

Актуально на 12 окт 2023

# Недостаточность питания (мальнутриция) у пациентов пожилого и старческого возраста: клиническая рекомендация

## Диагнозы МКБ-10

- E43 [Тяжелая белково-энергетическая недостаточность неуточненная](#)
- E44 [Белково-энергетическая недостаточность умеренной и слабой степени](#)
- E46 [Белково-энергетическая недостаточность неуточненная](#)

## Диагнозы МКБ-11

- 5B50 [Underweight in infants, children or adolescents](#)
- 5B51 [Wasting in infants, children or adolescents](#)
- 5B52 [Acute malnutrition in infants, children or adolescents](#)
- 5B53 [Stunting in infants, children or adolescents](#)
- 5B54 [Underweight in adults](#)
- 5B71 [Protein deficiency](#)
- 5B7Z [Unspecified undernutrition](#)

Категория возрастная взрослые

## Шкала убедительности и доказательности

### Доказательность

**1** Для методов диагностики: систематические обзоры исследований с контролем референсным методом или систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением мета-анализа. Для методов профилактики, лечения и реабилитации: систематический обзор РКИ с применением мета-анализа.

**2** Для методов диагностики: отдельные исследования с контролем референсным методом или отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований, с применением мета-анализа. Для методов профилактики, лечения и реабилитации: отдельные РКИ и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением РКИ, с применением мета-анализа.

**3** Для методов диагностики: исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода или нерандомизированные сравнительные исследования, в том числе когортные исследования. Для методов профилактики, лечения

и реабилитации: нерандомизированные сравнительные исследования, в т.ч. когортные исследования.

**4** Для методов диагностики: несравнительные исследования, описание клинического случая. Для методов профилактики, лечения и реабилитации: несравнительные исследования, описание клинического случая или серии случаев, исследования случай-контроль.

**5** Для методов диагностики: имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов. Для методов профилактики, лечения и реабилитации: имеется лишь обоснование механизма действия вмешательства (доклинические исследования) или мнение экспертов.

### **Убедительность**

**A** Сильная рекомендация (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными).

**B** Условная рекомендация (не все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по интересующим исходам не являются согласованными).

**C** Слабая рекомендация (отсутствие доказательств надлежащего качества (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются неважными, все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными).

Год утверждения (частота пересмотра): 2020

ID: 615

Профессиональные ассоциации:

- Общероссийская общественная организация «Российская ассоциация геронтологов и гериатров»
- Национальная ассоциация клинического питания и метаболизма
- Союз диетологов, нутрициологов и специалистов пищевой индустрии

## **Краткая информация**

## Определение

Недостаточность питания – патологическое состояние, обусловленное несоответствием поступления и расхода питательных веществ, приводящее к снижению массы тела и изменению компонентного состава организма, уменьшению физического и умственного функционирования, а также к ухудшению прогноза.

Дополнительные материалы:

- [Стандарт](#);
- [Критерии качества](#);
- [Протокол ведения](#).

Это состояние возникает в результате недостаточного потребления или нарушений усвоения/всасывания пищи, что приводит к изменению состава тела - уменьшение сухой/тощей массы и массы клеток тела <sup>[1]</sup>.

## Этиология и патогенез

Питание является важным фактором, определяющим состояние здоровья и самочувствие пожилых людей. Ненадлежащее питание способствует прогрессированию многих заболеваний и также считается одним из важных звеньев многофакторной этиологии саркопении и старческой астении (СА).

Люди пожилого и старческого возраста часто имеют сниженный уровень потребления пищи, что обусловлено различными причинами, вследствие чего у данной категории пациентов повышен риск развития недостаточности питания (мальнутриции). Отмечена тесная связь между нарушениями питания и неблагоприятными исходами, особенно у пациентов пожилого и старческого возраста - увеличение частоты инфекций и стрессовых язв, продолжительности пребывания в стационаре и частоты повторных госпитализаций, удлинение сроков выздоровления после острого заболевания, повышение риска перелома проксимального отдела бедренной кости, увеличение смертности и снижение качества жизни <sup>[2,3]</sup>.

У пациентов пожилого и старческого возраста выявление и своевременная коррекция недостаточности питания играет особенно важную роль, так как мальнутриция может приводить к развитию и/или прогрессированию гериатрических синдромов, таких как СА, саркопении, падения, пролежни, депрессия, снижение когнитивных функций и др. <sup>[1-4]</sup>

Недостаточность питания является полиэтиологичным патологическим состоянием, основными причинами развития которого являются следующие факторы <sup>[1-4]</sup>:

Социальные:

- бедность,
- недостаток пищи,

- снижение повседневной активности,
- социальная изоляция и др.

#### Медицинские:

- отсутствие аппетита,
- прием некоторых лекарственных средств,
- предшествующее назначение слишком строгой диеты,
- изменения вкусового и обонятельного рецепторных аппаратов,
- проблемы с жеванием,
- дисфагия,
- нарушения функционирования верхних конечностей,
- ограниченная мобильность,
- острые и хронические заболевания/травмы, протекающие с воспалительной реакцией и катаболическими процессами (например, злокачественное новообразование, ХОБЛ, застойная сердечная недостаточность, хроническая болезнь почек и т.д.), болевой синдром, повышение обмена веществ (феохромоцитома, гипертиреоз), и др.

#### Психо-эмоциональные:

- депрессия,
- нарушение когнитивных функций и др.

### **Эпидемиология**

Недостаточности питания среди пожилых людей, в том числе и в развитых странах, явление не редкое. Среди проживающих дома пациентов пожилого и старческого возраста распространенность недостаточности питания составляет 5–30%.

В пансионатах по уходу за пожилыми людьми (домах престарелых) распространенность недостаточности питания варьирует от 16% до 70% в зависимости от методов, применяемых для оценки пищевого статуса пациентов и объема ухода, который необходим. В условиях отделений интенсивной терапии 23-60% пациентов пожилого и старческого возраста имеют недостаточность питания, а у 22–28% пациентов выявляется повышенный риск ее развития <sup>[1-3]</sup>.

Существует прямая ассоциация между потребностью в уходе и недостаточностью питания <sup>[1-3]</sup>. Согласно данным российских исследований распространенность риска развития недостаточности питания среди свободно проживающих людей в возрасте 65 лет и старше составляет от 17,3 до 25,8%, а непосредственно недостаточности питания - 0,3 – 1,8% <sup>[6,7]</sup>.

### **Особенности кодирования**

E43 – Тяжелая белково-энергетическая недостаточность неуточненная  
E44 – Белково-энергетическая недостаточность умеренной и слабой степени  
E44.0 – Умеренная белково-энергетическая недостаточность  
E44.1 – Легкая белково-энергетическая недостаточность  
E46 – Белково-энергетическая недостаточность неуточненная

## **Классификация**

По причине развития:

1. Первичная - вызванная недостаточным потреблением питательных веществ;
2. Вторичная - результат заболеваний или приема лекарственных препаратов, которые нарушают усвоение питательных веществ
3. По степени тяжести : легкая, умеренная, тяжелая <sup>[5]</sup>.

С таблицей по оценке степени тяжести недостаточности питания можно ознакомиться в справочнике [«Таблица оценки степени тяжести недостаточности питания»](#).

## **Клиническая картина**

Симптомы недостаточности питания могут быть общими (системными) или затрагивать определенные органы и системы:

- прогрессирующая потеря массы тела;
- астеновегетативный синдром;
- синдром полигландулярной эндокринной недостаточности;
- признаки атрофии органов пищеварения, нарушение процессов
- переваривания и всасывания (мальдигестия и мальабсорбция);
- признаки циркуляторной гипоксии органов и тканей;
- признаки иммунодефицита;
- признаки полигиповитаминоза.

## **Диагностика**

Диагноз недостаточности питания (мальнутриции) у пациентов пожилого и старческого возраста устанавливается на основании данных анамнеза, физикального обследования, лабораторных исследований, а также результатов скрининга синдрома мальнутриции с использованием рекомендованных инструментов.

Критерии диагноза недостаточности питания:

1. результаты оценки с использованием валидированных инструментов скрининга указывают на риск или наличие недостаточности питания
2. у пациента установлено наличие 1 фенотипического и 1 этиологического критерия.

Посмотреть валидированные инструменты скрининга недостаточности питания и фенотипические и этиологические критерии недостаточности питания можно в справочнике [«Валидированные инструменты скрининга недостаточности питания. Фенотипические и этиологические критерии недостаточности питания»](#).

Необходимо проводить активное выявление синдрома недостаточности питания (мальнутриции) с использованием валидированных шкал, а также путем сбора и анализа данных анамнеза, физикального обследования и результатов лабораторных исследований у пациентов пожилого и старческого возраста независимо от диагноза, включая пациентов с избыточной массой тела/ ожирением, с целью своевременной диагностики недостаточности питания <sup>[8-20]</sup>. Скрининг недостаточности питания должны проводить все специалисты здравоохранения, участвующие в профилактике, лечении, реабилитации и уходе за лицами пожилого и старческого возраста,

A 2

Ознакомиться с потенциальными причинами недостаточности питания и возможных вмешательствах можно в справочнике [«Потенциальные причины недостаточности питания и возможные вмешательства»](#).

Необходимо проводить поиск потенциальных этиологических и фенотипических критериев недостаточности питания у пациентов, находящихся в группе риска развития недостаточности питания по данным скрининга, и устанавливать диагноз недостаточности питания при наличии 1 этиологического и 1 фенотипического критерия <sup>[8-20]</sup>.

A 2

## **Жалобы и анамнез**

Типичными жалобами пациентов являются:

- слабость,
- вялость,
- заторможенность,
- снижение массы тела,
- истончение конечностей,
- снижение работоспособности.

[Этиология](#)

## Физикальное обследование

При проведении физикального обследования у пациента с недостаточностью питания (мальнутрицией) можно выявить следующие признаки:

Масса тела: ИМТ < 20 кг/м<sup>2</sup>, если пациент моложе 70 лет, или < 22 кг/м<sup>2</sup>, если пациент 70 лет и старше.

Для лиц азиатской расы: ИМТ < 18.5 кг/м<sup>2</sup>, если пациент моложе 70 лет, или < 20 кг/м<sup>2</sup>, если пациент 70 лет и старше.

Кожа: потеря эластичности, уменьшение толщины подкожной жировой клетчатки, мелкие морщины, шелушение, депигментация, ксероз, фолликулярный гиперкератоз, петехии, склонность к появлению синяков, бледность.

Волосы: диспигментация, выпадение волос, истончение волос.

Ногти: койлонихии, ломкие, бороздчатые, расслаивающиеся.

Голова: визуальное похудение лица, «заостренные» черты лица, увеличение околоушных желез.

Шея: увеличение щитовидной железы.

Глаза: бляшки Бито, ксероз склеры и конъюнктивы глаз, кератомалиция, васкуляризация роговицы, аннулярное воспаление век, офтальмоплегия, светобоязнь.

Ротовая полость: хейлоз, ангулярный стоматит, гунтеровский глоссит, атрофия сосочков языка, малиновый язык, трещины языка, разрыхление и кровоточивость десен, ослабление фиксации и выпадение зубов.

Опорно-двигательный аппарат: чрезмерное выпячивание костей скелета, мышечная слабость, уменьшение мышц и конечностей в объеме (ОП у мужчин < 26 см; ОП у женщин < 25 см), отеки конечностей, мышечная боль, судороги в мышцах.

Психоневрологический статус: раздражительность, слабость, депрессия, нарушение сна и внимания, сонливость, снижение умственной и физической работоспособности, утрата глубоких сухожильных рефлексов, судорожный синдром, гиперестезии.

Другие проявления: диарея или отсутствие стула, извращение вкуса.

## Лабораторная диагностика

Следует оценивать показатели общего (клинического) анализа крови (гемоглобин, лимфоциты) и анализа крови биохимического общетерапевтического (уровни альбумина, общего белка, общего холестерина, триглицеридов, железа, общей железосвязывающей способности сыворотки, трансферрина, насыщение трансферрина железом) анализов крови у пациентов с риском недостаточности питания с целью постановки диагноза <sup>[21-23]</sup>.

## **Инструментальная диагностика**

В настоящее время не существует специфических инструментальных диагностических методов исследования для установления диагноза недостаточности питания. Применение инструментальных диагностических методов диктуется клинической необходимостью оценки этиологических факторов мальнуриции или дифференциального диагноза с другими состояниями, сопровождающимися сходной клинической картиной.

## **Иная диагностика**

Применение других диагностических методов диктуется клинической необходимостью оценки этиологических факторов мальнуриции или дифференциального диагноза с другими состояниями, сопровождающимися сходной клинической картиной.

## **Лечение**

### **Общие принципы нутритивной поддержки**

Нутритивная поддержка для лиц пожилого и старческого возраста должна являться частью мультимодального мультидисциплинарного подхода, направленного на поддержание достаточного уровня потребления пищи, поддержание или увеличение массы тела, улучшение функционального статуса и качества жизни.

В РКИ по изучению эффектов всесторонних, индивидуально подобранных мер нутритивной поддержки госпитализированных пожилых людей с риском недостаточности питания были показаны положительные эффекты индивидуализированных вмешательств на уровень потребления энергии и белков, массу тела, осложнения, применение антибиотиков, повторные госпитализации и функциональные показатели. Кроме того, во всех РКИ было выявлено улучшение качества жизни в группе индивидуализированной нутритивной поддержки по сравнению с группой со стандартной нутритивной поддержкой [24-28].

