

©К. О. ВОРОТИНЦЕВА

kseniia.vorotyntseva@onmedu.edu.ua; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1002-7015>

©В. В. ГРУБНИК

prof.vgrubnik@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4389-908X>

©С. П. ДЕГТЯРЕНКО

doc.degtyarenko@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1620-1718>

Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна

Прогностичне значення морфологічних та ендоскопічних характеристик великих колоректальних новоутворень

Мета роботи: визначити морфологічні та ендоскопічні характеристики, що асоціюються з високим ступенем дисплазії або інвазивним ростом у великих новоутвореннях товстої та прямої кишок.

Матеріали і методи. На базі гастроентерологічного та хірургічного відділень Одеської обласної клінічної лікарні у період з 2015 р. до 2023 р. проведено проспективне одноцентрове когортне дослідження 146 пацієнтів із новоутвореннями ≥ 20 мм. Перед лікуванням усім хворим виконали колоноскопію з використанням сучасних методів цифрового поліпшення зображення, зокрема, SONOSCAPE HD-550 з режимом мультиспектральної візуалізації SFI/VIST. Результати порівнювали з гістологією. Статистичну обробку отриманих даних проводили із використанням ліцензованого програмного забезпечення IBM SPSS Statistics v.26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

Результати. Методи лікування включали ендоскопічну мукозектомію, ендоскопічну дисекцію в підслизовому шарі, хірургічну резекцію. У 21,9 % випадків виявлено інвазивний рак. Тип LST-NG, класи JNET 2B і 3, наявність депресій та судинної нерівномірності достовірно корелювали з високим ступенем дисплазії або інвазією ($p < 0,001$). Прогностична точність комбінованої ендоскопічної оцінки складала: чутливість – 92 %, специфічність – 89 %, ППЦ – 85 %, НПЦ – 94 %. Результати дослідження підтверджують, що поєднання морфологічної оцінки новоутворень із застосуванням сучасних цифрових технологій поліпшення зображення, таких, як VIST, забезпечує високу діагностичну точність у передопераційному виявленні дисплазії високого ступеня та ранніх форм інвазивного раку при великих колоректальних ураженнях.

Висновки. Малоінвазивні ендоскопічні методики (EMP та ESD) забезпечують ефективне та безпечне лікування великих передракових і ранніх злоякісних уражень товстої та прямої кишок, сприяючи зменшенню тривалості операційного втручання, зниженню частоти ускладнень і скороченню періоду госпіталізації. Незважаючи на високу прогностичну цінність ендоскопічної оцінки, остаточний висновок щодо характеру новоутворення повинен базуватися на результатах гістологічного дослідження резектованого матеріалу.

Ключові слова: великі колоректальні пухлини; ендоскопія; ранній колоректальний рак; дисплазія; якість життя; гістологічна верифікація; лапароскопія; оптична візуалізація.

Постановка проблеми й аналіз останніх досліджень. Колоректальний рак залишається однією з головних причин онкологічної захворюваності та смертності в усьому світі. Згідно з даними GLOBOCAN за 2020 р., ця патологія посідає 3-є місце серед найпоширеніших форм злоякісних новоутворень і 2-ге – за показниками летальності [1–3]. За останні роки спостерігають активне впровадження програм скринінгу, а також удосконалення ендоскопічних технологій, що сприяють ранньому виявленню та лікуванню передракових та початкових форм неоплазій товстої і прямої кишок [2–4].

У більшості випадків колоректальна аденокарцинома розвивається на тлі аденоматозної трансформації слизової оболонки, що зумовлює важливість своєчасної діагностики та видалення диспластичних уражень [4–7]. Особливу клінічну

складність становлять великі плоскі утворення (діаметром ≥ 20 мм), зокрема типу laterally spreading tumor (LST), які характеризуються підвищеним ризиком злоякісної трансформації та неоднозначністю щодо вибору оптимального лікувального підходу [2, 6–9].

Застосування вузькоспектральної ендоскопії (NBI), а також альтернативних методів цифрового поліпшення зображення – таких, як VIST (Virtual Intra-structural Enhancement), FICE (Flexible spectral Imaging Color Enhancement) та i-Scan – дає змогу якісно оцінити морфологію слизової, структуру поверхні й архітектуру судинного малюнка ураження, що значно підвищує точність передопераційної стратифікації ступеня дисплазії та підозри на інвазивний ріст [4, 7, 10–14]. Водночас прогностична роль окремих ендоскопічних характеристик, а також ефективність поєднання кількох

візуальних критеріїв все ще потребують подальшого дослідження [8, 9].

