

<https://doi.org/10.36425/clinnutrit20650>

Кахексия и саркопения у онкологических пациентов: диагностика и лечебная тактика

И.Е. Хорошилов

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова»
Минздрава России, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Обоснование. Признаки недостаточного питания выявляются у 30–85% онкологических пациентов. **Цель** — представить современные данные о причинах и механизмах развития, клинических признаках и лечении кахексии и саркопении онкологических пациентов, включая нутриционную поддержку и направленную фармакотерапию. **Обсуждение.** Кахексию у онкологических больных следует устанавливать при снижении массы тела на 10% и более от исходной и индексе массы тела у взрослых менее 17 кг/м². Для диагностики саркопении и кахексии используют биоимпедансный анализ, компьютерную и магнитно-резонансную томографии. Для лечения и предупреждения саркопении и кахексии используется нутриционная поддержка. Энтеральное питание назначается, когда энергоценность пищи составляет менее 60% необходимого объема в течение 1–2 нед, либо при наличии саркопении или кахексии. Кроме того, онкологические пациенты должны получать таргетную фармакотерапию. Для поддержания мышечной массы онкологическим больным рекомендованы двигательная активность, физические упражнения, это же относится и к паллиативным больным. **Заключение.** Кахексия и саркопения характерны для большинства онкологических пациентов. Развитие этих состояний может приводить к существенному росту различных осложнений и летальности. Предупредить их может своевременно назначенная персональная нутриционная поддержка, включающая дополнительное энтеральное питание и направленную фармако-метаболическую терапию.

Ключевые слова: кахексия, саркопения, нутриционная поддержка, онкологические пациенты.

Для цитирования: Хорошилов И. Е. Кахексия и саркопения у онкологических пациентов: диагностика и лечебная тактика. *Клиническое питание и метаболизм.* 2020;1(1):36–46. DOI: <https://doi.org/10.36425/clinnutrit20650>

Поступила: 03.02.2019 **Принята:** 10.03.2020

Cachexia and Sarcopenia at Oncological Patients: Diagnostics and Treatment Tactics

I.E. Khoroshilov

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russian Federation

Background. The features of malnutrition are revealed at 30–85% of oncological patients. **Aims.** To represent present knowledges on causes and mechanisms of development, clinical features and treatment of cachexia and sarcopenia at oncological patients, including nutritional support and target pharmacotherapy. **Discussion.** Cancer cachexia it is necessary to install in case of weight loss on 10% and more from initial and body mass index in adults less than 17 kg/m². To diagnose of sarcopenia and cachexia are used the bioelectrical impedance analysis, computer and the magnetic resonances tomography. To be treated and warning of sarcopenia and cachexia is used the nutritional support. The enteral nutrition is appointed, when the energy intakes with nutrition less than 60% from required during 1–2 weeks, or in the presence of sarcopenia or cachexia. Beyond that, the oncological patients are to get the target pharmacotherapy. For maintaining of muscle mass by the oncological of a patients it is recommended physical activity, exercise, this refers and to palliative patients. **Conclusion.** Cachexia and sarcopenia are characteristic of most of the oncological patients. The development of these conditions can cause substantial increase of different complicating diseases and lethality. To prevent their may be in due time designated personalized nutritional support, including additional enteral nutrition and target pharmacometabolic therapy.

Keywords: cachexia, sarcopenia, nutritional support, oncological patients.

For citation: Khoroshilov IE. Cachexia and Sarcopenia at Oncological Patients: Diagnostics and Treatment Tactics. *Clinical nutrition and metabolism.* 2020;1(1):36–46. DOI: <https://doi.org/10.36425/clinnutrit20650>

Received: 03.02.2019 **Accepted:** 10.03.2020

Обоснование

Потеря массы тела, нарушения аппетита, истощение, достигающее при крайней степени до кахексии, характерны для большинства онкологических пациентов. У 30–85% онкологических пациентов выявляются клинические признаки недостаточного питания [1]. Саркопения — патологический синдром, характеризующийся потерей мышечной массы, а также уменьшением силы мышц и физической работоспособности. Возрастная саркопения характерна для пожилых лиц и обусловлена снижением продукции тестостерона и других анаболических гормонов. В патологических условиях саркопения может быть вызвана катаболизмом белка (травмы, опухоли и т. п.), обездвиженностью (гипокинезией), дефицитом белка и других нутриентов в питании и т. д. Кахексия — выраженное истощение (с индексом массы тела у больных менее 17 кг/м²), с уменьшением мышечной массы (саркопения) и жировых запасов, которое может приводить в терминальной стадии к множественным органным дисфункциям, а также способствует увеличению частоты осложнений и летальности больных. Таким образом, кахексия всегда сопутствует саркопении. Но саркопения далеко не всегда приводит к кахексии.

Проанализированы и систематизированы данные отечественной и зарубежной научной медицинской литературы за последние 20 лет, в том числе с использованием ресурсов Pub Med по ключевым словам «раковая кахексия», «саркопения», «нутриционная поддержка».

Цель обзора — представить современные сведения о причинах, механизмах развития, клинических проявлениях, осложнениях, диагностике, прогнозе и лечении саркопении и кахексии у онкологических больных, включая нутриционную поддержку и направленную фармакометаболическую терапию.

