipation (83.1%), had no history of comorbidities (84.6%), came from inpatient units (64.6%). good level of knowledge (67,7%), level of compliance (75,4%) and good quality of bowel preparation (73,8%). The results of bivariate analysis using the Kendalls Tau B statistical tests showed that there was a significant relationship between the level of knowledge ($p < 0.001$), the level of compliance ($p < 0.001$) with the quality of bowel preparation. It is recommended that healthcare professional, particularly nurses, enhance their understanding of preparatory procedures to ensure that the procedure of colonoscopy are performed correctly and yield accurate results for intestinal examinations.

1. Pendahuluan

Kolonoskopi merupakan prosedur yang aman dan efektif dalam melihat secara langsung kondisi usus di sepanjang usus besar mulai dari distal rektum hingga sekum dan menjadi pilihan terbaik sebagai standar emas dalam menegakkan diagnosa penyakit sebelum melakukan intervensi terapeutik lebih lanjut pada saluran cerna bagian bawah (Janahiraman et al., 2020). Pemeriksaan kolonoskopi dilakukan dengan beberapa indikasi yaitu dengan keluhan buang air besar berdarah, diare kronis, anemia, nyeri perut, melakukan skrining tumor dan deteksi polip (Baker et al., 2019)

Pada prosedur kolonoskopi diperlukan kualitas kebersihan usus besar yang baik yaitu dengan melakukan persiapan pengosongan usus besar agar tidak terdapat sisa feses dengan cara diet terbatas tidak mengonsumsi makanan yang berserat 2-3 hari sebelum pemeriksaan, mengonsumsi obat pencahar dan puasa Saltzman JR, et al., 2015 dalam (Zhao et al., 2019). Persiapan usus sangat penting pada proses visualisasi secara maksimal pada prosedur kolonoskopi sehingga dapat dilakukan dengan aman dan mendapatkan hasil yang baik (Janahiraman et al., 2020). Persiapan usus yang tidak baik menyebabkan tidak bisa menegakkan diagnosa dan pengulangan prosedur sehingga pasien akan mengeluarkan biaya besar (Janahiraman et al., 2020).

Pemberian informasi tentang persiapan usus bertujuan meningkatkan pemahaman dan pengetahuan pasien terhadap pentingnya persiapan usus yaitu pengetahuan tentang diet lunak tanpa serat sebelum pemeriksaan, hidrasi yang cukup pada saat pemberian obat pencahar dan waktu yang tepat dalam mengonsumsi obat pencahar, selain itu pengetahuan lain yang penting adalah mengetahui pentingnya tujuan persiapan usus yaitu hasil yang diharapkan dalam persiapan usus yang baik akan mendukung hasil yang baik pada pemeriksaan usus dan sebaliknya jika persiapan usus yang tidak memadai bisa menyebabkan lesi

yang terlewatkan saat pemeriksaan kolonoskopi (Janahiraman et al., 2020). Pengetahuan yang diterima pasien sangat berkaitan dengan kepatuhan dalam menjalankannya, hal ini dibuktikan oleh hasil penelitian (Gkolfakis et al., 2019) yang menjelaskan bahwa didapatkan adanya persiapan kolonoskopi yang tidak memadai walaupun beberapa intervensi sudah dilakukan oleh perawat. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Shin et al., 2019) didapatkan hasil yaitu saat tindakan kolonoskopi pada responden yang sudah melakukan persiapan kolonoskopi didapatkan karakteristik usus bersih sebanyak 389 (54,4%) pasien, semi jernih ada 313 (43,8%), cairan coklat pada 13 (1,8%) pasien dan melaporkan usus kotor 138 (19,3%) yaitu persiapan usus yang tidak memadai.

