Доказательная гастроэнтерология
2024, Т. 13, №2, с. 43-48
https://doi.org/10.17116/dokgastro20241302143

Russian Journal of evidence-based Gastroenterology
2024, Vol. 13, No. 2, pp. 43-48
https://doi.org/10.17116/dokgastro20241302143

Роль процедурной седации в достижении критериев качества колоноскопии: одноцентровое проспективное когортное исследование

© Р.Е. ЛЕЩЕНКО, А.И. КОПЫТОВ, Т.Н. ПОЛЕЖАЕВА, О.Б. БАЛУЕВА

ООО «Медицинское объединение «Новая больница», Екатеринбург, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель исследования. Оценить влияние процедурной седации (ПС) на частоту интубации слепой кишки (Cecal Intubation Rate — CIR), показатель выявленных аденом (Adenoma Detection Rate — ADR) и показатель выявленных полипов толстого кишечника (Polyp Detection Rate — PDR) при проведении колоноскопии.

Материал и методы. Одноцентровое проспективное открытое когортное исследование проведено с включением 200 пациентов в эндоскопическом отделении в период с июня 2020 г. по январь 2024 г. Сформированы 2 группы пациентов — группа колоноскопии с седацией (n=100) и группа без седации (n=100). Сравнение процентных долей при анализе четырехпольных таблиц сопряженности выполнили с помощью точного критерия Фишера при значениях ожидаемого явления менее 10. При значениях ожидаемого явления более 10 использовали χ^2 Пирсона. Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнили с помощью U-критерия Манна—Уитни.

Результаты. В результате анализа показателя CIR в зависимости от ПС выявлены статистически значимые различия (p=0,009). Шансы интубации слепой кишки у пациентов группы с седацией в 5,3 (95% ДИ 1,463—18,937) раза выше по сравнению с пациентами группы без седации, различия шансов статистически значимы. При сопоставлении наличия аденом в зависимости от ПС нам не удалось выявить статистически значимых различий (p=0,183). В результате оценки общего количества выявленных новообразований в зависимости от ПС определены существенные различия (p=0,016). Большее количество образований выявили у пациентов группы без седации.

Заключение. Процедурная седация с целью проведения колоноскопии увеличивает показатель частоты интубации слепой кишки, но не влияет на показатели выявленных аденом и полипов толстого кишечника.

Ключевые слова: *седация, частота интубации слепой кишки, показатель выявленных аденом, показатель выявления полипов, колоноскопия.*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:
Лещенко Р.Е. — https://orcid.org/0000-0002-1090-5132
Копытов А.И. — https://orcid.org/0009-0006-6075-6813
Полежаева Т.Н. — https://orcid.org/0009-0000-4150-0528
Балуева О.Б. — https://orcid.org/0000-0001-7252-6317
Автор, ответственный за переписку: Лещенко Р.Е. — e-mail: leshenko.rel@yandex.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:
Лещенко Р.Е., Копытов А.И., Полежаева Т.Н., Балуева О.Б. Роль процедурной седации в достижении критериев качества колоноскопии: одноцентровое проспективное когортное исследование. *Доказательная гастроэнтерология*. 2024;13(2):43–48. https://doi.org/10.17116/dokgastro20241302143

The role of sedation in achieving quality standards for colonoscopy: a single-center prospective cohort study

© R.E. LESHCHENKO, A.I. KOPYTOV, T.N. POLEZHAEVA, O.B. BALUEVA

Medical Organization 'New Hospital' LLC, Yekaterinburg, Russia

ABSTRACT

Objective. To assess the effect of procedural sedation (PS) on the frequency of cecal intubation rate (CIR), adenoma detection rate (ADR) and the total number of colon polyps (Polyp Detection Rate — PDR) during colonoscopy.

Material and methods. We conducted a prospective, open-label cohort study at a single center, involving 200 patients from the endoscopic department between June 2020 and January 2024. Patients were divided into two groups: those undergoing colonoscopy with sedation (n=100) and those without sedation (n=100). To compare percentages, we utilized the Fisher's exact test for expected counts under 10 and Pearson's chi-squared test for counts above 10. For quantitative measures not normally distributed, the Mann—Whitney U-test was used to compare the two groups.