Список сокращений

TNF α (tumor necrosis factor alfa) — фактор некроза опухоли альфа
 IL (interleukin) — интерлейкин
 IFN γ (interferon gamma) — гамма-интерферон
 IGF-1 (insulin like growth factor) — инсулиноподобный фактор роста-1
 NF- κ B (nuclear factor kappa-light-chain-enhancer of activated B cells) — ядерный фактор транскрипции, контролирующий экспрессию генов иммунного ответа
 ПИФ (proteolysis-inducing factor) — протеолиз-индуцирующий фактор
 ФМЛ (lipid-mobilising factor) — фактор, мобилизующий липиды
 БИА — биоэлектрический импедансный анализ
 ТМТ — тощая (мышечная) масса тела
 КТ — компьютерная томография
 МРТ — магнитно-резонансная томография
 DXA (Dual-Energy X-ray Absorptiometry) — метод двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии
 НМВ (beta-hydroxy beta-methylbutyrate) — β -гидрокси- β -метилбутират

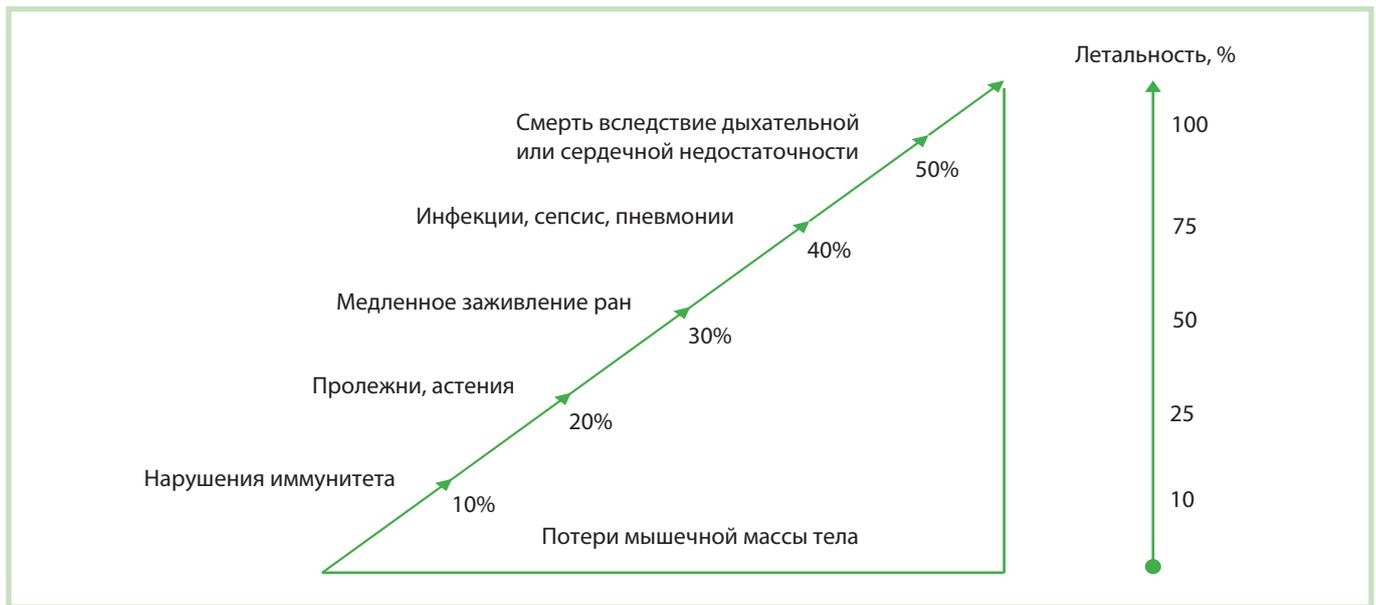
Кахексия и саркопения у онкологических пациентов

Частота и выраженность кахексии и саркопении у онкологических пациентов зависят от локализации самой злокачественной опухоли и стадии опухолевого процесса (табл. 1).

Таблица 1. Частота недостаточного питания у онкологических пациентов

Локализация опухоли	Частота недостаточного питания у больных, %
Молочная железа, матка, яичники	30–40
Толстая кишка	30–60
Бронхи и легкие	45–60
Пищевод	60–80
Желудок	65–85
Поджелудочная железа	80–85

Рис. 1. Взаимосвязь потерь мышечной массы, частоты осложнений и летальности



Фактически нарушения питания наблюдаются у каждого второго онкологического пациента, чаще всего при опухолях органов пищеварения, бронхов и легких, несколько реже — при раке молочной железы, раке матки и яичников [2].

Для онкологических пациентов характерно развитие синдрома анорексии и кахексии, который проявляется потерей аппетита, снижением массы тела с одновременным уменьшением мышечной массы (саркопенией) [3]. Показано, что именно снижение мышечной массы связано с осложнениями и летальностью больных (рис. 1).

Рис. 2. Шкала прогностической оценки длительности жизни онкологических больных

Потери массы тела (в % от исходной массы тела)	Индекс массы тела (кг/м ²)				
	28	25	22	20	
2.5	0	0	1	1	3
6	1	2	2	2	3
11	2	3	3	3	4
15	3	3	3	4	4
	3	4	4	4	4

Для прогностической оценки длительности жизни больных предложено одновременно оценивать потери массы тела (в процентах) и индекс массы тела в баллах (рис. 2). Исходя из этих показателей определяется средняя продолжительность жизни: 4 балла — ~4 мес, 3 балла — ~7 мес, 2 балла — ~11 мес, 1 балл — ~15 мес, 0 баллов — свыше 20 мес [4].

Причины развития раковой кахексии многообразны: это метаболическое влияние на организм самой злокачественной опухоли, дисфагия и мальабсорбция, вызванные радио- и химиотерапией катаболические последствия операций и т. д. (рис. 3).

Клетки злокачественных опухолей выделяют множество провоспалительных цитокинов — фактор некроза опухоли альфа (tumor necrosis factor alfa, TNF α); интерлейкины (interleukin, IL) 1β и 6; гамма-интерферон (interferon gamma, IFN γ), оказывающих влияние на различные звенья обмена веществ (табл. 2). Так, TNF α и IL-1β приводят к разрушению белка мышц посредством убиквитин-протеасомного механизма, опосредованного ядерным фактором транскрипции (nuclear factor kappa-B, NF-kB), и глюконеогенезу (рис. 4).

