



Дистанционная преабилитация при наличии кахексии и резектабельного рака желудка: серия наблюдений

Т.С. Болдырева^{✉1}, В.К. Лядов¹⁻³, Г.В. Деревяшкина⁴, В.А. Шестакова⁵, А.Ю. Горшков⁶, Е.В. Зятенкова^{6,7}, Е.В. Проценко¹

¹ГБУЗ «Городская клиническая онкологическая больница №1» Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, Россия;

²ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия;

³Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Новокузнецк, Россия;

⁴АО ГК «Медси», Москва, Россия;

⁵ФГАУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия;

⁶ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, Москва, Россия;

⁷ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, Москва, Россия

Аннотация

Обоснование. Высокая частота развития функциональных нарушений и нутритивного дефицита у больных с локализованными и местно-распространенными опухолями желудка привела к развитию концепции «преабилитации». Мультикомодальная преабилитация подразумевает сочетание лечебной физкультуры, нутритивной поддержки и психологической помощи на этапе подготовки пациентов к проведению противоопухолевого лечения.

Цель. Представить результаты лечения пациентов, проходивших программу дистанционной мультикомодальной преабилитации перед хирургическим лечением рака желудка на фоне кахексии.

Материалы и методы. Проанализированы результаты лечения 10 пациентов с резектабельным раком желудка, страдавших раковой кахексией. Пациенты проходили комплексную предоперационную подготовку, включавшую нутритивную поддержку, лечебную физкультуру, консультации психолога на дистанционной основе.

Результаты. Отмечено улучшение функциональных показателей: повышение скорости ходьбы – у 8, увеличение силы захвата руки по данным динамометрии – у 7 пациентов, а также рост толерантности к физической нагрузке – у 2 больных. Ранний и поздний послеоперационный период протекал без осложнений.

Заключение. Мультикомодальная дистанционная преабилитация является перспективным вариантом подготовки пациентов к хирургическому лечению рака желудка при наличии кахексии.

Ключевые слова: преабилитация, рак желудка, кахексия, саркопения

Для цитирования: Болдырева Т.С., Лядов В.К., Деревяшкина Г.В., Шестакова В.А., Горшков А.Ю., Зятенкова Е.В., Проценко Е.В. Дистанционная преабилитация при наличии кахексии и резектабельного рака желудка: серия наблюдений. Современная Онкология. 2023;25(3):290–294. DOI: 10.26442/18151434.2023.3.202259

© ООО «КОНСИЛИУМ МЕДИКУМ», 2023 г.

Введение

В России в 2021 г. рак желудка выявлен более чем у 32 тыс. человек (5,5% в структуре онкологической заболеваемости) и привел к смерти почти 26 тыс. пациентов (9% в структуре смертности) [1]. Оперативный этап лечения является ключевым у больных с локализованными и местно-распространенными формами заболевания. Однако, несмотря на современные достижения хирургии и анестезиологии, операции

при раке желудка сопровождаются высоким риском развития ранних и поздних послеоперационных осложнений [2].

Важным фактором, влияющим на результаты лечения онкологических больных, является синдром кахексии, который широко распространен среди больных раком желудка [3]. В 2011 г. Европейская группа по изучению паллиативной помощи сформулировала определение раковой кахексии как «многофакторного синдрома, характеризующегося прогрессирующей потерей массы скелетной мускулатуры (вне за-

Информация об авторах / Information about the authors

[✉]**Болдырева Татьяна Сергеевна** – врач-онколог отделения онкологии №4 ГБУЗ «ГКОБ №1». E-mail: dikovatatyanasergeevna@gmail.com; ORCID: 0000-0003-4174-6637; SPIN-код: 7597-3600

Лядов Владимир Константинович – д-р мед. наук, проф. каф. онкологии и паллиативной медицины им. акад. А.И. Савицкого ФГБОУ ДПО РМАНПО, зав. отд.-нием онкологии №4 ГБУЗ «ГКОБ №1», зав. каф. онкологии НГИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО. E-mail: vlyadov@gmail.com; ORCID: 0000-0002-7281-3591; SPIN-код: 5385-7889

Деревяшкина Галина Викторовна – ассистент каф. восстановительной медицины и медицинской реабилитации «Медицинская академия», врач ЛФК Центра медицинской реабилитации Клинической больницы 1 АО ГК «Медси». ORCID: 0000-0001-8295-8607; SPIN-код: 4877-4077