Мета роботи: визначити морфологічні та ендоскопічні характеристики, що асоціюються з високим ступенем дисплазії або інвазивним ростом у великих новоутвореннях товстої та прямої кишки.

Матеріали і методи. *Дизайн дослідження.* На базі гастроентерологічного та хірургічного відділень Одеської обласної клінічної лікарні у період з 2015 р. до 2023 р. проведено проспективне одноцентрове когортне дослідження. До аналізу включено 146 пацієнтів із великими колоректальними новоутвореннями розміром ≥ 20 мм, верифікованими під час колоноскопії. Середній вік хворих становив ($63,5 \pm 9,2$) року; чоловіків – 78 осіб (53,4 %), жінок – 68 (46,6 %). Критеріями включення були: наявність первинного новоутворення товстої або прямої кишки розміром ≥ 20 мм; відсутність віддалених метастазів (згідно з КТ органів грудної, черевної порожнини та малого таза з внутрішньовенним контрастуванням); можливість проведення ендоскопічного або хірургічного втручання. Критерії виключення: рецидивні або рецидивно-рецидивні пухлини після попереднього лікування; супутні активні форми запальних захворювань кишечника; тяжка коморбідність, яка обмежує можливість проведення втручання.

Перед лікуванням усім пацієнтам проводили колоноскопію з використанням сучасних методів цифрового поліпшення зображення, зокрема, SONOSCAPE HD-550 з режимом мультиспектральної візуалізації SFI/VIST (Versatile Intelligent Staining Technology). Під час ендоскопії фіксували такі параметри: тип росту (класифікація Paris: 0-Is, 0-IIa, 0-IIb, 0-IIc; класифікація LST: гранулярний – LST-G, негранулярний – LST-NG).

Поверхнева архітектура та судинний малюнок – відповідно до JNET-класифікації:

- тип 1 – доброякісні гіперпластичні ураження;
- тип 2A – аденоми низького ступеня дисплазії;
- тип 2B – підозра на високу дисплазію або ранній рак;
- тип 3 – інвазивна карцинома.

Додатково оцінювали наявність депресій, виразок, зон некрозу, зміни рельєфу.

Методи та тактику лікування обирали з урахуванням ендоскопічної оцінки та морфологічних ознак. Ендоскопічне лікування: ЕМР – для плоских уражень без підозри на інвазію; ESD – у випадках великих або підозрілих на мікроінвазію новоутворень.

Хірургічне втручання застосовували при підозрі на глибоку інвазію або неефективності ендоскопічної резекції (трансанальні ендоскопічні резекції, сегментарна або низька передня резекція прямої кишки).

Видалені зразки досліджували відповідно до класифікації BOO3 (2019 р.) із визначенням:

- ступеня дисплазії (низький / високий);
- наявності інвазивного росту;
- градації диференціації пухлини.

При аналізі результатів порівнювали ендоскопічні параметри з результатами гістологічних висновків. Для окремих ендоскопічних ознак розраховували:

- чутливість (Se);
- специфічність (Sp);
- позитивну прогностичну цінність (PPV);
- негативну прогностичну цінність (NPV).

Статистичну обробку отриманих даних проводили із використанням ліцензованого програмного забезпечення IBM SPSS Statistics v.26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). Для порівняння частотних (категоріальних) змінних застосовували критерій χ^2 -квадрат. Оцінку різниці між середніми значеннями в двох незалежних вибірках здійснювали за допомогою t-критерію Стьюдента. Усі статистичні тести виконували двосторонньо. Рівень статистичної значущості вважали прийнятним при $p < 0,05$.

Результати. У дослідження включили 146 пацієнтів із великими колоректальними новоутвореннями товстої та прямої кишки, серед яких було 78 (53,4 %) чоловіків та 68 (46,6 %) жінок. Середній вік обстежених становив ($63,5 \pm 9,2$) року (діапазон 41–82 роки). Середній розмір уражень складав ($28,3 \pm 7,1$) мм із розподілом за локалізацією: сигмоподібна кишка – 39,7 %, пряма кишка – 32,2 %, висхідна ободова кишка – 16,4 %, поперечно-ободова кишка – 11,7 %.