Kepatuhan pasien dalam menjalani prosedur persiapan usus dapat diukur dengan kategori patuh terhadap semua intruksi persiapan usus, asupan obat pencahar yang diperlukan dalam pengosongan usus dan terhadap pembatasan diet yaitu pantangan untuk tidak mengonsumsi makanan berserat (Wonggom et al., 2023). Ketidaktepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat pencahar dapat disebabkan oleh faktor keengganan pasien bangun pagi-pagi untuk meminum obat pencahar dan kekhawatiran pasien untuk buang air besar dalam perjalanan ke rumah sakit, selain itu sikap tidak patuh dalam menjalankan persiapan usus bisa dikarenakan pasien tidak menghargai pentingnya persiapan, bingung tentang diet prakolonoskopi atau tidak percaya diri dalam mengikuti petunjuk persiapan usus yang bisa mengakibatkan persiapan usus yang tidak optimal (Janahiraman et al., 2020). Sejalan dengan penelitian Woo DH et al., 2018 dalam (Zhao et al., 2019) mengungkapkan bahwa di Asia dilaporkan sebanyak 30% pasien gagal dalam persiapan usus, hal ini disebabkan karena ketidaktepatuhan pasien dalam menjalankan persiapan usus dan dikaitkan dengan pengetahuan pasien terhadap prosedur persiapan kolonoskopi.

Hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di tempat penelitian yaitu satu RS di Banten dan 2 RS di Jawa Barat pada bulan Januari sampai dengan Agustus 2023 tercatat dari 179 pasien didapatkan 32,79% dengan hasil persiapan kurang baik, dimana ditemukan alasan dari 10 pasien yang di wawancara diantaranya 2 orang mengatakan tidak mau menghabiskan obat karena merasa khawatir efek dari obat pencahar, 3 orang mengatakan bahwa mengerti penjelasan perawat namun merasa malas minum obat pencahar karena mendapat info obat terasa tidak enak dan 5 orang mengatakan tidak paham akan penjelasan perawat namun malas bertanya. Hal ini terjadi karena kurangnya pengetahuan dan ketidaktepatuhan pasien sehingga melakukan pelaksanaan persiapan usus tidak sesuai dengan Standar Prosedur Operasional (SPO) yang terdapat pada lokasi penelitian. Berdasarkan fenomena tersebut maka diperlukan penelitian dengan tujuan mengetahui adakah Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan dan Kepatuhan Pasien Terhadap Kualitas Persiapan Usus Pada Prosedur Kolonoskopi di Unit Endoskopi RS X Banten dan Jawa Barat, dimana pengetahuan dan kepatuhan pasien yang semakin baik akan memperoleh persiapan usus yang baik sehingga kualitas persiapan usus di RS X akan menjadi semakin baik.

2. Metode

Design penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain deskriptif korelatif. Pengambilan sample secara non random sampling dengan tehnik purposive sampling sebanyak 65 pasien yang akan dilakukan pemeriksaan kolonoskopi di unit endoskopi RS X menjadi responden penelitian. Waktu penelitian dilakukan dalam kurun waktu November 2023 sampai Januari 2024. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner pengetahuan dan kepatuhan yang diadaptasi dari penelitian Puspita R (2021) dengan hasil uji validitas kuesioner pengetahuan dan kepatuhan didapatkan nilai r -hitung $>$ r -tabel (0,510); nilai Cronbach's Alpha untuk kuesioner pengetahuan sebesar 0,97 ($>$ 0,60) dan nilai Cronbach's Alpha untuk kuesioner kepatuhan 0,925 ($>$ 0,60); sehingga instrument dikatakan valid dan reliabel. Penelitian ini juga menggunakan lembar observasi yang dilakukan saat pelaksanaan kolonoskopi dengan menilai kebersihan usus menggunakan lembar observasi Boston Bowel Preparation Scale (BBPS) yang diadaptasi dari penelitian Lai et al, 2009 yang sudah dilakukan uji reabilitas dengan nilai ukur reabilitas adalah 0,74 dan skor BBPS berkorelasi terbalik dengan waktu penyisipan kolonoskopi (r -0,16; p <0,03) dan penarikan (r -0,23; p <0,001) sehingga lembar observasi BBPS dianggap valid untuk digunakan. Teknik analisis yang digunakan Uji Kendall's Tau B.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Profile demografi Pasien Dengan Pemeriksaan Kolonoskopi di Unit Endoskopi RS X Banten dan Jawa Barat