Ознакомиться с алгоритмами ведения пациента можно в справочнике [«Алгоритмы ведения пациента пожилого и старческого возраста с недостаточностью питания»](#).

Необходимо рассчитывать энергетическую ценность рациона пациента пожилого и старческого возраста, ориентируясь на уровень 30 ккал на кг массы тела в сутки; Это значение должно быть скорректировано в индивидуальном порядке в зависимости от пищевого статуса, уровня физической активности, статуса заболевания и переносимости [29-34].



Энергетическая потребность в 30 ккал/кг МТ является приблизительной оценкой и общим ориентиром для пожилых людей. Эта величина должна корректироваться в индивидуальном порядке с учетом различных факторов, таких как пол, пищевой статус, физическая активность и клиническое состояние. Кроме того, необходимо



принимать во внимание цель нутритивной поддержки, а также приемлемость и переносимость мер нутритивной поддержки.

Традиционно при расчете энергетической ценности рациона и потребности в белке используется показатель идеальной/ рекомендуемой массы тела. Для пациентов пожилого и старческого возраста необходимо придерживаться более индивидуализированного подхода. Если выбрана стратегия снижения или набора массы тела, расчет необходимо проводить на идеальную/ рекомендуемую массу тела. Если выбрана стратегия поддержания массы тела (у пациента длительное время масса тела стабильна, нет тенденции к ее снижению, учтены возраст, имеющиеся заболевания, уровень функциональной активности и прогноз), при расчете соответствующих показателей следует ориентироваться на фактическую массу тела.

Для пациентов пожилого и старческого возраста с нормальной или избыточной массой тела (ИМТ <30 кг/м<sup>2</sup>) потребности в энергии следует рассчитывать на фактическую массу тела, так как существуют данные о лучших показателях выживаемости у пациентов с ИМТ от 27 до 30 кг/м<sup>2</sup> [35]. Для пациентов пожилого и старческого возраста с ожирением (ИМТ ≥30 кг/м<sup>2</sup>) необходима консультация врача диетолога для оценки пищевого статуса, диетологического консультирования, и при необходимости составления индивидуальной программы коррекции массы тела и индивидуальных рекомендаций по питанию [36].

Необходимо ориентироваться на количество не менее 1 г белка на кг массы тела в сутки при расчете количества белка в суточном рационе лиц пожилого и старческого возраста с целью снижения риска недостаточности питания или ее коррекции. Количество белка в рационе должно быть индивидуально подобрано с учетом нутритивного статуса, уровня физической активности и коморбидности [3, 37-41].

A 1

Приемлемость традиционной рекомендации для пожилых людей любого возраста по уровню потребления белка 0,8 г на кг массы тела в сутки в настоящее время обсуждается в связи с накопленными экспериментальными и эпидемиологическими данными о том, что пожилые люди могут нуждаться в большем количестве белка для оптимального сохранения безжировой массы тела, функции жизненно важных органов и качества жизни. По мнению нескольких экспертных групп, суточный уровень потребления белка у здоровых пожилых людей должен составлять не менее 1,0 до 1,2 г/кг массы тела. При наличии острого или хронического заболевания, сопровождающегося воспалением (включая системное воспаление у пожилых людей, инфекции, раны, пролежни и т.д.), потребность в белке может быть еще выше, и составлять 1,2–1,5 г/кг массы тела, а для людей пожилого и старческого возраста с серьезными заболеваниями, травмами или недостаточностью питания - до 2,0 г/кг массы тела в сутки.

Необходимо восполнять дефицит отдельных микронутриентов у лиц пожилого и старческого возраста с помощью пищевых добавок и/или лекарственных средств, в случаях, если этот дефицит подтвержден клиническими и/или лабораторными данным. В других случаях содержание микронутриентов в ежедневном рационе лиц пожилого и старческого возраста должно соответствовать нормам физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для лиц пожилого и старческого возраста [1,3].

C 5

Ознакомиться с нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для лиц старше 60 лет в сутки можно в справочнике [«Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для лиц старше 60 лет в сутки»](#).

Для пожилых людей разработаны нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах, которые должны обязательно содержаться в их суточном рационе. В связи с растущей распространенностью заболеваний желудочно-кишечного тракта, которые сопровождаются сниженной биодоступностью питательных веществ (как, например, при атрофическом гастрите и нарушенном всасывании витамина В12, кальция и железа), люди пожилого возраста имеют повышенный риск дефицита микронутриентов, который должен быть скорректирован с помощью пищевых добавок и/или лекарственных средств.

## **Энтеральное питание**

Энтеральное питание является предпочтительным вариантом нутритивной поддержки пациентов, так как питание через ЖКТ является наиболее физиологичным. Энтеральное питание не требует тщательного создания стерильных условий для его проведения и не вызывает осложнений, связанных с процедурой парентерального введения.

Пищеварительная система в силу своих физиологических особенностей сама нуждается в постоянной внутрипросветной трофической поддержке.

Основными вариантами энтерального питания являются:

- комбинированное пероральное энтеральное питание (ПЭП) специальными смесями и диетическим питанием
- только ПЭП специальными смесями;
- зондовое энтеральное питание (ЗЭП): зонд в желудок (в том числе через стому), зонд в двенадцатиперстную кишку (в том числе через стому), зонд в тощей кишке (в том числе через стому).

## **Пероральное энтеральное питание (ПЭП)**

Препараты ПЭП обладают высоким содержанием калорий и питательных веществ и разработаны специально для обеспечения ежедневной потребности в питательных веществах, когда обычной диеты для этого не хватает.

Разнообразие препаратов ПЭП по консистенции (жидкость, порошок, пудинг, предварительно сгущенные продукты), объема, состава (с высоким содержанием белка, с пищевыми волокнами), калорийности (от одной до трех ккал/мл) и вкусу - обеспечивает потребности разных пациентов. Выделяют ПЭП с высоким содержанием белка, в которых он составляет > 20 % калорийности, и с высоким содержанием калорий, содержащие > 1,5 ккал на мл или г.

Целесообразно применять пероральное энтеральное питание у пациентов пожилого и старческого возраста с недостаточностью питания или риском ее развития, имеющим хронические заболевания, в тех случаях, когда стандартная или обогащенная диета недостаточны для обеспечения потребностей пациента и достижения целей лечения [3, 42-43].

**B 1**

Среди пожилых людей, которые проживают дома, нуждаются в помощи социальных работников и имеют повышенный риск развития недостаточности питания, прибавка массы тела была выше, а количество падений было ниже в группе применения ПЭП, назначаемых диетологом, по сравнению с группой, в которой проводились только консультации диетолога. У пожилых людей, проживающих в домах престарелых, уровень потребления энергии возрастал на 30% при введении в рацион перекусов и на 50% при применении ПЭП. У пожилых людей с недостаточностью питания, проживающих в доме престарелых, применение ПЭП приводило к повышению уровня потребления энергии и белка и качества жизни по сравнению со стратегией, основанной только на консультациях диетолога.

Стратегии на основе рекомендаций по обычной диете и ее изменений могут применяться на протяжении более продолжительного периода времени и являются более дешевыми. Поэтому у пожилых людей с хроническими заболеваниями, проживающих вне специализированных учреждений или в доме престарелых, их можно применять в первую очередь, а к ПЭП прибегать в тех случаях, когда обычного питания и обогащения пищи не хватает для достижения нутриционных целей. Эти различающиеся стратегии поддержки достаточного уровня потребления пищи должны рассматриваться не как взаимоисключающие, а как дополняющие друг друга.

Необходимо назначать пероральное энтеральное питание всем госпитализированным пациентам пожилого и старческого возраста с недостаточностью питания или риском ее развития с целью оптимизации уровня потребления питательных веществ и массы тела, а также с целью снижения риска осложнений и частоты повторных госпитализаций [3, 44-47].

**B 1**

Необходимо применять пероральное энтеральное питание пациентами пожилого и старческого возраста с недостаточностью питания или риском ее развития, выписываемым из стационара, с целью оптимизации уровня потребления пищи и массы тела, а также с целью уменьшения риска снижения функциональных возможностей [44, 48-52].

**A 1**

Следует назначать препараты перорального энтерального питания, которые обеспечивают поступление в организм энергии не менее 400 ккал/сут и белка не менее 30 г/сут. всем пациентами пожилого и старческого возраста с недостаточностью питания или риском ее развития [3, 53].

**B 2**

Систематический обзор по анализу эффективности и безопасности применения высокобелкового ПЭП (> 20 % калорийности по белкам) любой консистенции на протяжении любого периода времени показал, что применение ПЭП по сравнению с традиционной схемой питания оказывало разнообразные эффекты в различных условиях ухода и группах пациентов, в том числе снижение риска развития осложнений, снижение риска повторных госпитализаций, повышение силы жевания кисти, повышение уровня потребления белка и энергии при небольшом снижении уровня потребления обычной пищи и оптимизацию массы тела.

Высокобелковые препараты ПЭП, которые покрывали > 400 ккал/сут, содержали в среднем 29 % белка (20–40 %).

Рекомендуется назначать ПЭП на срок не менее одного месяца пациентами пожилого и старческого возраста с недостаточностью питания или риском ее развития, оценивать эффективность и ожидаемую пользу ПЭП один раз в месяц, регулярно оценивать соблюдение режима приема ПЭП пациентами [41,54, 55].

A 1

Исследования и мета-анализы демонстрируют неизменно статистически значимый эффект ПЭП в отношении смертности при их применении на протяжении не менее 35 дней по сравнению с меньшим периодом времени. Пожилые люди с недостаточностью питания нуждаются в более высоком уровне потребления энергии для набора массы тела, чем взрослые люди младшего возраста, а скорость набора массы тела и безжировой массы в ответ на аналогичный уровень потребления энергии у пожилых людей ниже. Таким образом, процесс оказания мер нутритивной поддержки должен быть длительным, чтобы проявить эффект в отношении нутриционного статуса и других клинических исходов.

Целесообразно подбирать вид, вкус, консистенцию и время приема ПЭП с учетом вкусов пациентов и их способности к самостоятельному приему пищи с целью обеспечения оптимальной приверженности к приему ПЭП и достижения целей лечения [56].

A 1

Важную роль в достижении положительных эффектов играет соблюдение режима терапии. В клинических исследованиях обычно регистрируется хороший уровень соблюдения режима приема ПЭП. С целью поддержания соблюдения режима нутритивной терапии предлагаемые продукты должны быть адаптированы к желаниям и нуждам пациентов. Так, пациентам с затруднением при глотании следует предлагать препараты ПЭП с модифицированной консистенцией. В связи с риском того, что пациентам может надоесть один вариант ПЭП, который они употребляют изо дня в день, необходимо регулярно проверять уровень соблюдения режима терапии. Простимулировать потребление ПЭП можно за счет разнообразия выбора и замены вариантов.

Целесообразно применять для энтерального питания (в том числе ПЭП) продукты, содержащие пищевые волокна у всех пациентов пожилого и старческого возраста с недостаточностью питания и высоким риском ее развития при отсутствии противопоказаний к применению пищевых волокон с целью обеспечения оптимального функционирования желудочно-кишечного тракта [57-63].

B 2

Пожилые люди часто имеют проблемы со стороны желудочно-кишечного тракта, включая запор и диарею. Важность употребления достаточного количества пищевых волокон подчеркивается в связи с тем, что они нормализуют работу кишечника, а уровень их потребления пациентами пожилого и старческого возраста обычно невысок. Достаточный суточный уровень потребления пищевых волокон, способствующий нормальной перистальтике у взрослых людей любого возраста, составляет 25 г, что можно также считать ориентиром для людей пожилого и старческого возраста.

При энтеральном питании нет причин исключать из рациона пищевые волокна, если функция кишечника не нарушена. Продукты, содержащие пищевые волокна, наоборот, поддерживают нормальную функцию кишечника при энтеральном

питании и, как следствие, обычно рекомендуются к употреблению. Кроме того, пациенты на энтеральном питании не должны испытывать недостаток в хорошо известных благоприятных метаболических эффектах пищевых волокон.

## Зондовое энтеральное питание

Целесообразно применять зондовое энтеральное питание (ЗЭП) у пациентов пожилого и старческого возраста в тех случаях, когда пероральное питание невозможно в течение трех дней, либо покрывает менее половины энергетической потребности на протяжении более одной недели несмотря на проведение вмешательств в поддержку перорального приема пищи, с целью удовлетворения пищевых потребностей и поддержания или оптимизации нутритивного статуса [64-73].

C 3

Эффект ЗЭП в целом недостаточно изучен. Тщательные проспективные РКИ, сравнивающие проведение ЗЭП с его отсутствием, не представляются возможными по этическим соображениям. Все доступные сведения о ЗЭП были получены прежде всего в обсервационных исследованиях. К ЗЭП часто прибегают поздно, после существенного снижения массы тела, которое наблюдается на фоне тяжелой недостаточности питания и которое затрудняет эффективную нутритивную поддержку. Гериатрические пациенты имеют в целом низкую выживаемость после проведения чрескожной эндоскопической гастростомии (ЧЭГ). В ходе мета-анализа была определена выживаемость 81 % спустя один месяц, 56 % спустя шесть месяцев и 38 % спустя один год. Однако выживаемость в высокой степени зависит от показаний к проведению этого вмешательства и характеристик пациентов. В нескольких исследованиях было продемонстрировано некоторое улучшение пищевого статуса после инициации проведения ЗЭП у пожилых людей. Тем не менее эффект в отношении функционального статуса, смертности и качества жизни остается неясным.