[✉]**Tatyana S. Boldyreva** – oncologist, City Clinical Oncology Hospital №1. E-mail: dikovatatyanasergeevna@gmail.com; ORCID: 0000-0003-4174-6637; SPIN code: 7597-3600

Vladimir K. Lyadov – D. Sci. (Med.), Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, City Clinical Oncology Hospital №1, Novokuznetsk State Institute for the Advanced Training of Doctors – branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. E-mail: vlyadov@gmail.com; ORCID: 0000-0002-7281-3591; SPIN code: 5385-7889

Galina V. Derevyashkina – Assistant of Professor, Medsi Group of Companies. ORCID: 0000-0001-8295-8607; SPIN code: 4877-4077

Remote pre-habilitation in patients with cachexia and resectable gastric cancer: a case series

Tatyana S. Boldyreva^{✉1}, Vladimir K. Lyadov¹⁻³, Galina V. Derevyashkina⁴, Valeriia A. Shestakova⁵, Alexander Yu. Gorshkov⁶, Elena V. Zyatenkova^{6,7}, Elena V. Procenko¹

¹Moscow State Budgetary Healthcare Institution "Moscow City Oncological Hospital No.1, Moscow Healthcare Department", Moscow, Russia;

²Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia;

³Novokuznetsk State Institute for the Advanced Training of Doctors – branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Novokuznetsk, Russia;

⁴Medsi Group of Companies, Moscow, Russia;

⁵Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia;

⁶National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Moscow, Russia;

⁷Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

Abstract

Background. The high rate of functional impairment and nutritional deficiency in patients with localized and locally advanced gastric tumors led to the concept of "pre-habilitation". Multimodal pre-habilitation refers to a combination of physical therapy, nutritional support, and psychological counseling during the preparation of patients for antitumor treatment.

Aim. To present the outcomes of patients with cachexia after the program of remote multimodal pre-habilitation before surgical treatment of gastric cancer.

Materials and methods. The outcomes of 10 patients with resectable gastric cancer and cancer cachexia were analyzed. Patients underwent comprehensive preoperative preparation, including nutritional support, physical therapy, and remote psychological counseling.

Results. There was an improvement in functional parameters: an increase in walking speed in 8 patients, an increase in hand grip strength measured by dynamometry in 7 patients, and an increase in exercise tolerance in 2 patients. No early or late postoperative complications were reported.

Conclusion. Multimodal remote pre-habilitation is a promising option for preparing patients with cachexia for surgical treatment of gastric cancer.

Keywords: pre-habilitation, gastric cancer, cachexia, sarcopenia

For citation: Boldyreva TS, Lyadov VK, Derevyashkina GV, Shestakova VA, Gorshkov AY, Zyatenkova EV, Procenko EV. Remote pre-habilitation in patients with cachexia and resectable gastric cancer: a case series. *Journal of Modern Oncology*. 2023;25(3):290–294.

DOI: 10.26442/18151434.2023.3.202259

висимости от наличия или отсутствия потери массы жировой ткани) и невозможностью полноценной коррекции с помощью нутритивной поддержки, а также ведущего к нарастающим функциональным нарушениям» [4]. Выработаны диагностические критерии раковой кахексии: потеря более 5% массы тела за последние 6 мес (при отсутствии голодания), либо снижение индекса массы тела (ИМТ) ниже 20 кг/м² и потеря более 2% массы тела, либо наличие саркопении с потерей массы тела более 2% от исходного. В определении кахексии подчеркивается, что истощение скелетной мускулатуры, или саркопении, является одним из ведущих компонентов данного синдрома. F. Chen и соавт. провели метаанализ 22 исследований, включающих более 7,6 тыс. пациентов со злокачественными опухолями желудка, и показали наличие устойчивой ассоциации между наличием саркопении и повышенным риском развития тяжелых послеоперационных осложнений (относительный риск 3,1; 95% доверительный интервал 1,73–5,25; $p < 0,00001$), а также снижением показателя общей выживаемости (относительный риск 1,71; 95% доверительный интервал 1,52–1,91; $p < 0,00001$) [5].

