

Возрастная (первичная) и вторичная саркопения

САРКОПЕНИЯ И ВИТАМИН D

(из источника Мокрышева Н.Г., Крупинова Ю.А., Володичева В.Л., Мирная С.С., Мельниченко Г.А. Саркопения глазами эндокринолога. Остеопороз и остеопатии. 2019;22(4):19-26. <https://doi.org/10.14341/osteo12465>)

«Установлено, что витамин D играет важную роль в метаболических процессах в мышечной и костной ткани. Так, снижение его уровня на 10 нг/мл приводит к увеличению частоты развития саркопии в 1,5 раза в течение последующих 5 лет. Однако результаты рандомизированных контролируемых исследований не смогли установить патогенетическую роль витамина D в развитии заболеваний мышечной системы. Было показано, что прием витамина D в дозе от 700 до 800 МЕ/день повышает прочность мышц и костей, снижает риск падений, переломов бедренной кости и смертности, однако оптимальная доза приема витамина D все еще остается неопределенной. Европейское общество по клинически и экономическим аспектам остеопороза, остеоартрита и скелетно-мышечных заболеваний (ESCEO) также оценивает адекватное потребление витамина D в 800 МЕ/день для поддержания сывороточного уровня 25-гидроксивитамина D >30 нг/мл (50 нмоль/л). Баланс между витамином D и паратиреоидным гормоном (ПТГ) является ключевым регулятором мышечной силы: ПТГ способен модулировать работу мышечной ткани через увеличение внутриклеточного кальция.

В настоящее время отсутствует специфическое лечение саркопии, первичной является профилактика. Физические упражнения, особенно постепенно увеличивающиеся силовые нагрузки, являются стимулом для синтеза мышечного белка. Выполнение физических упражнений в течение минимум 20 минут в неделю значительно повышает мышечную и костную массу, силу, снижает функциональные ограничения, предотвращает падения и переломы у пожилых людей. Однако у пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями (такими как нейрокогнитивные и сердечные-сосудистые патологии) могут возникнуть сложности в достижении рекомендуемого уровня физической активности.

ESCEO рекомендует потребление белка с пищей от 1,0 до 1,2 г/кг массы тела в день, минимум 20–25 г чистого белка в каждой порции. Европейское общество клинического питания и обмена веществ (ESPEN) и Исследовательская группа PROT-AGE рекомендуют такое же потребление белка для здоровых людей старшего возраста, от 1,2 до 1,5 г/кг массы тела в день, а для пациентов с тяжелыми заболеваниями и недостаточным питанием – свыше 2 г/кг в сутки. Пациенты с хронической болезнью почек (ХБП) додиализных стадий для профилактики саркопии должны снизить потребление белка до 0,2–0,5 г/кг в сутки (при СКФ <20 мл/мин/1,73 м²) вследствие

возможного развития метаболического ацидоза. Кроме того, потребление белка совместно с физическими упражнениями улучшает синтез мышечного белка и положительно влияет на состав тела, способствуя снижению жировой массы, увеличению или поддержанию мышечной ткани и сохранению кости.

Таблица 1

Рекомендуемое количество потребления белка в сутки различным группам людей»

Критерий	Количество потребляемого белка в сутки, г/кг массы тела
Здоровые люди старшего возраста	1,0–1,2
Пациенты с острыми и хроническими заболеваниями	1,2–1,5
Саркопения первичная (пожилые пациенты с недостаточным питанием)	свыше 2
Пациенты с ХБП С5 (до начала гемодиализа)	0,2–0,5
ХБП С1–3 А2	не более 1,0
ХБП С1–3 А3	0,6–0,8
ХБП С4	0,6–0,8
ХБП С5	0,2–0,5
ХБП С5Д (гемодиализ)	не более 1,2
ХБП С5Д (перитонеальный диализ)	не более 1,4
ХБП (после трансплантации почки)	0,8–1,0

Выдержки из англоязычной публикации: Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, Cooper C, Landi F, Rolland Y, Sayer AA, Schneider SM, Sieber CC, Topinkova E, Vandewoude M, Visser M, Zamboni M; Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019 Jan 1;48(1):16-31. doi: 10.1093/ageing/afy169. Erratum in: *Age Ageing*. 2019 Jul 1;48(4):601. PMID: 30312372; PMCID: PMC6322506

«Мышечная масса и сила варьируют в течение всей жизни - обычно увеличиваются при взрослении и в молодом возрасте, сохраняются в среднем возрасте, а затем уменьшаются с возрастом. В молодом возрасте (до ~40 лет) достигаются максимальные уровни, которые у мужчин выше, чем у женщин (рисунок 1). В возрасте старше 50 лет сообщалось о потере мышечной массы ног (1-2% в год) и потере силы (1,5–5% в год).