Results. The analysis of the CIR based on PS revealed statistically significant differences (p=0.009). The likelihood of cecal intubation was 5.3 (95% CI 1.463—18.937) times higher in the sedated group compared to the non-sedated group, with statistically significant odds ratio differences. However, no statistically significant differences were found in the presence of adenomas based

on PS (p=0.183). In terms of the total number of detected neoplasms based on PS, significant differences were observed (p=0.016), with a higher number of neoplasms identified in the non-sedated group.
Conclusion. PS for colonoscopy enhances the CIR but does not affect the adenoma detection rate or the polyp detection rate.

Keywords: *procedural sedation, cecal intubation rate, adenoma detection rate, polyp detection rate, colonoscopy.*

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Leshchenko R.E. — https://orcid.org/0000-0002-1090-5132
Kopytov A.I. — https://orcid.org/0009-0006-6075-6813
Polezhaeva T.N. — https://orcid.org/0009-0000-4150-0528
Balueva O.B. — https://orcid.org/0000-0001-7252-6317
Corresponding author: Leshchenko R.E. — e-mail: leshenko.rel@yandex.ru

TO CITE THIS ARTICLE:
Leshchenko RE, Kopytov AI, Polezhaeva TN, Balueva OB. The role of sedation in achieving quality standards for colonoscopy: a single-center prospective cohort study. *Russian Journal of Evidence-Based Gastroenterology*. 2024;13(2):43–48. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/dokgastro20241302143

Введение

Колоректальный рак (КРР) в структуре смертности в Российской Федерации занимает третье место [1]. Средний возраст умерших составляет 70 лет, что связано с выявлением заболевания на III—IV стадии [1, 2]. Колоноскопия — ведущий метод диагностики рака и предраковых заболеваний толстой кишки [3]. Для выявления ранних форм КРР и предотвращения летального исхода метод исследования показал высокую специфичность (86%) и чувствительность (95%) [4]. В отношении аденом размером ⩽5 мм, от 6 до 9 мм, ⩾10 мм чувствительность составляет 75%, 85% и 95% соответственно [4]. Европейское и Американское общества гастроинтестинальной эндоскопии (European Society of Gastrointestinal Endoscopy — ESGE, American Society Gastrointestinal Endoscopy — ASGE) сформулировали перечень ключевых показателей эффективности выполнения колоноскопии [5]. Несмотря на соблюдение эндоскопистами рекомендаций, доля пропущенных аденом более 1 см составляет 2—6%, менее 5 мм — 27% [6, 7]. Доля невыявленных образований связана с меньшей частотой достижения аппаратом купола слепой кишки у пациентов с болевым синдромом без седации и анальгезии [8].

Согласно данным зарубежной литературы, процедурная седация (ПС) повышает показатель интубации слепой кишки (Cecal Intubation Rate — CIR), показатель выявленных аденом (Adenoma Detection Rate — ADR) и показатель выявленных полипов толстого кишечника (Polyp Detection Rate — PDR) [9, 10]. Результаты других исследований продемонстрировали отсутствие влияния седации на показатели, что, на наш взгляд, не разрешает включить ПС в перечень индикаторов качества колоноскопии [8, 11].

Актуальность высокой частоты невыявленных образований во время колоноскопии без седации означает необходимость подтверждения роли ПС в достижении критериев качества. Нулевая гипотеза — проведение ПС не связано с частотой CIR, ADR и PDR.

Цель исследования — оценить влияние ПС на показатели CIR, ADR и PDR при проведении колоноскопии.

Материал и методы

Исследование проводили в эндоскопическом отделении ООО «Медицинское объединение «Новая больница». По дизайну исследование одноцентровое проспективное открытое когортное клиническое. Исследование одобрили в локальном этическом комитете ООО «Медицинское объединение «Новая больница» (выписка из протокола №240 от 14 июня 2020 г.).

Критерии включения:

— возраст от 18 лет;

— I, II и III класс по классификации физического статуса пациента Американского общества анестезиологов (American Society of Anesthesiologists — ASA).

Критерии исключения:

— возраст менее 18 лет;

— риск по шкале ASA IV и V класс;

— аллергические реакции в анамнезе на лекарственные препараты, планируемые для использования в ходе исследования;

— наркотическая зависимость;

— психические заболевания;

— участие в другом клиническом исследовании.

