

<https://doi.org/10.21320/1818-474X-2026-1-20-43>

Процедурная седация и анальгоседация взрослых пациентов при диагностической эзофагогастроуденоскопии и колоноскопии. Методические рекомендации Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов»

Н.С. Давыдова^{ID 1}, Р.Е. Лещенко^{ID 2},
И.Б. Заболотских^{ID 3,4,5,*}, А.Н. Кузовлев^{ID 5}, А.В. Куликов^{ID 1},
К.М. Лебединский^{ID 5,6}, Г.В. Собетова^{ID 1,7}

¹ ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург, Россия

² ГАУЗ СО «ЦСВМП «Уральский институт травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина», Екатеринбург, Россия

³ ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Краснодар, Россия

⁴ ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2» МЗ КК, Краснодар, Россия

⁵ ФГБНУ «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии» Минобрнауки России, Москва, Россия

⁶ ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

⁷ ГБУЗ СО «Центральная городская клиническая больница» № 1, Екатеринбург, Россия

Реферат

Согласно Приказу Минздрава России от 27.04.2021 № 404н в рамках диспансеризации взрослого населения обязательным является проведение эзофагогастроуденоскопии (ЭГДС) на первом этапе диспансеризации в возрасте 45 лет и колоноскопии для граждан в возрасте 40 лет в объеме второго этапа диспансеризации. Ценность ЭГДС и колоноскопии зависит от качества проведенного осмотра слизистой оболочки и своевременно выполненного исследования. Существует множество факторов (барьеров), препятствующих достижению критериев качества исследования, в том числе отсутствие или недостаточная глубина процедурной седации и/или анальгезии. В статье представлены структурированные методические рекомендации по проведению процедурной седации и/или анальгезии у взрослых пациентов при ЭГДС и колоноскопии. В основу разработ-

Procedural sedation and analgosedation in adults during diagnostic esophagogastroduodenoscopy and colonoscopy. Guidelines of the All-Russian public organization "Federation of Anesthesiologists and Reanimatologists"

N.S. Davydova^{ID 1}, R.E. Leshchenko^{ID 2},
I.B. Zabolotskikh^{ID 3,4,5,*}, A.N. Kuzovlev^{ID 5}, A.V. Kulikov^{ID 1},
K.M. Lebedinskii^{ID 5,6}, G.V. Sobetova^{ID 1,7}

¹ Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

² Chaklin Ural Institute of Traumatology and Orthopedics, Yekaterinburg, Russia

³ Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

⁴ Regional Clinical Hospital No 2, Krasnodar, Russia

⁵ Federal Research and Clinical Center of Intensive Care Medicine and Rehabilitation, Moscow, Russia

⁶ North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia

⁷ Municipal Clinical Hospital No 1, Yekaterinburg, Russia

Abstract

According to the Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated 04.27.2021 No 404n, as part of the medical screening of the adult population, it is mandatory to perform esophagogastroduodenoscopy at the first stage of medical examination at the age of 45 and colonoscopy for persons aged 40 years in the scope of the second stage of medical screening. The value of esophagogastroduodenoscopy and colonoscopy depends on the quality of the examination of the mucous membrane and the timely examination of the criteria for the quality of the study, including the lack or insufficient depth of procedural sedation and/or analgesia. The article presents guidelines for procedural sedation and/or analgesia in adult patients with esophagogastroduodenoscopy and colonoscopy. The recommendations are based

ки методических рекомендаций положены нормативные правовые акты, международные руководства, результаты клинических исследований и метаанализов. Обоснованы доказательства необходимости проведения ЭГДС и колоноскопии в условиях процедурной седации и/или анальгезии. В рекомендациях описаны алгоритмы стратификации риска аспирации легких и сердечно-легочных осложнений перед проведением эндоскопических исследований. Разработана схема ступенчатого введения пропофола на основании результатов клинических исследований. Предложен расширенный перипроцедурный мониторинг витальных функций. Сформулированы критерии восстановления и выписки пациентов из лечебного учреждения. Разработанные методические рекомендации направлены на обеспечение эффективного и безопасного проведения процедурной седации и/или анальгезии у взрослых пациентов при диагностической ЭГДС и колоноскопии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: гастроскопия, колоноскопия, пропофол, средний уровень седации, глубокая седация, гипнотики и седативные препараты

* *Для корреспонденции:* Заболотских Игорь Борисович — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Краснодар, Россия; главный научный сотрудник НИИ общей реаниматологии им. В.А. Неговского Федерального научно-клинического центра реаниматологии и реабилитологии (ФНКЦ РР), Москва, Россия; e-mail: pobeda_zib@ksma.ru

✉ *Для цитирования:* Давыдова Н.С., Лещенко Р.Е., Заболотских И.Б., Кузовлев А.Н., Куликов А.В., Лебединский К.М., Соболева Г.В. Процедурная седация и анальгоседация взрослых пациентов при диагностической эзофагогастродуоденоскопии и колоноскопии. Методические рекомендации Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов». Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова. 2026; 1:20–43. <https://doi.org/10.21320/1818-474X-2026-1-20-43>

📅 *Поступила:* 25.10.2025

📄 *Принята к печати:* 03.11.2025

on regulatory legal acts, guidelines, and the results of clinical trials and metaanalyses. The evidence of the need for esophagogastroduodenoscopy and colonoscopy under conditions of procedural sedation and/or analgesia is substantiated. The recommendations describe algorithms for assessing the risk of lung aspiration and cardiopulmonary complications before performing endoscopic examinations. Based on the results of clinical studies, a technique of stepwise administration of propofol has been developed. Extended periprocedural monitoring of vital functions is proposed. The criteria for recovery and discharge of patient's home are described. The developed recommendations are aimed at providing effective and safe procedural sedation and/or analgesia in adult patients with diagnostic esophagogastroduodenoscopy and colonoscopy.

KEYWORDS: gastroscopy, colonoscopy, propofol, moderate sedation, deep sedation, hypnotics and sedatives

* *For correspondence:* Igor B. Zabolotskikh — Dr. Med. Sci., Professor, head of Department of Anesthesiology, Intensive Care and Transfusiology, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia; Chief Researcher, Federal Research and Clinical Center of Intensive Care Medicine and Rehabilitology, Moscow, Russia; e-mail: pobeda_zib@ksma.ru

✉ *For citation:* Davydova N.S., Leshchenko R.E., Zabolotskikh I.B., Kuzovlev A.N., Kulikov A.V., Lebedinskii K.M., Sobetova G.V. Procedural sedation and analgosedation in adults during diagnostic esophagogastroduodenoscopy and colonoscopy. Guidelines of the All-Russian public organization "Federation of Anesthesiologists and Reanimatologists". Annals of Critical Care. 2026; 1:20–43. <https://doi.org/10.21320/1818-474X-2026-1-20-43>

📅 *Received:* 25.10.2025

📄 *Accepted:* 03.11.2025

DOI: 10.21320/1818-474X-2026-1-20-43

Термины и определения

Минимальная процедурная седация и/или анальгезия (ПС/ПСА) — подавление тревоги, пациент сознательно отвечает на обращенную к нему речь.

Средний уровень ПС/ПСА — медикаментозная депрессия сознания, во время которой пациенты целенаправленно реагируют на тактильные прикосновения либо вербальные команды.

Глубокий уровень ПС/ПСА — медикаментозная депрессия сознания, во время которой пациенты про-

буждаются с трудом, но целенаправленно реагируют на повторяющуюся или болезненную стимуляцию.

Общая анестезия — медикаментозная потеря сознания, во время которой пациенты не пробуждаются даже при болевой стимуляции.

Краткая информация

Методические рекомендации разработаны с целью эффективного и безопасного проведения ПС/ПСА у взрослых пациентов при диагностической эзофагогастроуденоскопии (ЭГДС) и колоноскопии.

Задачи:

1. Создать комфортные условия для пациентов при проведении ЭГДС путем купирования кашля и позывов к рвоте.
2. Создать комфортные условия для пациентов при проведении колоноскопии за счет купирования болевого синдрома.
3. Повысить приверженность пациентов повторному диагностическому исследованию, исключив неприятные воспоминания.
4. Увеличить количество выполненных ЭГДС и колоноскопий в условиях ПС/ПСА.
5. Врачу-эндоскописту создать условия для достижения критериев качества исследования.
6. При помощи ПС/ПСА обеспечить безопасность пациентов во время проведения ЭГДС и колоноскопии.

Целевая группа специалистов — врачи — анестезиологи-реаниматологи.

Колоректальный рак в структуре смертности в Российской Федерации (РФ) занимает третье место, и средний возраст умерших составляет 70 лет, что связано с выявлением заболевания на III–IV стадиях [1, 2]. В структуре онкологической заболеваемости в РФ в 2021 г. рак желудка занял 6-е место и 2-е место среди причин смертности от рака [3]. В 2021 г., несмотря на внедрение скрининга в программу диспансеризации взрослого населения, в которой обязательным является выполнение в возрасте 45 лет ЭГДС и колоноскопии для граждан от 40 лет в объеме второго этапа диспансеризации, не наблюдается снижения смертности и повышения выживаемости пациентов от рака в РФ [1].

Ценность ЭГДС и колоноскопии зависит от качества проведенного осмотра слизистой оболочки и своевременно выполненного исследования. Европейское и Американское общества гастроинтестинальной эндоскопии, Объединенная европейская гастроэнтерологическая организация определили качество эндоскопических исследований как главный приоритет и сформулировали перечень ключевых показателей эффективности выполнения колоноскопии и ЭГДС [4, 5].

Критерии качества колоноскопии [4]:

- показатель интубации слепой кишки (Cecal Intubation Rate — CIR) — не менее 90 %;
- показатель выявленных аденом (Adenoma Detection Rate — ADR) у лиц старше 50 лет ≥ 25 %;
- показатель выявленных полипов толстого кишечника (Polyp Detection Rate — PDR).

Критерии качества исследования верхних отделов желудочно-кишечного тракта [5, 6]:

- фотодокументация основных анатомических ориентиров и обнаруженных образований;
- минимальное время для первого диагностического исследования — 7 мин;
- применение утвержденного протокола биопсии для выявления желудочно-кишечной метаплазии.

Достижение критериев качества является решающим фактором для определения интервала последующего исследования.

Существует множество факторов (барьеров), препятствующих достижению критериев качества исследования. Доля невыявленных образований связана с меньшей частотой достижения аппаратом купола слепой кишки у пациентов с болевым синдромом без ПС/ПСА [7–9]. Кашель, позывы к рвоте и ларингоспазм при отсутствии или недостаточной глубине ПС/ПСА создают условия для досрочного завершения ЭГДС. В случае негативного опыта пациенты пополняют группу лиц, разочаровавшихся в гастроскопии и решивших не повторять исследование.

Методические рекомендации Минздрава РФ по оснащению и обеспечению проведения эндоскопических исследований рекомендуют выполнять колоноскопию с анестезиологическим обеспечением для устранения болевых ощущений и страха у пациентов перед вмешательством [10]. ПС/ПСА — приоритетный метод анестезиологической защиты пациентов при проведении диагностической ЭГДС и колоноскопии, который позволяет пациенту переносить неприятные процедуры исследования, сохраняя стабильность сердечно-сосудистой и дыхательной систем [11, 12]. Американское общество гастроинтестинальной эндоскопии выпустило рекомендации по проведению ПС/ПСА в гастроинтестинальной эндоскопии с целью обеспечения безопасности, комфорта пациентов и улучшения результатов исследования [11]. ПС/ПСА широко применяется во всем мире и включена в рекомендации с целью проведения диагностических исследований, проводимых во внеоперационных условиях в плановом и неотложном порядке [13–16]. Данные международных и отечественных исследований показали эффективность ПС/ПСА в достижении критериев качества при проведении ЭГДС и колоноскопии. ПС/ПСА повышает показатели CIR, ADR и PDR [17, 18]. Шансы достижения слепой кишки в группе пациентов с глубоким уровнем ПС/ПСА в 5,264 раза выше (95%-й доверительный ин-

тервал [95% ДИ] 1,463–18,937) в сравнении с группой без ПС/ПСА [19]. Низкое значение показателя CIR ассоциировано с высоким уровнем интервального проксимального рака толстой кишки [20]. Обнаружение колоректального рака 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/ПСА для повышения показателя частоты CIR [21, 22]. ПС/ПСА пропофоллом создает комфортные условия не только пациенту, но и эндоскописту, увеличивая время проведения ЭГДС [6]. Временной интервал 7–8 мин в условиях ПС/ПСА позволяет увеличить частоту обнаружения плоскоклеточного рака глотки и верхних отделов желудочно-кишечного тракта на ранних стадиях заболевания [6].

Согласно данным информационно-аналитического сборника ФГБУ «НМИЦ хирургии имени А.В. Вишневского» Минздрава РФ, ЭГДС и колоноскопия проводятся преимущественно без ПС/ПСА. В 2022 г. в РФ выполнили 6,5 млн ЭГДС и 1,2 млн колоноскопий, 12,96 и 27,12 % в условиях ПС/ПСА соответственно. В сравнении с 2019 г. количество исследований, выполненных с ПС/ПСА, увеличилось на 3,15 и 8,16 % соответственно.

Согласно приказам № 206н от 14.04.2025 «Об утверждении правил проведения эндоскопических исследований» и № 919н от 15.11.2012 «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю “анестезиология и реаниматология”», ЭГДС и колоноскопию с анестезиологическим обеспечением разрешено проводить амбулаторно, в дневном стационаре и стационарно [23].

Положения текущей версии методических рекомендаций определяют предпроцедурную подготовку пациентов, оценку перипроцедурного риска осложнений, технику введения седативных препаратов, минимальный перечень мониторинга витальных функций и критерии перевода в палату пробуждения с последующей выпиской домой.

Общая анестезия в рамках методических рекомендаций не обсуждается.

Определение

ПС/ПСА — это техника введения седативных или диссоциативных средств с анальгетиками или без них, которая направлена на подавление тревожности и боли у пациентов в условиях минимального, среднего или глубокого уровня ПС/ПСА, что позволяет пациенту с комфортом переносить диагностические/лечебные исследования, при которых сохраняется стабильность сердечно-сосудистой системы, спонтанное дыхание, защитные рефлексы и проходимость дыхательных путей.

Показания и противопоказания к проведению ПС/ПСА

Показания к ПС/ПСА [24]:

- диагностическая ЭГДС и колоноскопия;
- предполагается биопсия и/или удаление полипа размером менее 1 см.

Противопоказания к ПС/ПСА:

- пациент отказался подписывать форму информированного согласия на проведение диагностической ЭГДС и колоноскопии в условиях ПС/ПСА;
- пациенты с исходным IV классом и выше по шкале Американского общества анестезиологов (American Society of Anesthesiologists — ASA);
- плановая резекция полипов ≥ 1 см;
- планируется инвазивный мониторинг артериального давления;
- психические и поведенческие расстройства вследствие употребления алкоголя, табака, опиоидов, каннабиноидов, кокаина, галлюциногенов, психостимуляторов, летучих растворителей, седативных и снотворных средств;
- тяжелое обструктивное сонное апноэ (ОСА) с индексом апноэ-гиппноэ ≥ 30 и $SpO_2 \leq 80$ %;
- неконтролируемое течение сахарного диабета с уровнем глюкозы ≥ 11 ммоль/л в день процедуры исследования (пациенты, нуждающиеся во внутривенном введении инсулина);
- острая недостаточность мозгового кровообращения или транзиторная ишемическая атака, перенесенная менее 9 мес. назад;
- неконтролируемая артериальная гипертензия — артериальное давление $\geq 180/110$ мм рт. ст. [11, 12];
- острый инфаркт миокарда, перенесенный менее 2 мес. назад. В некоторых случаях через 1–3 мес. от начала дезагрегантной терапии возможна отмена ацетилсалициловой кислоты с продолжением приема одного антиагреганта — блокатора P2Y₁₂-рецепторов тромбоцитов;
- нестабильная стенокардия;
- тяжелое течение патологии клапанного аппарата сердца;
- тяжелая легочная гипертензия IV класса (> 111 мм рт. ст.);
- хроническая сердечная недостаточность со сниженной фракцией выброса левого желудочка менее 40 %;
- криз серповидно-клеточной анемии;
- обострение хронической обструктивной болезни легких;
- обострение или неконтролируемое течение бронхиальной астмы;
- острая кровопотеря;

- беременность (при сомнениях в отсутствии беременности у женщин детородного возраста перед подготовкой к исследованию рекомендуется проведение теста);
- пациентка, кормящая грудью (в период грудного вскармливания не рекомендуется кормить грудью в течение 24 ч после введения пропофола, мидазолама и фентанила).