Необходимо начинать зондовое энтеральное питание без промедлений при наличии показаний у пациентов пожилого и старческого возраста с недостаточностью питания или риском ее развития с предотвращения снижения массы тела до начала энтерального питания [64,74,75].

C 4

Следует применять кормление через назогастральный зонд у пациентов пожилого и старческого возраста с недостаточностью питания или риском ее развития с предполагаемой длительностью ЗЭП менее четырех недель должно пациентами с целью предотвращения слишком ранней гастростомии [76-78].

B 2

Гастростомию следует рассмотреть у лиц с удовлетворительным прогнозом и предполагаемой высокой длительностью ЗЭП. Временной период в четыре недели является условным и определен прежде всего для избегания случаев слишком ранней гастростомии. Если кормление через назогастральный зонд хорошо переносится, то оно может длиться более четырех недель. Гериатрические пациенты часто плохо переносят кормление через назогастральный зонд, а также в этой возрастной категории зонд зачастую плохо фиксируется, что может привести к его смещению. Тем не менее, отсутствует необходимость во введении каких-либо физических или химических ограничений в попытке предотвратить смещение зонда вследствие манипуляций или случайного смещения. Если смещение назогастрального зонда происходит несмотря на его надлежащую

фиксацию на коже, то как вариант можно попробовать использовать носовую петлю.

Необходимо оценивать ожидаемую эффективность и потенциальные риски ЗЭП в индивидуальном порядке и регулярно переоценивать, в том числе при изменении клинического состояния у всех пациентов пожилого и старческого возраста с недостаточностью питания или риском ее развития с целью определения дальнейшей тактики ведения <sup>[68,75,78-81]</sup>.

С 4

Пациенты пожилого и старческого возраста с несколькими факторами риска, такими как: деменция, инфекция мочевыводящих путей, перенесенная аспирация, сахарный диабет, гипоальбуминемия, заболевания в острой фазе, госпитализированные, с пролежнями, не имеющие возможности перорального приема пищи, с выраженными нарушениями пищевого статуса, низким ИМТ и полиморбидностью, повышенным риском ранней смертности после ЧЭГ, что необходимо обязательно учитывать при принятии решения, чтобы избежать напрасных процедур ЧЭГ. Для каждого пациента отношение риск/польза необходимо оценивать в индивидуальном порядке, используя следующие вопросы:

1. Может ли ЗЭП повысить или поддержать качество жизни данного пациента?
2. Может ли ЗЭП повысить или поддержать функциональный статус данного пациента?
3. Может ли ЗЭП увеличить продолжительность жизни данного пациента?
4. Является ли продление жизни желаемым для пациента?
5. Превосходит ли ожидаемая польза риски введения зонда и ЗЭП?

В целом сообщается о низкой частоте осложнений ЗЭП, однако в условиях реальной практики частота осложнений вследствие кормления через назогастральный зонд и гастростому может быть существенной. В этой связи рекомендуется регулярно оценивать уровень смертности после установки гастростомы по данным для отдельного лечебного учреждения или отделения. Если смертность превышает приведенные выше цифры, то необходимо пересмотреть тактику отбора пациентов и технические аспекты процедуры. Состояние пациентов на ЗЭП может очень быстро меняться. В связи с этим показания к проведению и ожидаемую пользу ЗЭП необходимо регулярно переоценивать. Если способность к пероральному приему пищи существенно улучшается, либо, наоборот, пользы от ЗЭП больше не предвидится, то ЗЭП следует прекратить. В ситуациях, когда эффект ЗЭП трудно предугадать, можно рекомендовать провести пробное вмешательство на протяжении заданного периода времени с достижимыми целями, подлежащими регистрации. В частности, у пациентов с выраженной деменцией отмечается неблагоприятное соотношение риска и пользы ЗЭП, в связи с чем ЗЭП, как правило, **не рекомендовано**.

Необходимо предлагать комфортный вариант кормления вместо ЗЭП всем пациентам с низким уровнем потребления пищи, находящимся в терминальном состоянии <sup>[82, 83]</sup>.

С 5

ЗЭП является процедурой, направленной на продление жизни. Если продление жизни больше не является желаемой целью, то качество жизни пациента необходимо оценивать индивидуально. Обычно это касается случаев оказания паллиативной помощи. Таким пациентам должна предлагаться любимая еда и питье через рот в том количестве, в котором они просят. Данный подход чаще всего описывается термином «комфортное кормление».

Необходимо стимулировать к продолжению перорального приема пищи, обеспечивая безопасность, всех пациентов, находящихся на зондовом питании [84-86].

C 4

Большинство пациентов на ЗЭП могут употреблять небольшой объем пищи и напитков перорально. При наличии дисфагии специалист должен определить консистенцию пищи и напитков, которые могут быть проглочены пациентом безопасно.

Для этих целей следует использовать специализированные смеси энтерального питания модифицированной консистенции, которые специально предназначены для диагностики степени дисфагии, а также безопасного перорального питания пациентов с нарушением глотания. Следует поощрять пероральный прием пищи безопасной консистенции, поскольку это ведет к формированию ощущений и обучению глотательному рефлексу, что повышает качество жизни и улучшает очищение ротоглотки. Необходимо иметь в виду, что даже пациенты с дисфагией и запретом на пероральный прием вынуждены проглатывать более 500 мл слюны в день, что само по себе является фактором риска развития аспирационной пневмонии. Предполагается, что аспирационная пневмония вызывается в основном бактериями аспирированной слюны, а не самой слюной или сведенной к минимуму съеденной пищей. Тем не менее, вопрос о безопасности перорального приема пищи необходимо решать в индивидуальном порядке с учетом степени дисфагии, наличия или отсутствия защитного кашлевого рефлекса и силы кашля.

Следует проводить регулярный уход за зондом, очищать его от остатков пищи и питательной смеси у пациентов, получающих ЗЭП, с целью профилактики инфекционных осложнений и предотвращения преждевременной поломки зонда [1-3,87].

C 5

## **Питание через чрескожную гастростомию**

Необходимо применять чрескожную гастростомию у пациентов пожилого и старческого возраста с предполагаемой длительностью ЭП более четырех недель, не желающих получать кормление через назогастральный зонд или имеющих признаки непереносимости назогастрального зонда, с целью обеспечения энтерального питания [1-3,87].

C 5

## **Парентеральное питание**

Целесообразно применять парентеральное питание у пациентов пожилого и старческого возраста с благоприятным прогнозом (ожидаемой пользой) в тех случаях, когда проведение перорального или зондового энтерального питания не может быть начато в течение трех дней, либо покрывают менее половины от энергетической потребности на протяжении более одной недели, с целью

C 5

удовлетворения нутритивных потребностей и поддержания или оптимизации пищевого статуса [88].

Целесообразно при необходимости проведения ЗЭП и ПП у пациентов пожилого и старческого возраста с недостаточностью питания начинать их рано, объем увеличивать постепенно в первые три дня и контролировать уровень фосфатов, магния, калия с целью предотвращения синдрома возобновленного питания [89-94].

C 4

Синдром возобновленного питания связан с потенциальным риском для пациентов с недостаточностью питания, имеющих электролитные нарушения. Возможные последствия включают перегрузку объемом, перераспределение фосфатов, калия и магния, гипофосфатемию, мышечную слабость, анемию и в конечном итоге приводят к органной недостаточности и повышению риска летального исхода. У 20% пациентов может наблюдаться внезапная сердечная смерть. Критерии синдрома возобновленного питания варьируют от сниженной концентрации фосфатов или любого электролита в сыворотке до сочетания электролитных нарушений и клинических симптомов (например, периферические отеки, острая гиперволемия, нарушения функции органов). Известные факторы риска синдрома возобновленного питания включают сниженный ИМТ, значимое неумышленное снижение массы тела, последний прием пищи несколько дней назад, низкую концентрацию магния, калия или фосфатов в плазме крови до кормления, а также злоупотребление наркотиками или алкоголем в анамнезе. Перечисленные факторы риска широко распространены среди госпитализированных пожилых людей. Для той же группы пациентов определено значимое совпадение риска недостаточности питания, установленного по распространенным скрининговым инструментам, и риска синдрома возобновленного питания, что позволяет предположить, что у пожилых людей с недостаточностью питания или риском недостаточности питания необходимо принимать во внимание риск развития синдрома возобновленного питания. Особое внимание следует уделять нутритивной терапии в первые 72 ч, которую обычно необходимо начинать рано, но наращивать медленно вместе с тщательным мониторингом клинических признаков и уровня фосфатов, магния, калия и тиамин в сыворотке крови. Обосновано проведение дополнительных исследований у пожилых людей, особенно в свете высокой распространенности нарушений функции почек в этой возрастной группе.

**Не рекомендуется** назначать и проводить фармакологическую седацию или применять физические ограничения у пациентов пожилого и старческого возраста при проведении ЗЭП, ПП или гидратационной терапии во избежание снижения мышечной функции и массы и развития/усугубления когнитивных нарушений [95].

C 4

Цель нутритивной терапии заключается в улучшении или, по крайней мере, поддержании пищевого статуса пациента, что должно сочетаться с мерами по повышению или сохранению тощей (особенно мышечной) массы. Был продемонстрирован и является очевидным тот факт, что иммобилизация ведет к потере безжировой массы и, в частности, массы скелетных мышц, особенно у пожилых людей. Утрата физической активности является следствием фармакологической седации или физических ограничений; как следствие, она обычно ведет к потере мышечной массы. В связи с тем, что поддержание или набор массы тела и мышечной массы являются основными целями нутритивной терапии, можно заключить, что иммобилизация и седация препятствуют достижению запланированных целей. Кроме того, седация и физические ограничения также могут вызывать когнитивные нарушения, в связи с чем их



следует избегать. Тем не менее, следует отметить, что в исключительных случаях, таких как гиперактивный делирий, пациенту могут быть показаны снотворные и седативные средства или даже физические ограничения на очень небольшой период времени с целью предотвращения причинения вреда самому себе.

## Особые категории пациентов

### Пациенты с переломом проксимального отдела бедренной кости

Пожилые люди с переломом проксимального отдела бедренной кости, перенесшие ортопедическую операцию, как правило, подвержены риску недостаточности питания в связи с отсутствием аппетита и иммобилизацией вследствие травмы и операции. Добровольный пероральный прием пищи в послеоперационном периоде зачастую существенно ниже должного уровня, и как следствие, нередки ситуации быстрого ухудшения пищевого статуса, замедленного восстановления и реабилитации.

Необходимо применять пероральное энтеральное питание (ПЭП) в сочетании с другими мерами, направленными на повышение перорального приема пищи, в рамках мультидисциплинарного подхода к ведению послеоперационного периода у пациентов пожилого и старческого возраста, перенесших перелом проксимального отдела бедренной кости и ортопедическую операцию, с целью улучшения потребления пищи и снижения риска осложнений <sup>[96-104]</sup>.

A 1

Целесообразно применять меры нутритивной поддержки как часть индивидуально подобранного многокомпонентного и мультидисциплинарного подхода у пациентов пожилого и старческого возраста в рамках длительного наблюдения после госпитализации в связи с переломом проксимального отдела бедренной кости и ортопедических операций с целью обеспечения достаточного потребления пищи, улучшение клинических исходов и поддержание качества жизни <sup>[99, 103, 105]</sup>.

A 2

Многокомпонентные вмешательства включают меры нутритивной поддержки, гериатрическую оценку и последующую реабилитацию, обучение персонала, командный подход, планирование индивидуальной программы лечения, активную профилактику, обнаружение и лечение послеоперационных осложнений во время госпитализации. Меры нутритивной поддержки включают оценку пищевого статуса и потребления пищи, предоставление пищи, обогащенной белками, и дополнительных протеиновых коктейлей.

### Пациенты с делирием или риском его развития

Следует применять нутритивную поддержку и гидратационную терапию в составе многокомпонентного комплекса нефармакологических вмешательств у всех пациентов пожилого и старческого возраста, госпитализированных в отделения неотложной хирургии, а также у пациентов со средним/ высоким риском развития делирия, госпитализированных в отделения любого профиля, с целью профилактики делирия, а у пациентов с делирием – проводить скрининг на недостаточность питания и дегидратацию <sup>[106-109]</sup>.

A 1

### Пациенты с пролежнями или риском их развития

Необходимо применять меры нутритивной поддержки у пациентов пожилого и старческого возраста с риском развития пролежней с целью предотвращения их формирования <sup>[110-115]</sup>.

**B 2**

Целесообразно применять нутритивную поддержку у пациентов пожилого и старческого возраста с недостаточностью питания и пролежнями, с целью улучшения заживления ран <sup>[110-115]</sup>.

**B 2**

### **Пациенты с дисфагией**

Необходимо использовать питание обогащенными продуктами модифицированной консистенции у пациентов пожилого и старческого возраста с недостаточностью питания или риском ее развития и признаками орофарингеальной дисфагии и (или) трудностей при жевании с целью реализации компенсаторной стратегии, направленной на поддержание адекватного обеспечения нутриционных потребностей <sup>[116-121]</sup>.