Источники отбора пациентов: пациенты, направленные гастроэнтерологами, хирургами и врачами поликлинической службы. Наблюдение пациентов — от момента подписания формы информированного добровольного согласия до выписки в день исследования.

ПС проводили в соответствии с рекомендациями Американского общества эндоскопии желудочно-кишечного тракта (American Society for Gastrointestinal Endoscopy — ASGE), ASA и методическими рекомендациями «Анестезиологическое обеспечение взрослых пациентов в амбулаторных условия» Министерства здравоохранения Российской Федерации (2023) [12—14].

Колоноскопию осуществляли на основании приказа Минздрава России от 06.12.17 №974н «Об утверждении Правил проведения эндоскопических исследований» [15].

Все объективные клинические данные, полученные в ходе проведения клинического исследования, внесли в первичную документацию и электронную таблицу формата Microsoft Excel. Статистический анализ проводили с использованием программы StatTech v. 4.0.6 (ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели оценивали на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро—Уилка или критерия Колмогорова—Смирнова. Количественные показатели, имеющие нормальное распределение, описывали с помощью средних арифметических величин (*M*) и стандартных отклонений (*SD*), границ 95% доверительного интервала (95% ДИ). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывали с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q_1—Q_3). Категориальные данные описывали с указанием абсолютных значений и процентных долей. Для оценки диагностической значимости количественных признаков при прогнозировании определенного исхода применяли метод анализа ROC-кривых. Разделяющее значение количественного признака в точке cut-off определяли по наивысшему значению индекса Юдена. Ошибка первого рода устанавливалась равной 0,05. Нулевая гипотеза отвергалась, если уровень значимости *p*-value не превышал ошибку первого рода.

Результаты

В исследование включили 200 пациентов. Сформированы 2 группы пациентов: группа колоноскопии с седацией (*n*=100) и группа без седации (*n*=100). Все пациенты успешно закончили протокол исследования. Средний возраст составил 55,00 (18,00— 96,00) года, масса тела — 70,0 (40,00—117,00) кг. Мужчин было 37,0% (*n*=74), женщин — 63% (*n*=126). Вид исследования: скрининг — 16,0% (*n*=32), диагностическая колоноскопия — 84% (*n*=168). Исходное физическое состояние пациентов по шкале ASA: I класс — 22,5% (*n*=45), II класс — 75,5% (*n*=151), III класс — 2,0% (*n*=4). Продолжительность исследования составила 16,00 (2,00—40,00) мин. Продолжительность наблюдения пациентов после окончания колоноскопии до выписки — 30,00 (10,00—60,00) мин. Интенсивность болевого синдрома оценивали по десятибалльной визуальной аналоговой шкале боли (ВАШ).

Проведена оценка соблюдения целевых показателей индикаторов качества колоноскопии у всей выборки пациентов (*n*=200), показатель CIR составил 91,5%, адекватное качество подготовки кишки по Бостонской шкале (Boston Bowel Preparation Scale) — 85%, ADR при скрининговой колоноскопии у лиц старше 50 лет — 23,5%, PDR — 42,2%.

В результате анализа показателя CIR в зависимости от ПС выявили статистически значимые различия (*p*=0,009). Шансы интубации слепой кишки у пациентов группы с седацией в 5,264 (95% ДИ 1,463—18,937) раза выше по сравнению с пациентами группы без седации, различия шансов статистически значимы. В общей сложности тотальную колоноскопию не выполнили 17 пациентам (3 пациентам группы с седацией и 14 пациентам группы без седации). Не выполнили тотальную колоноскопию 3 пациентам группы с седацией по причине неадекватной подготовки толстого кишечника. Неадекватная подготовка не позволила выполнить исследование 4 пациентам группы без седации, у 5,0% (*n*=10) испытуемых этой группы болевой синдром явился причиной преждевременного прекращения исследования, средний уровень боли составил 5 баллов по ВАШ. При сравнении качества подготовки толстой кишки в зависимости от седации не удалось установить статистически значимых различий (*p*=0,428).