За типом росту за класифікацією LST у 59,6 % випадків визначали LST-G (гранулярні типи) і в 40,4 % – LST-NG (негранулярні типи). При цьому псевдодепресивний варіант LST-NG асоціювався з вищою частотою інвазивного росту ($p < 0,001$). За класифікацією JNET тип 1 виявили в 16,4 % уражень, тип 2A – у 47,2 %, тип 2B – у 26,7 %, тип 3 – у 9,6 %. JNET 2B і 3 частіше зустрічалися серед LST-NG-уражень ($p < 0,001$).

Методи лікування включали ендоскопічну мукозектомію у 61,0 % пацієнтів, ендоскопічну дисекцію в підслизовому шарі – у 21,2 %, хірургічну резекцію – в 17,8 %. Середня тривалість ендоскопічних втручань склала ($38,5 \pm 9,2$) хв для ЕМР і ($87,4 \pm 16,3$) хв для ESD. Тривалість лапароскопіч-

ної резекції становила (146,2±24,1) хв, а відкритої операції – (164,7±29,5) хв. Різниця між тривалістю ендоскопічних та хірургічних процедур була статистично значущою ($p < 0,001$).

Обговорення. За гістологічними результатами 49,3 % уражень відповідали аденомам із низьким ступенем дисплазії, 28,8 % – аденомам із високим ступенем дисплазії, а 21,9 % – інвазивним аденокарциномам. Серед інвазивних пухлин у 59,4 % випадків спостерігали поверхневу інвазію (Tis-T1a), а у 40,6 % – глибоку інвазію підслизового шару (T1b).

Комбінована ендоскопічна оцінка морфологічних характеристик і судинного малюнка продемонструвала високу прогностичну ефективність у виявленні уражень із високим ступенем дисплазії або інвазивним раком: чутливість склала 92 %, специфічність – 89 %, позитивна прогностична цінність – 85 %, негативна прогностична цінність – 94 %.

Результати нашого дослідження підтверджують, що поєднання морфологічної оцінки новоутворень із застосуванням сучасних цифрових технологій покращення зображення, таких, як VIST (Virtual Intra-structural Enhancement), забезпечує високу діагностичну точність у передопераційному виявленні дисплазії високого ступеня та ранніх форм інвазивного раку при великих колоректальних ураженнях [2, 4, 13, 14]. Це особливо актуально в умовах зростаючої частоти виявлення плоских та LST-уражень у рамках масових скринінгових програм [1, 3, 8, 10].

Одним із ключових прогностичних факторів виявлено морфологічний тип LST-NG, який асоціюється з вищим ризиком субмукозної інвазії, що повністю відповідає даним багатьох авторів, зокрема, S. E. Kudo [2]. Ці ураження, особливо псевдодепресивного типу, часто не мають явних макроскопічних ознак злоякісності, що ускладнює їх раннє розпізнавання.

Використання JNET-класифікації візуальних змін дозволяє суттєво підвищити прогностичну ефективність. Так, типи JNET 2B і 3 у нашому дослідженні значно частіше асоціювались із тяжкими гістологічними варіантами, що узгоджується з результатами японських мультицентрових серій (K. Sumiyama et al.) [4].

Додатковим аргументом на користь мініінвазивної тактики є значно менша тривалість ендоскопічних втручань, порівняно з хірургічними операціями, що асоціюється зі зниженням ризику ускладнень, меншою травматичністю та швидшим відновленням [8, 12, 14]. Це підтверджують також дані S. P. Bach та співавт., які пов'язують

зменшення операційного часу зі скороченням тривалості госпіталізації та загальних витрат [8].

Водночас, навіть при застосуванні високотехнологічних ендоскопічних методів окремі обмеження зберігаються. Наприклад, при змішаній морфології (гранулярний LST із великими вузлами) або при нерівномірному судинному малюнку точність оцінки знижується. У таких випадках доцільно поєднувати NBI із хромоендоскопією або ендоскопічним УЗД [4, 12–14].