**C 4**

В связи с трудностями при приеме пищи и медикаментов у пациентов с дисфагией необходимо обеспечить им наиболее удобную для приема консистенцию/текстуру пищи и жидкости (крем, йогурт, нектар и т.д.) с целью коррекции и профилактики недостаточности питания.

### **Пациенты с нарушением функции почек**

Необходимо учитывать скорость клубочковой фильтрации при расчете количества белка для пациентов пожилого и старческого возраста с недостаточностью питания и хронической болезнью почек с целью обеспечения безопасности нутритивной поддержки <sup>[87, 122,123]</sup>.

При додиализных стадиях ХБП калорийность питания у пациентов старше 60 лет должна быть 30-35 ккал/кг идеальной массы тела в сутки. Высокая энергетическая ценность пищи при этом обеспечивается за счет безбелковых продуктов – углеводов и жиров. Ограничение суточного потребления белка может способствовать коррекции гиперфильтрации и замедления прогрессирования ХБП.

- При СКФ 60-89 мл/мин/1,73м<sup>2</sup> коррекции дозы белка не требуется.
- При СКФ 30-59 мл/мин/1,73м<sup>2</sup> рекомендуемая доза белка 0,8 г/кг массы тела в сутки
- При СКФ 15-29 мл/мин/1,73м<sup>2</sup> рекомендуемая доза белка 0,6 г/кг массы тела в сутки, при этом 50% общего белка в сутки

При ХБП V стадии (СКФ < 1 мл/мин/1,73м<sup>2</sup>), находящихся на программном диализе, рекомендуемое количество потребляемого белка составляет 1,2 г/кг массы тела в сутки, а пациентам, находящимся на перитонеальном диализе, потребление белка может увеличиваться до 1,5 г/кг массы тела в сутки. Не менее 50% белков должны быть высокой биологической ценности. Все пациенты старше 60 лет должны получать ориентировочно 30-35 ккал/кг массы тела в сутки. Жиры должны обеспечивать 30-35% общей

калорийности (до 10% - полиненасыщенные ЖК; до 20% - мононенасыщенные ЖК). В целом, питание пациентов с ХБП V стадии должно отвечать следующим требованиям: быть гиперкалорийным, гиперпротеиновым, гипофосфатным, гипокалиевым, умеренно гипонатриевым, обогащенным и сбалансированным по витаминному составу, нести эти нутриенты в минимальном объеме и при этом легко усваиваться.

## Пациенты с избыточной массой тела и ожирением

Необходимо избегать применения диет для снижения веса у лиц пожилого и старческого возраста с избыточной массой тела с целью предотвращения потери мышечной массы и сопутствующего снижения функциональных возможностей [124-135].

**B 2**

Избыточная масса тела определяется при ИМТ от 25 до  $< 30$  кг/м<sup>2</sup>, а ожирение — при ИМТ  $\geq 30$  кг/м<sup>2</sup> независимо от возраста. В связи с изменениями композиционного состава тела и уменьшением роста по мере старения у пожилых людей снижена достоверность ИМТ в качестве показателя избыточной массы тела и ожирения. Более того, появляется все больше свидетельств того, что по показателям смертности, сердечно-сосудистого и метаболического риска и даже функционального статуса более важную роль играет характер распределения жира в организме, а не его количество. До настоящего времени не было достигнуто согласия относительно способа оценки риска для здоровья, связанного с ожирением, у пожилых людей, а роль ИМТ, избыточной массы тела и ожирения остается в высокой степени противоречивой. Пожилым людям с избыточной массой тела обычно не нужно худеть, так как метаанализы показали минимальный риск смертельного исхода у здоровых пожилых людей с избыточной массой тела. Кроме того, снижение массы тела, намеренное или нет, повышает связанную с возрастом потерю мышечной массы и, как следствие, риск развития саркопении, старческой астении, снижения функциональных возможностей, переломов и недостаточности питания. После периода соблюдения диеты для снижения веса часто отмечается повторный набор массы тела, преимущественно за счет жировой массы, а не массы нежировых тканей. Таким образом, повторные фазы снижения и повторного набора веса, так называемый «кругооборот веса», могут способствовать развитию саркопенического ожирения (сокращение мышечной массы при избытке жировой массы). В связи с этим, а также с целью предотвращения прогрессирующего набора веса до ожирения пожилым людям с избыточной массой тела желательно поддерживать стабильную массу тела. Обоснованная стратегия поддержания стабильной массы тела и профилактики ожирения заключается в сочетании сбалансированного полноценного рациона, имеющего достаточную калорийность и содержание белков, и физической активности, по возможности даже в форме физических упражнений.

Необходимо тщательно оценивать соотношения индивидуальных пользы и рисков, принимая во внимание функциональный статус, метаболический риск, сопутствующие заболевания, интересы и приоритеты пациентов, ожидаемые эффекты в отношении качества жизни перед назначением диеты для снижения веса у пациентов пожилого и старческого возраста с ожирением [125-135].

**B 2**

У пожилых людей ожирение, особенно ИМТ  $\geq 35$  кг/м<sup>2</sup>, повышает метаболический и сердечно-сосудистый риски, а также риск ограничения

подвижности и развития старческой астении, особенно при уже имеющейся выраженной потере мышечной массы. Действующие рекомендации экспертов по снижению веса у пожилых людей касаются прежде всего случаев ожирения в сочетании с сопутствующими заболеваниями и связанными неблагоприятными эффектами в отношении здоровья. В этих случаях сообщалось о положительных эффектах ненамеренного снижения веса, отчасти в сочетании с физическими упражнениями, в отношении ортопедических проблем, сердечно-сосудистого и метаболического риска, чувствительности к инсулину, хронического воспаления и функциональных ограничений. С другой стороны, в связи с возможными неблагоприятными последствиями снижения массы тела в пожилом возрасте, которые обусловлены потерей безжировой массы, решение относительно необходимости снижения массы тела всегда следует принимать в индивидуальном порядке. Оно быть основано на тщательной оценке возможных рисков и пользы вмешательства в свете функциональных ресурсов, метаболического риска, сопутствующих заболеваний, интересов и приоритетов пациентов, а также ожидаемых эффектов в отношении качества жизни. Если принимается решение против снижения веса, то следует сделать упор на поддержании стабильной массы тела и предотвращении повышения степени ожирения.

Следует ограничивать калорийность рациона лишь в умеренной степени при принятии решения в пользу снижения веса у пациентов пожилого и старческого возраста с ожирением с целью медленного снижения массы тела и сохранения мышечной массы. Не рекомендуется применение строгих диетических режимов (диеты с очень низкой калорийностью, < 1000 ккал/сут), в связи с риском развития недостаточности питания и индукции снижения функциональных возможностей [125-135].

**В 2**

Если снижение веса считают целесообразным, то к этому процессу следует подходить с особым вниманием. Вмешательства, эффективные у молодых людей, нельзя экстраполировать на пожилых людей со сниженной мышечной массой и старческой астенией. С целью предотвращения потери мышечной массы и медленного снижения веса у пожилых людей диетические меры должны включать сбалансированный рацион, обычно рекомендуемый пожилым людям, в сочетании с как можно более умеренным ограничением калорийности (суточная калорийность примерно на 500 ккал меньше расчетной потребности и не менее 1000–1200 ккал), направленным на снижение веса на 0,25–1 кг в неделю (~5–10 % от исходной массы тела спустя шесть и более недель), при поддержании уровня потребления белка не менее 1 г/кг массы тела в сутки и надлежащем уровне потребления микронутриентов.

Необходимо при выборе тактики снижения веса сочетать диетические вмешательства с физическими упражнениями у пациентов пожилого и старческого возраста с ожирением с целью сохранения мышечной массы [132-135].

**В 2**

При снижении веса у пожилых людей важно следить за тем, чтобы параллельно с потерей избыточной жировой массы не происходило потери мышечной массы. Для этого диетические вмешательства необходимо по возможности сочетать с тщательно продуманной программой физических упражнений под контролем тренера в дополнение к повышению повседневной физической активности. Вмешательства для снижения массы тела у лиц старческого возраста, имеющих функциональные ограничения и несколько сопутствующих заболеваний, должны проводиться с особой осторожностью и под тщательным контролем.

## Обезвоживание у пациентов пожилого и старческого возраста

Обезвоживание связано с сокращением запасов воды (жидкости) в организме человека.

Причины развития: недостаточное употребление жидкости (обезвоживание вследствие низкого уровня потребления), избыточная потеря жидкости (кровотечение, рвота, диарея и другие состояния, ведущие к гиповолемии) или оба фактора (сочетанное обезвоживание). Обезвоживание вследствие низкого уровня потребления жидкости - состояние дефицита воды, которое ведет к потере внутриклеточной и внеклеточной жидкости и росту осмоляльности в обоих компартментах (внутриклеточном и внеклеточном). Гиповолемия развивается вследствие избыточной потери жидкости и солей (особенно натрия и иногда других элементов); первоначально утрачивается внеклеточная жидкость, а осмоляльность крови остается в пределах нормы или снижается.

Необходимо назначать достаточный питьевой режим всем лицам пожилого и старческого возраста: женщинам - не менее 1,6 л ежедневно, мужчинам — не менее 2,0 л (при условии отсутствия клинических состояний, которые требуют другого подхода) с целью предотвращения развития обезвоживания <sup>[3, 136-138]</sup>.

C 3

Индивидуальная потребность в жидкости зависит от энергозатрат, потерь воды и функции почек, в связи с чем у людей с более высокой массой тела потребность в жидкости выше. Повышенные потери жидкости при лихорадке, диарее, рвоте и сильном кровотечении также необходимо восполнять дополнительным ее приемом.

Необходимо предлагать пациентам пожилого и старческого возраста различные гидратирующие напитки в соответствии с их предпочтениями с целью профилактики обезвоживания <sup>[3, 139, 140]</sup>.

C 5

Гидратирующие напитки включают воду, газированную воду, воду с вкусовыми добавками, горячий или холодный чай, кофе, молоко и молочные напитки, фруктовые соки, супы, спортивные или газированные напитки и смузи. Распространено мнение о том, что для поддержания гидратации организма необходимо пить чистую воду, но это не так. Напитки следует выбирать с учетом предпочтений пожилых людей, а также содержания воды и питательного состава; в связи с этим в определенных обстоятельствах более предпочтительны молочные напитки, фруктовые соки и смузи, высококалорийные и обогащенные напитки. Несмотря на беспокойство в связи с обезвоживающим действием кофеина и алкоголя имеются свидетельства того, что кофе не вызывает обезвоживания, как и алкогольные напитки с содержанием спирта до 4 %. По гидратирующему потенциалу большинство безалкогольных напитков, таких как горячий или холодный чай, кофе, фруктовый сок, газированная вода, газированные напитки очень похожи на воду. Употребление разнообразных напитков и напитков, предпочитаемых пожилыми людьми, позволяет достичь гидратирующего эффекта и приносит больше удовольствия, чем употребление только питьевой воды.

Следует расценивать пациентов пожилого и старческого возраста как входящих в группу риска обезвоживания вследствие низкого уровня потребления жидкости и проводить скрининг на обезвоживание вследствие низкого потребления жидкости при обращении пациентов в медицинское учреждение, в случае изменения

B 2

клинического состояния, при недостаточности питания или риске его развития и стимулировать их к приему достаточного количества напитков с целью профилактики обезвоживания [3, 141].

Причины развития обезвоживания вследствие низкого уровня потребления жидкости у пожилых людей многообразны и взаимосвязаны. По мере старения притупляются два основных физиологических (и защитных) ответа на слишком низкий уровень потребления жидкости - жажда и первичное концентрирование мочи почками, а также снижается общее содержание воды в организме и, как следствие, сокращается резерв жидкости. Многие пожилые люди применяют лекарственные препараты, например, диуретики и слабительные средства, которые повышают потери жидкости организмом. Синдром старческой астении является фактором риска развития обезвоживания. Риск обезвоживания возрастает по мере накопления других гериатрических синдромов: люди с нарушениями памяти могут забывать пить, так как не испытывают чувства жажды; пожилые люди часто снижают уровень потребления жидкости по причине недержания мочи (и страха недержания) и сложности похода в туалет; по мере нарастания социальной изоляции утрачивается привычка распития напитков в компании и, как следствие, уровень потребления жидкостей снижается; нарушения глотания и дисфагия являются физическими ограничениями приема жидкостей. Пожилые люди с обезвоживанием вследствие низкого уровня потребления жидкости имеют менее благоприятный исход, чем пациенты с надлежащим водным балансом.

Следует проводить исследование уровня осмолярности (осмоляльности) крови у пациентов пожилого и старческого возраста, особенно с нарушением питания или риском его развития, с целью выявления обезвоживания вследствие низкого уровня потребления жидкости [3, 142]. Критерием обезвоживания вследствие низкого уровня потребления жидкости является уровень осмолярности (осмоляльности) крови  $> 300$  мосм/кг.