Провели ROC-анализ причин болевого синдрома у пациентов группы без седации и выявили следующие зависимости:

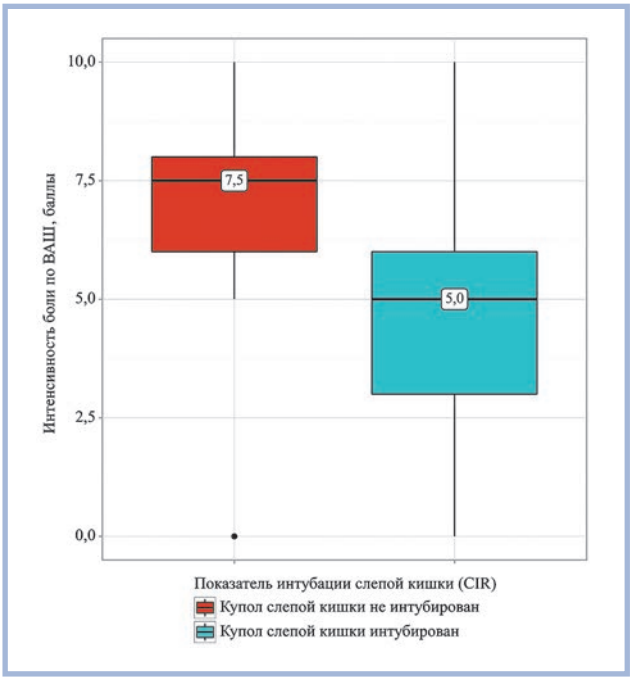
1. Зависимость показателя CIR от возраста. Площадь под ROC-кривой составила 0,693±0,083 (95% ДИ 0,530—0,855). Полученная модель статистически значима (*p*=0,021). При значениях возраста 72 года и старше можно прогнозировать низкую частоту интубации слепой кишки. Чувствительность и специфичность модели составили 81,4% и 57,1% соответственно.

2. Зависимость наличия дивертикулов от возраста. Площадь под ROC-кривой составила 0,768±0,054 (95% ДИ 0,663—0,873). Полученная модель статистически значима (*p*<0,001). При значениях возраста 58 лет и старше можно прогнозировать наличие дивертикулов. Чувствительность и специфичность модели составили 90,9% и 59,7% соответственно.

3. Зависимость показателя CIR от интенсивности болевого синдрома во время проведения колоноскопии. При анализе интенсивности боли во время исследования в зависимости от показателя CIR выявлены статистически значимые различия (*p*=0,001) **(рисунок)**. Площадь под ROC-кривой составила 0,772±0,077 (95% ДИ 0,621—0,923). Полученная модель была статистически значимой (*p*=0,001). При оценке интенсивности боли 7 баллов и выше можно прогнозировать досрочное завершение колоноскопии. Чувствительность и специфичность модели составили 82,6% и 64,3% соответственно.

При сопоставлении наличия аденом в зависимости от ПС нам не удалось выявить статистически значимых различий (*p*=0,183).

В результате оценки общего количества выявленных новообразований в зависимости от ПС определены существенные различия (*p*=0,016). Большее количество образований выявили у пациентов группы без седации, возраст пациентов составил



Анализ интенсивности боли во время колоноскопии в зависимости от показателя интубации слепой кишки (CIR).
ВАШ — визуальная аналоговая шкала.

Pain intensity analysis during colonoscopy based on the cecal intubation rate (CIR).

61,00 (48,00—70,25) года, у пациентов группы с седацией — 45,00 (36,00—62,50) года (p<0,001). В свою очередь, при оценке связи общего количества выявленных новообразований и возраста установили умеренной тесноты прямую связь. Характеристика корреляционной связи: ρ=0,338, теснота связи по шкале Чеддока умеренная, p<0,001. При оценке зависимости вероятности наличия аденомы от возраста с помощью ROC-анализа площадь под ROC-кривой составила 0,748±0,062 (95% ДИ 0,625—0,870). Наличие аденомы можно прогнозировать при значениях возраста 54 года и старше. Чувствительность и специфичность модели составили 95,5% и 52,5% соответственно.

Осложнения: клинически значимая брадикардия с частотой сердечных сокращений 30 в мин развилась у 1 пациента группы с седацией в процессе сбаривания сигмовидной кишки. Брадикардия купирована внутривенным введением атропина 1 мг. По мнению исследователей, развитие брадикардии не имеет связи с седативным препаратом.