Злокачественная опухоль также вырабатывает протеолизиндуцирующий фактор и фактор, мобилизующий липиды. Протеолизиндуцирующий фактор представляет собой гликопротеин, который вызывает NF-kB-зависимую активацию

Рис. 3. Причины раковой кахексии

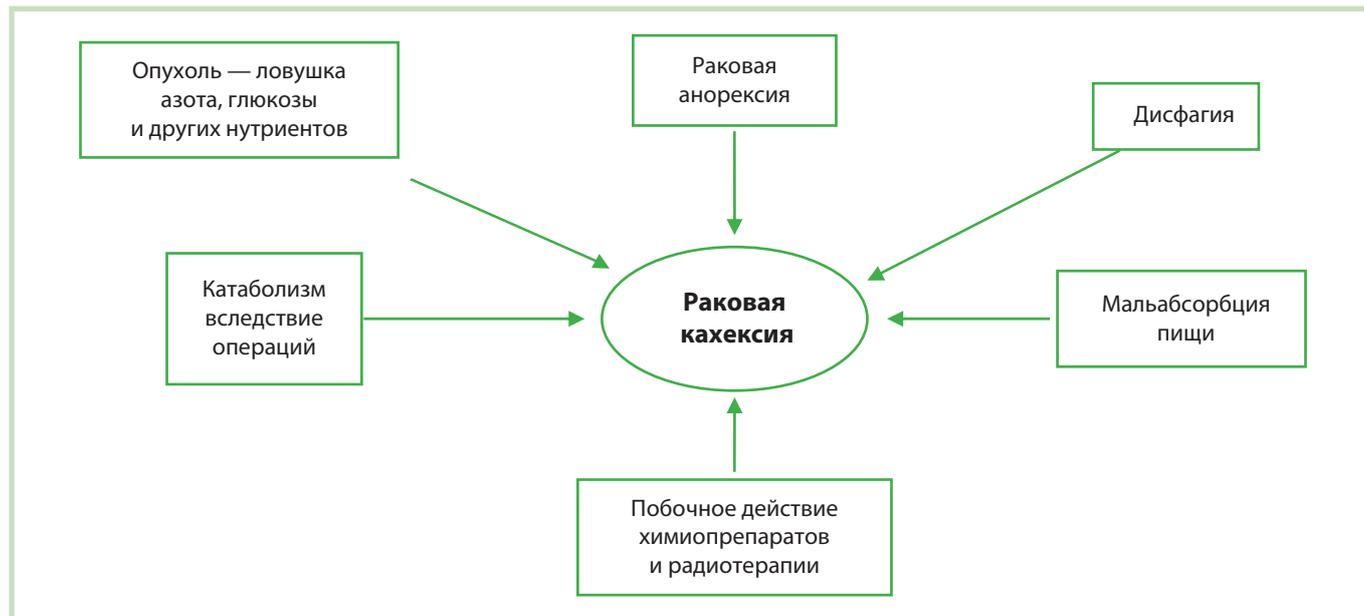
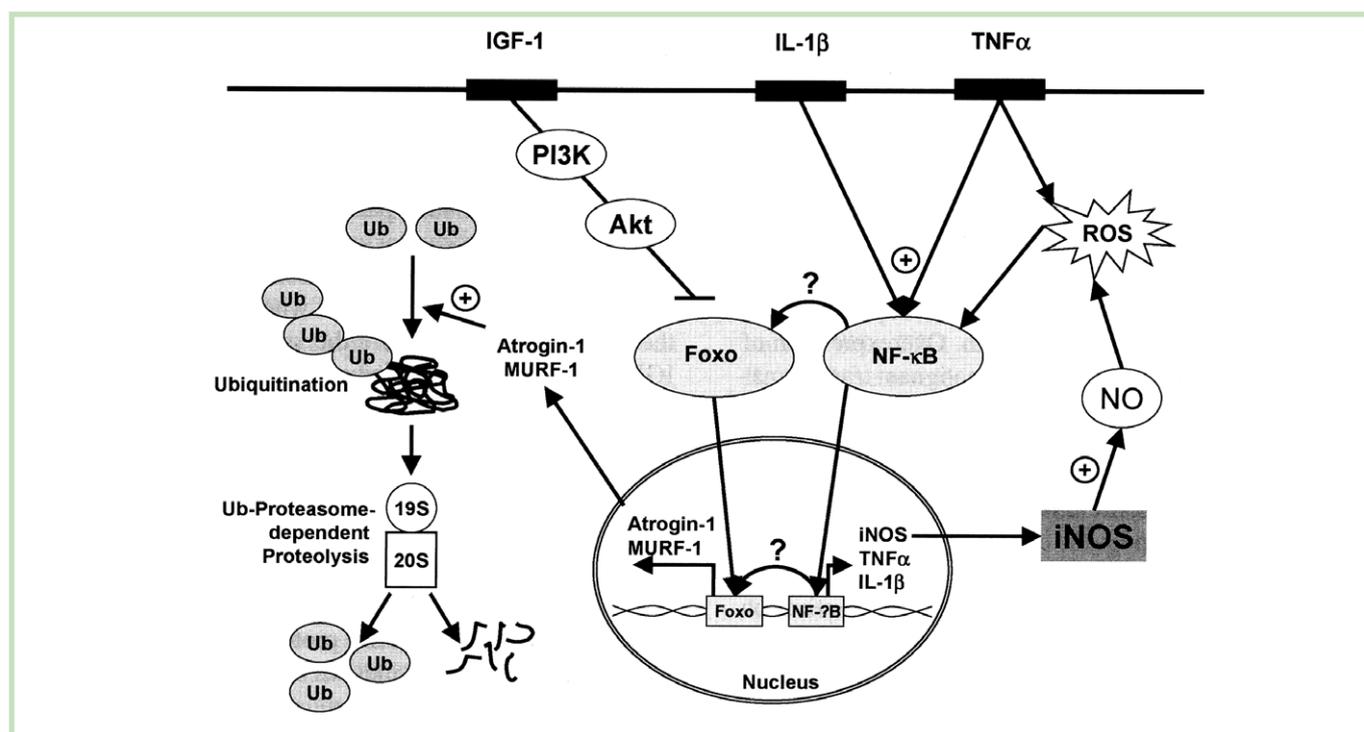


Таблица 2. Влияние злокачественной опухоли на метаболизм

Цитокины	Белковый обмен	Жировой обмен	Углеводный обмен
TNF α	Протеолиз мышечного белка	-	Гликогенолиз Глюконеогенез
IL-1β	-	Липолиз	Глюконеогенез
IL 6	-	Липолиз	-
IFN γ	-	Липолиз	-

Рис. 4. Внутриклеточные механизмы протеолиза и катаболизма белка мышц



убиквитин-протеасомного катаболизма белков скелетных мышц. Фактор, мобилизующий липиды, освобождает жиры из их депо. В последнее время найден новый метаболит — атаксин-10 (кахексокин), также способствующий развитию раковой кахексии [5].