C 3

Клиническая оценка обезвоживания часто оказывается ошибочной в отношении пожилых людей, поэтому основным индикатором водного баланса является осмоляльность (осмолярность) крови. При потреблении малого количества жидкости повышается осмоляльность (осмолярность) крови. Повышенная осмоляльность (осмолярность) является основным физиологическим триггером защитных механизмов (таких как жажда и повышенное концентрирование мочи почками). При потерях внеклеточной жидкости (гиповолемии) вследствие диареи, рвоты или выведения натрия почками осмоляльность (осмолярность) крови остается в пределах нормы или снижается. При недоступности измерения осмолярности (осмоляльности) крови для скрининга на обезвоживание вследствие низкого уровня потребления жидкости используется формула: осмолярность крови =  $1,86 \times (\text{Na}^+ + \text{K}^+) + 1,15 \times \text{глюкоза} + \text{мочевина} + 14$  (все в ммоль/л), пороговый уровень  $> 295$  ммоль/л (чувствительность 85 %, специфичность 59 % [142]).

**Не рекомендуется** использовать такие признаки как тургор кожи, сухость во рту, изменение массы тела, цвет или удельный вес мочи для оценки статуса гидратации у людей пожилого и старческого возраста, особенно при наличии недостаточности питания или риске ее развития [3, 143, 144].

C 3

Необходимо стимулировать к повышенному потреблению жидкостей в форме любимых напитков людей пожилого и старческого возраста с измеренной осмоляльностью (осмолярностью) крови  $> 300$  мосм/кг (или расчетной

C 5

осмолярностью > 295 ммоль/л), не имеющих внешних признаков обезвоживания для коррекции этого состояния<sup>[3]</sup>.

Необходимо вводить изотонические растворы перорально, через назогастральный зонд, подкожно или внутривенно пациентам параллельно со стимуляцией перорального употребления жидкостей пациентам пожилого и старческого возраста с измеренной осмоляльностью (осмолярностью) крови > 300 мосм/кг (или расчетной осмолярностью > 295 ммоль/л), имеющим внешние признаки обезвоживания и/или не способным к пероральному употреблению жидкостей<sup>[3, 145-149]</sup>.

**B 2**

Внутривенные инфузии являются методом выбора при обезвоживании высокой степени, потребности во введении большого объема жидкостей или необходимости обеспечения внутривенного доступа для введения лекарственных препаратов или питательных смесей. Парентеральная гидратационная терапия должна всегда рассматриваться в качестве медицинской процедуры и ее польза и риски должны быть тщательно взвешены

Необходимо оценивать гиповолемию вследствие избыточной потери крови по постуральному изменению пульса при вставании из положения лежа ( $\geq 30$  ударов в минуту) или выраженному постуральному головокружению, которое не позволяет находиться в положении стоя<sup>[3]</sup>.

**C 5**

Необходимо оценивать гиповолемию вследствие потери жидкости и электролитов при рвоте или диарее по набору следующих признаков: спутанность сознания, бессвязная речь, выраженная слабость, сухость слизистых оболочек, сухость языка, складчатый язык, запавшие глаза. Наличие хотя бы четырех из семи признаков свидетельствует о гиповолемии умеренной или тяжелой степени<sup>[3]</sup>.

**C 5**

## Реабилитация

Выбор метода реабилитации зависит от патологии, лежащей в основе развития недостаточности питания.

## Профилактика

Необходимо проходить обучение медицинских работников и опекунов/лиц, осуществляющим уход за лицами пожилого и старческого возраста, по вопросам здорового питания с целью повышения осведомленности и распространения базовых знаний, касающихся особенностей питания лиц пожилого и старческого возраста и тем самым для улучшения их пищевого статуса<sup>[150, 151]</sup>.

**B 2**

В качестве одной из нескольких стратегий стимуляции достаточного потребления пищи у пожилых людей с недостаточностью питания или риском ее развития необходимо повышать осведомленность и уровень знаний официальных и неофициальных опекунов в вопросах питания путем обучения по вопросам питания. Предпочтительно, чтобы информирование и обучение проводилось экспертом в области питания (например, врачом-диетологом).

Необходимо предлагать информацию по питанию и соответствующее обучение в рамках комплексного вмешательства лицам с недостаточностью питания или риском ее развития с целью улучшения их осведомленности и повышения знаний о проблемах, связанных с питанием, и, как следствие, для стимуляции достаточного потребления пищи [151-153].

A 2

В качестве одной из нескольких стратегий в поддержку достаточного потребления пищи рекомендуется повышать осведомленность и уровень знаний в вопросах питания среди пожилых людей с недостаточностью питания или риском ее развития путем информирования и обучения. Если в решении вопросов питания участвуют опекуны, например, в случае пациентов с когнитивными нарушениями, их также следует вовлекать в процесс обучения. Предпочтительно, чтобы информирование и обучение проводилось экспертом в области питания (например, врачом-диетологом).

Необходимо предлагать индивидуальное консультирование людям пожилого и старческого возраста с недостаточностью питания или риском ее развития и/или их опекунам /лицам, осуществляющим уход по вопросам питания с целью стимуляции достаточного потребления пищи и улучшения или поддержания пищевого статуса. Индивидуальное консультирование по вопросам питания должно проводиться квалифицированным диетологом, включать несколько (не менее двух) индивидуальных консультаций, которые могут быть объединены с групповыми консультациями, беседами по телефону и письменными рекомендациями, и осуществляться на протяжении продолжительного периода времени [3, 154].

B 1

Следует применять обогащенную пищу для кормления пациентов пожилого и старческого возраста с недостаточностью питания или риском ее развития, а также использовать дополнительные снеки и/или еду для закусок, чтобы упростить прием пищи, с целью поддержания достаточного потребления пищи [155-157].

B 2

Обогащение пищи (или диетическое обогащение) с помощью натуральных пищевых продуктов (например, растительного масла, сливок, сливочного масла, яиц) или специальных пищевых добавок (например, мальтодекстрина, смеси белковой композитной сухой) позволяет повысить калорийность и содержание белков в продуктах питания и напитках и, как следствие, повысить уровень их потребления при приеме одинакового количества пищи.

Следует избегать диетических предписаний для пациентов пожилого и старческого возраста, которые могут ограничивать потребление пищи [3, 158-160].

C 3

Диетические ограничения являются одной из потенциальных причин недостаточности питания, поскольку они ограничивают выбор продуктов питания и снижают удовольствие от приема пищи, вследствие чего связаны с риском ограничения потребления пищи. В связи с риском развития недостаточности питания, вряд ли будут проводиться дополнительные исследования эффектов ограничительных диет у пожилых людей, а надлежащая клиническая практика заключается в смягчении диетических ограничений для пожилых людей с целью снижения риска недостаточности питания и связанных потерь безжировой массы тела и функциональных возможностей.

Следует предлагать помощь при приеме пищи всем пациентам пожилого и старческого возраста с недостаточностью питания или риском ее развития и

B 2



зависимостью от посторонней помощи, находящихся в специализированных учреждениях или дома, с целью стимуляции достаточного потребления пищи [161-165].

Многие пожилые люди имеют ограниченную способность к независимому приему пищи и питью в связи с функциональными и когнитивными нарушениями. Им могут потребоваться разные виды помощи: от посадки за стол и вербальных подсказок до непосредственно физической помощи (например, поднести пищу и напитки ко рту). Помощь при приеме пищи пожилым людям, не способным к самостоятельному приему пищи и проживающим дома, может положительно сказаться на потреблении пищи.

Необходимо стимулировать достаточное потребление пищи посредством создания приятной домашней обстановки во время еды для пациентов пожилого и старческого возраста, находящихся в условиях специализированных учреждений с целью повышения потребления пищи и поддержания качества жизни [150, 166-169].

**B 2**

Факторы окружающей среды играют важную роль в создании надлежащей атмосферы во время еды, и включают место приема пищи, мебель и софлапезники, окружающие звуки, запахи, температуру и освещение, доступное расположение пищи на столе, размер порций и внешний вид пищи.

Перечисленные факторы играют важную роль при приеме пищи и могут быть скорректированы с целью стимуляции достаточного потребления пищи людьми, испытывающими трудности при приеме пищи. Организация приема пищи по семейному типу и под успокаивающую музыку, может оказывать положительный эффект в отношении приема пищи и жидкости у людей с деменцией.

Необходимо поощрять совместные приемы пищи пациентами пожилого и старческого возраста с недостаточностью питания или риском ее развития, в том числе, находящихся в специализированных учреждениях, с целью оптимизации уровня потребления пищи и улучшению качества жизни [170-173].

**C 3**

Прием пищи является социальным актом, и доказано, что совместный прием пищи стимулирует потребление пищи, в том числе у пожилых людей. Тем не менее, пожилые люди, проживающие одни или в домах престарелых, часто отказываются от компании и разговоров при приеме пищи. В наблюдательных исследованиях показано, что у пожилых людей, находящихся на надомном обслуживании, значительно более высокий уровень потребления калорий у тех, кто принимал пищу в компании, по сравнению с теми, кто ел в одиночку. Более высокий уровень потребления калорий наблюдался и у пожилых госпитализированных пациентов, принимавших пищу в столовой, по сравнению с теми, кто ел в палате. Стимулирующий эффект совместного приема пищи, по-видимому, зависит от числа софлапезников, а также от взаимоотношений этих людей: чем больше людей присутствует за столом и чем лучше эти люди знают друг друга, тем больше еды съедается. Люди чувствуют себя в целом более расслабленно и комфортно в компании знакомых им людей. Как следствие, они дольше остаются за столом и все это время продолжают есть, что способствует повышенному потреблению пищи. Более того, предполагается наличие прямого поведенческого эффекта, который заключается в том, что люди подстраивают свой прием пищи под пищевое поведение софлапезников. Такой эффект наиболее выражен у пожилых людей с когнитивными нарушениями, которые могут уклоняться от приемов пищи или забывают про них и которых могут стимулировать к приему пищи другие люди.

Следует включать блюда с высокой калорийностью и/или дополнительные блюда в соответствии с должным уровнем потребления пищи в горячие обеды, предлагаемые проживающим дома людям пожилого и старческого возраста с недостаточностью питания или риском ее развития с целью обеспечения достаточной калорийности питания <sup>[174-178]</sup>.

A 1

Доставка готовых блюд на дом, или доставка горячих обедов), является хорошим вариантом для пожилых людей, проживающих дома и не способных самостоятельно ходить за покупками и готовить еду. Пользование услугами этой службы позволяет пожилым людям продолжать жить в собственном доме и при этом иметь достаточный уровень потребления пищи. Служба доставки готовых обедов может оказаться особенно полезной в период после выписки пациента домой, когда пациент еще находится в фазе выздоровления и имеет ограниченную активность.

## Организация оказания медицинской помощи

Необходимо разработать и утвердить стандартные операционные процедуры (протоколы) скрининга недостаточности питания и проведения нутритивной поддержки и гидратационной терапии у пациентов пожилого и старческого возраста в условиях лечебного учреждения <sup>[3]</sup>.

C 5

В каждом учреждении, оказывающем медицинскую помощь по профилю «гериатрия», должна работать мультидисциплинарная команда, включающая специалистов по нутритивной поддержке (врача-диетолога, медсестру, специализирующуюся в нутритивной терапии). Оценка пищевого статуса и внедрение плана нутритивной поддержки в учреждениях гериатрической помощи и гериатрических реабилитационных центрах способствуют оптимизации уровня потребления энергии и белка. Внедрение протокола скрининга и лечения нутритивной недостаточности в гериатрических отделениях приводит к улучшению пищевого статуса пациентов, снижает риск внутрибольничных инфекций и других осложнений, способствует улучшению качества жизни пациентов с переломом проксимального отдела бедренной кости, а также у пациентов с деменцией, проживающих в домах престарелых.

Показания для госпитализации в медицинскую организацию:

- 1) средняя и тяжелая степень недостаточности питания;
- 2) состояние пациента, при котором невозможно проведение адекватной нутритивной и гидратационной поддержки на дому и в условиях амбулаторной помощи.

Показания к выписке пациента из медицинской организации

- 1) улучшение пищевого статуса пациента

## Дополнительная информация, влияющая на течение и исход заболевания

Недостаточность питания (мальнутриция) является одним из ключевых гериатрических синдромов, ассоциированных с неблагоприятным прогнозом автономности и жизни

людей пожилого и старческого возраста. Профилактика недостаточности питания, выявление и коррекция ее факторов риска, коррекция недостаточности питания с использованием современных стратегий является важнейшей задачей при реализации мультидисциплинарного подхода к оказанию медицинской помощи пациентам пожилого и старческого возраста.