Важливу роль відіграє також ретельний гістологічний контроль. Адже навіть за відсутності макроскопічних ознак інвазії, у 5–10 % випадків виявляють мікроінвазивні компоненти [9, 12]. Це підтверджує необхідність повного морфологічного аналізу всіх видалених уражень.

З практичної точки зору, наше дослідження підтверджує, що комплексна ендоскопічна стратифікація ризику дозволяє ухвалювати обґрунтовані клінічні рішення. Пацієнти з низьким ризиком малигнізації можуть безпечно лікуватись ендоскопічно, тоді як при підозрі на інвазивність виправдано раннє направлення на хірургічну резекцію [6].

Обмеження нашого дослідження включають одноцентровий дизайн, обмежений обсяг вибірки та відсутність тривалого спостереження. Незважаючи на це, отримані дані мають вагоме клінічне значення та можуть бути використані для побудови прогностичних моделей та алгоритмів лікування [10, 12].

Окремо необхідно відзначити перспективи використання штучного інтелекту (ШІ) у розпізнаванні інвазивного раку. Результати дослідження G. Urban та співавт. [10, 11] показали, що глибоке навчання може досягати точності до 95 %, що відкриває нові горизонти для автоматизації та персоналізації ендоскопічної діагностики.

Таким чином, мультипараметрична ендоскопічна оцінка має стати обов'язковим компонентом при обстеженні великих колоректальних новоутворень. Її впровадження дозволить мінімізувати кількість невиправданих хірургічних втручань, поліпшити онкологічні результати та оптимізувати маршрутизацію пацієнтів.

Висновки. 1. Комплексна ендоскопічна оцінка великих колоректальних новоутворень із застосуванням методів цифрового покращення зображення дозволяє з високою точністю прогнозувати ступінь дисплазії та інвазивний потенціал уражень.

2. Малоінвазивні ендоскопічні методики (ЕМР та ESD) забезпечують ефективне та безпечне лікування великих передракових і ранніх злоякісних уражень товстої та прямої кишок, сприяючи зменшенню тривалості операційного втручання, зни-

женню частоти ускладнень і скороченню періоду госпіталізації.

3. Незважаючи на високу прогностичну цінність ендоскопічної оцінки, остаточний висновок щодо характеру новоутворення повинен базуватися на результатах гістологічного дослідження резектованого матеріалу. Для підвищення точності стратифікації пацієнтів із великими колоректальними новоутвореннями доцільним є подальший розвиток мультицентрових досліджень та впрова-

дження новітніх технологій візуалізації, зокрема, систем на базі штучного інтелекту.

Конфлікт інтересів. Автори декларують відсутність конфлікту інтересів.

Джерела фінансування. Власні кошти авторів.

Внесок авторів. Воротинцева К. О. – ідея та дизайн дослідження, огляд літератури, написання тексту, концепція дослідження. Грубнік В. В. – ідея та дизайн дослідження, аналіз та обговорення. Дегтяренко С. П. – аналіз та обговорення.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

1. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries / F. Bray et al. *CA Cancer J Clin.* 2018. No. 68 (6). P. 394–424. DOI: 10.3322/caac.21492.
2. Nonpolypoid neoplastic lesions of the colorectal mucosa / S.-E. Kudo et al. *Gastrointest Endosc.* 2008. No. 68 (Suppl. 4). P. S3–S47. DOI: 10.1016/j.gie.2008.08.045.
3. Systematic review and meta-analysis of local resection or transanal endoscopic microsurgery versus radical resection in stage I rectal cancer: a real standard? / G. Veereman et al. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2017. No. 114. P. 43–52. DOI: 10.1016/j.critrevonc.2017.03.008.
4. Narrow-band imaging (NBI) magnifying endoscopic classification of colorectal tumors proposed by the Japan NBI Expert Team / K. Sumiyama et al. *Digestive Endoscopy.* 2017. No. 29 (Suppl. 2). P. 132–141. DOI: 10.1111/den.12857.
5. Endoscopic prediction of deep submucosal invasive carcinoma: validation of the narrow-band imaging international colorectal endoscopic (NICE) classification / N. Hayashi et al. *Gastrointest Endosc.* 2013. No. 77 (5). P. 700–707. DOI: 10.1016/j.gie.2012.11.027.
6. Trans-anal minimally invasive surgery (TAMIS) versus rigid platforms for local excision of early rectal cancer: a systematic review and meta-analysis / Z. Garoufalia et al. *Surg Endosc.* 2024. No. 38. P. 4198–4206. DOI: 10.1007/s00464-024-11065-6.
7. Atallah S., Albert M., Monson J. R. T. Critical concepts and important anatomical landmarks encountered during transanal total mesorectal excision (taTME): toward the mastery of a new operation for rectal cancer surgery. *Tech Coloproctol.* 2016.