Обсуждение

Продолжается дискуссия о необходимости проведения колоноскопии в условиях ПС и положительном влиянии седации на критерии качества. Несколько крупных зарубежных исследований продемонстрировали увеличение показателей CIR и ADR в условиях ПС [8—10]. Другие авторы связывают риск развития сердечно-легочных осложнений (2%) и случаи перфорации толстого кишечника (0,3%) с применением седативных препаратов, что отрицательно влияет на соотношение польза/риск [16]. Имеются ограниченные данные относительно корреляции интубации слепой кишки и ADR [17]. На наш взгляд, обнаружение КРР в 61,5% случаев в дистальном отделе толстой кишки, в 32,7% случаев проксимальнее селезеночного изгиба и в 15% случаев в слепой кишке или аппендиксе подчеркивает необходимость выполнения колоноскопии в условиях ПС для повышения частоты показателя CIR [18]. В том числе низкое значение показателя CIR ассоциировано с высоким уровнем интервального проксимального рака толстой кишки [19].

В нашем исследовании проведение ПС в соответствии с рекомендациями позволило избежать развития сердечно-легочных осложнений [12—14].

Согласно результатам крупного ретроспективного исследования, основными причинами низкого значения CIR являются болевой синдром у пациента — 1% (n=441) и неадекватная подготовка кишечника — 3,79% (n=1663) [8]. Страх и ожидание боли от предстоящей процедуры являются основными сдерживающими факторами для пациента [20]. В случае негативного опыта пациенты могут пополнить группу риска — группу лиц, разочаровавшихся в колоноскопии и решивших не повторять исследование.

В российских методических рекомендациях по оснащению и обеспечению проведения эндоскопических исследований от 16.06.23 предложено проведение колоноскопии с анестезиологическим пособием с целью устранения болевых ощущений, страха перед процедурой и повышения степени удовлетворенности пациентов [21].

Удовлетворенность пациентов группы с седацией способствует информированности населения о безопасности и безболезненности исследования, что является важным фактором в борьбе с КРР в нашей стране.

ПС рассматривается клиницистами в качестве независимого предиктора обнаружения аденом исключительно в рамках клинических исследований [9, 10]. Существующая перспектива включения ПС в перечень обязательных критериев качественной колоноскопии позволит снизить уровень летальных исходов от КРР и обеспечить комфорт пациенту. В свою очередь, отсутствие абсолютных противопоказаний разрешает включить ПС в категорию обязательных манипуляций, независимо от возраста пациентов и физического статуса [22].

Полученные результаты когортного исследования согласуются с международными данными о распространенности образований и аденом. Вместе с тем на отсутствие увеличения показателей ADR и PDR повлияли следующие факторы: статистически значимая разница в возрасте между группами и неадекватная подготовка толстой кишки у 15% пациентов [13, 23].

Заключение

Процедурная седация при проведении колоноскопии увеличивает частоту интубации слепой кишки за счет купирования болевого синдрома у пациентов во время исследования и является обязательным условием для достижения критериев качества колоноскопии.

Участие авторов:
Концепция и дизайн исследования — Лещенко Р.Е.
Сбор и обработка материала — Лещенко Р.Е., Копытов А.И., Полежаева Т.Н., Балуева О.Б.
Статистический анализ данных — Лещенко Р.Е.
Написание текста — Лещенко Р.Е., Полежаева Т.Н., Балуева О.Б.
Редактирование — Копытов А.И.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Authors contribution:
Study design and concept — Leshchenko R.E.
Data collection and processing — Leshchenko R.E., Kopytov A.I., Polezhaeva T.N., Balueva O.B.
Statistical analysis — Leshchenko R.E.
Text writing — Leshchenko R.E., Polezhaeva T.N., Balueva O.B.
Editing — Kopytov A.I.