## Литература

1. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, Compher C, Correia I, Higashiguchi T, Holst M, Jensen GL, Malone A, Muscaritoli M, Nyulasi , Pirlich M, Rothenberg E, Schindler K, Schneider SM, de van der Schueren MA, Sieber C, Valentini L, Yu JC, Van Gossum A, Singer P. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr.* 2017 Feb;36(1):49-64.
2. Agarwal E, Miller M, Yaxley A, Isenring E. Malnutrition in the elderly: a narrative review. *Maturitas* 2013;76(4):296e302
3. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, Kiesswetter E, Maggio M, Raynaud-Simon A, Sieber CC, Sobotka L, van Asselt D, Wirth R, Bischoff SC. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr.* 2018 18. pii: S0261-5614(18)30210-3.
4. Гериатрия: национальное руководство / под ред. О.Н.Ткачевой, Е.В. Фроловой, Н.Н. Яхно. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 608 с. : ил. – (Серия «Национальные руководства»)
5. Руководство по клиническому питанию / под редакцией профессора Луфта В.М. СПб., «Арт-Экспресс», 2016. – 484 с., с илл.
6. Tkacheva ON, Runikhina NK, Ostapenko VS, et al. Prevalence of geriatric syndromes among people aged 65 years and older at four community clinics in Moscow. *Clin Interv Aging.* 2018;13:251–259.
7. Gurina NA, Frolova EV, Degryse JM. A roadmap of aging in Russia: the prevalence of frailty in community-dwelling older adults in the St Petersburg district – the “Crystal” study. *J Am Geriatr Soc.* 2011;59(6):980–988231.
8. Rabito EI, Marcadenti A, da Silva Fink J, Figueira L, Silva FM. Nutritional Risk Screening 2002, Short Nutritional Assessment Questionnaire, Malnutrition Screening Tool, and Malnutrition Universal Screening Tool Are Good Predictors of Nutrition Risk in an Emergency Service. *Nutr Clin Pract.* 2017; 32(4):526-532.
9. Donini LM, Poggiogalle E, Molfino A, Rosano A, Lenzi A, Rossi Fanelli F, Muscaritoli M. Mini-Nutritional Assessment, Malnutrition Universal Screening Tool, and Nutrition Risk Screening Tool for the Nutritional Evaluation of Older Nursing Home Residents. *J Am Med Dir Assoc.* 2016 Oct 1;17(10):959.e11-8.
10. Sremanakova J, Burden S, Kama Y, Gittins M, Lal S, Smith CJ, Hamdy S. An Observational Cohort Study Investigating Risk of Malnutrition Using the Malnutrition Universal Screening Tool in Patients with Stroke. *Stroke Cerebrovasc Dis.* 2019 Dec;28(12):104405.

11. Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S, Albarede JL. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition*. 1999 Feb;15(2):116-22.
12. Abd Aziz NAS, Teng NIMF, Abdul Hamid MR, Ismail NH. Assessing the nutritional status of hospitalized elderly. *Clin Interv Aging*. 2017 Oct 4;12:1615-1625.
13. Cereda E. Mini nutritional assessment. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2012 Jan;15(1):29-41.
14. Guyonnet S, Rolland Y. Screening for Malnutrition in Older People. *Clin Geriatr Med*. 2015 Aug;31(3):429-37.
15. Lorenzo-López L, Maseda A, de Labra C, Regueiro-Folgueira L, Rodríguez-Villamil JL, Millán-Calenti JC. Nutritional determinants of frailty in older adults: A systematic review. *BMC Geriatr*. 2017 May 15;17(1):108.
16. Guigoz Y, Lauque S, Vellas BJ. Identifying the elderly at risk for malnutrition. The Mini Nutritional Assessment. *Clin Geriatr Med*. 2002 Nov;18(4):737-57.
17. Ye XJ, Ji YB, Ma BW, Huang DD, Chen WZ, Pan ZY, Shen X, Zhuang CL, Yu Z. Comparison of three common nutritional screening tools with the new European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) criteria for malnutrition among patients with geriatric gastrointestinal cancer: a prospective study in China. *BMJ Open*. 2018 Apr 12;8(4):e019750. doi: 10.1136/bmjopen-2017-019750.
18. Koren-Hakim T, Weiss A, Hershkovitz A, Otrateni I, Anbar R, Gross Nevo RF, Schlesinger A, Frishman S, Salai M, Beloosesky Y. Comparing the adequacy of the MNA-SF, NRS-2002 and MUST nutritional tools in assessing malnutrition in hip fracture operated elderly patients. *Clin Nutr*. 2016 Oct;35(5):1053-8.
19. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, et al. Diagnostic criteria for malnutrition: an ESPEN consensus statement. *Clin Nutr* 2015;34:335e40.
20. Cederholm T., G.L. Jensen, M.I.T.D. Correia, M.C. Gonzale, R. Fukushima, T. Higashiguchi, G. Baptista, R. Barazzoni, R. Blaauw, A. Coats, A. Crivelli, D.C. Evans, L. Gramlich, V. Fuchs-Tarlovsky, H. Keller, L. Llido, A. Malone , K.M. Mogensen, J.E. Morley, M. Muscaritoli, I. Nyulasi, M. Pirlich, V. Pisprasert, M.A.E. de van der Schueren, S. Siltharm, P. Singer, K. Tappenden, N. Velasco ag, D. Waitzberg, P. Yamwong, J. Yu, A. Van Gossum, C. Compher al, 2, GLIM Core Leadership Committee, GLIM Working Group. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clinical Nutrition* 2019; 38:1e9.
21. Zhang Z, Pereira SL, Luo M, Matheson EM. Evaluation of Blood Biomarkers Associated with Risk of Malnutrition in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2017;9(8). pii: E829.
22. Li S, Zhang J, Zheng H, Wang X, Liu Z, Sun T. Prognostic Role of Serum Albumin, Total Lymphocyte Count, and Mini Nutritional Assessment on Outcomes After Geriatric Hip Fracture Surgery: A Meta-Analysis and Systematic Review. *J Arthroplasty*. 2019 Jun;34(6):1287-1296.

23. Cabrerizo S, Cuadras D, Gomez-Busto F, Artaza-Artabe I, Marín-Ciancas F, Malafarina V. Serum albumin and health in older people: Review and meta analysis *Maturitas*. 2015 May;81(1):17-27.
24. Rufenacht U, Ruhl M, Wegmann M, Imoberdorf R, Ballmer PE. Nutritional counseling improves quality of life and nutrient intake in hospitalized undernourished patients. *Nutrition* 2010;26(1):53–60.
25. Starke J, Schneider H, Alteheld B, Stehle P, Meier R. Short-term individual nutritional care as part of routine clinical setting improves outcome and quality of life in malnourished medical patients. *Clin Nutr* 2011;30(2): 194–201.
26. Ha L, Hauge T, Spenning AB, Iversen PO. Individual, nutritional support prevents undernutrition, increases muscle strength and improves QoL among elderly at nutritional risk hospitalized for acute stroke: a randomized, controlled trial. *Clin Nutr* 2010;29(5):567–73.
27. Duncan DG, Beck SJ, Hood K, Johansen A. Using dietetic assistants to improve the outcome of hip fracture: a randomised controlled trial of nutritional support in an acute trauma ward. *Age Ageing* 2005;35(2):148–53.
28. Feldblum I, German L, Castel H, Harman-Boehm I, Shahar DR. Individualized nutritional intervention during and after hospitalization: the nutrition intervention study clinical trial. *J Am Geriatr Soc* 2011;59(1):10–7.
29. Alix E, Berrut G, Bore M, Bouthier-Quintard F, Buia JM, Chlala A, et al. Energy requirements in hospitalized elderly people. *J Am Geriatr Soc* 2007;55(7): 1085–9.
30. Jésus P, Achamrah N, Grigioni S, Charles J, Rimbert A, Folope V, Petit A, Déchelotte P, Coëffier M. Validity of predictive equations for resting energy expenditure according to the body mass index in a population of 1726 patients followed in a Nutrition Unit. *Clin Nutr*. 2015 Jun;34(3):529-35. doi: 10.1016/j.clnu.2014.06.009.
31. Gaillard C, Alix E, Salle A, Berrut G, Ritz P. A practical approach to estimate resting energy expenditure in frail elderly people. *J Nutr Health Aging* 2008;12(4):277–80.
32. Gaillard C, Alix E, Salle A, Berrut G, Ritz P. Energy requirements in frail elderly people: a review of the literature. *Clin Nutr* 2007;26(1):16–24.
33. Lammes E, Akner G. Resting metabolic rate in elderly nursing home patients with multiple diagnoses. *J Nutr Health Aging* 2006;10(4):263–70.
34. Luhrmann P, Neuhauser-Berthold M. Are the equations published in literature for predicting resting metabolic rate accurate for use in the elderly? *J Nutr Health Aging* 2004;8(3):144–9.
35. Oreopoulos A, KalantarZadeh K, Sharma A, Fonarow G. The obesity paradox in the elderly: potential mechanisms and clinical implications. *Clin Geriatr Med*. 2009;25:643–659
36. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, et al. A report of American College of cardiology/ American Heart association Task Force. 2013 AHA/ACC/TOS Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults. *Circulation* 2014; 129 (25 Suppl 2): S139-40

37. European Food Safety Authority (EFSA). Scientific opinion on dietary reference values for protein (updated 2015). *EFSA J* 2012;10(2):2557.
38. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE, et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc* 2013;14(8):542–59
39. Park Y, Choi JE, Hwang HS. Protein supplementation improves muscle mass and physical performance in undernourished prefrail and frail elderly subjects: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Am J Clin Nutr*. 2018 Nov 1;108(5):1026-1033.
40. Deutz NE, Bauer JM, Barazzoni R, Biolo G, Boirie Y, Bosy-Westphal A, et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clin Nutr* 2014;33(6): 929–36.
41. Milne AC, Potter J, Avenell A. Protein and energy supplementation in elderly people at risk from malnutrition. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;(3), CD003288.
42. Bally MR, Yildirim PZB, Bounoure L, Gloy VL, Mueller B, Briel M, et al. Nutritional support and outcomes in malnourished medical inpatients: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Interl Med* 2016;176(1):43–53.
43. Gomes F, Baumgartner A, Bounoure L, Bally M, Deutz NE, Greenwald JL, Stanga Z, Mueller B, Schuetz P. Association of Nutritional Support With Clinical Outcomes Among Medical Inpatients Who Are Malnourished or at Nutritional Risk: An Updated Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2019 Nov 1;2(11):e1915138.
44. Beck AM, Holst M, Rasmussen HH. Oral nutritional support of older (65 years+) medical and surgical patients after discharge from hospital: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Rehabil* 2013;27(1):19–27.
45. Stratton RJ, Hebuterne X, Elia M. A systematic review and meta-analysis of the impact of oral nutritional supplements on hospital readmissions. *Ageing Res Rev* 2013;12(4):884–97.
46. Cawood AL, Elia M, Stratton RJ. Systematic review and meta-analysis of the effects of high protein oral nutritional supplements. *Ageing Res Rev* 2012;11(2):278–96.
47. Parsons EL, Stratton RJ, Cawood AL, Smith TR, Elia M. Oral nutritional supplements in a randomised trial are more effective than dietary advice at improving quality of life in malnourished care home residents. *Clin Nutr* 2017;36(1):134–42.
48. McMurdo ME, Price RJ, Shields M, Potter J, Stott DJ. Should oral nutritional supplementation be given to undernourished older people upon hospital discharge? A controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2009;57(12):2239–45
49. Woo J, Ho S, Mak Y, Law L, Cheung A. Nutritional status of elderly patients during recovery from chest infection and the role of nutritional supplementation assessed by a prospective randomized single-blind trial. *Age Ageing* 1994;23(1):40–8
50. Persson M, Hytter-Landahl Å, Brismar K, Cederholm T. Nutritional supplementation and dietary advice in geriatric patients at risk of malnutrition. *Clin Nutr* 2007;26(2):216–24

51. Neelemaat F, Bosmans JE, Thijs A, Seidell JC. Oral nutritional support in malnourished elderly decreases functional limitations with no extra costs. *Clin Nutr* 2012;31(2):183–90.
52. Neelemaat F, Bosmans JE, Thijs A, Seidell JC. Post-discharge nutritional support in malnourished elderly individuals improves functional limitations. *JAmMedDirAssoc* 2011;12(4):295–301.
53. Cawood AL, Elia M, Stratton RJ. Systematic review and meta-analysis of the effects of high protein oral nutritional supplements. *Ageing Res Rev* 2012;11(2):278–9
54. Milne AC, Potter J, Avenell A. Protein and energy supplementation in elderly people at risk from malnutrition. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;(2), CD003288.
55. Milne AC, Potter J, Vivanti A, Avenell A. Protein and energy supplementation in elderly people at risk from malnutrition. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;(2), CD003288.
56. Hubbard GP, Elia M, Holdoway A, Stratton RJ. A systematic review of compliance to oral nutritional supplements. *Clin Nutr* 2012;31(3):293–312
57. Zarling EJ, Edison T, Berger S, Leya J, DeMeo M. Effect of dietary oat and soy fiber on bowel function and clinical tolerance in a tube feeding dependent population. *J Am Coll Nutr* 1994;13(6):565–8.
58. Shankardass K, Chuchmach S, Chelswick K, Stefanovich C, Spurr S, Brooks J, et al. Bowel function of long-term tube-fed patients consuming formulae with and without dietary fiber. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1990;14(5): 508–12.
59. Homann HH, Kemen M, Fuessenich C, Senkal M, Zumtobel V. Reduction in diarrhea incidence by soluble fiber in patients receiving total or supplemental enteral nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1994;18(6):486–90.
60. Grant LP, Wanger LI, Neill KM. Fiber-fortified feedings in immobile patients. *Clin Nurs Res* 1994;3(2):166–72.
61. Nakao M, Ogura Y, Satake S, Ito I, Iguchi A, Takagi K, et al. Usefulness of soluble dietary fiber for the treatment of diarrhea during enteral nutrition in elderly patients. *Nutrition* 2002;18(1):35–9.
62. Bass DJ, Forman LP, Abrams SE, Hsueh AM. The effect of dietary fiber in tube-fed elderly patients. *J Gerontol Nurs* 1996;22(10):37–44.
63. Jakobsen L, Wirth R, Smoliner C, Klebach M, Hofman Z, Kondrup J. Gastrointestinal tolerance and plasma status of carotenoids, EPA and DHA with a fiber-enriched tube feed in hospitalized patients initiated on tube nutrition: randomized controlled trial. *Clin Nutr* 2017;36(2):380–8.
64. Loser C, Wolters S, Folsch U. Enteral long-term nutrition via percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) in 210 patients a four-year prospective study. *Dig Dis Sci* 1998;43(11):2549–57.
65. Klose J, Heldwein W, Rafferzeder M, Sernetz F, Gross M, Loeschke K. Nutritional status and quality of life in patients with percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) in practice: prospective one-year follow-up. *Dig Dis Sci* 2003;48(10):2057–63.