Даже само противоопухолевое лечение приводит к многочисленным побочным эффектам, вызывающим развитие недостаточного питания. Лучевая терапия в области головы и шеи вызывает мукозиты, снижение приема пищи и потерю массы тела у 80% пациентов. Радиотерапия в области таза часто приводит к диарее. Дисфагия (нарушения глотания) наблюдается у 30–50% больных раком головы и шеи, получающих лучевую или химиотерапию [6].

Критериями наличия раковой кахексии, по мнению такого известного специалиста, как К. Fearon [7], являются потеря 10% и более массы тела, повышение уровня С-реактивного белка в сыворотке крови более 10 мг/л и снижение объема потребляемой пищи менее 1500 ккал/сут. По нашему мнению, кахексию следует диагностировать у онкологических больных при снижении массы тела на 10% и более от исходной и индексе массы тела менее 17 кг/м² [8].

Для определения степени выраженности кахексии и оценки ее прогноза специалистами из Испании была предложена шкала CASCO (от начальных букв двух слов Cachexia Score) [9]. Эта шкала предусматривает оценку потери массы тела и тощей (мышечной) массы (от 0 до 40), наличие признаков воспаления и метаболических нарушений (от 0 до 20), уровень физической работоспособности (от 0 до 15), выраженность анорексии (от 0 до 15), а также качество жизни (от 0 до 10) [9]. В соответствии с этой балльной оценкой предложены четыре степени кахексии (табл. 3). При крайней степени тяжести кахексии летальность больных приближается к 100%.

Кроме того, в течении кахексии выделяют три стадии — прекахексию, выраженную кахексию и необратимую кахексию (рис. 5) [7].

Если у онкологического больного имеются признаки системного воспаления (повышение уровня С-реактивного белка в крови и т.д.) и анорексии, но снижение массы тела незначительно (< 5%), или отсутствует саркопения, ставится диагноз «прекахексия» [10]. Диагностику стадий кахексии и выбор лечебной тактики можно также осуществить по критериям, представленным в табл. 4.

Таблица 3. Оценка выраженности кахексии

Баллы	Выраженность (степень) кахексии
0–25	Легкая
26–50	Умеренная
51–75	Тяжелая
76–100	Терминальная

Рис. 5. Стадии развития кахексии (по Fearon К., 2011, с измен. [7])



Таблица 4. Диагностика стадий кахексии и выбор лечебной тактики

Параметры	Прекахексия	Выраженная кахексия	Необратимая кахексия
Потеря массы тела, %	< 5	5–10	> 10–20
Анорексия	Возможна	Выраженная	Резко выраженная
Саркопения	Нет	Есть	Выраженная
Лечебная тактика и прогноз	Консультация нутрициолога. Сипинг. Медикаментозная терапия	Энтеральное питание. Медикаментозная терапия	Паллиативное лечение. Длительность жизни < 2–3 мес

Таблица 5. Инструментальные критерии диагностики саркопении

Методы	Критерии	Женщины	Мужчины
Антропометрия	Окружность мышц плеча, см ²	< 18	< 32
Биоимпедансный анализ	Индекс тощей массы тела, кг/м ²	< 15	< 17
DXA	Скелетно-мышечный индекс, кг/м ²	< 5,45	< 7,26
MPT, КТ	Поясничный скелетно-мышечный индекс, см ² /м ²	< 39	< 55

Примечание. DXA (dual energy X-ray absorptiometry) — двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия, MPT — магнитно-резонансная томография, КТ — компьютерная томография.

Наиболее важным прогностическим критерием наличия кахексии и ее выраженности является саркопения (уменьшение мышечной массы).

Наиболее простым способом оценки состояния мышц является измерение окружности плеча с расчетом показателя окружности мышц плеча, но этот метод является недостаточно точным. В настоящее время в клинической практике широко используют такие инструментальные методы, как биоимпедансный анализ, компьютерная и магнитно-резонансная томографии, рентгеновская абсорбциометрия, а в последнее время — ультразвуковое измерение объема мышц плеча и бедра.

С помощью современных аппаратов для биоимпедансометрии можно достаточно точно определить тощую (мышечную) массу тела. Наличие или отсутствие саркопении устанавливается с помощью индекса тощей массы тела, определяемого как отношение тощей массы (в кг) к росту (в м²).

Метод двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии характеризуется небольшой лучевой нагрузкой на пациента. С его помощью можно определить так называемый скелетно-мышечный индекс, основанный на суммарном измерении массы мышц верхних и нижних конечностей.

Компьютерное и магнитно-резонансное томографическое исследование позволяют измерить объем скелетно-мышечной массы на уровне третьего по-

ясничного позвонка (L3) и оценить наличие или отсутствие саркопении (табл. 5) [11].

Ультразвуковым методом можно неинвазивно и вообще без лучевой нагрузки для пациента достаточно точно измерить объем конкретной мышцы. Обычно измеряют объем бицепса плеча и прямой мышцы бедра (*m. rectus femoris*). Метод относительно прост, недорог и может использоваться даже у постельных больных.