1. Предпроцедурный период

1.1. Общие положения

Рекомендация 1. ЭГДС рекомендуется проводить пациентам в условиях ПС/ПСА для достижения комфорта и критериев качества исследования [25, 26] (УДД — 2, УУР — В).

Комментарий. ПС/ПСА позволяет эндоскописту проводить осмотр с детальной визуализацией слизистой оболочки пищевода, антрального отдела, дна, тела желудка в ретрофлексии и малой кривизны в течение $10 \pm 3,8$ мин [25, 27]. На протяжении одной трети времени ($2,8 \pm 1,9$ мин) ПС/ПСА создает условия для выполнения эндоскопического исследования верхних отделов желудочно-кишечного тракта в полном объеме у 95 % пациентов, без ПС/ПСА — в 60 %, где $p < 0,001$ [27, 28]. Удовлетворенность пациентов средним уровнем ПС/ПСА достигает 79–94 %, без ПС/ПСА — 47 % с готовностью повторно пройти исследование в 81 и 65 % случаев соответственно [25–28]. У пациентов группы без ПС/ПСА выполнение протокола фотодокументации не превышает 78 % [5]. В ретроспективном исследовании проведение ЭГДС в течение $7,8 \pm 1,9$ мин позволило в два раза увеличить частоту обнаружения неоплазий в сравнении с временным интервалом $4,4 \pm 1,0$ мин [29]. Заслуживает внимания категория пациентов старше 75 лет, которая отдает предпочтение исследованию без ПС/ПСА, что связано с финансовыми затратами [25].

Рекомендация 2. Глубокий уровень ПС/ПСА рекомендуется при проведении ЭГДС у пациентов с целью обеспечения высокого уровня комфорта и удовлетворенности [30] (УДД — 1, УУР — А).

Комментарий. Уровень ПС/ПСА при прохождении эндоскопа через ротовую часть глотки должен быть глубоким, чтобы предотвратить кашель, рвотный рефлекс, тошноту, рвоту и ларингоспазм [30]. Согласно данным метаанализа пяти рандомизированных клинических исследований (РКИ), из 1492 пациентов удовлетворенными минимальным/средним уровнем ПС/ПСА оказались

626 и 701 — глубоким уровнем, где относительный риск 1,12 (95% ДИ 1,04–1,20), $p = 0,003$ [30]. Несмотря на удовлетворенность средним уровнем ПС/ПСА, все пациенты описывают слабый (терпимый) уровень боли и/или дискомфорта, что указывает на отсутствие антероградной амнезии [28]. Отсутствие воспоминаний в условиях глубокого уровня ПС/ПСА увеличивает долю пациентов, приверженных повторному исследованию до 98,9 % [31].

Рекомендация 3. Пациентам с ожирением (индекс массы тела [ИМТ] ≥ 30 кг/м²) рекомендуется проведение ЭГДС в условиях среднего уровня ПС/ПСА с целью снижения риска развития гипоксемии [32] (УДД — 2, УУР — В).

Комментарий. В рандомизированном проспективном исследовании у 115 пациентов с ИМТ ≥ 30 –35 кг/м² частота снижения $SpO_2 < 95$ и < 90 % в группе со средним уровнем ПС/ПСА составила 42,4 и 6,8 %, в группе с глубоким уровнем — 69,6 и 19,6 %, где $p = 0,003$ и $p = 0,041$ соответственно [32]. Длительность ЭГДС в группе пациентов со средним уровнем ПС/ПСА составила $8,9 \pm 1,3$ мин, в группе с глубоким уровнем — $9,2 \pm 1,5$ мин, где $p = 0,621$ [32]. Исследователи сделали вывод, что средний уровень ПС/ПСА при проведении диагностической ЭГДС у пациентов с ожирением эффективен и безопасен без ущерба критериям качества [32].

Гипоксемия при диагностических эндоскопических процедурах исследования носит транзиторный характер и быстро купируется запрокидыванием головы пациента с выдвижением нижней челюсти вперед и увеличением скорости подачи кислорода через назальную канюлю до 10 л/мин [33, 34].

Рекомендация 4. Пациентам с III классом по шкале ASA и старше 60 лет рекомендуется проведение ЭГДС в условиях среднего уровня ПС/ПСА с целью снижения риска развития сердечно-сосудистых осложнений [35] (УДД — 3, УУР — В).

Комментарий. Сердечно-легочные осложнения, связанные со средним уровнем ПС/ПСА, развиваются с частотой 1,3 (0,13 %) случая на 1000 ЭГДС [36]. Глубокий уровень ПС/ПСА повышает риск сердечно-легочных осложнений у пациентов старше 60 лет и с III классом исходного физического состояния [37, 35]. S. Gašparović et al. в проспективном исследовании зарегистрировали в группе пациентов с ЭГДС и глубоким уровнем ПС/ПСА 27 (2,4 %) случаев транзиторной гипоксемии ($SpO_2 < 90$ %) [34]. Величина SpO_2 90 % соответствует PaO_2 60 мм рт. ст. и имеет клиническое значение [38]. Семь из них относились к III классу по шкале ASA с сердечно-легочными заболеваниями, 14 пациентов страдали гипертонией и ожирением, а 6 пациентов были старше 80 лет [34].

В работе В. Chen et al. показали, что у 131 пациента старше 60 лет средний уровень ПС/ПСА снизил частоту развития гипоксемии с 12,8 до 2,3 % ($p < 0,01$), но при этом увеличил статистически значимо частоту кашля [39]. Исследователи не выявили статистической разницы между двумя группами в развитии невербальных проявлений, таких как мышечное напряжение и движения в конечностях при проведении ЭГДС.

Рекомендация 5. Колоноскопию рекомендуется проводить пациентам в условиях ПС/ПСА для достижения комфорта и удовлетворенности [40] (УДД — 1, УУР — А).

Комментарий. В когортном исследовании удовлетворенность пациентов группы без ПС/ПСА составила 8,00 (6,75–10,00) баллов из 10, группы с ПС/ПСА — 10 баллов, где $p < 0,001$. Все пациенты группы с ПС/ПСА высказали готовность повторно пройти колоноскопию в условиях медикаментозного сна [19].

Рекомендация 6. Колоноскопию рекомендуется проводить пациентам в условиях ПС/ПСА с целью достижения критериев качества исследования [18] (УДД — 3, УУР — В).

Комментарий. Купирование болевого синдрома у пациентов в условиях ПС/ПСА увеличивает показатели CIR и PDR [18, 19, 40–43]. F. Abu Baker et al. выявили в условиях ПС/ПСА пропופолом прямую дозозависимую корреляцию с увеличением показателей частоты CIR, ADR и PDR [43]. В когортном исследовании шансы достижения слепой кишки у пациентов группы с ПС/ПСА в 5,264 (95% ДИ 1,463–18,937) раза выше по сравнению с пациентами группы без ПС/ПСА, различия шансов статистически значимы [19]. Вероятность достижения купола слепой кишки прогнозируется при значении 170,000 мг пропопола и выше. Площадь под ROC-кривой $0,843 \pm 0,100$ с 95% ДИ 0,647–1,000; $p = 0,097$. Чувствительность и специфичность модели 67,5 и 100,0 % соответственно [19]. Низкое значение показателя CIR ассоциировано с высоким уровнем развития интервального проксимального рака толстой кишки [21].

Рекомендация 7. Глубокий уровень ПС/ПСА рекомендуется при проведении колоноскопии у пациентов с целью обеспечения высокого уровня комфорта и удовлетворенности [30] (УДД — 1, УУР — А).

Комментарий. Основной критерий качественной анестезии, по мнению пациентов, — отсутствие воспоминаний от проведенного исследования [44]. При глубоком уровне ПС/ПСА пропופолом частота интрапроцедурно-

го пробуждения составляет 3–4 %, в условиях среднего уровня — 14–50 % и разница в удовлетворенности пациентов объясняется воспоминаниями о боли [45, 46]. Страх ожидания боли у пациентов — основной сдерживающий фактор перед прохождением колоноскопии [20, 30].

Рекомендация 8. Пациентам старше 60 лет, III класс по шкале ASA, рекомендуется проведение колоноскопии в условиях среднего уровня ПС/ПСА с целью снижения риска развития сердечно-сосудистых осложнений [35] (УДД — 3, УУР — В).

Рекомендация 9. Пациентам с ожирением (ИМТ ≥ 30 кг/м²) рекомендуется проведение колоноскопии в условиях среднего уровня ПС/ПСА с целью снижения риска развития гипоксемии [47] (УДД — 3, УУР — В).

Комментарий. В ретроспективном когортном исследовании M.E. Garcia Guzzo et al. регрессионный анализ выявил связь между ожирением (ИМТ > 30 кг/м²) и гипоксемией ($SaO_2 < 90$ %) в условиях глубокого уровня ПС/ПСА при проведении колоноскопии [47]. Риск гипоксемии у пациентов с ИМТ 30–35 кг/м² почти вдвое выше, а отношение шансов (ОШ) равно 1,68 (95% ДИ 0,84–3,32) в сравнении с пациентами, не страдающими ожирением. Риск в 3 раза выше у пациентов с ИМТ 35–40 кг/м² и в 10 раз — с ИМТ ≥ 40 кг/м², где ОШ 2,85 (95% ДИ 1,09–7,46) и ОШ 10,22, (95% ДИ 2,83–36,99) соответственно [47]. Снижение систолического артериального давления < 90 мм рт. ст. зарегистрировали у 17,84 % пациентов [47]. Осложнения в исследовании носили дозозависимый характер у пациентов высокого риска в диапазоне $282,83 \pm 112,66$ мг пропопола и продолжительностью исследования $24,15 \pm 10,18$ мин [47–53].

1.2. Ограничения перед исследованием и оценка рисков

Рекомендация 10. Всем пациентам рекомендуется отказаться от приема прозрачных жидкостей за 2 ч до начала ЭГДС и колоноскопии в условиях ПС/ПСА с целью полного опорожнения желудка и снижения риска аспирации [54] (УДД — 2, УУР — В).

Рекомендация 11. Всем пациентам рекомендуется отказаться от приема молока и легкой пищи за 6 ч до начала ЭГДС и колоноскопии в условиях ПС/ПСА с целью полного опорожнения желудка и снижения риска аспирации [55] (УДД — 4, УУР — В).

Комментарий. Независимо от рекомендаций по подготовке желудка и толстого кишечника перед исследованием все пациенты должны соблюдать общие правила по приему пищи и жидкости для проведения анестезиологического обеспечения [56]. В рамках подготовки к колоноскопии пациентам следует закончить прием пищи перед приемом препарата для очистки кишечника и ограничить питье непрозрачных жидкостей за сутки до начала исследования [56]. Прием препарата для очистки кишечника следует прекратить как минимум за два часа до начала колоноскопии [57]. Оптимальное время для приема симетикона не установлено, препарат принимается пациентом во время первого или второго этапа подготовки [58].

Минимальный период голодания до начала исследования согласно рекомендациям ASA следующий [59–62]:

- 2 ч — прозрачные жидкости (соки без мякоти, кофе, чай без молока или сливок, углеводные напитки, включая алкоголь);
- 6 ч — легкая пища (тосты из хлеба или хлопья для завтрака с прозрачной жидкостью), коровье молоко;
- 8 ч или более — жирная жареная пища и мясо;
- лекарственные препараты следует запить водой более чем за два часа до исследования;
- жевательную резинку разрешено использовать до начала эндоскопического исследования.

В случае несоблюдения регламента пациентами по приему пищи и жидкости исследование переносится или выдерживается необходимый интервал времени.

Минимальный период ограничения по приему пищи и жидкости не предполагает длительного голодания. Согласно данным проспективного наблюдательного исследования, несмотря на рекомендации, среднее время голодания для твердой пищи составляет 14,1 ч (95% ДИ 12–16), а для прозрачных жидкостей — 9,8 ч (95% ДИ 3,8–13,2) [63]. При отсутствии факторов риска аспирации желудочного содержимого рекомендуется прием прозрачной углеводной жидкости непосредственно за 2 ч и твердой пищи за 6 ч до начала исследования с целью снижения тревожности пациентов и послеоперационной инсулинорезистентности [63, 64]. Прозрачные жидкости, содержащие глюкозу, выводятся в течение первых 60 мин, но опорожнение желудка завершается через 90 мин [65]. В норме эвакуация содержимого желудка начинается примерно через час после приема пищи и продолжается линейно, половина твердой пищи попадает в двенадцатиперстную кишку через 2 ч [55]. В четырех рандомизированных исследованиях жевательная резинка увеличила объем желудка в среднем на 0,21 мл/кг (95% ДИ 0,02–0,39) без клинической значимости и влияния на pH. Жевательная резинка, попадая в желудок, приравнивается к твердой пище [66]. Пациенты с ожирением должны соблюдать стандартные рекомендации по предпроцедурному голоданию [67].

Все рекомендации по ограничению приема пищи и жидкости перед исследованием в первую очередь основаны

на мнении экспертов и данных физиологии без доказательств того, что соблюдение рекомендаций исключает риск аспирации.

Рекомендация 12. Пациентам, принимающим агонисты глюкагоноподобного пептида-1 (аГПП-1), рекомендуется отменить прием препарата за 4 недели до запланированного ЭГДС или колоноскопии в условиях ПС/ПСА с целью снижения риска аспирации легких [68] (УДД — 4, УУР — В).

Комментарий. Факторы риска аспирации легких [69, 70]:

- прием аГПП-1 — семаглутид и лираглутид;
- гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь;
- гастропарез (диабетический);
- грыжа пищеводного отверстия диафрагмы;
- пилоростеноз;
- пищевод Барретта, эзофагэктомия;
- повышенное внутрибрюшное давление (асцит, центральный тип ожирения — ИМТ ≥ 40 кг/м²).

Эвакуация пищевого содержимого желудка снижается за счет активации блуждающего нерва аГПП-1.

В 2023 г. ASA представила руководство по предоперационному ведению пациентов, принимающих аГПП-1 [71]:

- пациентам с ежедневным режимом приема аГПП-1 рекомендуется принять препарат в день процедуры исследования;
- пациентам с еженедельным режимом приема аГПП-1 рекомендуется принять препарат за 1 неделю до процедуры исследования;
- при наличии предвестников (симптомов) остаточного содержимого желудка в день исследования, таких как тошнота, рвота, икота, вздутие живота, рекомендуется перенести плановую ЭГДС или колоноскопию;
- при отсутствии симптомов со стороны желудочно-кишечного тракта и несоблюдении рекомендаций по приему аГПП-1 рекомендуется рассмотреть возможность ультразвукового сканирования желудка на предмет наличия содержимого [72, 73];
- при отсутствии симптомов со стороны желудочно-кишечного тракта и соблюдении рекомендаций по приему аГПП-1 разрешается проведение исследования в запланированном режиме.

В настоящее время нет данных, на основании которых можно предположить оптимальную продолжительность голодания пациентов, принимающих аГПП-1 [12, 59].

Пациенты с такими симптомами рефлюкса, как срыгивание, изжога, необходимость спать с приподнятым изголовьем, подвергаются риску пассивной регургитации в условиях ПС/ПСА [59].

Рекомендации по оптимальному режиму голодания для пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью отсутствуют.

Колоноскопия сопровождается нагнетанием газа в толстую кишку и в сочетании с ручной фиксацией подвижных петель создает риск аспирации, поэтому в случае тандемного исследования (ЭГДС и колоноскопия) гастроскопию выполняют в первую очередь для возможности аспирировать содержимое желудка. В исследовании M. Feldman et al. у половины пациентов с диабетическим гастропарезом твердые маркеры оставались в желудке через 6 ч после приема пищи [74]. Таким образом, в случае имеющегося риска аспирации у пациентов следует рассмотреть возможность проведения диагностического эндоскопического исследования в условиях общей анестезии с быстрой последовательной индукцией и интубацией трахеи для защиты дыхательных путей [75].