66. Donini LM, Savina C, Ricciardi LM, Coletti C, Paolini M, Scavone L, et al. Predicting the outcome of artificial nutrition by clinical and functional indices. *Nutrition* 2009;25(1):11–9.
67. Mitchell SL, Tetroe JM. Survival after percutaneous endoscopic gastrostomy placement in older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2000;55(12): M735–9.
68. Sanders DS, Carter M, D'silva J, James G, Bolton R, Bardhan K. Survival analysis in percutaneous endoscopic gastrostomy feeding: a worse outcome in patients with dementia. *Am J Gastroenterol* 2000;95(6):1472–5.
69. Rimon E, Kagansky N, Levy S. Percutaneous endoscopic gastrostomy; evidence of different prognosis in various patient subgroups. *Age Ageing* 2005;34(4):353–7.
70. Wirth R, Voss C, Smoliner C, Sieber CC, Bauer JM, Volkert D. Complications and mortality after percutaneous endoscopic gastrostomy in geriatrics: a prospective multicenter observational trial. *J Am Med Dir Assoc* 2012;13(3): 228–33.
71. Abitbol V, Selinger-Leneman H, Gallais Y, Piette F, Bouchon J-P, Piera J-B, et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy in elderly patients. *Gastro-enterol Clin Biol* 2002;26:448–53.
72. Vetta F, Gianni W, Ronzoni S, Donini L, Palleschi L, Peppe T, et al. Role of aging in malnutrition and in restitution of nutritional parameters by tube feeding. *Arch Gerontol Geriatr* 1996;22:599–604.
73. Volkert D, Pauly L, Stehle P, Sieber CC. Prevalence of malnutrition in orally and tube-fed elderly nursing home residents in Germany and its relation to health complaints and dietary intake. *Gastroenterol Res Pract* 2011;2011: 247315
74. Dennis MS, Lewis SC, Warlow C, FOOD Trial Collaboration. Effect of timing and method of enteral tube feeding for dysphagic stroke patients (FOOD): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet* 2005;365(9461):764–72.
75. Chong V, Vu C. Percutaneous endoscopic gastrostomy outcomes: can patient profiles predict mortality and weaning? *Singap Med J* 2006;47(5): 383–7.
76. 109. Anderson MR, O'Connor M, Mayer P, O'Mahony D, Woodward J, Kane K. The nasal loop provides an alternative to percutaneous endoscopic gastrostomy in high-risk dysphagic stroke patients. *Clin Nutr* 2004;23(4):501–6.
77. Beavan JR, Conroy S, Leonardi-Bee J, Bowling T, Gaynor C, Gladman J, et al. Is looped nasogastric tube feeding more effective than conventional nasogastric tube feeding for dysphagia in acute stroke? *Trials* 2007;8(1):19.
78. Beavan J, Conroy SP, Harwood R, Gladman JR, Leonardi-Bee J, Sach T, et al. Does looped nasogastric tube feeding improve nutritional delivery for patients with dysphagia after acute stroke? A randomised controlled trial. *Age Ageing* 2010;39(5):624–30.
79. Light VL, Slezak FA, Porter JA, Gerson LW, McCord G. Predictive factors for early mortality after percutaneous endoscopic gastrostomy. *Gastrointest Endosc* 1995;42(4):330–5.
80. Rimon E, Kagansky N, Levy S. Percutaneous endoscopic gastrostomy; evidence of different prognosis in various patient subgroups. *Age Ageing* 2005;34(4):353–7.



81. Nair S, Hertan H, Pitchumoni C. Hypoalbuminemia is a poor predictor of survival after percutaneous endoscopic gastrostomy in elderly patients with dementia. *Am J Gastroenterol* 2000;95(1):133–6.
82. Palecek EJ, Teno JM, Casarett DJ, Hanson LC, Rhodes RL, Mitchell SL. Comfort feeding only: a proposal to bring clarity to decision-making regarding difficulty with eating for persons with advanced dementia. *J Am Geriatr Soc* 2010;58(3):580–4.
83. Druml C, Ballmer PE, Druml W, Oehmichen F, Shenkin A, Singer P, et al. ESPEN guideline on ethical aspects of artificial nutrition and hydration. *Clin Nutr* 2016;35(3):545–56.
84. Wirth R, Smoliner C, Jäger M, Warnecke T, Leischker AH, Dziewas R. Guideline clinical nutrition in patients with stroke. *Exp Transl Stroke Med* 2013;5(1):14.
85. Burgos R, Breton I, Cereda E, Desport JC, Dziewas R, Genton L, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in neurology. *Clin Nutr* 2017;37(1):354e96.
86. Leibovitz A, Plotnikov G, Habet B, Rosenberg M, Segal R. Pathogenic colonization of oral flora in frail elderly patients fed by nasogastric tube or percutaneous enterogastric tube. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2003;58(1): M52
87. Парентеральное и энтеральное питание : национальное руководство / под ред. М. Ш. Хубутя, Т. С. Поповой, А. И. Салтанова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 800 с. ISBN 978-5-9704-3387-4
88. Cano N.J.M., Aparicio M., Brunori G., Carrero J.J., Cianciaruso B., Fiaccadori E., et al. ESPEN Guidelines for adult parenteral nutrition. *Clinical Nutrition* 2009; 28:359-479
89. Friedli N, Stanga Z, Sobotka L, Culkin A, Kondrup J, Laviano A, et al. Revisiting the refeeding syndrome: results of a systematic review. *Nutrition* 2017;35: 151–60.
90. Kagansky N, Levy S, Koren-Morag N, Berger D, Knobler H. Hypo-phosphataemia in old patients is associated with the refeeding syndrome and reduced survival. *J Intern Med* 2005;257(5):461–8.
91. Lubart E, Leibovitz A, Dror Y, Katz E, Segal R. Mortality after nasogastric tube feeding initiation in long-term care elderly with oropharyngeal dysphagia: the contribution of refeeding syndrome. *Gerontology* 2009;55(4): 393–7.
92. National Collaborating Centre for Acute Care (UK). Nutrition Support for Adults: Oral Nutrition Support, Enteral Tube Feeding and Parenteral Nutrition. London. 2006. Available at: [www.rcseng.ac.uk](http://www.rcseng.ac.uk). [Accessed on 16th May 2017].
93. Pourhassan M, Cuvelier I, Gehrke I, Marburger C, Modreker M, Volkert D, et al. Prevalence of risk factors for the refeeding syndrome in older hospitalized patients. *J Nutr Health Aging* 2018;22(3):321–7.
94. Pourhassan M, Cuvelier I, Gehrke I, Marburger C, Modreker MK, Volkert D, et al. Risk factors of refeeding syndrome in malnourished older hospitalized patients. *Clin Nutr* 2018;37(4):1354–9.
95. Kortebein P, Ferrando A, Lombeida J, Wolfe R, Evans WJ. Effect of 10 days of bed rest on skeletal muscle in healthy older adults. *JAMA* 2007;297(16): 1769–74.

96. Li PJ, Cheng HS, Liang J, Wu CC, Shyu YIL. Functional recovery of older people with hip fracture: does malnutrition make a difference? *J Adv Nurs* 2013;69(8):1691–703.
97. Gumieiro DN, Rafacho BP, Gonçalves AF, Tanni SE, Azevedo PS, Sakane DT, et al. Mini Nutritional Assessment predicts gait status and mortality 6 months after hip fracture. *Br J Nutr* 2013;109(9):1657–61
98. Avenell A, Smith TO, Curtain JP, Mak JC, Myint PK. Nutritional supplementation for hip fracture aftercare in older people. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;11:CD001880.
99. Stenval IM, Olofsson B, Nyberg L, Lundstrom M, Gustafson Y. Improved performance in activities of daily living and mobility after a multidisciplinary postoperative rehabilitation in older people with femoral neck fracture: a randomized controlled trial with 1-year follow-up. *J Rehabil Med* 2007;39(3):232–8.
100. Olofsson B, Stenvall M, Lundstrom M, Svensson O, Gustafson Y. Malnutrition in hip fracture patients: an intervention study. *J Clin Nurs* 2007;16(11):2027–38.
101. Lundström M, Olofsson B, Stenvall M, Karlsson S, Nyberg L, Englund U, et al. Postoperative delirium in old patients with femoral neck fracture: a randomized intervention study. *Aging Clin Exp Res* 2007;19(3):178–86
102. Shyu Y-IL, Liang J, Tseng M-Y, Li H-J, Wu C-C, Cheng H-S, et al. Comprehensive and subacute care interventions improve health-related quality of life for older patients after surgery for hip fracture: a randomised controlled trial. *Int J Nurs Stud* 2013;50(8):1013–24.
103. Liu H-Y, Tseng M-Y, Li H-J, Wu C-C, Cheng H-S, Yang C-T, et al. Comprehensive care improves physical recovery of hip-fractured elderly Taiwanese patients with poor nutritional status. *J Am Med Dir Assoc* 2014;15(6): 416–22.
104. Tseng M-Y, Liang J, Shyu Y-IL, Wu C-C, Cheng H-S, Chen C-Y, et al. Effects of interventions on trajectories of health-related quality of life among older patients with hip fracture: a prospective randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2016;17(1):114.
105. Shyu Y-IL, Liang J, Tseng M-Y, Li H-J, Wu C-C, Cheng H-S, et al. Enhanced interdisciplinary care improves self-care ability and decreases emergency department visits for older Taiwanese patients over 2 years after hip-fracture surgery: a randomised controlled trial. *Int J Nurs Stud* 2016;56: 54–62
106. Clegg A, Siddiqi N, Heaven A, Young J, Holt R. Interventions for preventing delirium in older people in institutional long-term care. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;(1), CD009537.
107. Abraha I, Trotta F, Rimland JM, Cruz-Jentoft A, Lozano-Montoya I, Soiza RL, et al. Efficacy of non-pharmacological interventions to prevent and treat delirium in older patients: a systematic overview. The SENATOR project ONTOP series. *PLoS One* 2015;10(6), e0123090
108. Siddiqi N, Harrison JK, Clegg A, Teale EA, Young J, Taylor J, et al. Interventions for preventing delirium in hospitalised non-ICU patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2016, CD005563

109. Pendlebury S, Lovett N, Smith S, Dutta N, Bendon C, Lloyd-Lavery A, et al. Observational, longitudinal study of delirium in consecutive unselected acute medical admissions: age-specific rates and associated factors, mortality and re-admission. *BMJopen* 2015;5(11), e007808.
110. Velez-Diaz-Pallares M, Lozano-Montoya I, Abraha I, Cherubini A, Soiza RL, O'Mahony D, et al. Nonpharmacologic interventions to heal pressure ulcers in older patients: an overview of systematic reviews (the SENATOR-ONTOP series). *JAmMedDirAssoc* 2015;16(6):448–69.
111. Stratton RJ, Ek AC, Engfer M, Moore Z, Rigby P, Wolfe R, et al. Enteral nutritional support in prevention and treatment of pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis. *AgeingResRev* 2005;4(3):422–50.
112. Langer G, Fink A. Nutritional interventions for preventing and treating pressure ulcers. *Cochrane Data base Syst Rev* 2014;(6), CD003216.
113. Lozano-Montoya I, Velez-Diaz-Pallares M, Abraha I, Cherubini A, Soiza RL, O'Mahony D, et al. Nonpharmacologic interventions to prevent pressure ulcers in older patients: an overview of systematic reviews (the software ENgine for the assessment and optimization of drug and non-drug therapy in older peRsons [SENATOR] definition of optimal evidence-based non-drug therapies in older people [ONTOP] series). *JAmMedDirAssoc* 2016;17(4). 370.e1–10.
114. Cereda E, Klersy C, Seriola M, Crespi A, D'Andrea F. A nutritional formula enriched with arginine, zinc, and antioxidants for the healing of pressure ulcers: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2015;162(3):167–74
115. Stratton RJ, Ek AC, Engfer M, Moore Z, Rigby P, Wolfe R, et al. Enteral nutritional support in prevention and treatment of pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev* 2005;4(3):422–50
116. Steele CM, Alsanei WA, Ayanikalath S, Barbon CE, Chen J, Cichero JA, Coutts K, Dantas RO, Duivestein J, Giosa L, Hanson B, Lam P, Lecko C, Leigh C, Nagy A, Namasivayam AM, Nascimento WV, Odendaal I, Smith CH, Wang H. The influence of food texture and liquid consistency modification on swallowing physiology and function: a systematic review. *Dysphagia*. 2015 Feb;30(1):2-26.
117. Flynn E, Smith CH, Walsh CD, Walshe M. Modifying the consistency of food and fluids for swallowing difficulties in dementia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Sep 24;9:CD011077.
118. Cichero JA, Lam P, Steele CM, Hanson B, Chen J, Dantas RO, Duivestein J, Kayashita J, Lecko C, Murray J, Pillay M, Riquelme L, Stanschus S. Development of International Terminology and Definitions for Texture-Modified Foods and Thickened Fluids Used in Dysphagia Management: The IDDSI Framework. *Dysphagia*. 2017 Apr;32(2):293-314.
119. Su M, Zheng G, Chen Y, Xie H, Han W, Yang Q, Sun J, Lv Z, Chen J. Clinical applications of IDDSI framework for texture recommendation for dysphagia patients. *J Texture Stud*. 2018 Feb;49(1):2-10.