Variabel	Frekuensi	%
Usia		
< 25 tahun	3	4.6
26-45 tahun	33	50.8
46-65 tahun	26	40.0
> 65 tahun	3	4.6
Riwayat Konstipasi		
Ada	11	16.9
Tidak ada	54	83.1
Penyakit Penyerta		
Ada	10	15.4
Tidak ada	55	84.6
Jenis Perawatan		
ODC	23	35.4
Rawat inap	42	64.6
Jumlah	65	100.0

Berdasarkan tabel 1 distribusi frekuensi responden berdasarkan profile demografi, dari 65 pasien di Unit Endoskopi RS X Banten dan Jawa Barat mayoritas berusia 26-45 tahun (50.8%), tidak memiliki riwayat konstipasi 54 pasien (83.1%), tidak memiliki penyakit penyerta 55 pasien (84.6%) dan jenis perawatan rawat inap 42 pasien (64.6%).

Tabel 2. Hubungan Pengetahuan dan Kepatuhan Terhadap Kualitas Hasil Persiapan Usus Pada Pasien Dengan Pemeriksaan Kolonoskopi di Unit Endoskopi RS X Banten dan Jawa Barat

Variabel	Kualitas Hasil Persiapan Usus				Total		P Value
	Baik		Buruk		n	%	
	n	%	n	%			
Pengetahuan							
Baik	44	100	0	0	44	100.0	0.001
Cukup	3	60	2	40	5	100.0	
Kurang	1	6.3	15	93.8	16	100.0	
Kepatuhan							
Patuh	34	97.1	1	2.9	35	100.0	0.001
Tidak Patuh	14	46.7	16	53.5	30	100.0	

Berdasarkan tabel 2 didapatkan bahwa pasien berpengetahuan baik memiliki kualitas hasil persiapan baik (100%), lebih tinggi dibandingkan perawat yang memiliki pengetahuan kurang (6.3%). Berdasarkan uji *Kendals Tau B* didapatkan adanya hubungan bermakna antara pengetahuan dengan kualitas hasil persiapan usus pada pasien dengan pemeriksaan kolonoskopi (p value 0.001).

Terkait variabel kepatuhan, pasien yang berperilaku patuh memiliki kualitas hasil persiapan baik (97.1%), lebih tinggi dibandingkan dengan pasien yang berperilaku tidak patuh (46.7%). Berdasarkan uji *Kendals Tau B* didapatkan adanya hubungan bermakna antara kepatuhan dengan kualitas hasil persiapan usus pada pasien dengan pemeriksaan kolonoskopi (p value 0.001).

Berdasarkan hasil penelitian terkait profil demografi pasien yang dilakukan pemeriksaan kolonoskopi di ruang endoskopi RS X Banten dan Jawa Barat, mayoritas berusia 26-45 tahun (50.8%), tidak memiliki riwayat konstipasi 54 pasien (83.1%), tidak memiliki penyakit penyerta 55 pasien (84,6%) dan jenis perawatan rawat inap 42 pasien (64,6%). Pasien RS X Banten dan Jawa Barat yang memiliki pengetahuan baik cenderung memiliki kualitas hasil persiapan yang baik; selain itu pasien yang memiliki kepatuhan dalam melakukan *persiapan usus* juga memiliki kualitas hasil persiapan yang baik pada pemeriksaan kolonoskopi. 16

Usia mayoritas dalam penelitian ini yaitu 26-40 tahun yang dilakukan pemeriksaan kolonoskopi dengan keluhan penyakit gangguan pencernaan fungsional berulang seperti perubahan pola buang air besar dan perdarahan melalui anal dengan kecurigaan hemoroid atau kemungkinan adanya tumor bahkan keganasan pada kolon juga merupakan keluhan yang disampaikan pasien. Hal ini sejalan dengan penelitian (Wong et al., 2017) yang menyatakan bahwa dari data kunjungan sejumlah 2064 pasien, sebagian besar diantaranya yaitu mereka yang berusia < 50 tahun dengan hasil pemeriksaan kanker kolon pada esi precursor sebanyak 52% dibandingkan dengan pasien yang berusia 50 tahun ke atas dan kanker kolon yang terletak secara proksimal sebanyak 90% pada

usia di bawah 50 tahun di banding pasien yang berusia 50 tahun ke atas. Dapat disimpulkan bahwa perlunya pemeriksaan kolonoskopi sebagai skrining di usia kurang dari 50 tahun agar dapat dilakukan deteksi secara cepat.