Рекомендация 13. Риск трудной интубации трахеи рекомендуется оценивать у всех пациентов перед началом проведения ЭГДС и колоноскопии в условиях ПС/ПСА с целью предотвращения развития гипоксемии [76] (УДД — 3, УУР — В).

Комментарий. Факторы трудной интубации трахеи [73, 77–79]:

1. Клинические:
 - указание в анамнезе на длительную респираторную поддержку или наложение трахеостомы с признаками стридора;
 - указание в анамнезе на трудную интубацию.
2. Врожденные аномалии:
 - микрогнатия (неправильный прикус);
 - макроглоссия (синдром Дауна);
 - синдром Клиппеля—Фейля (врожденный синостоз шейных позвонков, или «человек без шеи»);
 - ограничение подвижности в атлanto-окципитальном сочленении и шейном отделе позвоночника (синдромы Пьера Робена, Дауна и Тричера—Коллинза).
3. Приобретенная патология верхних дыхательных путей:
 - новообразования рта и глотки;
 - переломы костей лицевого черепа;
 - гематомы;
 - ожоги;
 - ревматоидный артрит;
 - зоб;
 - отсутствие зубов.

Шкала прогнозирования трудной интубации трахеи LEMON имеет высокую чувствительность, и показатели шкалы коррелируют со шкалой Кормака—Лехана (прил. 1 онлайн-версии статьи) [80].

Глубокий уровень ПС/ПСА у пациентов группы риска повышает вероятность развития апноэ [81]. У пациентов с риском трудной интубации действия врача-анестезиолога направлены на предотвращение развития незапланированного глубокого уровня ПС/ПСА или общей

анестезии. Сложность заключается в том, что переход из среднего уровня ПС/ПСА в глубокий или общую анестезию может произойти внезапно [12]. Для выхода из глубокого уровня ПС/ПСА и общей анестезии требуется время на проведение мероприятий по восстановлению проходимости дыхательных путей [12]. С целью предотвращения эпизодов остановки дыхания рекомендуется минимальный целевой уровень ПС/ПСА как наиболее безопасный и отдаленный от зоны риска. В качестве альтернативы ПС/ПСА следует рассмотреть трансназальную ЭГДС [81].

Рекомендация 14. Скрининг ОСА рекомендуется проводить у пациентов с факторами риска для предотвращения развития гипоксемии [82] (УДД — 3, УУР — В).

Комментарий. Пациенты рутинно проходят диагностические эндоскопические исследования с недиагностированным ОСА в 15–48 % случаев. Больные с ОСА подвержены высокому риску развития гипоксемии в условиях ПС/ПСА пропофолом [83, 84]. Скрининг с помощью STOP-BANG анкеты позволяет заподозрить и выявить наличие данной патологии (прил. 2 онлайн-версии статьи).

Факторы риска ОСА [85]:

- узкая ротоглотка (по шкале Маллампати 3–4-й класс, гипертрофия аденоидов и миндалин, макроглоссия);
- ожирение (ИМТ ≥ 30 кг/м²);
- окружность шеи > 40 см;
- черепно-лицевые аномалии (ретрогнатия).

Пациенты с ОСА в 60–90 % случаев страдают ожирением [84].

Заложенность носа — симптом, позволяющий заподозрить ОСА независимо от этиологии [86].

Внутривенное введение седативных препаратов у пациентов с узким просветом ротоглотки подавляет тонус подъязычных, подбородочно-язычных и тензорной мышцы большого неба, что приводит к коллапсу верхних дыхательных путей [87]. Согласно результатам ретроспективных исследований, ОСА сопряжено с риском развития гипоксемии до 72,7 % от общего количества осложнений независимо от ИМТ и глубины ПС/ПСА [82, 83].

В качестве альтернативы ПС/ПСА и общей анестезии у группы лиц с ОСА следует рассмотреть проведение ЭГДС с использованием ультратонких эндоскопов диаметром вводимой части 3,1–4,0 мм в сочетании с фарингеальной анестезией [88]. Безболезненное прохождение ультратонкого эндоскопа через верхние дыхательные пути обеспечивает комфорт для пациентов, но в ущерб качеству исследования за счет плохой управляемости [89]. В случае проведения колоноскопии без ПС/ПСА инсуффляция углекислого газа в сравнении с воздухом уменьшает интенсивность интрапроцедурного болевого синдрома [90].

При решении вопроса о необходимости проведения колоноскопии без ПС/ПСА у пациентов высокого риска необходимо учитывать факторы безболезненного проведения исследования [91]:

- мужской пол;
- пожилой возраст (≥ 60 лет);
- отсутствие страха перед исследованием;
- отсутствие в анамнезе болевого синдрома в области живота;
- отсутствие в анамнезе оперативных вмешательств в области живота;
- отсутствие в анамнезе дивертикулита;
- положительный опыт проведения колоноскопии без ПС/ПСА.

Техника проведения колоноскопа после предварительного заполнения кишечника водой в условиях отсутствия ПС/ПСА позволяет увеличить частоту достижения аппаратом купола слепой кишки до 97 % случаев с готовностью пациентов повторно пройти исследование [92].

Рекомендация 15. Уровень исходного физического состояния по классификации ASA рекомендуется оценивать у всех пациентов для определения перипроцедурного риска осложнений, летального исхода, показаний и противопоказаний перед проведением ЭГДС и колоноскопии в условиях ПС/ПСА [93] (УДД — 3, УУР — В).

Комментарий. ЭГДС с колоноскопией относятся к вмешательствам с низким риском развития осложнений (менее 1 %) со стороны сердечно-сосудистой системы, и при стратификации рисков следует полагаться прежде всего на функциональное состояние пациентов по шкале ASA (прил. 3 онлайн-версии статьи) [93–95]. Ухудшение физического статуса по ASA коррелирует с увеличением риска перипроцедурных осложнений и летального исхода [93]. Риск серьезных нежелательных явлений (экстренная госпитализация в стационар и остановка сердечной деятельности) при проведении ЭГДС у пациентов с ASA III в 3,90 раза выше в сравнении с ASA I (ОШ 3,90; 95 % ДИ 3,27–4,64) и в 12 раз выше у пациентов с ASA IV в сравнении с ASA I (ОШ 12,03; 95% ДИ 9,62–15,01) [93]. В случае проведения колоноскопии риск серьезных нежелательных явлений у пациентов с ASA III в 1,66 раза выше в сравнении с ASA I (ОШ 1,66; 95% ДИ 1,46–1,87) и в 5 раз выше с ASA IV в сравнении с ASA I (ОШ 4,93; 95% ДИ 3,66–6,63) [93].

Скрининговый опросник Американской ассоциации медицинских сестер-анестезистов может улучшить объективность оценки физического состояния и перипроцедурного риска у пациентов (прил. 4 онлайн-версии статьи).

1.3. Предпроцедурное обследование

Рекомендация 16. Не рекомендуется проводить предпроцедурные лабораторные и инструментальные исследования у пациентов с I–II классом по шкале ASA перед проведением ЭГДС и колоноскопии в условиях ПС/ПСА с целью исключения ложноположительных результатов, задержки проведения диагностических эндоскопических исследований и финансовых затрат [96, 97] (УДД — 3, УУР — В).

Комментарий. Назначение лабораторных исследований по привычке и из соображений медицинской этики приводит к ложноположительным результатам [98, 99]. Согласно статистике, нормальное значение лабораторного анализа находится в пределах двух стандартных отклонений от среднего, что гарантирует выброс результата у здоровых пациентов за пределы референсного диапазона не более чем в 5 % случаев [98, 99]. Выполненное 20 раз подряд одно и то же исследование в 64 % случаев даст один положительный результат. Низкая ценность ложноположительных результатов исследований у здоровых пациентов с ASA I–II объясняется низкой частотой скрытых заболеваний [98, 99]. В ретроспективном исследовании с участием 2000 пациентов при проведении плановых оперативных вмешательств из 60 % выполненных рутинных лабораторных анализов только в 0,22 % случаев выявили отклонения от нормы [100]. Ложноположительные скрининговые результаты — это финансовые затраты и риск задержки проведения диагностических исследований.

Американская коллегия кардиологов с Американской кардиологической ассоциацией не рекомендуют проведение электрокардиографии у бессимптомных пациентов с хирургическим риском кардиоваскулярных осложнений менее 1 % [101, 102].

Обоснование для лабораторных и инструментальных исследований (III класс по ASA):

1. Общий анализ крови (гемоглобин, гематокрит) — пациенты с тяжелой степенью анемии в анамнезе и хроническим течением заболевания.

Безопасный уровень гемоглобина и гематокрита при проведении диагностического исследования с минимальным риском кровотечения при компенсированных хронических анемиях не определен. Согласно обзору литературы, критический уровень гемоглобина у здоровых пациентов составляет 50 г/л, у пожилых — 90 г/л [103]. Необходимость определения уровня гемоглобина и гематокрита у пациентов с анемией объясняется риском развития гемической гипоксии. Клинически значимая анемия может осложниться гемической гипоксией с развитием метаболического ацидоза, что, в свою очередь, потребует неотложных мер для увеличения кислородной емкости крови. Гемическая гипок-

сия представляет угрозу для жизни пациента и соответствует IV классу по шкале ASA.

2. Креатинин — хроническая болезнь почек. Клиренс креатинина < 30 мл/мин включен в индекс сердечного риска в качестве предиктора послеоперационных сердечно-сосудистых осложнений: инфаркт миокарда, отек легких, фибрилляция желудочков, остановка сердца или полная атриовентрикулярная блокада [102]. Распространенность повышенного уровня креатинина у бессимптомных пациентов, не страдающих заболеваниями почек, составляет 0,2 %, в возрасте от 46 и до 60 лет — 9,8 % [100, 104].
3. Электролиты — прием диуретиков, ангиотензин-превращающего фермента, блокаторов рецепторов ангиотензина, системных глюкокортикостероидов, в-агонистов. Уровень электролитов, выходящий за рамки нормальных значений, представляет угрозу для жизни пациентов и требует коррекции [105].
4. Уровень гликемии — сахарный диабет и возраст старше 60 лет. Частота бессимптомной гипергликемии составляет 1,2 % и, согласно отчетам, увеличивается до 25 % в возрастной группе старше 60 лет [106].
5. Активированное частичное тромбопластиновое время, протромбиновое время, международное нормализованное отношение и уровень тромбоцитов — наследственные гемофилии, прием антикоагулянтов в лечебной дозе, цирроз печени [107].
6. Тест на беременность — пациентка детородного возраста не уверена в отсутствии беременности. Ложноположительные результаты встречаются редко.
7. Электрокардиография — ишемическая болезнь сердца, аритмии, заболевания периферических артерий, цереброваскулярные заболевания, ИМТ ≥ 40 кг/м², сахарный диабет, курение, гипертоническая болезнь, мужчины и женщины в возрасте от 55 и 60 лет соответственно, включая бессимптомных пациентов [101]. Электрокардиографические нарушения у бессимптомных пациентов моложе 45 лет встречаются редко [108]. Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины РФ предоставил результаты анализа распространенности изменений электрокардиограммы у 8334 мужчин и женщин из общей совокупности. Высокая вероятность обнаружения изменений на электрокардиограмме отмечена в возрасте 55–59 лет у мужчин и 60–64 лет у женщин. На электрокардиограмме у мужчин в сравнении с женщинами чаще регистрируются патологические зубцы Q и комплексы QS (5 vs 1,9 %), фибрилляция предсердий (2,1 vs 0,8 %; $p < 0,01$), нарушения проводимости (2,7 vs 1,6 %; $p < 0,002$). Депрессия сегмента ST и из-

менения зубца T у женщин встречаются чаще, чем у мужчин (6,9 vs 5,1 % соответственно; $p < 0,001$). В возрасте 60–64 лет и старше у обоих полов наблюдается двукратное увеличение частоты нарушений ритма и сердечной проводимости [109].

8. Обзорная рентгенография легких — необъяснимая причина одышки и снижение переносимости физической нагрузки. Проводить рутинную предпроцедурную рентгенографию легких не рекомендуется у бессимптомных пациентов вне зависимости от возраста.
9. Спирография — необъяснимая причина одышки, снижение переносимости физической нагрузки, бронхиальная астма и хроническая обструктивная болезнь легких.

2. Интрапроцедурный период

2.1. Анестезиологическое обеспечение

Рекомендация 17. Рекомендуется использовать пропофол в качестве препарата выбора при проведении ЭГДС и колоноскопии у пациентов для повышения критериев качества исследования, удовлетворенности и ускоренного восстановления [110] (УДД — 1, УУР — А).

Комментарий. Особенности фармакокинетики ультракороткого действия пропофола позволяют выписать 88 % пациентов в течение 30 мин после окончания колоноскопии, что соответствует протоколам ускоренного восстановления пациентов после оперативных вмешательств [111, 112]. Первая фаза характеризуется очень быстрым распределением (период полураспределения равен 2–4 мин), вторая — быстрым выведением (период полувыведения равен 30–60 мин) [113]. Пропофол обеспечивает высокий уровень удовлетворенности у пациентов в сравнении с традиционной комбинацией (бензодиазепин в сочетании с агонистом μ -опиоидных рецепторов) и создает условия для достижения критериев качества ЭГДС [114]. Пропофол в сравнении с мидазоламом позволяет выполнить осмотр с высоким качеством визуализации слизистой оболочки антрального отдела, дна, тела желудка в ретрофлексии и малой кривизне, за исключением луковицы и складок двенадцатиперстной кишки по всей окружности [27].

Использование пропофола сопряжено с риском развития гипоксемии и артериальной гипотензии, но, согласно результатам рандомизированных исследований, частота сердечно-легочных осложнений выше на фоне применения бензодиазепинов и опиоидов, где различия статистически незначимы [40, 114, 115]. Комбинация с бензодиазепином и/или опиоидом позволяет снизить общую дозу пропофо-

ла, но без клинически значимого снижения риска гипоксемии и артериальной гипотонии [116, 117].

С целью уменьшения риска развития дозозависимой гипоксемии и гипотонии следует рассмотреть комбинацию пропофола с предварительным введением мидазолама в дозе 1–2 мг у следующих категорий пациентов [118]:

- с соматической тревогой;
- сниженной фракцией выброса левого желудочка;
- артериальной гипотонией в анамнезе после введения пропофола;
- хронически употребляющих седативные и снотворные препараты.

Рекомендация 18. Пропофол рекомендуется вводить пациентам внутривенно в виде повторных болюсных инъекций или инфузии по целевой концентрации в крови с целью безопасного и эффективного проведения ЭГДС и колоноскопии [119] (УДД — 1, УУР — А).

Комментарий. Согласно данным систематического обзора, доказательств преимуществ дробного введения пропофола перед инфузией по целевой концентрации получено не было [120]. Частота достижения целевого уровня ПС/ПСА, развития артериальной гипотензии, эпизодов апноэ, незапланированных пробуждений, скорость пробуждения пациентов после диагностического исследования не отличаются между двумя методами введения пропофола [120, 121]. Инфузия по целевой концентрации сопровождается высоким расходом препарата с меньшей необходимостью в коррекции дозы.

Болюсное введение пропофола предпочтительнее у группы пациентов высокого риска. С.Х. Ху et al. в рандомизированном исследовании продемонстрировали безопасность и эффективность ступенчатого (болюсного) введения пропофола у пациентов в возрасте $74,5 \pm 2,5$ года с хронической обструктивной болезнью легких [122]. Частота гипоксемии в группе пациентов с дробным введением пропофола составила 9,3 %, у пациентов с непрерывной инфузией — 27,9 % [122].

Эффективная и безопасная техника ступенчатого (болюсного) введения пропофола при проведении диагностической колоноскопии описана в когортном исследовании, которое учитывало целевой уровень ПС/ПСА, уровень боли и комфорта (невербальные стимулы) у пациентов [123]. Шкалу возбуждения-седации Ричмонда исследователи применяли для оценки глубины и динамики уровня ПС/ПСА. Уровень комфорта у пациентов оценивали при помощи шкалы Госпиталю Святого Павла (St. Paul's Endoscopy Comfort Scale — SPECS) (прил. 5 онлайн-версии статьи) [124].