- No. 20 (8). P. 483–494. DOI: 10.1007/s10151-016-1475-x.
8. Radical surgery versus organ preservation via short course radiotherapy followed by transanal endoscopic microsurgery for early-stage rectal cancer (TREC): a randomized feasibility study / S. P. Bach et al. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2021. No. 6 (2). P. 92–105. DOI: 10.1016/S2468-1253(20)30333-2.
9. Real-time use of artificial intelligence in identification of diminutive polyps during colonoscopy: a prospective study / Y. Mori et al. *Ann Intern Med.* 2018. No. 169 (6). P. 357–366. DOI: 10.7326/M18-0249.
10. Deep learning localizes and identifies polyps in real time with 96% accuracy in screening colonoscopy / G. Urban et al. *Gastroenterology.* 2018. No. 155 (4). P. 1069–1078. DOI: 10.1053/j.gastro.2018.06.037.
11. Artificial intelligence-assisted polyp detection for colonoscopy: initial experience / Misawa M et al. *Gastroenterology.* 2018. No. 154 (8). P. 2027–2029. DOI: 10.1053/j.gastro.2018.02.016.
12. The impact of histological evaluation on colorectal polyp management: a review / D. K. Rex et al. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2019. No. 29 (4). P. 715–726. DOI: 10.1016/j.giec.2019.06.002.
13. New image-enhanced endoscopy using blue laser imaging and linked color imaging for detecting early gastrointestinal cancer / H. Ogata et al. *Dig Endosc.* 2015. No. 27 (Suppl. 1). P. 1–10. DOI: 10.1111/den.12347.
14. Clinical usefulness of flexible spectral imaging color enhancement in the diagnosis of colorectal tumors / H. Nakamura et al. *Gastrointest Endosc.* 2010. No. 72 (3). P. 568–573. DOI: 10.1016/j.gie.2010.04.034.

REFERENCES

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2018; 68(6):394-424. DOI: 10.3322/caac.21492.
2. Kudo S-E, Lambert R, Allen JI, Fujii H, Fujii T, Kashida H, Saito Y. Nonpolypoid neoplastic lesions of the colorectal mucosa. *Gastrointest Endosc.* 2008;68(Suppl. 4):S3-S47. DOI: 10.1016/j.gie.2008.08.045.
3. Veereman G, Robays J, Van Nieuwenhove Y, et al. Systematic review and meta-analysis of local resection or transanal endoscopic microsurgery versus radical resection in stage I rectal cancer: a real standard? *Crit Rev Oncol Hematol.* 2017; 114:43-52. DOI: 10.1016/j.critrevonc.2017.03.008.
4. Sumiyama K, Saito Y, Oka S, et al. Narrow-band imaging

- (NBI) magnifying endoscopic classification of colorectal tumors proposed by the Japan NBI Expert Team. *Digestive Endoscopy.* 2017; 29(Suppl. 2):132-41. DOI: 10.1111/den.12857.
5. Hayashi N, Tanaka S, Hewett DG, et al. Endoscopic prediction of deep submucosal invasive carcinoma: validation of the narrow-band imaging international colorectal endoscopic (NICE) classification. *Gastrointest Endosc.* 2013; 77(5):700-707. DOI: 10.1016/j.gie.2012.11.027.
6. Garoufalia Z, Rogers P, Meknari S, et al. Trans-anal minimally invasive surgery (TAMIS) versus rigid platforms for local excision of early rectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2024; 38:4198-206. DOI: 10.1007/s00464-024-11065-6.
7. Atallah S, Albert M, Monson JRT. Critical concepts and important anatomical landmarks encountered during transanal