Selain itu, pada penelitian didapatkan data pasien yang memiliki riwayat konstipasi 16.9% dan penyakit penyerta 15.4%. Pada kondisi pasien yang memiliki riwayat konstipasi dan penyakit penyerta berkaitan erat dengan prosedur persiapan usus yaitu saat prosedur pemberian pencahar akan diberikan pembatasan dosis dan akan terjadi hambatan mekanisme kerja obat yang akan mempengaruhi kualitas persiapan usus. Pada kasus pasien dengan riwayat konstipasi akan menjadi karena waktu transit usus yang tertunda bisa menimbulkan resisten terhadap obat pencahar karena penyerapan obat yang terhambat, hal ini sesuai dengan penelitian (Miller et al., 2021) yang menyatakan bahwa pasien dengan konstipasi akan melewati proses transit yang memakan waktu 5 hari melintasi sisi kanan usus besar. Begitupula pada pasien yang disertai penyakit penyerta seperti diabetes dan hipertensi yang disertai gangguan ginjal akan di perhitungkan dosis dan cara pemberian berkaitan dengan efek samping obat yang akan ditimbulkan, sesuai dengan penelitian Leaderer, 2014 dalam (Moulin & Ponchon, 2018) yang menyatakan bahwa efek samping pencahar berkaitan dengan mekanisme kerja obat pencahar yaitu terjadinya hiperfosfatemia yaitu kadar fosfat serum dapat melebihi kisaran normal 2,5 hingga 4,5mg/dL pada orang dewasa, karena fosfat dikeluarkan dari organisme secara eksklusif melalui eliminasi urin maka hiperfosfatemia dapat diperburuk lebih lanjut pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal. Efek samping terburuk adalah terjadinya gangguan irama jantung, hipokalemia dan hipokalsemia juga dapat terjadi akibat hiperfosfatemia menurut Florentina et.al, 2014 dalam (Moulin & Ponchon, 2018).

Kualitas kebersihan usus adalah pengukuran yang dilakukan pada kualitas usus dengan cara menilai tingkat intubasi sekum yaitu indikator penyelesaian kolonoskopi mencapai sekum dan penilaian pada kualitas bersih atau tidak nya usus yang dilakukan pada saat penarikan skope kolonoskopi setelah dilakukan pembilasan dan penyedotan (Kastenberg et al., 2018). Pada pasien yang direncanakan kolonoskopi, diperlukan peran pasien terkait pelaksanaan persiapan usus karena Persiapan usus yang tidak baik akan menyebabkan tidak bisa melakukan penentuan diagnosa pada pasien dan pengulangan prosedur kolonoskopi sehingga akan membuat pasien mengeluarkan biaya besar (Janahiraman et al., 2020).

Pelaksanaan proses *pembersihan usus* dilakukan dengan perawat memberikan informasi terkait prosedur persiapan usus kepada pasien, hal ini terbukti menambah informasi baru bagi pasien dan pasien memiliki pengetahuan tentang persiapan usus namun dalam hal ini masih harus di gali kembali pengetahuan pasien karena dalam hasil penelitian hanya 55% pasien yang bisa mencapai persiapan usus yang baik (Janahiraman et al., 2020).