Техника ступенчатого (болюсного) введения пропофола: стартовый болюс пропофола для здоровых пациентов группы с ПС/ПСА (I класс ASA) составляет 0,5–1,0 мг/кг массы тела внутривенно в течение 1–5 мин (40–60 мг), для II–III классов ASA — 20–30 мг [123]. Формула расчета

начальной дозы пропофола у пожилых пациентов старше 70 лет следующая: 100 – возраст. Глубокого и среднего уровней ПС/ПСА у пациентов достигают повторным введением пропофола по 10–20 мг каждые 20–30 с. Целевой уровень ПС/ПСА при отсутствии невербальных стимулов (SPECS = 0 баллов) поддерживают введением пропофола каждые 60–90 с в дозе 10–20 мг. Возникновение невербальных стимулов (SPECS ≥ 1 балла) на фоне целевого уровня ПС/ПСА купируют введением пропофола в дозе 10–20 мг до момента получения желаемого эффекта. Последующее введение пропофола в дозе 10–20 мг выполняют каждые 60–90 с или в момент возникновения невербальных стимулов (SPECS ≥ 1 балла) в зависимости от того, какое из событий наступит раньше. Удовлетворенность у пациентов группы с ПС/ПСА составила 100 %.

А. Casati et al. в исследовании определили концентрации пропофола в плазме, которые коррелируют с уровнями ПС/ПСА (прил. 6 онлайн-версии статьи) [125].

Пропофол независимо от многообразия представленных в литературе режимов введения (прил. 7 онлайн-версии статьи) рекомендуется вводить в небольших, постепенно возрастающих дозах с титрованием до желаемых конечных точек, что позволяет обеспечить высокий уровень безопасности пациентам, особенно в условиях глубокого уровня ПС/ПСА [12]. Необходимость титровать пропофол объясняется узким диапазоном терапевтического действия и значительной вариабельностью фармакокинетических показателей препарата [12].

Рекомендация 19. Местную фарингеальную анестезию не рекомендуется использовать в сочетании с пропофолом при проведении ЭГДС в связи с отсутствием доказательств эффективности применения [126, 127] (УДД — 2, УУР — В).

Комментарий. В двух плацебо-контролируемых РКИ изучили эффект местной фарингеальной анестезии лидокаином (40 и 50 мг) в комбинации с пропофолом. Данные свидетельствуют о том, что у пациентов не наблюдается различий в вербальных, соматических реакциях и степени выраженности рвотного рефлекса при использовании местной фарингеальной анестезии в сравнении с плацебо [126–128].

Использование бензокаина при фарингеальной анестезии является одной из основных причин развития метгемоглобинемии с частотой возникновения 1 случай на 1499 (0,067 %) [129].

Рекомендация 20. Прослушивание музыки пациентом рекомендуется во время проведения ЭГДС или колоноскопии в условия ПС/ПСА с целью снижения чувства страха и повышения уровня удовлетворенности [130] (УДД — 1, УУР — А).

Комментарий. Рекомендуется использовать музыкальный ритм, соответствующий сердцебиению 60–80 ударов в минуту, который отвлекает внимание и мысли пациентов от негативных переживаний [131, 132]. Метаанализ из 21 РКИ с участием 2134 пациентов показал повышение уровня удовлетворенности на фоне прослушивания музыки за счет снижения восприятия боли (гипноанальгезия) ($p = 0,01$) и чувства страха ($p = 0,0009$) [130]. Заслуживает внимания сокращение продолжительности диагностического эндоскопического исследования ($p = 0,003$), но без статистически значимого снижения дозы седативных препаратов и анальгетиков, где $p = 0,23$ и $p = 0,12$ соответственно [133]. Персональные цифровые проигрыватели, такие как MP3-плееры, могут оказывать лучшее воздействие на пациентов во время процедур исследования в сравнении с фоновым звучанием [133], но воспроизведение музыки через наушники прерывает связь с анестезиологом. Такие факторы, как темп, громкость и жанр, могут влиять на восприятие музыки слушателями [134]. В настоящее время не установлена оптимальная форма музыкального произведения для пациентов [130].

Рекомендация 21. Рекомендуется рассмотреть применение альтернативных групп седативных препаратов и/или наркотических анальгетиков (прил. 8 онлайн-версии статьи) в случае противопоказаний к применению пропофола при проведении ЭГДС и колоноскопии (УДД — 4, УУР — С) [135].

Комментарий. Пропофол — это жировая эмульсия, содержащая соевых бобов масло и лецитин яичный [136]. В инструкции по применению лекарственного препарата указано, что пропофол противопоказан пациентам с гиперчувствительностью к любому из его компонентов [136]. Опубликованные данные литературы свидетельствуют об обратном, о безопасном применении пропофола у пациентов с гиперчувствительностью к сое и/или яйцам [137, 138]. А. Murphy et al. провели ретроспективный анализ с участием 28 детей с IgE-опосредованной аллергией на яйца, которым вводили пропофол [136]. У большинства детей ($n = 19$; 68 %) в анамнезе описана IgE-опосредованная аллергическая реакция на яйцо с положительным кожным прик-тестом ≥ 7 мм [136]. Остальные дети ($n = 9$; 32 %) не употребляли яйца в пищу на основании положительной реакции ≥ 7 мм [136]. Через 15 мин после внутривенного введения пропофола семилетнему пациенту с анафилактической реакцией на яйца, коровье молоко, орехи и кунжут в анамнезе развилась аллергическая реакция немедленного типа ($n = 1$; 2 %). Ни один другой ребенок с установленной аллергией на яйца не отреагировал на внутривенное введение пропофола [137]. Несмотря на отсутствие прямой корреляционной связи IgE-опосредованной аллергии и гиперчувствительности к пропофолу, пропофол противопоказан к применению в случае упоминания пациентом аллерги-

ческих реакций на сою и/или яйца, что регламентируется инструкцией к препарату [136].

Рекомендация 22. Периферический катетер рекомендуется использовать у пациентов для обеспечения венозного доступа на весь перипроцедурный период исследования с целью снижения риска экстравазации и окклюзии канюли [139] (УДД — 2, УУР — В).

Комментарий. Установка инъекционных игл из хромоникелевой стали и периферических катетеров с первой попытки выполняется в 91,6 и 94,4 % случаев соответственно [139]. Согласно полученным результатам исследования, при использовании периферического катетера экстравазация произошла только в одном случае (1,4 %) и у 18 (25,5 %) пациентов при использовании инъекционных игл [139]. Окклюзия периферического катетера зарегистрирована у одного пациента и в 18 эпизодах в случае применения игл [139].

Рекомендация 23. Низкопоточную назальную оксигенацию (1–2 л/мин) рекомендуется использовать у пациентов при проведении ЭГДС и колоноскопии в условиях ПС/ПСА для снижения частоты развития гипоксемии [140] (УДД — 2, УУР — В).

Комментарий. ASA рекомендует использовать у пациентов при проведении процедурной ПС/ПСА независимо от вида исследования низкопоточную назальную оксигенацию с целью предотвращения эпизодов снижения $SpO_2 < 95$ % [141]. В рандомизированном исследовании при проведении эндоскопических процедур исследования со средним уровнем ПС/ПСА в группе пациентов с назальной оксигенацией 2 л/мин частота снижения $SpO_2 < 95$ % составила 12 %, $SpO_2 < 90$ % — 1,5 %. В группе пациентов без использования кислорода частота снижения SpO_2 составила 70,8 и 3,1 % соответственно [140].

Рекомендация 24. Пациентам с высоким риском гипоксемии (исходный уровень $SpO_2 < 95$ %, ожирение с ИМТ ≥ 30 кг/м², ОСА) рекомендуется использование высокопоточной оксигенации в диапазоне 15–70 л/мин для предотвращения эпизодов гипоксемии [142] (УДД — 2, УУР — В).

Комментарий. Высокая инспираторная концентрация FiO_2 может снизить частоту развития гипоксемии при проведении ПС/ПСА у пациентов высокого риска. Подача кислорода через назальную канюлю со скоростью 4–10 л/мин обеспечивает концентрацию FiO_2 30–35 %, маска Вентури способна создать концентрацию FiO_2 до 60 %, но возможности использования маски при проведении ЭГДС ограничены [143].

Эффекты высокопоточной оксигенации [143]:

- FiO_2 25–100 % — улучшает транспорт O_2 ;
- постоянное положительное давление в конце выдоха предотвращает экспираторное закрытие дыхательных путей и уменьшает работу дыхательных мышц;
- элиминация CO_2 за счет уменьшения мертвого пространства.

Эффективность применения высокопоточной оксигенации у 191 пациента с высоким риском гипоксемии на фоне глубокого уровня ПС/ПСА наглядно показали M.A. Nay et al. в многоцентровом рандомизированном контролируемом исследовании [142]. Из 379 пациентов гипоксемия ($SpO_2 < 92\%$) развилась в 9,4 % ($n = 18/191$) случаев в группе высокопоточной оксигенации и в 33,5 % ($n = 63/188$) — в группе с подачей O_2 со скоростью 6 л/мин. Частота применения маневров для восстановления проходимости дыхательных путей была меньше в группе высокопоточной оксигенации (11,1 vs 32,4 %; $p < 0,001$). Технические параметры высокопоточной оксигенации следующие: поток воздушной смеси 70 л/мин, FiO_2 50 %.

Высокая фракция кислорода на вдохе у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких может приводить к кислородиндуцированной гиперкапнии с развитием респираторного ацидоза [144]. $SpO_2 = 88–92\%$ — целевое значение для пациентов с хронической обструктивной болезнью легких [144].

2.2. Мониторинг

Рекомендация 25. Рекомендуется у всех пациентов проводить неинвазивное измерение артериального давления, частоты сердечных сокращений, процентного содержания гемоглобина, насыщенного кислородом в пульсирующем потоке крови до начала процедуры исследования, после введения седативно-анальгетических средств, на интрапроцедурном этапе с интервалом 3–5 мин и в период пробуждения-восстановления с целью своевременного выявления отклонений показателей от референсных значений [145, 146] (УДД — 2, УУР — В).

Комментарий. Группа анестезиологии-реанимации проводит анализ гемодинамических данных при помощи медицинских устройств (мониторов) и визуальную оценку состояния пациентов в режиме реального времени перед введением седативно-анальгетических средств и до периода пробуждения-восстановления [147]. Визуальная оценка включает в себя наблюдение за паттерном дыхания, экскурсиями грудной клетки, окраской кожных покровов и слизистых оболочек, уровнем ПС/ПСА и комфорта пациентов во время проведения исследования [147].

J.A. DiSario et al. в рандомизированном исследовании распределили 618 пациентов в группу мониторинга ар-

териального давления с частотой сердечных сокращений и группу визуального наблюдения при проведении диагностических эндоскопических исследований без ПС/ПСА [145]. В группе мониторинга нарушения гемодинамики наблюдались у 71 % пациентов, в числе которых гипотензия — 6 %, гипертензия — 30 %, брадикардия — 26 % и тахикардия — 32 % [145]. В рандомизированном исследовании J.T. Moller et al. рутинное применение пульсоксиметрии стало результатом 19-кратного увеличения частоты диагностированной гипоксемии в группе SpO_2 по сравнению с группой визуального наблюдения за пациентами в периоперационный период ($p < 0,00001$) [146].

Рекомендация 26. Перипроцедурный капнографический мониторинг рекомендуется всем пациентам при проведении ЭГДС и колоноскопии в условиях ПС/ПСА с целью ранней диагностики депрессии дыхания и предупреждения гипоксемии [148] (УДД — 1, УУР — А).

Комментарий. Показания пульсоксиметрии отражают информацию о гипоксемии с задержкой до 50 с и более [149–151]. Временной интервал от начала развития апноэ до регистрации капнографом углекислого газа выше нормы составляет 5 с [152]. Согласно данным метаанализа, в условиях ПС/ПСА капнографический мониторинг регистрирует случаи депрессии дыхания в 17,6 раза чаще в сравнении с группой пациентов без использования капнографа (95% ДИ 2,5–122,1, где $p < 0,004$) [3]. купирование диагностированного апноэ на начальном этапе позволяет избежать снижения SpO_2 и развития гипоксемии [150]. Носовой адаптер отбора CO_2 , встроенный в носовый катетер, позволяет непрерывно измерять $PetCO_2$ у пациентов на спонтанном дыхании [147].

Рекомендация 27. Перипроцедурная электрокардиография рекомендуется всем пациентам при проведении ЭГДС и колоноскопии в условиях ПС/ПСА с целью мониторинга вазовагальных реакций [153] (УДД — 3, УУР — В).

Комментарий. В исследовании A. Behrens et al. из 314 190 проведенных эндоскопических исследований в условиях ПС/ПСА частота осложнений составила 0,3 % ($n = 1019$), где 11,87 % — нарушения сердечного ритма [153]. Нарушения сердечного ритма в большинстве своем не являются результатом нестабильности гемодинамики [154, 155]. Синусовая тахикардия связана с дискомфортом или болевым синдромом у пациентов, а синусовая брадикардия является результатом вагусной стимуляции [154, 155].

Американское общество гастроинтестинальной эндоскопии рекомендует проводить непрерывную электро-

кардиографию у пациентов старше 60 лет и сопутствующими заболеваниями (класс ASA \geq III) [11, 13].

Рекомендация 28. Уровень ПС/ПСА рекомендует-ся оценивать у всех пациентов с помощью шкал при проведении ЭГДС и колоноскопии для безопасного и точного управления дозами седативных препаратов [156] (УДД — 3, УУР — В).

Комментарий. Уровень ПС/ПСА может быть определен клинически при помощи следующих шкал: Observer's Assessment of Alertness/Sedation, Richmond Agitation Sedation Scale, Wilson и Ramsay [156–159]. Уровень ПС/ПСА на протяжении исследования может варьировать в диапазоне от минимального до общей анестезии, и на практике переход от одного уровня ПС/ПСА в другой происходит плавно, едва заметно, зачастую без четких скачков [160]. Шкала оценки уровня ПС/ПСА должна обладать высокой надежностью, чувствительностью, содержать четкие, тонкие градации ПС/ПСА и беспокойства пациента и быть пригодной для использования любого седативного препарата [160]. На сегодня в литературе не представлено исследований, сравнивающих эффективность шкал [147]. Использование шкал имеет практическое значение для мониторинга динамики уровня ПС/ПСА и более тонкого управления дозами седативных препаратов [12, 160].

Рекомендация 29. Рекомендуется оценивать уровень комфорта пациентов с помощью шкал при проведении ЭГДС и колоноскопии для повышения уровня удовлетворенности и управления дозами седативных препаратов [124] (УДД — 3, УУР — В).

Комментарий. Высокий уровень комфорта и удовлетворенности пациентов увеличивает долю приверженных повторному исследованию [41]. Шкалы для оценки комфорта учитывают вербальные и невербальные сигналы боли и беспокойства во время проведения исследования [124]. Для оценки комфорта пациентов в эндоскопии используют следующие шкалы:

- La Crosse [161];
- Nurse-assessed patient comfort score [162];
- Gloucester scale [124];
- SPECS [124];
- Nonverbal Patient Assessment Tool [163].

Применение шкалы SPECS у пациентов со средним уровнем ПС/ПСА повышает их удовлетворенность до 89 % [124]. В исследовании J. Telford et al. при оценке связи интрапроцедурного уровня боли и шкал комфорта пациентов установили прямую связь умеренной силы с помощью ранговой корреляции Спирмена (p) [124]. Характеристика корреляционной связи: SPECS — $p = 0,53$, Gloucester scale — $p = 0,50$, Nonverbal Patient Assessment Tool — $p = 0,47$ и Nurse-assessed patient comfort score — $p = 0,49$ [124].

3. Послепроцедурный период

3.1. Критерии восстановления пациентов

Рекомендация 30. Рекомендуется использовать для оценки восстановления пациентов после ПС/ПСА модифицированную шкалу пробуждения mAldrete (прил. 9 онлайн-версии статьи) с целью выписки домой из палаты послеоперационного наблюдения [164] (УДД — 2, УУР — В).