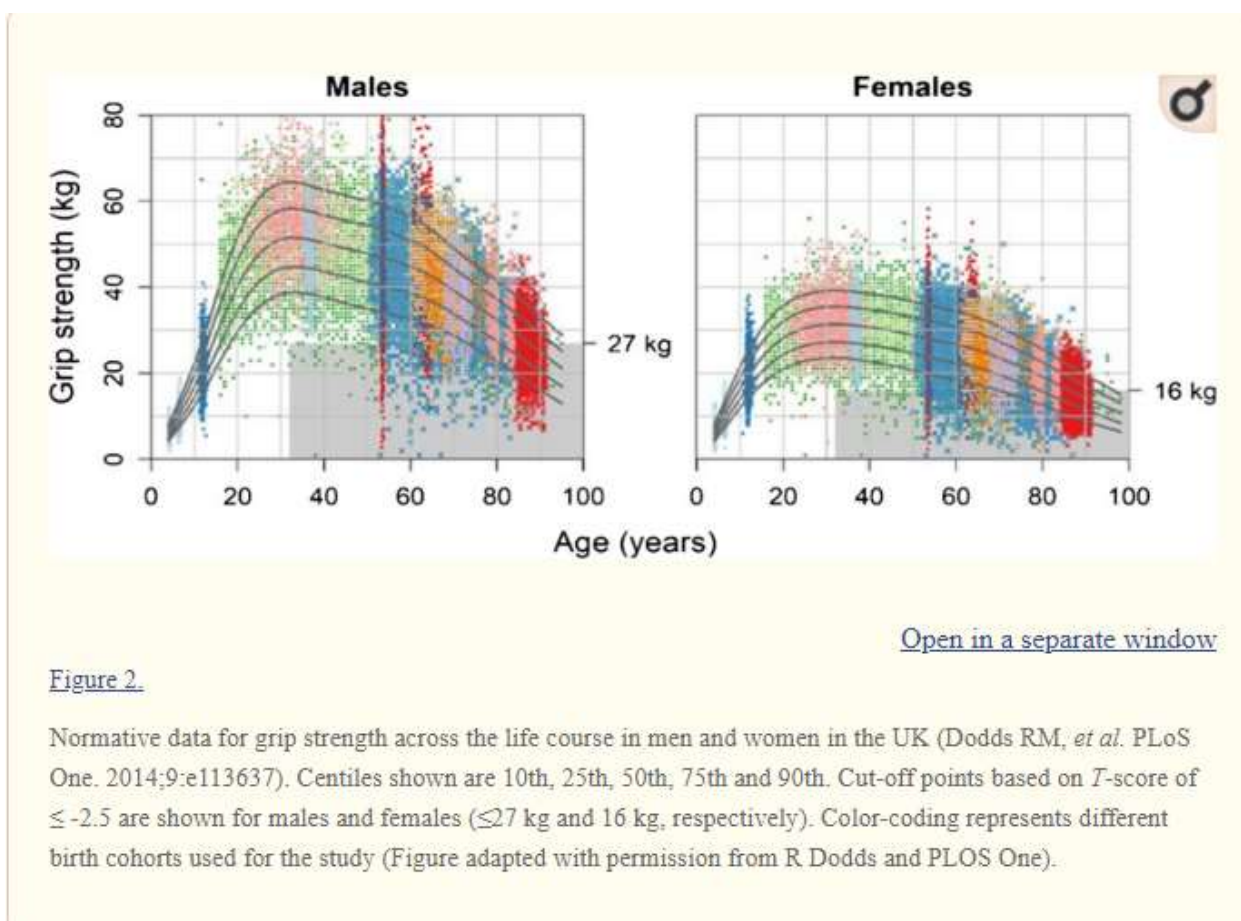


Рисунок 1. Нормативные данные по силе захвата на протяжении всей жизни у мужчин и женщин в Великобритании

Интересно, что существует положительная связь между весом при рождении и мышечной силой, которая сохраняется на протяжении всей жизни. На начальных стадиях развития саркопении человек может быть выше порога низкой физической работоспособности и, скорее всего, будет выше порога инвалидности. В то время как генетические факторы и образ жизни могут ускорить ослабление мышц и

прогрессирование функциональных нарушений и инвалидности, вмешательства, включая питание и физические упражнения, по-видимому, замедляют или обращают вспять эти процессы. Поэтому, чтобы предотвратить или отсрочить саркопению, следует максимально нарастить мышечную массу в молодости и молодом возрасте, сохранить мышечную массу в среднем возрасте и свести к минимуму потери в пожилом возрасте (рисунок 2).