Старческий возраст пациентов, наличие тяжелой коморбидности и проявлений кахексии при раке желудка привели к развитию концепции «преабилитации», которая подразумевает активную структурированную подготовку пациентов к проведению лечения (хирургического или комбинированного) с помощью трех компонентов: лечебной физкультуры (ЛФК), нутритивной и психологической поддержки [6]. На сегодняшний день опубликован ряд исследований, оценивающих безопасность и эффективность преабилитации у больных раком желудка [7, 8]. Так, E. Minella и соавт. в 2018 г. провели первое рандомизированное клиническое исследование по оценке влияния предоперационной персонализированной ЛФК и нутритивной поддержки на результаты лечения больных, готовящихся к оперативным вмешательствам по поводу рака желудка [9]. При анализе результатов оказалось, что у пациентов в группе преабилитации ($n=26$) увеличилась толерантность к физической нагрузке как в предоперационном ($p < 0,001$), так и в послеоперационном периоде ($p < 0,001$) в сравнении с контрольной группой ($n=25$). В то же время недостаточный раз-

Информация об авторах / Information about the authors

Шестакова Валерия Андреевна – ординатор каф. спортивной реабилитации и медицинской реабилитации ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет)

Горшков Александр Юрьевич – канд. мед. наук, рук. лаб. микроциркуляции и регионарного кровообращения ФГБУ НМИЦ ТПМ. E-mail: Aygorshkov@gmail.com; ORCID: 0000-0002-1423-214X; SPIN-код: 6786-8438

Зытенкова Елена Витальевна – канд. мед. наук, науч. сотр. отд. фундаментальных и прикладных аспектов ожирения, зав. отд.-нием предиктивной и интегративной медицины ФГБУ НМИЦ ТПМ, доц. каф. терапии и профилактической медицины ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова». ORCID: 0000-0002-7775-1393; SPIN-код: 4837-3152

Проценко Елена Владимировна – онкопсихолог, клин. психолог ГБУЗ «ГКОБ №1». E-mail: elena-procenko@mail.ru

Valeriia A. Shestakova – Department Resident, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Alexander Yu. Gorshkov – Cand. Sci. (Med.), National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine. E-mail: Aygorshkov@gmail.com; ORCID: 0000-0002-1423-214X; SPIN code: 6786-8438

Elena V. Zyatenkova – Cand. Sci. (Med.), National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry. ORCID: 0000-0002-7775-1393; SPIN code: 4837-3152

Elena V. Procenko – oncopychologist, City Clinical Oncology Hospital №1. E-mail: elena-procenko@mail.ru

Таблица 1. Характеристика пациентов
Table 1. Patient characteristics

№	Возраст, лет	Пол (0 – ж, 1 – м)	ИМТ, кг/м ²	Нб, г/л	Альбумин, г/л	Лимфоциты, клеток/мкл	NRS-2002, балл	Сила захвата кисти (доминантная/недоминантная), кг	Время ходьбы 400 м, мин	СМИ, см ² /м ²	Толерантность к физической нагрузке, MET
1	74	0	20,5	127	49	2060	5	31/28,5	05,51	38,3	Низкая (2,2)
2	80	0	25,4	123	41	2010	3	27,5/27	05,06	36,9	Очень высокая (5,1)
3	85	1	26	93	44	2150	3	31,5/29	05,33	50,3	Низкая (1,7)
4	63	1	26	141	44	2310	1	30,5/30,5	05,48	54,3	Низкая (3,7)
5	76	0	20	122	36	1400	5	28/23,5	05,18	37,1	Высокая (5,7)
6	51	0	21,6	107	30	4760	4	12,5/12,5	07,05	31,7	Низкая (2,4)
7	63	1	21,1	106	29	4580	2	34/35	05,50	36,4	Низкая (3,9)
8	68	1	24,5	128	н.д.	2420	2	41/41	04,53	62,9	Высокая (4,8)
9	67	0	22,2	125	41	3450	4	25/22	06,10	42	Средняя (4,3)
10	84	0	26	138	н.д. общий белок 42,89	2910	5	30,5/26	05,13	65,9	Низкая (1,7)

Примечание. Жирным шрифтом выделены показатели, соответствующие определению саркопении; Нб – гемоглобин.