120. O'Keeffe ST. Use of modified diets to prevent aspiration in oropharyngeal dysphagia: is current practice justified? *BMC Geriatr*. 2018 Jul 20;18(1):167.
121. Farneti D, Consolmigno P. The Swallowing Centre: rationale for a multidisciplinary management. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2007 Aug;27(4):200-7.
122. Yan Zha, Qi Qian. Protein Nutrition and Malnutrition in CKD and ESRD. *Nutrients*. 2017 Mar; 9(3): 208
123. Ikizler TA, Cuppari L, Burrowes J, Byham-Gray L, Campbell K, Carrero JJ et al. KDOQI clinical practice guidelines for nutrition in chronic kidney disease: 2019 update. [https://www.kidney.org/sites/default/files/Nutrition\\_GL%2BSubmission\\_101719\\_Public\\_Review\\_Copy.pdf](https://www.kidney.org/sites/default/files/Nutrition_GL%2BSubmission_101719_Public_Review_Copy.pdf) (Дата обращения 10.04.2020)
124. Gill LE, Bartels SJ, Batsis JA. Weight management in older adults. *Curr Obes Rep* 2015;4(3):379–88.
125. Mathus-Vliegen EM, Basdevant A, Finer N, Hainer V, Hauner H, Micic D, et al. Prevalence, pathophysiology, health consequences and treatment options of obesity in the elderly: a guideline. *ObesFacts* 2012;5(3):460–83.
126. Villareal DT, Apovian CM, Kushner RF, Klein S. Obesity in older adults: technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO, the Obesity Society. *Obesity* 2005;13(11):1849–63.
127. Visvanathan R, Haywood C, Piantadosi C, Appleton S. Australian and New Zealand Society for Geriatric Medicine: position statement-obesity and the older person. *Australas J Ageing* 2012;31(4):261
128. Di Angelantonio E, Bhupathiraju SN, Wormser D, Gao P, Kaptoge S, de Gonzalez AB, et al. Body-mass index and all-cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *Lancet* 2016;388(10046):776–86.
129. Winter JE, MacInnis RJ, Wattanapenpaiboon N, Nowson CA. BMI and all-cause mortality in older adults: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2014;99(4):875–90.
130. Flegal KM, Kit BK, Orpana H, Graubard BI. Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2013;309(1):71–82.
131. Zeanandin G, Molato O, LeDuff F, Guerin O, Hebuterne X, Schneider SM. Impact of restrictive diets on the risk of undernutrition in a free-living elderly population. *Clin Nutr* 2012;31(1):69–73.
132. Frimel TN, Sinacore DR, Villareal DT. Exercise attenuates the weight-loss-induced reduction in muscle mass in frail obese older adults. *Med Sci Sports Exerc* 2008;40(7):1213–9.
133. Avila JJ, Gutierrez JA, Sheehy ME, Lofgren IE, Delmonico MJ. Effect of moderate intensity resistance training during weight loss on body composition and physical performance in overweight older adults. *Eur J Appl Physiol* 2010;109(3):517–25.

134. Messier SP, Mihalko SL, Legault C, Miller GD, Nicklas BJ, DeVita P, et al. Effects of intensive diet and exercise on knee joint loads, inflammation, and clinical outcomes among overweight and obese adults with knee osteoarthritis: the IDEA randomized clinical trial. *JAMA* 2013;310(12):1263–73.
135. Chomentowski P, Dube JJ, Amati F, Stefanovic-Racic M, Zhu S, Toledo FG, et al. Moderate exercise attenuates the loss of skeletal muscle mass that occurs with intentional caloric restriction-induced weight loss in older, overweight to obese adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2009;64(5): 575–80.
136. Vivanti A. Origins for the estimations of water requirements in adults. *Eur J Clin Nutr* 2012;66:1282–9
137. EFSA Panel on Dietetic Products Nutrition and Allergies (NDA). Scientific opinion on dietary reference values for water. *EFSA J* 2010;8(3):48
138. Institute of Medicine. Panel on dietary reference intakes for electrolytes and water. Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride, and sulfate. Washington DC, USA: National Academies Press; 2004.
139. Maughan RJ, Watson P, Cordery PA, Walsh NP, Oliver SJ, Dolci A, et al. A randomized trial to assess the potential of different beverages to affect hydration status: development of a beverage hydration index. *Am J Clin Nutr* 2016;103(3):717–23
140. Grandjean AC, Reimers KJ, Bannick KE, Haven MC. The effect of caffeinated, non-caffeinated, caloric and non-caloric beverages on hydration. *J Am Coll Nutr* 2000;19(5):591–600.
141. Hodgkinson B, Evans D, Wood J. Maintaining oral hydration in older adults: a systematic review. *Int J Nurs Pract* 2003;9(3):S19–28
142. Hooper L, Abdelhamid A, Ali A, Bunn DK, Jennings A, John G, et al. Diagnostic accuracy of calculated serum osmolality to predict dehydration in older people: adding value to pathology lab reports. *BMJ Open* 2015;5, e008846
143. Fortes MB, Owen JA, Raymond-Barker P, Bishop C, Elghenzai S, Oliver SJ, et al. Is this elderly patient dehydrated? Diagnostic accuracy of hydration assessment using physical signs, urine, and saliva markers. *J Am Med Dir Assoc* 2015;16(3):221–8.
144. Bunn D, Hooper L. Clinical signs of dehydration are ineffective in older people living in residential care. In: RCN annual international nursing research conference; 2015.
145. American Medical Directors Association. Dehydration and fluid maintenance in the long-term care setting. Columbia (MD): American Medical Directors Association (AMDA); 2009
146. Frisoli Junior A, de Paula AP, Feldman D, Nasri F. Subcutaneous hydration by hypodermoclysis. A practical and low cost treatment for elderly patients. *Drugs Aging* 2000;16(4):313–9
147. Turner T, Cassano AM. Subcutaneous dextrose for rehydration of elderly patients – an evidence-based review. *BMC Geriatr* 2004;4:2

148. Slesak G, Schnurle JW, Kinzel E, Jakob J, Dietz K. Comparison of subcutaneous and intravenous rehydration in geriatric patients: a randomized trial. *J Am Geriatr Soc* 2003;51(2):155–60
149. O'Keeffe ST, Lavan JN. Subcutaneous fluids in elderly hospital patients with cognitive impairment. *Gerontology* 1996;42(1):36–9.
150. Abbott RA, Whear R, Thompson-Coon J, Ukoumunne OC, Rogers M, Bethel A, et al. Effectiveness of mealtime interventions on nutritional outcomes for the elderly living in residential care: a systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev* 2013;12(4):967–81.
151. Marshall S, Bauer J, Capra S, Isenring E. Are informal carers and community care workers effective in managing malnutrition in the older adult community? A systematic review of current evidence. *J Nutr Health Aging* 2013;17(8):645–51.
152. Bunn DK, Abdelhamid A, Copley M, Cowap V, Dickinson A, Howe A, et al. Effectiveness of interventions to indirectly support food and drink intake in people with dementia: eating and Drinking Well IN dementia (EDWINA) systematic review. *BMC Geriatr* 2016;16:89.
153. Young K, Bunn F, Trivedi D, Dickinson A. Nutritional education for community dwelling older people: a systematic review of randomised controlled trials. *Int J Nurs Stud* 2011;48(6):751–80.
154. Munk T, Tolstrup U, Beck AM, Holst M, Rasmussen HH, Hovhannisyan K, et al. Individualised dietary counselling for nutritionally at-risk older patients following discharge from acute hospital to home: a systematic review and meta-analysis. *J Hum Nutr Diet* 2016;29(2):196–208.
155. Morilla-Herrera JC, Martin-Santos FJ, Caro-Bautista J, Saucedo-Figueroa C, Garcia-Mayor S, Morales-Asencio JM. Effectiveness of food-based fortification in older people. A systematic review and meta-analysis. *J Nutr Health Aging* 2016;20(2):178–84.
156. Trabal J, Farran-Codina A. Effects of dietary enrichment with conventional foods on energy and protein intake in older adults: a systematic review. *Nutr Rev* 2015;73(9):624–33.
157. Lam IT, Keller HH, Pfisterer K, Duizer L, Stark K, Duncan AM. Micronutrient food fortification for residential care: a scoping review of current interventions. *J Am Med Dir Assoc* 2016;17(7):588–95.
158. Darmon P, Kaiser MJ, Bauer JM, Sieber CC, Pichard C. Restrictive diets in the elderly: never say never again? *Clin Nutr* 2010;29(2):170–4.
159. Zeanandin G, Molato O, Le Duff F, Guerin O, Hebuterne X, Schneider SM. Impact of restrictive diets on the risk of undernutrition in a free-living elderly population. *Clin Nutr* 2012;31(1):69–73.
160. Niedert K. Position of the American Dietetic Association: liberalization of the diet prescription improves quality of life for older adults in long-term care. *J Am Diet Assoc* 2005;105(12):1955–65.

161. Abbott RA, Whear R, Thompson-Coon J, Ukoumunne OC, Rogers M, Bethel A, et al. Effectiveness of mealtime interventions on nutritional outcomes for the elderly living in residential care: a systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev* 2013;12(4):967–81.
162. Abdelhamid A, Bunn D, Copley M, Cowap V, Dickinson A, Gray L, et al. Effectiveness of interventions to directly support food and drink intake in people with dementia: systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr* 2016;16:26.
163. Tassone EC, Tovey JA, Paciepnik JE, Keeton IM, Khoo AY, Van Veenendaal NG, et al. Should we implement mealtime assistance in the hospital setting? A systematic literature review with meta-analyses. *J Clin Nurs* 2015;24(19–20):2710–21.
164. Coyne ML The effect of directed verbal prompts and positive reinforcement on the level of eating independence of elderly nursing home clients with dementia [Ph.D. thesis]. The Catholic University of America; 1988.
165. Simmons SF, Keeler E, Zhuo X, Hickey KA, Sato HW, Schnelle JF. Prevention of unintentional weight loss in nursing home residents: a controlled trial of feeding assistance. *J Am Geriatr Soc* 2008;56(8):1466–73.
166. Stroebele N, De Castro JM. Effect of ambience on food intake and food choice. *Nutrition* 2004;20(9):821–38.
167. Nieuwenhuizen WF, Weenen H, Rigby P, Hetherington MM. Older adults and patients in need of nutritional support: review of current treatment options and factors influencing nutritional intake. *Clin Nutr* 2010;29(2):160–9.
168. Bunn DK, Abdelhamid A, Copley M, Cowap V, Dickinson A, Howe A, et al. Effectiveness of interventions to indirectly support food and drink intake in people with dementia: eating and Drinking Well IN dementiA (EDWINA) systematic review. *BMC Geriatr* 2016;16:89.
169. Nijs KA, de Graaf C, Kok FJ, van Staveren WA. Effect of family style mealtimes on quality of life, physical performance, and body weight of nursing home residents: cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2006;332(7551): 1180–4.
170. Locher JL, Robinson CO, Roth DL, Ritchie CS, Burgio KL. The effect of the presence of others on caloric intake in homebound older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005;60(11):1475–8.
171. Wright L, Hickson M, Frost G. Eating together is important: using a dining room in an acute elderly medical ward increases energy intake. *J Hum Nutr Diet* 2006;19(1):23–6.
172. Charras K, Fremontier M. Sharing meals with institutionalized people with dementia: a natural experiment. *J Gerontol Soc Work* 2010;53(5):436–48.
173. Beck AM, Ovesen L. Influence of social engagement and dining location on nutritional intake and body mass index of old nursing home residents. *J Nutr Elder* 2003;22(4):1–11.

174. Krassie J, Smart C, Roberts D. A review of the nutritional needs of meals on wheels consumers and factors associated with the provision of an effective meals on wheels service - an Australian perspective. *Eur J Clin Nutr* 2000;54(4):275–80.
175. Sahyoun NR, Vaudin A. Home-delivered meals and nutrition status among older adults. *Nutr Clin Pract* 2014;29(4):459–65.
176. Kretser AJ, Voss T, Kerr WW, Cavadini C, Friedmann J. Effects of two models of nutritional intervention on homebound older adults at nutritional risk. *J Am Diet Assoc* 2003;103(3):329–36.
177. Silver HJ, Dietrich MS, Castellanos VH. Increased energy density of the home-delivered lunch meal improves 24-hour nutrient intakes in older adults. *J Am Diet Assoc* 2008;108(12):2084–9.
178. Baldwin C, Kimber KL, Gibbs M, Weekes CE. Supportive interventions for enhancing dietary intake in malnourished or nutritionally at-risk adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;(12), CD009840.