17

Pengetahuan merupakan kunci keberhasilan dalam pelaksanaan persiapan usus, dimana pengetahuan pasien yang baik akan mengarahkan pasien pada

pelaksanaan prosedur dengan optimal. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Janahiraman et al., 2020) yaitu pada kelompok eksperimen yang menerima program pendidikan intensif dan terstruktur memiliki proporsi persiapan usus berkualitas baik yang secara signifikan lebih tinggi daripada kelompok kontrol yang hanya menerima instruksi tertulis dan lisan standar (98,7% vs 52,3%). Dan berdasarkan uji statistic didapatkan terdapat hubungan signifikan antara tingkat pengetahuan pasien dan kualitas hasil persiapan usus dengan p value $\leq 0,05$. Dalam penelitian ini, mayoritas pasien di RS X memiliki pengetahuan yang baik terkait *persiapan usus* pada pasien dengan pemeriksaan kolonoskopi, dimana hal ini terjadi karena pemberian edukasi yang diberikan ke pasien sebelum tindakan kolonoskopi sehingga pasien memahami tentang konsep persiapan usus. Penelitian lainnya yang sejalan adalah hasil penelitian (Gwag & Yoo, 2022) yaitu pasien lansia dengan tingkat literasi kesehatan dengan skor di atas 7 memiliki tingkat pengetahuan indeks kebersihan usus yang lebih tinggi dan hasilnya menyoroiti kebutuhan untuk mengembangkan program intervensi pendidikan yang disesuaikan sehingga meningkatkan literasi kesehatan untuk persiapan usus sehingga dapat meningkatkan kualitas hasil persiapan kolonoskopi. 18

Selain aspek pengetahuan, kepatuhan juga sangat diperlukan dalam menjalankan persiapan usus agar mempersoleh usus yang bersih dan mendukung pada proses yang dijalani pada pemeriksaan kolonoskopi. *Kepatuhan* yang tinggi dapat membuat pasien menyadari kebutuhan dan kepentingan persiapan usus. Hasil penelitian diperoleh pasien yang memiliki kepatuhan tinggi lebih banyak dan memiliki kualitas persiapan baik dibandingkan tidak patuh yaitu 34 responden (97.1%). Berdasarkan hasil wawancara tidak terstruktur didapatkan bahwa responden mengatakan edukasi perawat yang optimal akan memberikan dampak pada kepatuhan untuk melakukan semua prosedur semakin optimal; selain itu faktor eksternal dengan adanya *dukungan* dari keluarga saat melakukan persiapan usus merupakan salah satu yang meningkatkan kepatuhan pasien untuk melaksanakan persiapan usus secara optimal. Namun, dari table 2 terlihat masih adanya responden yang tidak patuh, dimana kendala yang dihadapi pasien adalah masih adanya kekhawatiran efek samping obat pencahar yang diminum; disamping itu beberapa pasien melakukan persiapan tanpa pendampingan keluarga di rumah sehingga pelaksanaan *peruspan usus* menjadi kurang optimal. Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang menekankan adanya hubungan antara kepatuhan dengan kualitas hasil *persiapan usus*. Penelitian dari (Gwag & Yoo, 2022) menjelaskan bahwa pasien lansia dengan indeks kebersihan usus yang lebih tinggi, menunjukkan kepatuhan yang lebih baik dalam persiapan buang air besar dan hasilnya menyoroiti kebutuhan untuk mengembangkan program intervensi pendidikan yang disesuaikan sehingga meningkatkan literasi kesehatan untuk persiapan usus. Dalam penelitian ini, kepatuhan yang baik membawa dampak baik yaitu peningkatkan kualitas *persiapan usus* dengan hasil optimal, yang secara nyata juga didukung oleh pengetahuan pasien yang baik.

4. Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi pengetahuan pasien maka kualitas hasil persiapan usus juga tinggi; selain itu kepatuhan yang tinggi juga berhubungan dengan pelaksanaan persiapan usus dan kualitas hasil yang baik pada pasien yang menjalani pemeriksaan kolonoskopi (Pvalue 0.001).

Disarankan agar perlu adanya evaluasi terhadap perawat RS X Banten dan Jawa Barat terkait pemahaman isi materi edukasi persiapan usus yang akan disampaikan ke pasien, perlu juga adanya program sosialisasi serta persamaan persepsi tentang edukasi persiapan usus dan perlu diciptakan inovasi baru untuk mendukung proses edukasi perawat kepada pasien yaitu media edukasi berupa leaflet atau formulir baku yang dikeluarkan dari RS X sesuai dengan SPO yang ada dan dapat digunakan pada semua cabang RS X dengan harapan perawat dapat melakukan edukasi secara aplikatif sesuai dengan standar prosedur operasional (SPO) dan media edukasi ini bisa dijadikan panduan perawat dalam pemberian edukasi kepada pasien.