Таблица 2. Результаты преабилитации
Table 2. Pre-habilitation outcomes

№	Динамика массы тела, кг	Нб, г/л	Альбумин, г/л	Лимфоциты, клеток/мкл	Динамика силы кисти (доминантная/недоминантная), кг	Время ходьбы 400 м, мин (прирост)	Толерантность к физической нагрузке, MET
1	0	134 (+7)	51 (+2)	1910 (-150)	+0,5/+0,5	-0,17,70	Средняя (+2,2)
2	+2	123 (0)	41 (0)	2320 (+310)	+0,5/+1	-0,06,70	Очень высокая (+0,1)
3	+2	89 (-4)	44 (0)	1060 (+1090)	-0,5/+1,5	+0,33,26	Низкая (+0,1)
4	0	146 (-5)	38 (-6)	1830 (-480)	+5/+2	-0,31,60	Низкая
5	0	95 (-27)	36 (0)	490 (-910)	-2/-0,5	-0,40,24	Высокая
6	0	85 (-22)	31 (+1)	2120 (-2640)	+1,5/0	-0,05,03	Низкая
7	+0,5	99 (-7)	35 (+6)	1700 (+2880)	0/-2	-0,14,34	Низкая
8	0	119 (+9)	н.д.	2030 (-390)	-4/-5,5	-0,36,41	Высокая
9	+2	124 (-1)	40 (-1)	1440 (-2010)	+0,5/+0,2	-0,07,33	Средняя
10	+2	146 (0)	н.д.	1720 (+1190)	+0,5/+1	+0,22,04	Средняя (+1,5)

мер выборки во всех проведенных на сегодняшний день исследованиях пока не позволяет уточнить, в какой мере проведение преабилитации влияет на клинические результаты.

В рамках клинического исследования «Преабилитация пациентов с резектабельными опухолями органов пищеварения при наличии саркопении», Грант №2021-01 Фонда поддержки научных исследований в онкологии (РакФонд), нами проводится изучение эффективности дистанционной преабилитации у пациентов, страдающих кахексией на фоне рака желудка. Получено разрешение локального этического комитета ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (протокол №6 от 30 мая 2022 г.).

Материалы и методы

С июня 2022 по февраль 2023 г. 10 пациентов (средний возраст 71,5±10,1 года; мужчин – 4, женщин – 6) перенесли хирургическое лечение по поводу рака желудка I–III стадий на базе отделения онкологии №4 ГБУЗ «ГКОБ №1» после дистанционной преабилитации. После подписания добровольного информированного согласия проводилось дополнительное обследование пациентов: сила захвата руки с помощью кистевой динамометрии, скорость ходьбы на 400 м, толерантность к физической нагрузке в метаболических единицах (MET) при помощи нагрузочного кардио-пульсомонального тестирования с использованием велоэргометра (модифицированный протокол Брюса), скелетно-мышечный индекс (СМИ) с помощью компьютерной томографии на уровне III поясничного позвонка (табл. 1). Характеристика пациентов представлена в табл. 1. У 7 из 10 пациен-

тов преабилитация проводилась после 4-го курса предоперационной химиотерапии. Процент потери массы тела от исходного до преабилитации составил от 2 до 18,4% за последние 6 мес.

Программа ЛФК включала подготовительный блок – от 5 до 10 мин (комплекс упражнений стоя), аэробную нагрузку (с использованием скандинавской ходьбы) – от 20 до 35 мин, заминку с растяжкой – от 5 до 10 мин. Объем и интенсивность нагрузки определяли совместно со специалистом ЛФК. Также до начала преабилитации пациентов консультировал клинический психолог, оценивая исходное состояние по госпитальной шкале депрессии и тревоги HADS и шкале Спилберга-Ханина. Повторные консультации с целью коррекции психологического состояния проводились во время преабилитации и непосредственно перед операцией.

Пациенты ежедневно вели дневник питания и получали дополнительное лечебное питание согласно потребностям (Суппортан Напиток 200 мл) из расчета общей калорийности (30 ккал на 1 кг массы тела в сутки) и суточной потребности в белке (1,5 г на кг). По окончании преабилитации проводилась повторная оценка функционального состояния пациента, и далее пациент направлялся на оперативное лечение. Длительность преабилитации составила от 12 до 15 сут (медиана – 13).