Для предупреждения развития саркопении и перехода ее в раковую кахексию используется нутриционная поддержка. Дополнительное энтеральное питание назначается онкологическим больным, у которых энергоценность потребляемой пищи составляет менее 60% от необходимого в течение 1–2 нед, либо при наличии саркопении или кахексии [12]. Скрининг недостаточного питания должен проводиться по возможности ежемесячно, но не реже чем 1 раз в 6 мес (в стационаре — 1 раз/нед).

Поскольку примерно у половины онкологических больных наблюдается гиперметаболизм с повышением (на 10–25%) расходов энергии, рекомендуется обеспечивать поступление энергии с пищей на уровне 25–30 ккал на 1 кг массы тела в сутки и белка не менее 1–1,5 г на 1 кг массы тела в сутки. Соотношение между азотом потребляемого питания (в граммах) и небелковой энергией (в ккал)

Таблица 6. Энтеральное питание у онкологических пациентов

Питательные смеси, производитель	Белок, г/л	Энергия, ккал/л	Омега-3 жирные кислоты, г/л
Фортикер, Нутриция	90	1600	9,0
Прошур, Эбботт	67	1230	8,9
Суппортан, Фрезениус	100	1500	7,1
Импакт Орал, Нестле	76	1402	6,0
Ресурс 2.0 + Файбер, Нестле	90	2000	3,8
Нутрикомп Дринк Плюс, Б. Браун	60	1500	3,6

Таблица 7. Фармакометаболическая терапия раковой кахексии

Механизмы действия	Препараты
Улучшающие аппетит	Прогестины Глюкокортикостероиды Каннабиноиды
Противовоспалительные препараты	Этанерцепт Пентоксифиллин Омега-3 жирные кислоты
Антикатаболические препараты	L-карнитин Ретаболил Силаболин

должно составлять от 1/100 до 1/130. Консультирование данных пациентов по вопросам питания должны осуществлять квалифицированные врачи-нутрициологи [13].

Для предупреждения развития саркопении и кахексии у онкологических больных используется специальная нутриционная поддержка (энтеральное питание) [14]. Учитывая ведущую роль системного воспаления в патогенезе развития кахексии у таких больных, назначаются питательные смеси для энтерального питания с высоким содержанием омега-3 полиненасыщенных жирных кислот — «Фортикер», «Прошур», «Суппортан» и др. (табл. 6).

Установлено, что нутриционная поддержка не приводит к ускорению роста самой злокачественной опухоли [15]. Рацион, редуцированный по энергоценности, и кетогенные диеты (с резким ограничением углеводов) у онкологических больных не рекомендуются, так как они могут лишь усугубить имеющееся истощение [16].

При подготовке к хирургическим вмешательствам за 2–3 нед до операции рекомендуется назначение энтеральных питательных смесей методом «сипинга» (от англ. sip feeding — питание через рот, медленно, небольшими глотками) по 200–600 мл в день. За неделю до и в течение первой недели по-

сле хирургического вмешательства целесообразно назначение иммунного энтерального питания типа «Импакт Орал», «Импакт Энтерал», «Нутрикомп Иммунный Ликвид» и др., что способствует сокращению частоты послеоперационных осложнений в 2–3 раза и более [17, 18].

Кроме питания, онкологические пациенты должны получать специальную фармакометаболическую терапию — улучшающие аппетит, противовоспалительные и антикатаболические препараты (табл. 7).

Прогестины (мегестрола ацетат, медроксипрогестерон) способствуют улучшению аппетита благодаря снижению продукции провоспалительных цитокинов (TNF α , IL) и применяются для устранения анорексии у онкологических больных [19].

Глюкокортикостероиды (например, преднизолон в дозе 10 мг/сут в течение 1–3 нед) для улучшения аппетита назначаются обычно только паллиативным пациентам, прогноз длительности жизни у которых ограничивается периодом 2–3 мес. Побочными эффектами такой терапии могут быть мышечная слабость, инсулинорезистентность, инфекционные осложнения.

Каннабиноиды (препараты из марихуаны (тетрагидроканнабинол) и синтетические (дронабинол)

применяются за рубежом для лечения раковой анорексии у паллиативных онкологических пациентов, но в нашей стране они не разрешены [20].

Нестероидные противовоспалительные препараты и омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты способствуют снижению выраженности системного воспаления, но их эффективность для продления жизни онкологических больных пока не доказана. Омега-3 жирные кислоты используются в составе питательных смесей для энтерального питания онкологических больных (например, «Прошур», «Суппортан» и др.). Такое питание, получаемое 2 раза/сут в течение нескольких недель, способствовало достоверному увеличению массы тела, улучшению аппетита у пациентов с раком поджелудочной железы [21, 22].

В недавно выполненном обзоре показана эффективность назначения омега-3 жирных кислот у онкологических больных, получающих радио- и химиотерапию [23].

Применение анаболических глюкокортикостероидных препаратов (ретаболила, оксандролон) направлено на снижение белкового катаболизма и увеличение мышечной массы у онкологических пациентов. Они могут быть назначены с целью уменьшения мышечного катаболизма пациентам, проходящим химиотерапию.

В последнее время при лечении онкологических пациентов с кахексией более широко применяются нестероидные анаболические средства. Так, L-карнитин улучшает аппетит, воздействуя на альфа-глюкокортикоидные рецепторы. Также он способствует повышению в плазме крови тестостерона, инсулиноподобного фактора роста и т.д. [24]. В ряде исследований показано, что L-карнитин может оказывать и прямой анаболический эффект на скелетные мышцы, таким образом, препятствуя развитию и прогрессированию раковой саркопении и кахексии [25, 26]. Зарегистрированный и используемый сегодня в России лекарственный препарат карнитина (Элькар) назначается перорально либо парентерально (внутривенно, внутримышечно) в суточной дозе от 1 до 4 г на период от 1 до 6 мес. Применение карнитина также способствует уменьшению выработки провоспалительных цитокинов. Кроме того, он подавляет вызванный раковой опухолью оксидативный стресс и восстанавливает уровень естественных антиоксидантов, в частности глутатионпероксидазы, что также способствует уменьшению катаболизма мышечных белков [27].