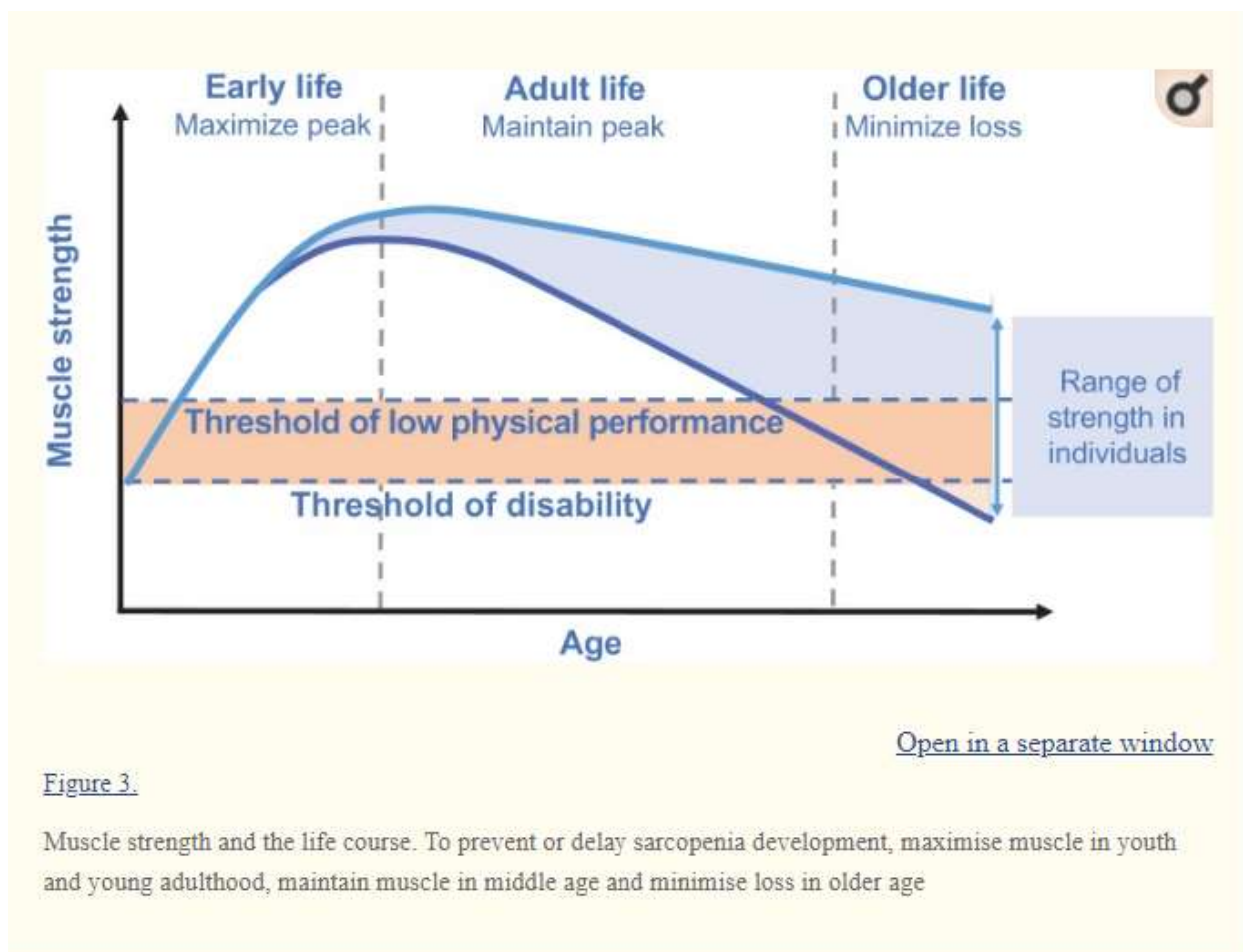


Рисунок 2. Мышечная сила в течение жизни

У некоторых людей саркопения в значительной степени связана со старением; во многих случаях можно выявить другие причины.

Саркопения считается «первичной» (или связанной с возрастом), когда не выявлено другой конкретной причины, в то время как саркопения считается «вторичной», когда очевидны причинные факторы, отличные от старения (или в дополнение к нему). Саркопения может возникать вторично по отношению к системному заболеванию, особенно к тому, которое может вызвать воспалительные процессы, например, злокачественные новообразования или недостаточность органов. Гиподинамия также способствует развитию саркопении, будь то из-за малоподвижного образа жизни или связанной с болезнью неподвижности или инвалидности. Кроме того, саркопения может

развиться в результате недостаточного потребления энергии или белка, что может быть вызвано анорексией, нарушением всасывания, ограниченным доступом к здоровой пище или ограниченной способностью принимать пищу (рисунок 3).