The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Крашенков О.П., Иваников И.О., Константинова Ю.С., Кочеткова Я.И., Крашенкова А.П., Виноградова Н.Н. Современные подходы к организации онкологической помощи больным колоректальным раком (обзор литературы). *Доказательная гастроэнтерология*. 2021;10(1):17-29.
Krashenkov OP, Ivanikov IO, Konstantinova IuS, Kochetkova YaI, Krashenkova AP, Vinogradova NN. Organization of oncological care for patients with colorectal cancer (narrative review). *Russian Journal of Evidence-Based Gastroenterology*. 2021;10(1):17-29. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/dokgastro20211001117
2. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. *Злокачественные новообразования в России в 2017 году (заболеваемость и смертность)*. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; 2018.
Kaprin AD, Starinsky VV, Petrova GV. *Zlokachestvennye novoobrazovaniya v Rossii v 2017 godu (zabolevaemost' i smertnost')*. M.: MNIOI im. P.A. Gertsena — filial FGBU «NMITs radiologii» Minzdrava Rossii; 2018. (In Russ.).
3. Leufkens AM, van Oijen MG, Vleggaar FP, Siersema PD. Factors influencing the miss rate of polyps in a back-to-back colonoscopy study. *Endoscopy*. 2012;44(5):470-475.
https://doi.org/10.1055/s-0031-1291666
4. Knudsen AB, Zauber AG, Rutter CM, et al. Estimation of Benefits, Burden, and Harms of Colorectal Cancer Screening Strategies: Modeling Study for the US Preventive Services Task Force. *JAMA*. 2016;315(23):2595-2609.
https://doi.org/10.1001/jama.2016.6828
5. Кашин С.В., Никонов Е.Л., Нехайкова Н.В., Лилеев Д.В. Стандарты качественной колоноскопии (пособие для врачей). *Доказательная гастроэнтерология*. 2019;8(1-2):3-32.
Kashin SV, Nikonov EL, Nekhaykova NV, Lileev DV. Standards of quality colonoscopy (Guidelines for doctors). *Russian Journal of Evidence-Based Gastroenterology*. 2019;8(1-2):3-32. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/dokgastro20198012003
6. Rex DK, Rahmani EY, Haseman JH, Lemmel GT, Kaster S, Buckley JS. Relative sensitivity of colonoscopy and barium enema for detection of colorectal cancer in clinical practice. *Gastroenterology*. 1997;112(1):17-23.
https://doi.org/10.1016/s0016-5085(97)70213-0
7. van Rijn JC, Reitsma JB, Stoker J, Bossuyt PM, van Deventer SJ, Dekker E. Polyp miss rate determined by tandem colonoscopy: a systematic review. *American Journal of Gastroenterology*. 2006;101(2):343-350.
https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2006.00390.x
8. Zhao S, Deng XL, Wang L, Ye JW, Liu ZY, Huang B, Kan Y, Liu BH, Zhang AP, Li CX, Li F, Tong WD. The impact of sedation on quality metrics of colonoscopy: a single-center experience of 48,838 procedures. *International Journal of Colorectal Disease*. 2020;35(6):1155-1161.
https://doi.org/10.1007/s00384-020-03586-y
9. Khan F, Hur C, Lebwohl B, Krigel A. Unsedated Colonoscopy: Impact on Quality Indicators. *Digestive Diseases and Sciences*. 2020;65(11):3116-3122.
https://doi.org/10.1007/s10620-020-06491-0
10. Zhang Q, Dong Z, Jiang Y, Zhan T, Wang J, Xu S. The Impact of Sedation on Adenoma Detection Rate and Cecal Intubation Rate in Colonoscopy. *Gastroenterology Research and Practice*. 2020; 2020:3089094.
https://doi.org/10.1155/2020/3089094
11. Bannert C, Reinhart K, Dunkler D, Trauner M, Renner F, Knoflach P, Ferlitsch A, Weiss W, Ferlitsch M. Sedation in screening colonoscopy: impact on quality indicators and complications. *American Journal of Gastroenterology*. 2012;107(12):1837-1848.
https://doi.org/10.1038/ajg.2012.347
12. ASGE Standards of Practice Committee; Early DS, Lightdale JR, Vargo JJ 2nd, Acosta RD, Chandrasekhara V, Chathadi KV, Evans JA, Fisher DA, Fonkalsrud L, Hwang JH, Khashab MA, Muthusamy VR, Pasha SF, Saltzman JR, Shergill AK, Cash BD, DeWitt JM. Guidelines for sedation and anesthesia in GI endoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2018;87(2):327-337.
https://doi.org/10.1016/j.gie.2017.07.018
13. Лещенко Р.Е., Левит А.Л., Давыдова Н.С. Процедурная седация и/или анальгезия: обзор литературы. *Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова*. 2023;2:117-129.
Leshchenko RE, Levit AL, Davydova NS. Procedural sedation and/or analgesia: a review. *Annals of Critical Care*. 2023;2:117-129. (In Russ.).
https://doi.org/10.21320/1818-474X-2023-2-117-129
14. *Методические рекомендации. Анестезиологическое обеспечение взрослых пациентов в амбулаторных условиях.* Министерство здравоохранения Российской Федерации. 2023. Ссылка активна на 01.05.23.
Metodicheskie rekomendatsii. Anesteziologicheskoe obespechenie vzroslykh patsientov v ambulatornykh usloviyakh. Ministerstvo zdravookhraneniya Rossijskoj Federatsii. 2023. (In Russ.). Accessed May 01, 2023.
https://endoexpert.ru/dokumenty-i-prikazy/ambanest2023
15. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 06.12.2017 №974 н *«Об утверждении Правил проведения*