Показано, что L-карнитин уменьшает проявления мышечной слабости, утомляемости и в целом существенно улучшает качество жизни онкологических пациентов, особенно проходящих радио- и химиотерапию [28–30].

В недавно проведенном большом рандомизированном клиническом исследовании (CARPAN) L-карнитин в дозе 4 г/сут назначался в течение 12 нед больным с распространенным раком поджелудочной железы. Были показаны его положительные эффекты, заключающиеся в приросте мышечной массы тела, увеличении длительности жизни и сокращении сроков стационарного лечения [31].

Появились экспериментальные работы, изучающие эффективность селективных модуляторов рецепторов андрогенов (SARMs), синтетических аналогов грелина (анаморелина) и ингибитора миостатина при раковой кахексии [32, 33].

В еще одном выполненном обзоре изучено влияние на раковую кахексию и таких фармаконутриентов, как β -гидрокси- β -метилбутират, аргинин, глутамин, аминокислоты с разветвленной цепью (изолейцин, лейцин, валин), витамин D в суточной дозе 800–1000 МЕ [34]. Так, β -гидрокси- β -метилбутират является производным аминокислоты лейцина. Его назначение в суточной дозе 2–3 г способствует уменьшению мышечного катаболизма и увеличению мышечной массы [35].

Хотя у некурабельных онкологических пациентов нутриционная поддержка и не приводит к существенному увеличению продолжительности жизни, тем не менее она заметно улучшает качество их жизни [12]. При гипометаболизме, наблюдаемом в терминальной стадии болезни, обычно вводимое количество белка и энергии может оказаться избыточным и вызвать метаболический дистресс. У агонирующих пациентов активная нутриционная поддержка не проводится, однако родственники или опекуны иногда настаивают на проведении такой поддержки в терминальной фазе заболевания. Нужно обеспечить должный уход за больными и не доставлять им излишние мучения.

Нутриционная поддержка паллиативных больных должна быть как можно менее инвазивной и по-возможности щадящей. Однако необходимо исключить жажду и голод, которые могут вызывать опиоидные наркотики. Таким больным внутривенно вводят солевые растворы. Парентераль-

ное питание (аминокислоты, жировые эмульсии) проводится лишь в тех случаях, когда энтеральное питание невозможно (например, обтурирующий рак пищевода, перитонит и т.п.). Если ожидаемая продолжительность жизни составляет менее 1–2 мес, парентеральное питание обычно не назначается.

Для поддержания мышечной массы онкологическим пациентам рекомендованы физические упражнения [36]. Пациентам, проходящим лечение по поводу рака, назначаются аэробные нагрузки наряду с упражнениями на сопротивление [37]. Рекомендуются волейбол, плавание, езда на велосипеде [38]. Это относится и к паллиативным больным [39]. На сегодняшний день в США проживают уже более 11 млн пациентов, полностью излечившихся от рака [40].

Больным необходимо сохранять оптимальную массу тела (не менее 20–25 кг/м²), ограничивать в рационе питания насыщенные животные жиры, жареное красное мясо, крепкий алкоголь при достаточном употреблении свежих овощей, фруктов и цельнозерновых злаков [41]. В целом, при лечении нарушений питания у онкологических больных необходим мультимодальный и мультидисциплинарный подход [42, 43].

В нашей стране каждые 5 мин погибает один истощенный больной. Большинству из них не оказывают необходимую нутриционную поддержку. У нас так и не появились врачи-нутрициологи, о чем мы неоднократно говорили и писали в предыдущие годы [44].

Список литературы / Referens

1. Парентеральное и энтеральное питание: Национальное руководство / Под ред. М.Ш. Хубутия, Т.С. Поповой, А.И. Салтанова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 800 с. [Parenteral'noye i enteral'noye pitaniye: Natsional'noye rukovodstvo. Ed by M.Sh. Khubutiya, T.S. Popova, A.I. Saltanov. Moscow: GEOTAR-Media; 2014. 800 p. (In Russ).]
2. Аллисон С.П., Майер Р., Барендрег К., и др. Основы клинического питания / Пер. с англ. Под ред. Л. Сobotки. 4-е изд. — М., 2015. — 751 с. [Allison SP, Mayyer R, Barendreg K, et al, editors. Basics in clinical nutrition. Translated from English. Ed by L. Sobotka. 4th ed. Moscow; 2015. 751 p. (In Russ).]
3. Салтанов А.И., Сельчук В.Ю., Снеговой А.В. Основы нутритивной поддержки в онкологической клинике. — М.: МЕДпресс-информ, 2009. — 239 с.

Заключение

Кахексия и саркопения характерны для большинства онкологических пациентов. Кахексию у онкологических больных устанавливают при снижении массы тела на 10% от исходной и индексе массы тела менее 17 кг/м². Развитие этих состояний может приводить к существенному росту различных осложнений и летальности. Для инструментальной диагностики саркопии и кахексии используются методы биоимпедансного анализа компонентного состава организма, компьютерная и магнитно-резонансная томографии. Для предупреждения развития саркопии и перехода ее в раковую кахексию используется своевременно назначенная нутриционная поддержка, включающая дополнительное энтеральное питание и направленную фармакометаболическую терапию. Дополнительное энтеральное питание назначается онкологическим больным, когда суточная энергоценность потребляемой пищи составляет менее 60% от необходимого, либо при развитии саркопии или кахексии. Для поддержания мышечной массы онкологическим пациентам также рекомендовано сохранять двигательную активность, в том числе и паллиативным больным.

Источник финансирования

Исследование и публикация статьи осуществлены на личные средства автора.