Комментарий. Шкала Aldrete — балльная система оценки витальных функций в ранний послеоперационный период, которая учитывает уровень сознания, функцию дыхания, показатели гемодинамики, способность двигаться в сравнении с исходными параметрами до процедуры исследования [165–167]. В большинстве центров критерием для выписки являются 9–10 баллов, редко используется пороговое значение 8 баллов [166, 167].

P. Roelandt et al. провели проспективное обсервационное исследование с участием 231 пациента, где оценили эффективность применения шкалы Aldrete после ЭГДС, колоноскопии в условиях ПС/ПСА мидазоламом для принятия решения о переводе пациентов из палаты пробуждения в профильное отделение [165]. Временной интервал в группе пациентов с использованием шкалы Aldrete составил 47 ± 25 vs 59 ± 22 мин, где $p < 0,01$. В группе пациентов с использованием шкалы исследователи не зарегистрировали повторных переводов в палату пробуждения и осложнений, связанных с ранним переводом [165].

Эффективность применения модифицированной шкалы Aldrete подтверждена в рандомизированном исследовании, где продолжительность пребывания пациентов в палате пробуждения составила $16 \pm 4,1$ vs $24,1 \pm 8,2$ мин в сравнении с переводом пациентов на основании клинической оценки ($p < 0,001$) [164]. В течение суток у пациентов с переводом на основании эмпирической оценки исследователи зарегистрировали головную боль в 37,6 vs 19,2 % случаев ($p < 0,003$) [161].

Рекомендация 31. Модифицированную шкалу готовности к выписке после анестезии (modified Post Anaesthetic Discharge Scoring System — mPADSS) (прил. 10 онлайн-версии статьи) рекомендуется использовать для оценки восстановления пациентов после ПС/ПСА и выписки из стационара [168] (УДД — 2, УУР — В).

Комментарий. Модифицированная шкала PADSS учитывает показатели витальных функций, наличие тошноты и рвоты, послеоперационную боль, активность пациентов и кровопотерю [169, 170]. Целевой уровень баллов

по шкале mPADSS составляет 9–10 [170]. В проспективном исследовании 97,9 и 100 % пациентов соответствовали 9–10 баллам по шкале PADSS через 60 и 90 мин соответственно [171]. Согласно L. Trevisani et al., на фоне применения шкалы в сравнении с переводом пациентов на основании клинической оценки время восстановления до выписки составило $58,75 \pm 18,67$ vs $95,14 \pm 10,85$ мин соответственно ($p < 0,001$) [172]. В течение суток исследователи не зарегистрировали ни одного случая повторной госпитализации и осложнений, связанных с ранней выпиской домой [171, 172].

D. Yamaguchi et al. в проспективном исследовании оценили эффективность применения шкалы Aldrete в сравнении с mPADSS у пациентов после ЭГДС и колоноскопии в условиях ПС/ПСА мидазоломом [169]. Доля пациентов группы Aldrete с восстановлением в течение 60 мин составила $42,5$ vs $25,0$ % ($p < 0,01$) [170]. Больше количество пациентов группы Aldrete испытывали сонливость после выписки из учреждения ($19,1$ vs $5,0$ %, $p < 0,01$), но различий между группами по частоте развития осложнений зарегистрировано не было [169].

Психомоторная заторможенность (замедленность мыслительных и двигательных функций), несмотря на восстановление пациентов в соответствии с критериями Aldrete, регистрируется в 30–40 и 13,5 % случаев на этапе выписки в сравнении с исходным уровнем [173]. По этой причине рекомендуется заранее проинформировать пациентов о мерах предосторожности. Текущие рекомендации ассоциаций не управлять транспортным средством, не пользоваться общественным транспортом без сопровождающего и не принимать юридических обязательств в течение 24 ч представляются чрезмерно строгими в случае ПС/ПСА пропофолом. В проспективном когортном исследовании у 99,9 % (10 662) пациентов после диагностической ЭГДС с ПС/ПСА через 60 мин зарегистрировали полное восстановление [174]. Игнорируя рекомендации, 368 пациентов добрались до дома без происшествий, управляя транспортным средством [174]. Средняя доза пропофола составила $44,9 \pm 18,0$ мг, масса тела пациентов — $53,7$ (32–98) кг. [174]. В другом японском исследовании, после проведения колоноскопии в условиях ПС/ПСА пропофолом, навыки вождения на симуляторе восстановились через 1 ч [112]. Результаты исследования продемонстрировали, что через 1 ч в крови уровень пропофола составил 200 нг/мл у 97,9 %, что соответствует 200 мг введенного препарата [112]. В свою очередь, 200 нг/мл пропофола в плазме крови соответствует концентрации алкоголя в крови 20 мг/100 мл (0,2 промилле), это уровень алкоголя, соответствующий легкой степени алкогольного опьянения [112]. В России норма алкоголя в крови для водителей составляет 0,35 промилле (или 0,35 г этанола на 1 литр крови). В РКИ при сравнении ПС/ПСА пропофолом с комбинацией пропофол-фентанил, мидазолам-фентанил ПС/ПСА оказала наименьшее влияние на когнитивные функции пациентов после колоноскопии [175].

4. Критерии оценки качества медицинской помощи

В целях оценки качества медицинской помощи применяются следующие критерии (табл. 1).

Рекомендации разработаны в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения России от 28.02.2019 № 103н «Об утверждении порядка и сроков разработки клинических рекомендаций, их пересмотра, типовой формы клинических рекомендаций и требований к их структуре, составу и научной обоснованности включаемой в клинические рекомендации информации» (зарегистрирован в Минюсте России 08.05.2019 № 54588), а также с Приказом Министерства здравоохранения России от 23.06.2020 № 617н «О внесении изменений в приложения № 1, 2 и 3 к Приказу Министерства здравоохранения РФ от 28.02.2019 г. № 103н «Об утверждении порядка и сроков разработки клинических рекомендаций, их пересмотра, типовой формы клинических рекомендаций и требований к их структуре, составу и научной обоснованности включаемой в клинические рекомендации информации»».

5. Связанные документы

Данные клинические рекомендации разработаны с учетом следующих нормативно-правовых документов:

- Приказ Минздрава России от 15.11.2012 № 919н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю “анестезиология и реаниматология”»;
- Приказ Минздрава России от 14.04.2025 № 206н «Об утверждении правил проведения эндоскопических исследований»;
- Приказ Минздрава России от 28.02.2019 № 103н «Об утверждении порядка и сроков разработки клинических рекомендаций, их пересмотра, типовой формы клинических рекомендаций и требований к их структуре, составу и научной обоснованности включаемой в клинические рекомендации информации»;
- Методические рекомендации по оснащению и обеспечению проведения эндоскопических исследований (Первая редакция) от 16.06.2023.

6. Информация для пациента

Рекомендуется отказаться от приема прозрачных жидкостей за 2 ч, молока и легкой пищи за 6 ч до начала диагностической ЭГДС. В рамках подготовки к колоноскопии пациентам следует закончить прием пищи перед

Таблица 1. Критерии оценки качества медицинской помощи

Table 1. Criteria for assessing the quality of medical care

№	Критерии качества	УДД	УУР
1	Проведен осмотр и опрос пациента с целью оценки вероятности развития осложнений на основе анализа факторов риска накануне и в день исследования. Пациент заполнил скрининговый опросник Американской ассоциации медицинских сестер-анестезистов. На основании полученных результатов осмотра и опроса выставлены показания или противопоказания к проведению ПС/ПСА. Определен эффективный и безопасный уровень ПС/ПСА для пациента. Пациент ознакомился, подписал и датировал форму информированного согласия	3	B
2	Проведен скрининг ОСА у пациента	3	B
3	Проведена оценка факторов риска аспирации желудочного содержимого в зависимости от соблюдения пациентами рекомендаций ASA по приему пищи и жидкости	2	B
4	Оценен уровень исходного физического состояния у пациента по классификации ASA	3	B
5	Выполнена электрокардиограмма мужчинам старше 55 лет и женщинам в возрасте старше 60 лет без симптомов заболеваний сердца	3	B
6	Пациентам с ASA III в зависимости от коморбидного фона проведены лабораторные и инструментальные исследования	3	B
7	Использована низкпоточная назальная оксигенация (1–2 л/мин) в течение всего перипроцедурного периода исследования	2	B
8	У пациентов с высоким риском гипоксемии применена высокопоточная оксигенация в диапазоне 15–70 л/мин	2	B
9	Выполнен минимальный стандарт перипроцедурного мониторинга	2	B
10	С помощью шкал оценен уровень ПС/ПСА и комфорта у пациентов на всем перипроцедурном периоде исследования	3	B
11	Модифицированная шкала пробуждения mAldrete использована для оценки восстановления пациентов после ПС/ПСА и безопасного перевода в палату послеоперационного наблюдения	2	B
12	Модифицированная шкала mPADSS использована для оценки восстановления пациентов после ПС/ПСА и выписки из стационара	2	B
13	Пациенты с комбинированными схемами ПС/ПСА и классом ASA III выписаны из стационара в сопровождении ответственного лица	5	C

приемом препарата для очистки кишечника и ограничить питье непрозрачных жидкостей за 1 сутки до начала исследования.

Продолжить прием прозрачной углеводной жидкости вплоть до 2 ч до диагностической ЭГДС и колоноскопии.

Выписка после эндоскопического исследования с ПС/ПСА возможна только при условии сопровождения ответственным лицом (в возрасте старше 60 лет и с наличием сопутствующих заболеваний).

В течение 24 ч не рекомендуется управлять транспортным средством, употреблять алкоголь, заниматься тяжелым физическим трудом и принимать юридические обязательства (в возрасте старше 60 лет и с наличием сопутствующих заболеваний).

В течение 6 ч не рекомендуется управлять транспортным средством, употреблять алкоголь, заниматься тяжелым физическим трудом и принимать юридические обязательства (здоровые пациенты).

В случае возникновения осложнений (боль в области живота, кровотечение из заднего прохода, тошнота, рвота и т. д.) после выписки домой необходимо связаться с врачом-эндоскопистом и/или врачом-анестезиологом.

В случае необходимости (продолжающееся кровотечение, выраженный болевой синдром в области живота и т. д.) рекомендуется вызвать скорую медицинскую помощь, и Вы будете госпитализированы в круглосуточный стационар.

Информация о приложениях

Онлайн-версия статьи содержит приложения, доступные по ссылке:

<https://doi.org/10.21320/1818-474X-2026-1-20-43>

Конфликт интересов. Заболотских И.Б. — вице-президент Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов», главный редактор журнала «Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова»; Кузовлев А.Н. — ученый секретарь Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов»; Лебединский К.М. — первый вице-президент Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов». Остальные авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Disclosure. Zabolotskikh I.B. is the Vice President of the All-Russian public organization “Federation of Anesthesiologists and Reanimatologists”, Editor-in-chief of the Annals of Critical Care journal; Kuzovlev A.N. is the Scientific Secretary of the All-Russian public organization “Federation of Anesthesiologists and Reanimatologists”; Lebedinskii K.M. is the First Vice President of the All-Russian public organization

“Federation of Anesthesiologists and Reanimatologists”. Other authors declare that they have no competing interests.

Вклад авторов. Все авторы в равной степени участвовали в разработке концепции статьи, получении и анализе фактических данных, написании и редактировании текста статьи, проверке и утверждении текста статьи.

Author contribution. All authors according to the ICMJE criteria participated in the development of the concept of the article, obtaining and analyzing factual data, writing and editing the text of the article, checking and approving the text of the article.

Этическое утверждение. Не требуется.

Ethics approval. Not required.

Информация о финансировании. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

ORCID авторов:

Давыдова Н.С. — 0000-0001-7842-6296

Лещенко Р.Е. — 0000-0002-1090-5132

Заболотских И.Б. — 0000-0002-3623-2546

Кузовлев А.Н. — 0000-0002-5930-0118

Куликов А.В. — 0000-0002-7768-4514

Лебединский К.М. — 0000-0002-5752-4812

Собетова Г.В. — 0009-0000-8432-9417

Литература/References

- [1] Крашенков О.П., Иваников И.О., Константинова Ю.С. и др. Современные подходы к организации онкологической помощи больным колоректальным раком (обзор литературы). Доказательная гастроэнтерология. 2021; 10(1): 17–29. [Krashenkov O.P., Ivanikov I.O., Konstantinova I.S., et al. Organization of oncological care for patients with colorectal cancer (narrative review). Russian Journal of Evidence-Based Gastroenterology. 2021; 10(1): 17–29. (In Russ)] DOI: 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. Ссылка активна на 08.11.25. [Kaprin A.D., Starinskij V.V., Petrova G.V. Zlokachestvennye novoobrazovaniya v Rossii v 2017 godu (zabolevaemost' i smertnost'). M.: MNIIOI im. P.A. Gertsena — filial FGBU «NMIC radiologii» Minzdrava Rossii; 2018 Accessed Nov 11, 24. (In Russ)] https://glavonco.ru/upload/pages/cancer-register/statistika_zabol_2017.pdf
- [3] Куваев Р.О., Никонов Е.Л., Кашин С.В. и др. Роль эндоскопии в программах скрининга рака верхних отделов пищеварительного тракта. Доказательная гастроэнтерология. 2024; 13(2): 79–88. [Kuvaev R.O., Nikonov E.L., Kashin S.V., et al. The impact of endoscopy in upper gastrointestinal tract cancer screening programs. Russian Journal of Evidence-Based Gastroenterology. 2024; 13(2): 79–88. (In Russ)]. DOI: 10.17116/dokgastro20241302179
- [4] Кашин С.В., Никонов Е.Л., Нехайкова Н.В. и др. Стандарты качественной колоноскопии (пособие для врачей). Доказательная гастроэнтерология. 2019; 8(1–2): 3–32. [Kashin S.V., Nikonov E.L., Nekhaykova N.V., et al. Standards of quality colonoscopy (Guidelines for doctors). Russian Journal of Evidence-Based Gastroenterology. 2019; 8(1–2): 3–32. (In Russ)] DOI: 10.17116/dokgastro20198012003
- [5] Bisschops R., Areia M., Coron E., et al. Performance measures for upper gastrointestinal endoscopy: a European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Quality Improvement Initiative. Endoscopy. 2016; 48(9): 843–864. DOI: 10.1055/s-0042-113128
- [6] Teh J.L., Shabbir A., Yuen S., et al. Recent advances in diagnostic upper endoscopy. World J Gastroenterol. 2020; 26(4): 433–47. DOI: 10.3748/wjg.v26.i4.433
- [7] Zhao S., Deng X.L., Wang L., et al. 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): 1155–61. DOI: 10.1007/s00384-020-03586-y