Daftar Pustaka

- Baker, F. A., Mari, A., Hosadurg, D., Suki, M., Ovadia, B., Gal, O., & Kopelamn, Y. (2019). The impact of colonoscopy indication on polyp detection rate. *Annals of Gastroenterology*, 32(3), 278–282. <https://doi.org/10.20524/aog.2019.0374>
- Gkolfakis, P., Tziatzios, G., Papanikolaou, I. S., & Triantafyllou, K. (2019). Strategies to improve inpatients' quality of bowel preparation for colonoscopy: A systematic review and meta-analysis. In *Gastroenterology Research and Practice* (Vol. 2019). Hindawi Limited. <https://doi.org/10.1155/2019/5147208>
- Gwag, M., & Yoo, J. (2022). Relationship between Health Literacy and Knowledge, Compliance with Bowel Preparation, and Bowel Cleanliness in Older Patients Undergoing Colonoscopy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph19052676>
- Janahiraman, S., Tay, C. Y., Lee, J. M., Lim, W. L., Khiew, C. H., Ishak, I., Onn, Z. Y., Ibrahim, M. R., & Chew, C. K. (2020). Effect of an intensive patient educational programme on the quality of bowel preparation for colonoscopy: A single-blind randomised controlled trial. *BMJ Open Gastroenterology*, 7(1). <https://doi.org/10.1136/bmjgast-2020-000376>
- Kastenberg, D., Bertiger, G., & Brogadir, S. (2018). Bowel preparation quality scales for colonoscopy. In *World Journal of Gastroenterology* (Vol. 24, Issue 26, pp. 2833–2843). Baishideng Publishing Group Co. <https://doi.org/10.3748/wjg.v24.i26.2833>
- Miller, C., Emmanuel, A., Zarate-Lopez, N., Taylor, S., & Bloom, S. (2021). Constipation in ulcerative colitis: pathophysiology and practical management. In *Frontline Gastroenterology* (Vol. 12, Issue 6, pp. 493–499). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/flgastro-2020-101566>

- Moulin, B., & Ponchon, T. (2018). A comparative review of use of sulphate and phosphate salts for colonoscopy preparations and their potential for nephrotoxicity. *Endoscopy International Open*, 06(10), E1206–E1213. <https://doi.org/10.1055/a-0581-8723>
- Shin, S. Y., Ga, K. S., Kim, I. Y., Park, Y. M., Jung, D. H., Kim, J. H., Youn, Y. H., Park, H., & Park, J. J. (2019). Predictive factors for inadequate bowel preparation using low-volume polyethylene glycol (PEG) plus ascorbic acid for an outpatient colonoscopy. *Scientific Reports*, 9(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-56107-5>
- Wong, S., Lidums, I., Rosty, C., Ruszkiewicz, A., Parry, S., Win, A. K., Tomita, Y., Vatandoust, S., Townsend, A., Patel, D., Hardingham, J. E., Roder, D., Smith, E., Drew, P., Marker, J., Uylaki, W., Hewett, P., Worthley, D. L., Symonds, E., ... Young, J. P. (2017). Findings in young adults at colonoscopy from a hospital service database audit. *BMC Gastroenterology*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12876-017-0612-y>
- Wonggom, P., Rattanakanokchai, S., & Suebkinorn, O. (2023). Effectiveness of bowel preparation innovative technology instructions (BPITIs) on clinical outcomes among patients undergoing colonoscopy: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-37044-w>
- Zhao, Y., Xie, F., Bai, X., Yang, A., & Wu, D. (2019). Educational virtual reality videos in improving bowel preparation quality and satisfaction of outpatients undergoing colonoscopy: Protocol of a randomised controlled trial. *BMJ Open*, 9(8). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-029483>