Конфликт интересов

Автор данной статьи подтвердил отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

- [Saltanov AI, Sel'chuk VYu, Snegovoy AV. Osnovy nutritivnoy podderzhki v onkologicheskoy klinike. Moscow: MEDpress-inform; 2009. 239 p. (In Russ).]
4. Martin L, Senesse P, Gioulbasanis I, et al. Diagnostic criteria for the classification of cancer-associated weight loss. *J Clin Oncol.* 2015;33(1):90–99. doi: 10.1200/JCO.2014.56.1894.
5. Schäfer M, Oeing CU, Rohm M, et al. Ataxin-10 is part of a cachexokine cocktail triggering cardiac metabolic dysfunction in cancer cachexia. *Mol Metab.* 2015; 5(2):67–78. doi: 10.1016/j.molmet.2015.11.004.
6. Schindler A, Denaro N, Russi EG, et al. Dysphagia in head and neck cancer patients treated with radiotherapy and systemic therapies: Literature review and consensus. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2015;96(2):372–384. doi: 10.1016/j.critrevonc.2015.06.005.

7. Fearon KC, Voss AC, Hustead DS. Definition of cancer cachexia: effect of weight loss, reduced food intake, and systemic inflammation on functional status and prognosis. *Am J Clin Nutr.* 2006;83(6):1345–1350. doi: 10.1093/ajcn/83.6.1345.
8. Хорошилов И.Е. Кахексия и истощение: патогенез, диагностика и лечение // *Лечащий врач.* — 2007. — № 3. — С. 51–54. [Khoroshilov IE. Kakheksiya i istoshcheniye: patogenez, diagnostika i lecheniye. *Lechashchii vrach.* 2007;(3):51–54. (In Russ).]
9. Argiles JM, Lopez-Soriano FJ, Toledo M, et al. The cachexia score (CASCO): a new tool for staging cachectic cancer patients. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2011;2(2):87–93. doi: 10.1007/s13539-011-0027-5.
10. Muscaritoli M, Anker SD, Argiles J, et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) “cachexia-anorexia in chronic wasting diseases” and “nutrition in geriatrics”. *Clin Nutr.* 2010;29(2):154–159. doi: 10.1016/j.clnu.2009.12.004.
11. Хорошилов И.Е. Саркопения у больных: возможности диагностики и перспективы лечения // *Лечащий врач.* — 2017. — № 8. — С. 36–40. [Khoroshilov IE. Sarkopeniya u bol'nykh: vozmozhnosti diagnostiki i perspektivy lecheniya. *Lechashchii vrach.* 2017;(8):36–40. (In Russ).]
12. Arends J, Bachmann P, Baracos V, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clin Nutr.* 2017;36(1):11–48. doi: 10.1016/j.clnu.2016.07.015.
13. Brown T, Findlay M, von Dincklage J, et al. Using a wiki platform to promote guidelines internationally and maintain their currency: evidence-based guidelines for the nutritional management of adult patients with head and neck cancer. *J Hum Nutr Diet.* 2013;26(2):182–190. doi: 10.1111/jhn.12036.
14. Хорошилов И.Е. Клиническое питание и нутриционная поддержка. — СПб.: ЭЛБИ-СПб., 2018. — 192 с. [Khoroshilov IE. Klinicheskoye pitaniye i nutritsionnaya podderzhka. St. Petersburg: ELBI-SPb; 2018. 192 p. (In Russ).]
15. Bozzetti F, Mori V. Nutritional support and tumour growth in humans: a narrative review of the literature. *Clin Nutr.* 2009;28(3):226–230. doi: 10.1016/j.clnu.2009.02.006.
16. Schmidt M, Pfetzer N, Schwab M, et al. Effects of a ketogenic diet on the quality of life in 16 patients with advanced cancer: a pilot trial. *Nutr Metab (Lond).* 2011;8(1):54. doi: 10.1186/1743-7075-8-54.
17. Waitzberg DL, Saito H, Plank LD, et al. Postsurgical infections are reduced with specialized nutrition support. *World J Surg.* 2006;30(8):1592–1604. doi: 10.1007/s00268-005-0657-x.
18. Marimuthu K, Varadhan KK, Ljungqvist O, Lobo DN. A meta-analysis of the effect of combinations of immune modulating nutrients on outcome in patients undergoing major open gastrointestinal surgery. *Ann Surg.* 2012;255(6):1060–1068. doi: 10.1097/SLA.0b013e318252edf8.
19. Argiles JM, Anguera A, Stemmler B. A new look at an old drug for the treatment of cancer cachexia: megestrol acetate. *Clin Nutr.* 2013;32(3):319–324. doi: 10.1016/j.clnu.2013.01.004.
20. Nelson K, Walsh D, Deeter P, Sheehan F. A phase II study of delta-9-tetrahydrocannabinol for appetite stimulation in cancer-associated anorexia. *J Palliat Care.* 1994;10(1):14–18. doi: 10.1177/082585979401000105.
21. Gogos CA, Ginopoulos P, Salsa B, et al. Dietary omega-3 polyunsaturated fatty acids plus vitamin E restore immunodeficiency and prolong survival for severely ill patients with generalized malignancy: a randomized control trial. *Cancer.* 1998;82(2):395–402. doi: 10.1002/(sici)1097-0142(19980115)82:2<403::aid-cncr21>3.0.co;2-1.
22. Finocchiaro C, Segre O, Fadda M, et al. Effect of N-3 fatty acids on patients with advanced lung cancer: a double-blind, placebo-controlled study. *Br J Nutr.* 2012;108(2):327–333. doi: 10.1017/S0007114511005551.
23. de Aguiar Pastore Silva J, Emilia de Souza Fabre M, Waitzberg DL. Omega-3 supplements for patients in chemotherapy and/or radiotherapy: a systematic review. *Clin Nutr.* 2015;34(3):359–366. doi: 10.1016/j.clnu.2014.11.005.
24. Хорошилов И.Е. Карнитин: роль в организме и возможности терапевтического применения при разных заболеваниях // *Врач.* — 2017. — № 3. — С. 2–6. [Khoroshilov IE. Carnitine: a role in the human organism and the possibilities of therapeutic use in various diseases. *Vrach.* 2017;(3):2–6. (In Russ).]
25. Silverio R, Laviano A, Fanelli FR, Seelaender M. L-carnitine and cancer cachexia: clinical and experimental aspects. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2011;2(1):37–44. doi: 10.1007/s13539-011-0017-7.
26. Madeddu C, Dessi M, Panzone F, et al. Randomized phase III Clinical trial of a combined treatment with carnitine + celecoxib ± megestrol acetate for patients with cancer-related anorexia/cachexia syndrome. *Clin Nutr.* 2012;31(2):176–182. doi: 10.1016/j.clnu.2011.10.005.
27. Gramignano G, Lusso M, Madeddu C, et al. Efficacy of L-carnitine administration on fatigue, nutritional status, oxidative stress, and related quality of life in 12 advanced cancer patients undergoing anticancer therapy. *Nutrition.* 2006;22(2):136–145. doi: 10.1016/j.nut.2005.06.003.
28. Graziano F, Bissoni R, Catalano V, et al. Potential role of levocarnitine supplementation for the treatment of chemotherapy-induced fatigue in non-anaemic cancer patients. *Br J Cancer.* 2002;86(12):1854–1857. doi: 10.1038/sj.bjc.6600413.
29. Cruciani RA, Dvorkin E, Homel P, et al. L-carnitine supplementation for the treatment of fatigue and depressed mood in cancer patients with carnitine deficiency: a preliminary analysis. *Ann N Y Acad Sci.* 2004;1033:168–176. doi: 10.1196/annals.1320.016.
30. Cruciani RA, Dvorkin E, Homel P, et al. Safety, tolerability and symptom outcomes associated with L-carnitine supplementation in patients with cancer, fatigue, and carnitine deficiency: a phase I/II study. *J Pain Symptom Manage.* 2006;32(6):551–559. doi: 10.1016/j.jpainsym-man.2006.09.001.