- [8] *Кашин С.В., Нехайкова Н.В., Видяева Н.С. и др.* Основные положения рекомендаций Европейского общества гастроинтестинальной эндоскопии по подготовке толстой кишки к скрининговой колоноскопии. Доказательная гастроэнтерология. 2017; 6(3): 36-50. [Kashin S.V., Nekhaykova N.V., Vidyayeva N.S., et al. The fundamental principles of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy guidelines on bowel preparation for screening colonoscopy. Russian Journal of Evidence-Based Gastroenterology. 2017; 6(3): 36-50. (In Russ)] DOI: 10.17116/dokgastro20176336-50
- [9] *Doubeni C.A., Corley D.A., Quinn V.P., et al.* Effectiveness of screening colonoscopy in reducing the risk of death from right and left colon cancer: a large community-based study. Gut. 2018; 67(2): 291-8. DOI: 10.1136/gutjnl-2016-312712
- [10] Методические рекомендации по оснащению и обеспечению проведения эндоскопических исследований. 2023. Ссылка активна на 06.11.25. [Metodicheskie rekomendacii po osnashcheniyu i obespecheniyu provedeniya endoskopicheskikh issledovaniy. 2023. Accessed Nov 6, 2025. <https://endoexpert.ru/dokumenty-i-prikazy/metodicheskie-rekomendatsii-po-osnashcheniyu-i-obespecheniyu-provedeniya-endoskopicheskikh-issledova/> (In Russ)]
- [11] *ASGE Standards of Practice Committee, Early D.S., Lightdale J.R., et al.* Guidelines for sedation and anesthesia in GI endoscopy. Gastrointest Endosc. 2018; 87(2): 327-37. DOI: 10.1016/j.gie.2017.07.018
- [12] *Лещенко Р.Е., Левит А.Л., Давыдова Н.С.* Процедурная седация и/или аналгезия: обзор литературы. Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова. 2023; 2: 117-129. [Leshchenko R.E., Levit A.L., Davydova N.S. Procedural sedation and/or analgesia: a review. Annals of Critical Care. 2023; 2: 117-129. (In Russ)]. DOI: 10.21320/1818-474X-2023-2-117-129
- [13] *Godwin S.A., Burton J.H., Gerardo C.J., et al.* Clinical policy: procedural sedation and analgesia in the emergency department [published correction appears in Ann Emerg Med. 2017; 70(5): 758. DOI: 10.1016/j.annemergmed.2017.03.042
- [14] *Hinkelbein J., Lamperti M., Akeson J., et al.* European Society of Anaesthesiology and European Board of Anaesthesiology guidelines for procedural sedation and analgesia in adults. Eur J Anaesthesiol. 2018; 35(1): 6-24. DOI: 10.1097/EJA.0000000000000683
- [15] *Dumonceau J.M., Riphaus A., Schreiber F., et al.* Non-anesthesiologist administration of propofol for gastrointestinal endoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy, European Society of Gastroenterology and Endoscopy Nurses and Associates Guideline--Updated June 2015. Endoscopy. 2015; 47(12): 1175-89. DOI: 10.1055/s-0034-1393414
- [16] *Dobson G., Chong M.A., Chow L., et al.* Procedural sedation: a position paper of the Canadian Anesthesiologists' Society. Sédation procédurale: exposé de principe de la Société canadienne des anesthésiologistes. Can J Anaesth. 2018; 65(12): 1372-84. DOI: 10.1007/s12630-018-1230-z
- [17] *Khan F., Hur C., Leibold B., et al.* Unsedated Colonoscopy: Impact on Quality Indicators. Digestive Diseases and Sciences. 2020; 65(11): 3116-22. DOI: 10.1007/s10620-020-06491-0
- [18] *Zhang Q., Dong Z., Jiang Y., et al.* The Impact of Sedation on Adenoma Detection Rate and Cecal Intubation Rate in Colonoscopy. Gastroenterology Research and Practice. 2020; 2020: 3089094. DOI: 10.1155/2020/3089094
- [19] *Лещенко Р.Е., Копытов А.И., Полежаева Т.Н. и др.* Роль процедурной седации в достижении критериев качества колоноскопии: одноцентровое проспективное когортное исследование. Доказательная гастроэнтерология. 2024; 13(2): 43-8. [Leshchenko R.E., Kopytov A.I., Polezhaeva T.N., et al. 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): 43-8. (In Russ)] DOI: 10.17116/dokgastro20241302143
- [20] *Harewood G.C., Wiersema M.J., Melton L.J.* A prospective, controlled assessment of factors influencing acceptance of screening colonoscopy. American Journal of Gastroenterology. 2002; 97(12): 3186-94. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2002.07129.x
- [21] *Baxter N.N., Sutradhar R., Forbes S.S., et al.* L. Analysis of administrative data finds endoscopist quality measures associated with postcolonoscopy colorectal cancer. Gastroenterology. 2011; 140(1): 65-72. DOI: 10.1053/j.gastro.2010.09.006
- [22] *Бакулин И.Г., Жарков А.В., Журавлева М.С. и др.* Скрининг колоректального рака: состояние проблемы и перспективы. Профилактическая медицина. 2023; 26(12): 12-8. [Bakulin I.G., Zharkov A.V., Zhuravleva M.S., et al. Colorectal cancer screening: current status and future prospects. Russian Journal of Preventive Medicine. 2023; 26(12): 12-8. (In Russ)] DOI: 10.17116/profmed20232612112
- [23] Методические рекомендации. Анестезиологическое обеспечение взрослых пациентов в амбулаторных условиях. Министерство здравоохранения Российской Федерации. 2023. Ссылка активна на 06.11.24. [Metodicheskie rekomendacii. Anesteziologicheskoe obespechenie vzroslykh pacientov v ambulatornykh usloviyakh. Ministerstvo zdavoohraneniya Rossijskoj Federacii. 2023. Accessed Nov 6, 2024. (In Russ)] https://faronline.ru/api/static/cms-files/8fb5cd27-f25b-469f-8fbd8c8156fe25983/MP_амбулаторная_анестезиология.pdf
- [24] *Goudra B.* Setting Up an Ambulatory GI Endoscopy Suite in the USA-Anesthesia and Sedation Challenges. J Clin Med. 2024; 13(15): 4335. Published 2024 Jul 25. DOI: 10.3390/jcm13154335
- [25] *Abraham N.S., Fallone C.A., Mayrand S., et al.* Sedation versus no sedation in the performance of diagnostic upper gastrointestinal endoscopy: a Canadian randomized controlled cost-outcome study. Am J Gastroenterol. 2004; 99(9): 1692-9. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2004.40157.x
- [26] *Amorniyotin S., Lertakayamane N., Wongyingsinn M., et al.* The effectiveness of intravenous sedation in diagnostic upper gastrointestinal endoscopy. J Med Assoc Thai. 2007; 90(2): 301-6.
- [27] *Meining A., Semmler V., Kassem A.M., et al.* The effect of sedation on the quality of upper gastrointestinal endoscopy: an investigator-blinded, randomized study comparing propofol with midazolam. Endoscopy. 2007; 39(4): 345-9. DOI: 10.1055/s-2006-945195
- [28] *He Y., Zhao Y., Fu K., et al.* Propofol sedation versus no sedation in detection of pharyngeal and upper gastrointestinal superficial squamous cell carcinoma using endoscopic narrow band imaging: a multicenter prospective trial. Int J Clin Exp Med. 2015; 8(10): 18647-55. Published 2015 Oct 15.
- [29] *Kawamura T., Wada H., Sakiyama N., et al.* Examination time as a quality indicator of screening upper gastrointestinal endoscopy for asymptomatic examinees. Dig Endosc. 2017; 29(5): 569-75. DOI: 10.1111/den.12804

- [30] Hoshijima H., Higuchi H., Sato Boku A., et al. Patient satisfaction with deep versus light/moderate sedation for non-surgical procedures: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2021; 100(36): e27176. DOI: 10.1097/MD.00000000000027176
- [31] Correia C., Almeida N., Andrade R., et al. Quality Standards in Upper Gastrointestinal Endoscopy: Can Deep Sedation Influence It? *GE Port J Gastroenterol*. 2023; 31(2): 101–9. Published 2023 Mar 17. DOI: 10.1159/000528977
- [32] Kang S., Lu J., Zhou H.M. Anesthetic strategy for obese patients during gastroscopy: deep sedation or conscious sedation? A prospective randomized controlled trial. *J Anesth*. 2021; 35(4): 555–62. DOI: 10.1007/s00540-021-02951-7
- [33] Shirota Y., Hirase Y., Suda T., et al. More than half of hypoxemia cases occurred during the recovery period after completion of esophagogastroduodenoscopy with planned moderate sedation. *Sci Rep*. 2020; 10(1): 4312. Published 2020 Mar 9. DOI: 10.1038/s41598-020-61120-0
- [34] Gasparović S., Rustemović N., Opacić M., et al. Clinical analysis of propofol deep sedation for 1,104 patients undergoing gastrointestinal endoscopic procedures: a three year prospective study. *World J Gastroenterol*. 2006; 12(2): 327–30. DOI: 10.3748/wjg.v12.i2.327
- [35] Leslie K., Allen M.L., Hessian E.C., et al. Safety of sedation for gastrointestinal endoscopy in a group of university-affiliated hospitals: a prospective cohort study. *Br J Anaesth*. 2017; 118(1): 90–9. DOI: 10.1093/bja/aew393
- [36] Sharma V.K., Nguyen C.C., Crowell M.D., et al. A national study of cardiopulmonary unplanned events after GI endoscopy. *Gastrointest Endosc*. 2007; 66(1): 27–34. DOI: 10.1016/j.gie.2006.12.040
- [37] Goudra B., Nuzat A., Singh P.M., et al. Association between Type of Sedation and the Adverse Events Associated with Gastrointestinal Endoscopy: An Analysis of 5 Years' Data from a Tertiary Center in the USA. *Clin Endosc*. 2017; 50: 161. DOI: 10.5946/ce.2016.019
- [38] Заболотских И.Б., Грицан А.И., Киров М.Ю. и др. Периоперационное ведение пациентов с дыхательной недостаточностью: методические рекомендации Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов». *Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова*. 2022; 4: 7–23. [Zabolotskih I.B., Grican A.I., Kirov M. Yu., et al. Perioperacionnoe vedenie pacientov s dyhatel'noj nedostatochnost'yu: metodicheskie rekomendacii Obshcherossijskoj obshchestvennoj organizacii «Federaciya anesteziologov i reanimatologov». *Annals of Critical Care*. 2022; 4: 7–23. (In Russ)] DOI: 10.21320/1818-474X-2022-4-7-23
- [39] Chen B., Lu L., Zhai J., et al. Effect of moderate versus deep sedation on recovery following outpatient gastroscopy in older patients: a randomized controlled trial. *Surg Endosc*. 2024; 38(3): 1273–82. DOI: 10.1007/s00464-023-10642-5
- [40] McQuaid K.R., Laine L. A systematic review and meta-analysis of randomized, controlled trials of moderate sedation for routine endoscopic procedures. *Gastrointest Endosc*. 2008; 67(6): 910–23. DOI: 10.1016/j.gie.2007.12.046
- [41] Ko H.H., Zhang H., Telford J.J., et al. Factors influencing patient satisfaction when undergoing endoscopic procedures. *Gastrointest Endosc*. 2009; 69(4): 883–91.e1. DOI: 10.1016/j.gie.2008.06.024
- [42] Bannert C., Reinhart K., Dunkler D., et al. Sedation in screening colonoscopy: impact on quality indicators and complications. *Am J Gastroenterol*. 2012; 107(12): 1837–48. DOI: 10.1038/ajg.2012.347
- [43] Abu Baker F., Mari A., Aamarney K., et al. Propofol sedation in colonoscopy: from satisfied patients to improved quality indicators. *Clin Exp Gastroenterol*. 2019; 12: 105–10. Published 2019 Feb 26. DOI: 10.2147/CEG.S186393
- [44] Allen M., Leslie K., Hebbard G., et al. A randomized controlled trial of light versus deep propofol sedation for elective outpatient colonoscopy: recall, procedural conditions, and recovery. *Can J Anaesth*. 2015; 62(11): 1169–78. DOI: 10.1007/s12630-015-0463
- [45] Padmanabhan U., Leslie K., Eer A., et al. Early cognitive impairment after sedation for colonoscopy: the effect of adding midazolam and/or fentanyl to propofol. *Anesth Analg* 2009; 109: 1448–55. DOI: 10.1213/ane.0b013e3181a6ad31
- [46] VanNatta M.E., Rex D.K. Propofol alone titrated to deep sedation versus propofol in combination with opioids and/or benzodiazepines and titrated to moderate sedation for colonoscopy. *Am J Gastroenterol* 2006; 101: 2209–17. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2006.00760.x
- [47] García Guzzo M.E., Fernandez M.S., Sanchez Novas D., et al. Deep sedation using propofol target-controlled infusion for gastrointestinal endoscopic procedures: a retrospective cohort study. *BMC Anesthesiol*. 2020; 20(1): 195. Published 2020 Aug 10. DOI: 10.1186/s12871-020-01103-w
- [48] Geng W., Jia D., Wang Y., et al. A prediction model for hypoxemia during routine sedation for gastrointestinal endoscopy. *Clinics (Sao Paulo)*. 2018; 73: e513. Published. 2018 Nov 14. DOI: 10.6061/clinics/2018/e513
- [49] Goudra B., Nuzat A., Singh P.M., et al. Cardiac arrests in patients undergoing gastrointestinal endoscopy: A retrospective analysis of 73,029 procedures. *Saudi J Gastroenterol* 2015; 21: 400. DOI: 10.4103/1319-3767.164202
- [50] Leung C.M., Hui R.W. Comparing general anaesthesia versus sedation for endoscopic submucosal dissection: results from a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2023; 55(1): 9–17. DOI: 10.5114/ait.2023.125416
- [51] Smith Z.L., Mullady D.K., Lang G.D., et al. A randomized controlled trial evaluating general endotracheal anesthesia versus monitored anesthesia care and the incidence of sedation-related adverse events during ERCP in high-risk patients. *Gastrointest Endosc*. 2019; 89(4): 855–62. DOI: 10.1016/j.gie.2018.09.001
- [52] Goudra B., Singh P.M., Gouda G., et al. Peroral endoscopic myotomy-initial experience with anesthetic management of 24 procedures and systematic review. *Anesth Essays Res*. 2016; 10(2): 297–300. DOI: 10.4103/0259-1162.171462
- [53] Berzin T.M., Sanaka S., Barnett S.R., et al. A prospective assessment of sedation-related adverse events and patient and endoscopist satisfaction in ERCP with anesthesiologist-administered sedation. *Gastrointest Endosc*. 2011; 73(4): 710–17. DOI: 10.1016/j.gie.2010.12.011
- [54] Järvelä K., Maaranen P., Sisto T. Pre-operative oral carbohydrate treatment before coronary artery bypass surgery. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2008; 52(6): 793–7. DOI: 10.1111/j.1399-6576.2008.01660.x
- [55] Søreide E., Hausken T., Søreide J.A., et al. Gastric emptying of a light hospital breakfast. A study using real time ultrasonography. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1996; 40(5): 549–53. DOI: 10.1111/j.1399-6576.1996.tb04486.x