эндоскопических исследований» (Зарегистрировано в Минюсте России 13.04.2018 за №50766). Ссылка активна на 01.05.23. Prikaz Ministerstva zdravookhraneniya Rossijskoj Federatsii ot 06.12.2017 №974n *«Ob utverzhdenii Pravil provedeniya endoskopicheskih issledovanij»* (Zaregistrirovano v Minyuste Rossii 13.04.2018 za №50766). (In Russ.). Accessed May 01, 2023. https://endoexpert.ru/dokumenty-i-prikazy/new-2018-ob-utverzhdenii-pravil-endoskopicheskikh-issledovaniy-prikaz-974n

16. Eckardt VF, Kanzler G, Schmitt T, Eckardt AJ, Bernhard G. Complications and adverse effects of colonoscopy with selective sedation.*Gastrointestinal Endoscopy*. 1999;49(5):560-565. https://doi.org/10.1016/s0016-5107(99)70382-2
17. Lee TJ, Rutter MD, Blanks RG, Moss SM, Goddard AF, Chilton A, Nickerson C, McNally RJ, Patnick J, Rees CJ. Colonoscopy quality measures: experience from the NHS Bowel Cancer Screening Programme. *Gut*. 2012;61(7):1050-1057. https://doi.org/10.1136/gutjnl-2011-300651
18. Rees CJ, Bevan R, Zimmermann-Fraedrich K, Rutter MD, Rex D, Dekker E, Ponchon T, Bretthauer M, Regula J, Saunders B, Hassan C, Bourke MJ, Rösch T. Expert opinions and scientific evidence for colonoscopy key performance indicators. *Gut*. 2016;65(12):2045-2060. https://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-312043
19. Baxter NN, Sutradhar R, Forbes SS, Paszat LF, Saskin R, Rabeneck L. Analysis of administrative data finds endoscopist quality measures associated with postcolonoscopy colorectal cancer. *Gastroenterology*. 2011;140(1):65-72. https://doi.org/10.1053/j.gastro.2010.09.006
20. Harewood GC, Wiersema MJ, Melton LJ 3rd. A prospective, controlled assessment of factors influencing acceptance of screening colonoscopy. *American Journal of Gastroenterology*. 2002;97(12):3186-3194. https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2002.07129.x
21. Методические рекомендации по оснащению и обеспечению проведения эндоскопических исследований. 2023. Ссылка активна на 01.05.23. Metodicheskie rekomendatsii po osnashcheniyu i obespecheniyu provedeniya endoskopicheskikh issledovanij. 2023. (In Russ.). Accessed May 01, 2023. https://endoexpert.ru/dokumenty-i-prikazy/metodicheskie-rekomendatsii-po-osnashcheniyu-i-obespecheniyu-provedeniya-endoskopicheskikh-issledova
22. Tobias JD, Leder M. Procedural sedation: A review of sedative agents, monitoring, and management of complications. *Saudi Journal of Anaesthesia*. 2011;5(4):395-410. https://doi.org/10.4103/1658-354X.87270
23. Pendergrass CJ, Edelstein DL, Hylind LM, Phillips BT, Iacobuzio-Donahue C, Romans K, Griffin CA, Cruz-Correa M, Tersmette AC, Offerhaus GJ, Giardiello FM. Occurrence of colorectal adenomas in younger adults: an epidemiologic necropsy study. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2008;6(9):1011-1015. https://doi.org/10.1016/j.cgh.2008.03.022

Поступила 02.03.2024
Received 02.03.2024
Принята в печать 17.04.2024
Accepted 17.04.2024