31. Kraft M, Kraft K, Gartner S, et al. L-Carnitine-supplementation in advanced pancreatic cancer (CARPAN): a randomized multicentre trial. *Nutr J.* 2012;11:52. doi: 10.1186/1475-2891-11-52.
32. Dobs AS, Boccia RV, Croot CC, et al. Effects of enobosarm on muscle wasting and physical function in patients with cancer: a double-blind, randomised controlled phase 2 trial. *Lancet Oncol.* 2013;14(4):335–345. doi: 10.1016/S1470-2045(13)70055-X.
33. Garcia JM, Friend J, Allen S. Therapeutic potential of anamorelin, a novel, oral ghrelin mimetic, in patients with cancer-related cachexia: a multicenter randomized, double-blind, crossover, pilot study. *Support Care Cancer.* 2013;21(1):129–137. doi: 10.1007/s00520-012-1500-1.
34. Mochamat, Cuhls H., Marinova M, et al. A systematic review on the role of vitamins, minerals proteins, and other supplements for the treatment of cachexia in cancer: a European palliative care research centre cachexia project. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2017;8(1):25–39. doi: 10.1002/jcsm.12127.
35. Holecek M. Beta-hydroxy-beta-methylbutyrate supplementation and skeletal muscle in healthy and muscle-wasting conditions. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2017; 8(4):529–541. doi: 10.1002/jcsm.12208.
36. Garcia DO, Thomson CA. Physical activity and cancer survivorship. *Nutr Clin Pract.* 2014;29(6):768–779. doi: 10.1177/0884533614551969.
37. Fong DY, Ho JW, Hui BP, et al. Physical activity for cancer survivors: meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ.* 2012;344:e70. doi: 10.1136/bmj.e70.
38. Rock CL, Doyle C, Demark-Wahnefried W, et al. Nutrition and physical activity guidelines for cancer survivors. *CA Cancer J Clin.* 2012;62(4):243–274. doi: 10.3322/caac.21142.
39. Oldervoll LM, Loge JH, Lydersen S, et al. Physical exercise for cancer patients with advanced disease: a randomized controlled trial. *Oncologist.* 2011;16(11):1649–1657. doi: 10.1634/theoncologist.2011-0133.
40. Speck RM, Courneya KS, Mâsse LC, et al. An update of controlled physical activity trials in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *J Cancer Surviv.* 2010;4(2):87–100. doi: 10.1007/s11764-009-0110-5.
41. Pekmezi DW, Demark-Wahnefried W. Updated evidence in support of diet and exercise interventions in cancer survivors. *Acta Oncol.* 2011;50(2):167–178. doi: 10.3109/0284186X.2010.529822.
42. Fearon KC. Cancer cachexia: developing multimodal therapy for a multidimensional problem. *Eur J Cancer.* 2008;44(8):1124–1132. doi: 10.1016/j.ejca.2008.02.033.
43. Midtgaard J, Christensen JF, Tolver A, et al. Efficacy of multimodal exercise-based rehabilitation on physical activity, cardiorespiratory fitness, and patient-reported outcomes in cancer survivors: a randomized, controlled trial. *Ann Oncol.* 2013;24(9):2267–2273. doi: 10.1093/annonc/mdt185.
44. Хорошилов И.Е., Луфт В.М., Хватов В.Б., Костюченко Л.Н. Об организации в стационарах службы нутриционной поддержки больных // *Врач.* — 1998. — № 8. — С. 39–40. [Khoroshilov IE, Luft VM, Khvatov VB, Kostyuchenko LN. Ob organizatsii v statsionarakh sluzhby nutritsionnoy podderzhki bol'nykh. *Vrach.* 1998;(8):39–40. (In Russ).]

Информация об авторах

И. Е. Хорошилов — д.м.н., профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБУ ВО «Северо-Западный государственный медицин-

ский университет имени И.И. Мечникова, e-mail: ighor1@yandex.ru
SPIN-код: 4517-3380