- [56] Scaglione G., Oliviero G., Labianca O., et al. One-Day versus Three-Day Low-Residue Diet and Bowel Preparation Quality before Colonoscopy: A Multicenter, Randomized, Controlled Trial. *Dig Dis.* 2023; 41(5): 708–18. DOI: 10.1159/000529087
- [57] Jacobson B.C., Anderson J.C., Burke C.A., et al. Optimizing Bowel Preparation Quality for Colonoscopy: Consensus Recommendations by the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Gastroenterology.* 2025; 168(4): 798–829. DOI: 10.1053/j.gastro.2025.02.002
- [58] Cao R.R., Wang L., Gao C., et al. Effect of oral simethicone on the quality of colonoscopy: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Dig Dis.* 2022; 23(3): 134–48. DOI: 10.1111/1751-2980.13084
- [59] Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration. *Anesthesiology.* 2017; 126(3): 376–93. DOI: 10.1097/ALN.0000000000001452
- [60] Joshi G.P., Abdelmalak B.B., Weigel W.A., et al. 2023 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Preoperative Fasting: Carbohydrate-containing Clear Liquids with or without Protein, Chewing Gum, and Pediatric Fasting Duration—A Modular Update of the 2017 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Preoperative Fasting. *Anesthesiology.* 2023; 138(2): 132–51. DOI: 10.1097/ALN.0000000000004381
- [61] Hutchinson A., Maltby J.R., Reid C.R. Gastric fluid volume and pH in elective inpatients. Part I: Coffee or orange juice versus overnight fast. *Can J Anaesth.* 1988; 35(1): 12–5. DOI: 10.1007/BF03010537
- [62] McGrady E.M., Macdonald A.G. Effect of the preoperative administration of water on gastric volume and pH. *Br J Anaesth.* 1988; 60(7): 803–5. DOI: 10.1093/bja/60.7.803
- [63] de Klerk E.S., de Grunt M.N., Hollmann M.W., et al. Incidence of excessive preoperative fasting: a prospective observational study. *Br J Anaesth.* 2023; 130(4): e440–e442. DOI: 10.1016/j.bja.2022.12.017
- [64] Wang Z.G., Wang Q., Wang W.J., et al. Randomized clinical trial to compare the effects of preoperative oral carbohydrate versus placebo on insulin resistance after colorectal surgery. *Br J Surg.* 2010; 97(3): 317–27. DOI: 10.1002/bjs.6963
- [65] Nygren J., Thorell A., Jacobsson H., et al. Preoperative gastric emptying. Effects of anxiety and oral carbohydrate administration. *Ann Surg.* 1995; 222(6): 728–34. DOI: 10.1097/00000658-199512000-00006
- [66] Ouanes J.P., Bicket M.C., Togioka B., et al. The role of perioperative chewing gum on gastric fluid volume and gastric pH: a meta-analysis. *J Clin Anesth.* 2015; 27(2): 146–52. DOI: 10.1016/j.jclinane.2014.07.005
- [67] Cardoso-Júnior A., Coelho L.G., Savassi-Rocha P.R., et al. Gastric emptying of solids and semi-solids in morbidly obese and non-obese subjects: an assessment using the ¹³C-octanoic acid and ¹³C-acetic acid breath tests. *Obes Surg.* 2007; 17(2): 236–41. DOI: 10.1007/s11695-007-9031-4
- [68] Gulak M.A., Murphy P. Regurgitation under anesthesia in a fasted patient prescribed semaglutide for weight loss: a case report. Régurgitation sous anesthésie chez une personne à jeun à qui du sémaglutide a été prescrit pour une perte de poids: une présentation de cas. *Can J Anaesth.* 2023; 70(8): 1397–400. DOI: 10.1007/s12630-023-02521-3
- [69] Klein S.R., Hobai I.A. Semaglutide, delayed gastric emptying, and intraoperative pulmonary aspiration: a case report. Sémaglutide, vidange gastrique retardée et aspiration pulmonaire peropératoire: une présentation de cas. *Can J Anaesth.* 2023; 70(8): 1394–6. DOI: 10.1007/s12630-023-02440-3
- [70] Xiao M.X., Englesakis M., Perlas A. Gastric content and perioperative pulmonary aspiration in patients with diabetes mellitus: a scoping review. *Br J Anaesth.* 2021; 127(2): 224–35. DOI: 10.1016/j.bja.2021.04.008 65
- [71] Ushakumari D.S., Sladen R.N. ASA Consensus-based Guidance on Preoperative Management of Patients on Glucagon-like Peptide-1 Receptor Agonists. *Anesthesiology.* 2024; 140(2): 346–8. DOI: 10.1097/ALN.0000000000004776
- [72] Zhang G., Huang X., Shui Y., et al. Ultrasound to guide the individual medical decision by evaluating the gastric contents and risk of aspiration: A literature review. *Asian J Surg.* 2020; 43(12): 1142–8. DOI: 10.1016/j.asjsur.2020.02.008
- [73] Андреевко А.А., Братищев И.В., Гаврилов С.В. и др. Трудные дыхательные пути у взрослых в стационаре (четвертый пересмотр, 2025 г.). Методические рекомендации Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов». Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова. 2025; 3: 7–50. [Andreenko A.A., Bratishchev I.V., Gavrilov S.V., et al. Difficult airways in adults in hospitals (Fourth edition, 2025). Methodological recommendations of the All-Russian public organization "Federation of Anesthesiologists and Reanimatologists". *Annals of Critical Care.* 2025; 3: 7–50. (In Russ)] DOI: 10.21320/1818-474X-2025-3-7-50
- [74] Feldman M., Smith H.J., Simon T.R. Gastric emptying of solid radiopaque markers: studies in healthy subjects and diabetic patients. *Gastroenterology.* 1984; 87(4): 895–902.
- [75] Gencorelli F.J., Fields R.G., Litman R.S. Complications during rapid sequence induction of general anesthesia in children: a benchmark study. *Paediatr Anaesth.* 2010; 20(5): 421–4. DOI: 10.1111/j.1460-9592.2010.03287.x
- [76] Li N., Wu J., Lu Y., et al. Predictive value of NoSAS questionnaire combined with the modified Mallampati grade for hypoxemia during routine sedation for gastrointestinal endoscopy. *BMC Anesthesiol.* 2023; 23(1): 126. Published 2023 Apr 17. DOI: 10.1186/s12871-023-02075-3
- [77] Sağün A., Ozdemir L., Melikogullari S.B. The assessment of risk factors associated with difficult intubation as endocrine, musculoskeletal diseases and intraoral cavity mass: A nested case control study. Zor entübasyonla ilişkili endokrin, kas-iskelet hastalıkları ve intraoral kavitede kitle gibi risk faktörlerinin değerlendirilmesi: Kohort içinde olgu kontrol çalışması. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2022; 28(9): 1270–6. DOI: 10.14744/tjtes.2022.4955
- [78] Huang H.H., Lee M.S., Shih Y.L., et al. Modified Mallampati classification as a clinical predictor of peroral esophagogastroduodenoscopy tolerance. *BMC Gastroenterol.* 2011; 11: 12. Published 2011 Feb 15. DOI: 10.1186/1471-230X-11-12
- [79] Maris M., Verhulst S., Saldien V., et al. Drug-induced sedation endoscopy in surgically naive children with Down syndrome and obstructive sleep apnea. *Sleep Med.* 2016; 24: 63–70. DOI: 10.1016/j.sleep.2016.06.018

- [80] Derakhshan P., Nikoubakht N., Alimian M., et al. Relationship Between Airway Examination with LEMON Criteria and Difficulty of Tracheal Intubation with IDS Criteria. *Anesth Pain Med.* 2024; 13(6): e142921. Published 2024 Jan 16. DOI: 10.5812/aapm-142921
- [81] Hara T., Ozawa A., Shibutani K., et al. Practical guide for safe sedation. *J Anesth.* 2023; 37(3): 340–56. DOI: 10.1007/s00540-023-03177-5
- [82] Patel V.A., Romain P.S., Sanchez J., et al. Obstructive Sleep Apnea Increases the Risk of Cardiopulmonary Adverse Events Associated with Ambulatory Colonoscopy Independent of Body Mass Index. *Dig Dis Sci.* 2017; 62(10): 2834–9. DOI: 10.1007/s10620-017-4731-7
- [83] Goudra B.G., Singh P.M., Penugonda L.C., et al. Significantly reduced hypoxemic events in morbidly obese patients undergoing gastrointestinal endoscopy: Predictors and practice effect. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2014; 30(1): 71–7. DOI: 10.4103/0970-9185.125707
- [84] Mehta P.P., Kochhar G., Kalra S., et al. Can a validated sleep apnea scoring system predict cardiopulmonary events using propofol sedation for routine EGD or colonoscopy? A prospective cohort study. *Gastrointestinal endoscopy.* 2013; 79(3): 436–44. DOI: 10.1016/j.gie.2013.09.022
- [85] Young T., Skatrud J., Peppard P.E. Risk factors for obstructive sleep apnea in adults. *JAMA.* 2004; 291(16): 2013–6. DOI: 10.1001/jama.291.16.2013
- [86] Benumof J.L. Obesity, sleep apnea, the airway and anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2004; 17(1): 21–30. DOI: 10.1097/00001503-200402000-00005
- [87] Moos D.D. Obstructive sleep apnea and sedation in the endoscopy suite. *Gastroenterol Nurs.* 2006; 29(6): 456–65. DOI: 10.1097/00001610-200611000-0004
- [88] Catanzaro A., Faulx A., Isenberg GA, et al. Prospective evaluation of 4-mm diameter endoscopes for esophagoscopy in sedated and unsedated patients. *Gastrointest Endosc.* 2003; 57(3): 300–4. DOI: 10.1067/mge.2003.113
- [89] Dean R., Dua K., Massey B., et al. A comparative study of unsedated transnasal esophagogastroduodenoscopy and conventional EGD. *Gastrointest Endosc.* 1996; 44(4): 422–4. DOI: 10.1016/s0016-5107(96)70092-5
- [90] Amato A., Radaelli F., Paggi S., et al. Carbon dioxide insufflation or warm-water infusion versus standard air insufflation for unsedated colonoscopy: a randomized controlled trial. *Dis Colon Rectum.* 2013; 56(4): 511–8. DOI: 10.1097/DCR.0b013e318279addd
- [91] Paggi S., Radaelli F., Amato A., et al. Unsedated colonoscopy: an option for some but not for all. *Gastrointest Endosc.* 2012; 75(2): 392–8. DOI: 10.1016/j.gie.2011.09.015
- [92] Jiao T.X., Hu Y., Guo S.B. Clinical value of sigmoid colon water exchange colonoscopy: a prospective randomized clinical trial. *Sci Rep.* 2023; 13(1): 13704. Published 2023 Aug 22. DOI: 10.1038/s41598-023-40706-4
- [93] Enestvedt B.K., Eisen G.M., Holub J., et al. Is the American Society of Anesthesiologists classification useful in risk stratification for endoscopic procedures? *Gastrointest Endosc.* 2013; 77(3): 464–71. DOI: 10.1016/j.gie.2012.11.039
- [94] Hackett N.J., De Oliveira G.S., Jain U.K., Kim J.Y. ASA class is a reliable independent predictor of medical complications and mortality following surgery. *Int J Surg.* 2015; 18: 184–90. DOI: 10.1016/j.ijsu.2015.04.079
- [95] Foley C., Kendall M.C., Apruzzese P., et al. American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification as a reliable predictor of postoperative medical complications and mortality following ambulatory surgery: an analysis of 2,089,830 ACS-NSQIP outpatient cases. *BMC Surg.* 2021; 21(1): 253. Published 2021 May 21. DOI: 10.1186/s12893-021-01256-6
- [96] Fritsch G., Flamm M., Hepner D.L., et al. Abnormal pre-operative tests, pathologic findings of medical history, and their predictive value for perioperative complications. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2012; 56(3): 339–50. DOI: 10.1111/j.1399-6576.2011.02593.x
- [97] Soares Dde S., Brandão R.R., Mourão M.R., et al. Relevance of routine testing in low-risk patients undergoing minor and medium surgical procedures. *Braz J Anesthesiol.* 2013; 63(2): 197–201. DOI: 10.1016/S0034-7094(13)70215-0
- [98] Chung F., Yuan H., Yin L., et al. Elimination of preoperative testing in ambulatory surgery. *Anesth Analg.* 2009; 108(2): 467–75. DOI: 10.1213/ane.0b013e318176bc19
- [99] Munro J., Booth A., Nicholl J. Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. *Health Technol Assess.* 1997; 1(12): i-62.
- [100] Kaplan E.B., Sheiner L.B., Boeckmann A.J., et al. The usefulness of preoperative laboratory screening. *JAMA.* 1985; 253(24): 3576–81.
- [101] Fleisher L.A., Fleischmann K.E., Auerbach A.D., et al. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation.* 2014; 130(24): 2215–45. DOI: 10.1161/CIR.000000000000105
- [102] Заболотских И.Б., Потиевская В.И., Баутин А.Е. и др. Perioperационное ведение пациентов с ишемической болезнью сердца. Методические рекомендации Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов» (2-й пересмотр). *Анестезиология и реаниматология.* 2024; 5: 6–28. [Zabolotskikh I.B., Potievskaya V.I., Bautin A.E., et al. Perioperative management of patients with coronary artery disease. Guidelines of the All-Russian Public Organization "Federation of Anaesthesiologists and Reanimatologists" (the 2nd revision). *Russian Journal of Anesthesiology and Reanimatology.* 2024; 5: 6–28. (In Russ)] DOI: 10.17116/anaesthesiology20240516
- [103] Klein H.G., Spahn D.R., Carson J.L. Red blood cell transfusion in clinical practice. *Lancet.* 2007; 370(9585): 415–26. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)61197-0
- [104] Velanovich V. The value of routine preoperative laboratory testing in predicting postoperative complications: a multivariate analysis. *Surgery.* 1991; 109(3 Pt 1): 236–43.
- [105] Leung A.A., McAlister F.A., Finlayson S.R., et al. Preoperative hypernatremia predicts increased perioperative morbidity and mortality. *Am J Med.* 2013; 126(10): 877–86. DOI: 10.1016/j.amjmed.2013.02.039
- [106] Grek S., Gravenstein N., Morey T.E., et al. A cost-effective screening method for preoperative hyperglycemia. *Anesth Analg.* 2009; 109(5): 1622–4. DOI: 10.1213/ANE.0b013e3181b7c626

- [107] Chee Y.L., Crawford J.C., Watson H.G., et al. Greaves M. Guidelines on the assessment of bleeding risk prior to surgery or invasive procedures. British Committee for Standards in Haematology. Br J Haematol. 2008; 140(5): 496–504. DOI: 10.1111/j.1365-2141.2007.06968.x
- [108] Goldberger A.L., O'Konski M. Utility of the routine electrocardiogram before surgery and on general hospital admission. Critical review and new guidelines. Ann Intern Med. 1986; 105(4): 552–7. DOI: 10.7326/0003-4819-105-4-552
- [109] Муромцева Г.А., Деев А.Д., Константинов В.В. и др. Распространенность электрокардиографических изменений у мужчин и женщин старшего возраста в российской федерации. Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2016; 12(6): 711–7. [Muromtseva G.A., Deev A.D., Konstantinov V.V., et al. Rasprostranennost' elektrokardiograficheskikh izmenenij u muzhchin i zhenshchin starshego vozrasta v Rossijskoj federacii. Racional'naya farmakoterapiya v kardiologii. 2016; 12(6): 711–7. (In Russ)] DOI: 10.20996/1819-6446-2016-12-6-711-717
- [110] Wang D., Chen C., Chen J., et al. The use of propofol as a sedative agent in gastrointestinal endoscopy: a meta-analysis. PLoS One. 2013; 8(1): e53311. DOI: 10.1371/journal.pone.0053311
- [111] Padmanabhan A., Frangopoulos C., Shaffer L.E.T. Patient Satisfaction With Propofol for Outpatient Colonoscopy: A Prospective, Randomized, Double-Blind Study. Dis Colon Rectum. 2017; 60(10): 1102–8. DOI: 10.1097/DCR.0000000000000909
- [112] Horiuchi A., Nakayama Y., Fujii H., et al. Psychomotor recovery and blood propofol level in colonoscopy when using propofol sedation. Gastrointest Endosc. 2012; 75(3): 506–12. DOI: 10.1016/j.gie.2011.08.020
- [113] Guacho J.A., Hounneaux de Moura D.T., Ribeiro I.B., et al. Propofol vs midazolam sedation for elective endoscopy in patients with cirrhosis: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. World J Gastrointest Endosc. 2020; 12(8): 241–55. DOI: 10.4253/wjge.v12.i8.241
- [114] Singh H., Poluha W., Cheung M., et al. Propofol for sedation during colonoscopy. Cochrane Database Syst Rev. 2008; 2008(4): CD006268. Published 2008 Oct 8. DOI: 10.1002/14651858.CD006268.pub2
- [115] Qadeer M.A., Vargo J.J., Khandwala F., et al. Propofol versus traditional sedative agents for gastrointestinal endoscopy: a meta-analysis. Clin Gastroenterol Hepatol. 2005; 3(11): 1049–56. DOI: 10.1016/s1542-3565(05)00742-1
- [116] Wang D., Wang S., Chen J., et al. Propofol combined with traditional sedative agents versus propofol- alone sedation for gastrointestinal endoscopy: a meta-analysis. Scand J Gastroenterol. 2013; 48(1): 101–10. DOI: 10.3109/00365521.2012.737360
- [117] Yoon S.W., Choi G.J., Lee O.H., et al. Comparison of propofol monotherapy and propofol combination therapy for sedation during gastrointestinal endoscopy: A systematic review and meta-analysis. Digestive endoscopy: official journal of the Japan Gastroenterological Endoscopy Society. 2018; 30(5): 580–91. DOI: 10.1111/den.13050
- [118] Paspatis G.A., Charoniti I., Manolaraki M., et al. Synergistic sedation with oral midazolam as a premedication and intravenous propofol versus intravenous propofol alone in upper gastrointestinal endoscopies in children: a prospective, randomized study. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2006; 43(2): 195–9. DOI: 10.1097/01.mpg.0000228099.04702.39
- [119] Choi G.J., Kang H., Baek C.W., et al. Comparison of bolus versus continuous infusion of propofol for procedural sedation: a meta-analysis. Curr Med Res Opin. 2017; 33(11): 1935–43. DOI: 10.1080/03007995.2017.1370419
- [120] Leslie K., Clavisi O., Hargrove J. Target-controlled infusion versus manually-controlled infusion of propofol for general anaesthesia or sedation in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2008; 3: CD006059. Published 2008 Jul 16. DOI: 10.1002/14651858.CD006059.pub2
- [121] Cuiabano I.S., de Miranda Garbin P., Módolo N.P., et al. Safety and efficacy of target-controlled infusion versus intermittent bolus administration of propofol for sedation in colonoscopy: a randomized controlled trial. Braz J Anesthesiol. 2023; 73(6): 751–7. DOI: 10.1016/j.bjane.2022.06.003
- [122] Xu C.X., Chen X., Jia Y., et al. Stepwise sedation for elderly patients with mild/moderate COPD during upper gastrointestinal endoscopy. World J Gastroenterol. 2013; 19(29): 4791–8. DOI: 10.3748/wjg.v19.i29.4791
- [123] Лещенко Р.Е., Давыдова Н.С., Собетова Г.В. Безопасность и эффективность проведения процедурной седации у пациентов с диагностической колоноскопией: проспективное когортное исследование. Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова. 2025; 1: 92–100. [Leshchenko R.E., Davydova N.S., Sobetova G.V. Safety and effectiveness of procedural sedation in patients with diagnostic colonoscopy: a prospective cohort study. Annals of Critical Care. 2025; 1: 92–100. (In Russ)] DOI: 10.21320/1818-474X-2025-1-92-100
- [124] Telford J., Tavakoli I., Takach O., et al. Validation of the St. Paul's Endoscopy Comfort Scale (SPECS) for Colonoscopy. J Can Assoc Gastroenterol. 2020; 3(2): 91–5. DOI: 10.1093/jcag/gwy073
- [125] Casati A., Fanelli G., Casaletti E., et al. Clinical assessment of target-controlled infusion of propofol during monitored anesthesia care. Can J Anaesth. 1999; 46(3): 235–9. DOI: 10.1007/BF03012602
- [126] de la Morena F., Santander C., Esteban C., et al. Usefulness of applying lidocaine in esophagogastroduodenoscopy performed under sedation with propofol. World J Gastrointest Endosc. 2013; 5(5): 231–9. DOI: 10.4253/wjge.v5.i5.231
- [127] Heuss L.T., Hanhart A., Dell-Kuster S., et al. Propofol sedation alone or in combination with pharyngeal lidocaine anesthesia for routine upper GI endoscopy: a randomized, double-blind, placebo-controlled, non-inferiority trial. Gastrointest Endosc. 2011; 74(6): 1207–14. DOI: 10.1016/j.gie.2011.07.072
- [128] Tsai H.I., Tsai Y.F., Liou S.C., et al. The questionable efficacy of topical pharyngeal anesthesia in combination with propofol sedation in gastroscopy. Dig Dis Sci. 2012; 57(10): 2519–26. DOI: 10.1007/s10620-012-2206-4
- [129] Kane G.C., Hoehn S.M., Behrenbeck T.R., et al. Benzocaine-induced methemoglobinemia based on the Mayo Clinic experience from 28 478 transesophageal echocardiograms: incidence, outcomes, and predisposing factors. Arch Intern Med. 2007; 167(18): 1977–82. DOI: 10.1001/archinte.167.18.1977
- [130] Wang M.C., Zhang L.Y., Zhang Y.L., et al. Effect of music in endoscopy procedures: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Pain Med. 2014; 15(10): 1786–94. DOI: 10.1111/pme.12514
- [131] Björkman I., Karlsson F., Lundberg A., et al. Gender differences when using sedative music during colonoscopy. Gastroenterol Nurs. 2013; 36(1): 14–20. DOI: 10.1097/SGA.0b013e31827c4c80