- total mesorectal excision (taTME): toward the mastery of a new operation for rectal cancer surgery. *Tech Coloproctol.* 2016; 20(8):483-94. DOI: 10.1007/s10151-016-1475-x.
8. Bach SP, Hill J, Monson JR, et al. Radical surgery versus organ preservation via short course radiotherapy followed by transanal endoscopic microsurgery for early-stage rectal cancer (TREC): a randomized feasibility study. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2021; 6(2):92-105. DOI: 10.1016/S2468-1253(20)30333-2.
9. Mori Y, Kudo S-E, Misawa M, et al. Real-time use of artificial intelligence in identification of diminutive polyps during colonoscopy: a prospective study. *Ann Intern Med.* 2018;169(6):357-66. DOI: 10.7326/M18-0249.
10. Urban G, Tripathi P, Alkayali T, Mittal M, Jalali F, Karnes W, Baldi P. Deep learning localizes and identifies polyps in real time with 96 % accuracy in screening colonoscopy. *Gastroenterology.* 2018; 155(4):1069-078. DOI: 10.1053/j.gastro.2018.06.037.
11. Misawa M, Kudo S-E, Mori Y, et al. Artificial intelligence-assisted polyp detection for colonoscopy: initial experience. *Gastroenterology.* 2018; 154(8):2027-029. DOI: 10.1053/j.gastro.2018.02.016.
12. Rex DK, Hassan C, Bourreille A, et al. The impact of histological evaluation on colorectal polyp management: a review. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2019; 29(4):715-26. DOI: 10.1016/j.giec.2019.06.002.
13. Ogata H, et al. New image-enhanced endoscopy using blue laser imaging and linked color imaging for detecting early gastrointestinal cancer. *Dig Endosc.* 2015; 27 (Suppl. 1):1-10. DOI: 10.1111/den.12347.
14. Nakamura H, Fukuda S, Kato J, et al. Clinical usefulness of flexible spectral imaging color enhancement in the diagnosis of colorectal tumors. *Gastrointest Endosc.* 2010; 72(3):568-73. DOI: 10.1016/j.gie.2010.04.034.

Отримано 07.04.2025

Електронна адреса для листування: kseniia.vorotyntseva@onmedu.edu.ua

K. O. VOROTYNTSEVA, V. V. GRUBNIK, S. P. DEGTYARENKO

Odesa National Medical University, Odesa, Ukraine

PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF MORPHOLOGICAL AND ENDOSCOPIC CHARACTERISTICS OF LARGE COLORECTAL NEOPLASMS

The aim of the work: to identify morphological and endoscopic predictors of high-grade dysplasia or submucosal invasive growth in large colorectal neoplasms.

Materials and Methods. A prospective single-center cohort study of 146 patients with neoplasms ≥ 20 mm was conducted on the basis of the gastroenterology and surgical departments of the Odessa Regional Clinical Hospital from 2015 to 2023. Before treatment, all patients underwent colonoscopy using modern digital image enhancement methods, in particular, SONOSCAPE HD-550 with the SFI/VIST multispectral visualization mode. The results were compared with histology. Statistical processing of the obtained data was performed using licensed software IBM SPSS Statistics v.26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

Results. Treatment methods included endoscopic mucosectomy, endoscopic submucosal dissection, and surgical resection. Invasive cancer was detected in 21.9 % of cases. LST-NG type, JNET classes 2B and 3, the presence of depressions, and vascular irregularity were significantly correlated with high-grade dysplasia or invasion ($p < 0.001$). The prognostic accuracy of the combined endoscopic assessment was: sensitivity – 92 %, specificity – 89 %, PPC – 85 %, NPC – 94 %. The results of the study confirm that the combination of morphological assessment of neoplasms with the use of modern digital image enhancement technologies, such as VIST, provides high diagnostic accuracy in the preoperative detection of high-grade dysplasia and early forms of invasive cancer in large colorectal lesions.

Conclusions. Minimally invasive endoscopic techniques (EMR and ESD) provide effective and safe treatment of large precancerous and early malignant lesions of the colon and rectum, contributing to a reduction in the duration of surgical intervention, a decrease in the incidence of complications and a reduction in the period of hospitalization. Despite the high prognostic value of endoscopic evaluation, the final conclusion regarding the nature of the neoplasm should be based on the results of histological examination of the resected material.

Key words: large colorectal tumors; endoscopy; dysplasia; early colorectal cancer; optical imaging; histological assessment; laparoscopy; image-enhancement.