Результаты

В предоперационном периоде 7 пациентов получили неoadъювантную лекарственную противоопухолевую терапию. У этих пациентов преабилитация проводилась по окончании химиотерапии до начала оперативного лечения.

Таблица 3. Результаты операции
Table 3. Surgery outcomes

№	Тип операции	Длительность, мин	Кровопотеря, мл	Гистология	Осложнения	Койко-день, сут	Повторные госпитализации
1	Дистальная резекция	195	100	pT1bN0M0 R0	0	9	0
2	Гастрэктомия	215	50	pT2N1 (2/21) M0R0	0	9	1
3	Гастрэктомия	225	50	pT3N2 (3/15) M0R0	II (панкреатит)	10	0
4	Гастрэктомия	300	100	pT3N1 (1/15) M0R0	0	7	0
5	Гастрэктомия	260	100	pT4bN3a (13/19) M0R0	0	7	0
6	Гастропанкреатодуоденальная резекция	350	100	pT4aN3b (19/44) R0M0	0	12	0
7	Дистальная резекция	225	100	pT3N0 (0/16) R0M0	0	7	0
8	Дистальная резекция	285	100	pT1N0 (0/20) R0M0	II (гастростаз)	14	0
9	Гастрэктомия	215	100	pT3N0 (0/19) R0M0	0	8	0
10	Дистальная резекция	200	100	pT1bN0 (0/20) R0M0	II (делирий)	7	0

Длительность преабилитации составила от 12 до 15 дней. Функциональные результаты представлены в табл. 2. После преабилитации у 7 пациентов наблюдалось увеличение силы захвата руки по данным кистевой динамометрии, у 8 пациентов – улучшение времени ходьбы на 400 м, у 2 пациентов увеличилась толерантность к физической нагрузке в MET. Пять пациентов набрали массу тела от 0,5 до 2 кг, ни один из включенных пациентов не потерял массу тела за время преабилитации.

По окончании преабилитации все больные оперированы в плановом порядке (5 – гастрэктомия, 4 – лапароскопическая дистальная субтотальная резекция желудка, 1 – гастропанкреатодуоденальная резекция в связи с распространением опухоли на поджелудочную железу). Послеоперационной летальности, в том числе в течение 90 дней после вмешательства, не отмечено. У 4 пациентов выявлены послеоперационные осложнения (grade 2 по Клавье–Диндо). Также у пациентки №2 возникла стриктура эзофагоюноанастомоза, потребовавшая дилатации зоны стеноза через 3 мес после операции. Послеоперационный койко-день составил от 7 до 14 сут (табл. 3).

Обсуждение

Влияние структурированной предоперационной подготовки на результаты хирургического лечения у пациентов с раком желудка изучается на протяжении длительного времени. В 2023 г. авторы обобщили данные 8 исследований, посвященных влиянию предоперационной мультимодальной подготовки перед плановыми онкологическими вмешательствами на желудке и пищеводно-желудочном переходе [10]. К сожалению, авторы отметили чрезвычайную гетерогенность проведенных исследований, в большинстве из которых отдельно оценивался эффект программ ЛФК, нутритивной или психологической поддержки, что не позволило провести метаанализ исследований. Из-за малой выборки пациентов в работах определить корреляцию между преабилитацией и клиническими результатами являлось невозможным.

Особый интерес к мультимодальным программам преабилитации при раке желудка обусловлен сочетанием факторов. Для онкологических пациентов пожилого и старческого возраста характерны выраженная коморбидность, высокая частота развития кахексии, саркопении и старческой астении, негативно влияющих на лечение таких больных. Между тем все реже сочетание указанных факторов служит противопоказанием к плановому оперативному лечению, что зачастую может приводить к росту числа послеоперационных осложнений и летальных исходов.

Представленная нами серия наблюдений демонстрирует, что сочетание ЛФК, нутритивной и психологической поддержки способно улучшить функциональное состояние па-

циентов даже при наличии признаков кахексии, в частности саркопении. Нам представляется, что подобные комплексные программы предоперационной подготовки имеют большой потенциал в отношении улучшения результатов лечения больных раком желудка при наличии кахексии. Однако важными и нерешенными вопросами остаются оптимальная продолжительность подобных программ, их содержание, возможность и показания к дистанционной реализации преабилитации, наличие противопоказаний.