- [132] Engwall M., Dupplis G.S. Music as a nursing intervention for postoperative pain: a systematic review. *J Perianesth Nurs.* 2009; 24(6): 370–83. DOI: 10.1016/j.jopan.2009.10.013
- [133] Maag M. Podcasting and MP3 players: emerging education technologies. *Comput Inform Nurs.* 2006; 24(1): 9–13. DOI: 10.1097/00024665-200601000-00005
- [134] Newton J.T. Music may reduce anxiety during invasive procedures in adolescents and adults. *Evid Based Dent.* 2009; 10(1): 15. DOI: 10.1038/sj.ebd.6400629
- [135] Raman V., Yacob D., Tobias J.D. Dexmedetomidine-ketamine sedation during upper gastrointestinal endoscopy and biopsy in a patient with Duchenne muscular dystrophy and egg allergy. *Int J Crit Illn Inj Sci.* 2012; 2(1): 40–3. DOI: 10.4103/2229-5151.94899
- [136] Murphy A., Campbell D.E., Baines D., et al. Allergic reactions to propofol in egg-allergic children. *Anesthesia and analgesia.* 2011; 113(1): 140–4. DOI: 10.1213/ANE.0b013e31821b450f
- [137] Hofer K.N., McCarthy M.W., Buck M.L., Hendrick A.E. Possible anaphylaxis after propofol in a child with food allergy. *Ann Pharmacother.* 2003; 37(3): 398–401. DOI: 10.1345/aph.1C227
- [138] Molina-Infante J., Arias A., Barrio J., et al. Four-food group elimination diet for adult eosinophilic esophagitis: A prospective multicenter study. *The Journal of allergy and clinical immunology.* 2014; 134(5): 1093–9.e1. DOI: 10.1016/j.jaci.2014.07.023
- [139] Smith M.R., Bell G.D., Fulton B., et al. A comparison of winged steel needles and Teflon cannulas in maintaining intravenous access during gastrointestinal endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 1993; 39(1): 33–6. DOI: 10.1016/s0016-5107(93)70007-3
- [140] Rozario L., Sloper D., Sheridan M.J. Supplemental oxygen during moderate sedation and the occurrence of clinically significant desaturation during endoscopic procedures. *Gastroenterol Nurs.* 2008; 31(4): 281–5. DOI: 10.1097/01.SGA.0000334034.94370.bf
- [141] Practice Guidelines for Moderate Procedural Sedation and Analgesia 2018: A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Moderate Procedural Sedation and Analgesia, the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, American College of Radiology, American Dental Association, American Society of Dentist Anesthesiologists, and Society of Interventional Radiology. *Anesthesiology.* 2018; 128(3): 437–79. DOI: 10.1097/ALN.0000000000002043
- [142] Nay M.A., Fromont L., Eugene A., et al. High-flow nasal oxygenation or standard oxygenation for gastrointestinal endoscopy with sedation in patients at risk of hypoxaemia: a multicentre randomised controlled trial (ODEPHI trial). *Br J Anaesth.* 2021; 127(1): 133–42. DOI: 10.1016/j.bja.2021.03.020
- [143] Liu H.Y., Tam K.W., Loh E.W., et al. High-flow nasal oxygenation reduces the risk of desaturation in adults receiving procedural sedation: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Perioper Med (Lond).* 2021; 10(1): 41. Published 2021 Dec 6. DOI: 10.1186/s13741-021-00212-5
- [144] Abdo W.F., Heunks L.M. Oxygen-induced hypercapnia in COPD: myths and facts. *Crit Care.* 2012; 16(5): 323. Published 2012 Oct 29. DOI: 10.1186/cc11475
- [145] DiSario J.A., Waring J.P., Talbert G., et al. Monitoring of blood pressure and heart rate during routine endoscopy: a prospective, randomized, controlled study. *The American journal of gastroenterology.* 1991; 86(8): 956–60.
- [146] Moller J.T., Johannessen N.W., Espersen K., et al. Randomized evaluation of pulse oximetry in 20,802 patients: II. Perioperative events and postoperative complications. *Anesthesiology.* 1993; 78(3): 445–53. DOI: 10.1097/00000542-199303000-00007
- [147] Mahmud N., Berzin T.M. Extended Monitoring during Endoscopy. *Gastrointestinal endoscopy clinics of North America.* 2016; 26(3): 493–505. DOI: 10.1016/j.giec.2016.02.006
- [148] Waugh J.B., Epps C.A., Khodneva Y.A. Capnography enhances surveillance of respiratory events during procedural sedation: a meta-analysis. *Journal of clinical anesthesia.* 2011; 23(3): 189–96. DOI: 10.1016/j.jclinane.2010.08.012
- [149] Beitz A., Riphaut A., Meining A., et al. Capnographic monitoring reduces the incidence of arterial oxygen desaturation and hypoxemia during propofol sedation for colonoscopy: a randomized, controlled study (ColoCap Study). *The American journal of gastroenterology.* 2012; 107(8): 1205–12. DOI: 10.1038/ajg.2012.136
- [150] Wang Y., Liu F., Zhang Y., et al. The effect of capnography on the incidence of hypoxia during sedation for EGD and colonoscopy in mildly obese patients: a randomized, controlled study. *BMC anesthesiology.* 2023; 23(1): 188. DOI: 10.1186/s12871-023-02151-8
- [151] Hamber E.A., Bailey P.L., James S.W., et al. Delays in the detection of hypoxemia due to site of pulse oximetry probe placement. *Journal of clinical anesthesia.* 1999; 11(2): 113–18. DOI: 10.1016/s0952-8180(99)00010-0
- [152] Qadeer M.A., Lopez A.R., Dumot J.A., et al. Hypoxemia during moderate sedation for gastrointestinal endoscopy: causes and associations. *Digestion.* 2011; 84(1): 37–45. DOI: 10.1159/000321621
- [153] Behrens A., Kreuzmayr A., Manner H., et al. Acute sedation-associated complications in GI endoscopy (ProSed 2 Study): results from the prospective multicentre electronic registry of sedation-associated complications. *Gut.* 2019; 68(3): 445–52. DOI: 10.1136/gutjnl-2015-31103
- [154] Herman L.L., Kurtz R.C., McKee K.J., et al. Risk factors associated with vasovagal reactions during colonoscopy. *Gastrointest Endosc.* 1993; 39(3): 388–91. DOI: 10.1016/s0016-5107(93)70111-x
- [155] Amornytotin S. Sedation-related complications in gastrointestinal endoscopy. *World J Gastrointest Endosc.* 2013; 5(11): 527–33. DOI: 10.4253/wjge.v5.i11.527
- [156] Chernik D.A., Gillings D., Laine H., et al. Validity and reliability of the Observer's Assessment of Alertness/Sedation Scale: study with intravenous midazolam. *J Clin Psychopharmacol.* 1990; 10(4): 244–51.
- [157] Gill M., Green S.M., Krauss B. A study of the Bispectral Index Monitor during procedural sedation and analgesia in the emergency department. *Ann Emerg Med.* 2003; 41(2): 234–41. DOI: 10.1067/mem.2003.53

- [158] *Kasuya Y., Govinda R., Rauch S., et al.* The correlation between bispectral index and observational sedation scale in volunteers sedated with dexmedetomidine and propofol. *Anesth Analg.* 2009; 109(6): 1811–15. DOI: 10.1213/ANE.0b013e3181c04e58
- [159] *Namigar T., Serap K., Esra A.T., et al.* Correlação entre a escala de sedação de Ramsay, escala de sedação-agitação de Richmond e escala de sedação-agitação de Riker durante sedação com midazolam-remifentanil [The correlation among the Ramsay sedation scale, Richmond agitation sedation scale and Riker sedation agitation scale during midazolam-remifentanil sedation]. *Rev Bras Anesthesiol.* 2017; 67(4): 347–54. DOI: 10.1016/j.bjan.2017.03.006
- [160] *Wilson E., David A., MacKenzie A.* Sedation during spinal anaesthesia: comparison of propofol and midazolam. *Br J Anaesth.* 1990; 64(1): 48–52. DOI: 10.1093/bja/64.1.48
- [161] *Munson G.W., Van Norstrand M.D., O'donnell J.J., et al.* Intra-procedural evaluation of comfort for sedated outpatient upper endoscopy and colonoscopy: the La Crosse (WI) intra-endoscopy sedation comfort score. *Gastroenterol Nurs.* 2011; 34(4): 296–301. DOI: 10.1097/SGA.0b013e3182248777
- [162] *Rostom A., Ross E.D., Dubé C., et al.* Development and validation of a nurse-assessed patient comfort score for colonoscopy. *Gastrointestinal endoscopy.* 2013; 77(2): 255–61. DOI: 10.1016/j.gie.2012.10.003
- [163] *Klein D.G., Dumpe M., Katz E., et al.* Pain assessment in the intensive care unit: development and psychometric testing of the nonverbal pain assessment tool. *Heart Lung.* 2010; 39(6): 521–28. DOI: 10.1016/j.hrtlng.2010.05.053
- [164] *Kyvelou E., Tziatzios G., Mathou N., et al.* Application of the modified ALDRETE score in the assessment of resuscitation after gastrointestinal endoscopy: preliminary results of a randomized clinical trial. *Endoscopy.* 2023; 55(S 02): S253. DOI: 10.1055/s-0043-1765689
- [165] *Roelandt P., Haesaerts R., Demedts I., et al.* Implementation of the Aldrete score reduces recovery time after non-anesthesiologist-administered procedural sedation in gastrointestinal endoscopy. *Endosc Int Open.* 2022; 10(12): E1544–E1547. Published 2022 Dec 15. DOI: 10.1055/a-1964-7458
- [166] *Mathus-Vliegen E.M., de Jong L., Kos-Foekema H.A.* Significant and safe shortening of the recovery time after flumazenil-reversed midazolam sedation. *Digestive diseases and sciences.* 2014; 59(8): 1717–25. DOI: 10.1007/s10620-014-3061-2
- [167] *Walke S.S., Chauhan S., Pandey V., et al.* When to Discharge a Patient After Endoscopy: A Narrative Review. *Clinical endoscopy.* 2022; 55(1): 8–14. DOI: 10.5946/ce.2021.110
- [168] *de Benito Sanz M., Martínez de la Torre S., Salvador de Las Heras M.A., et al.* Randomized clinical trial to assess the mPADSS scale in recovery and home discharge after endoscopy. *Rev Esp Enferm Dig.* 2020; 112(10): 762–7. DOI: 10.17235/reed.2020.6420/2019
- [169] *Yamaguchi D., Morisaki T., Sakata Y., et al.* Usefulness of discharge standards in outpatients undergoing sedative endoscopy: a propensity score-matched study of the modified post-anesthetic discharge scoring system and the modified Aldrete score. *BMC Gastroenterol.* 2022; 22(1): 445. Published 2022 Nov 4. DOI: 10.1186/s12876-022-02549-7
- [170] *Chung F, Chan VW, Ong D.* A post-anesthetic discharge scoring system for home readiness after ambulatory surgery. *J Clin Anesth.* 1995; 7(6): 500–6. DOI: 10.1016/0952-8180(95)00130-a
- [171] *Amornyotin S., Chalayonnavin W., Kongphlay S.* Recovery pattern and home-readiness after ambulatory gastrointestinal endoscopy. *J Med Assoc Thai.* 2007; 90(11): 2352–58.
- [172] *Trevisani L., Cifalà V., Gilli G., et al.* Post-Anaesthetic Discharge Scoring System to assess patient recovery and discharge after colonoscopy. *World journal of gastrointestinal endoscopy.* 2013; 5(10): 502–7. DOI: 10.4253/wjge.v5.i10.502
- [173] *Willey J., Vargo J.J., Connor J.T., et al.* Quantitative assessment of psychomotor recovery after sedation and analgesia for outpatient EGD. *Gastrointestinal endoscopy.* 2002; 56(6): 810–6. DOI: /10.1067/mge.2002.129609
- [174] *Horiuchi A., Nakayama Y., Hidaka N., et al.* Low-dose propofol sedation for diagnostic esophagogastroduodenoscopy: results in 10,662 adults. *The American journal of gastroenterology.* 2009; 104(7), 1650–5. DOI: 10.1038/ajg.2009.250
- [175] *Watkins T.J., Bonds R.L., Hodges K., Goettle B.B., Dobson D.A., Maye J.P.* Evaluation of postprocedure cognitive function using 3 distinct standard sedation regimens for endoscopic procedures. *AANA journal.* 2014; 82(2): 133–9.