Раскрытие интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Disclosure of interest. The authors declare that they have no competing interests.

Вклад авторов. Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

Authors' contribution. The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

Информированное согласие на публикацию. Пациенты подписали форму добровольного информированного согласия на публикацию медицинской информации.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patients for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript.

Соответствие принципам этики. Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом ФГБОУ ДПО РМАНПО (протокол №6 от 30 мая 2022 г.). Одобрение и процедуру проведения протокола получали по принципам Хельсинкской конвенции.

Ethics approval. The study was approved by the local ethics committee of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (protocol №6 dated 30.05.2022). The approval and procedure for the protocol were obtained in accordance with the principles of the Helsinki Convention.

Источник финансирования. Работа выполнена в рамках Гранта №2021-01 Фонда поддержки научных исследований в онкологии «Преабилитация пациентов с резектабельными опухолями органов пищеварения при наличии саркопении».

Funding source. The study was carried out within the framework of Grant №2021-01 of the Foundation for Support of Scientific Research in Oncology, "Prehabilitation of patients with resectable tumors of the digestive tract and sarcopenia".

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Злокачественные новообразования в России в 2021 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2022 [Zlokachestvennyye novoobrazovaniia v Rossii v 2021 godu (zabolevaiemost' i smertnost'). Pod red. AD Kaprina, VV Starinskogo, AO Shakhzadovoi. Moscow: MNI OI im. PA Gertsena – filial FGBU "NMITS radiologii" Minzdrava Rossii, 2022 (in Russian)].
2. Pasquer A, Renaud F, Hec F, et al. Is Centralization Needed for Esophageal and Gastric Cancer Patients With Low Operative Risk?: A Nationwide Study. *Ann Surg*. 2016;264(5):823-30. DOI:10.1097/SLA.0000000000001768
3. Fox KM, Brooks JM, Gandra SR, et al. Estimation of Cachexia among Cancer Patients Based on Four Definitions. *J Oncol*. 2009;2009:693458. DOI:10.1155/2009/693458
4. Fearon K, Strasser F, Anker SD, et al. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *Lancet Oncol*. 2011;12(5):489-95. DOI:10.1016/S1470-2045(10)70218-7
5. Chen F, Chi J, Liu Y, et al. Impact of preoperative sarcopenia on postoperative complications and prognosis of gastric cancer resection: A meta-analysis of cohort studies. *Arch Gerontol Geriatr*. 2022;98:104534. DOI:10.1016/j.archger.2021.104534
6. Minnella EM, Carli F. Prehabilitation and functional recovery for colorectal cancer patients. *Eur J Surg Oncol*. 2018;44(7):919-26.
7. Yamamoto K, Nagatsuma Y, Fukuda Y, et al. Effectiveness of a preoperative exercise and nutritional support program for elderly sarcopenic patients with gastric cancer. *Gastric Cancer*. 2017;20(5):913-8.
8. Allen SK, Brown V, White D, et al. Multimodal Prehabilitation During Neoadjuvant Therapy Prior to Esophagogastric Cancer Resection: Effect on Cardiopulmonary Exercise Test Performance, Muscle Mass and Quality of Life – A Pilot Randomized Clinical Trial. *Ann Surg Oncol*. 2022;29(3):1839-50. DOI:10.1245/s10434-021-11002-0
9. Minnella EM, Awasthi R, Loiselle SE, et al. Effect of Exercise and Nutrition Prehabilitation on Functional Capacity in Esophagogastric Cancer Surgery: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg*. 2018;153(12):1081-9. DOI:10.1001/jamasurg.2018.1645
10. Лядов В.К., Болдырева Т.С. Преабилитация как компонент предоперационной подготовки при раке желудка и пищеводно-желудочного перехода: обзор литературы. *Московский хирургический журнал*. 2023;1:102-9 [Lyadov VK, Boldyreva TS. Prehabilitation as a component of preparation for gastric and gastroesophageal junction cancer surgery: a review of literature. *Moscow Surgical Journal*. 2023;(1):102-9 (in Russian)]. DOI:10.17238/2072-3180-2023-1-102-109

Статья поступила в редакцию / The article received: 01.02.2023

Статья принята к печати / The article approved for publication: 10.10.2023



OMNIDOCTOR.RU