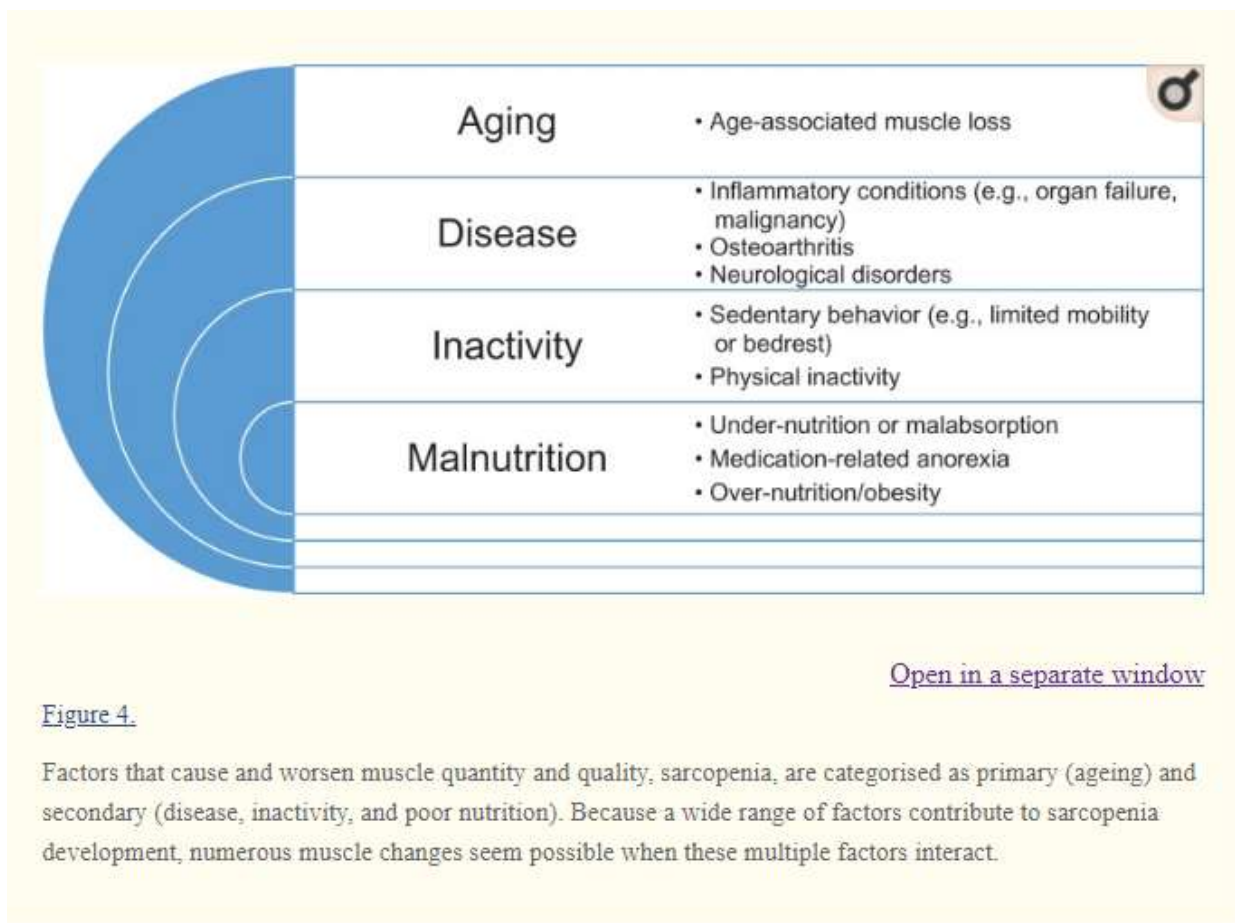


Рисунок 3. Факторы саркопении

Примечание: факторы, снижающие мышечную силу и массу, саркопению, подразделяются на первичные (старение) и вторичные (болезни, гиподинамия и плохое питание). Поскольку развитию саркопении способствует широкий спектр факторов, многочисленные изменения в мышцах кажутся возможными при взаимодействии этих многочисленных факторов.»

Выдержки из публикации: Пузин С.Н., Погожева А.В., Потапов В.Н. Оптимизация питания пожилых людей как средство профилактики преждевременного старения//Вопросы питания. 2018. Т. 87. № 4. С. 69-77

«В последнее время особую актуальность приобрел вопрос о содержании белка в рационе лиц старше 60 лет. Известно, что как избыток, так и недостаток белка в рационе может вызвать патологические изменения в организме. Недостаток белка приводит к нарушению гормонального статуса, функционирования печени, синтеза ферментов, участвующих в обмене макро- и микронутриентов, антител, к прогрессирующей потере мышечной массы при саркопении. Избыточное потребление белка негативно влияет на функцию почек, пищеварительную и нервную систему, способствует канцерогенезу.

Традиционно рекомендации Всемирной организации здравоохранения по содержанию белка в рационе пожилых людей независимы от возраста или пола. Согласно этим рекомендациям, ежедневное потребление белка должно составлять 0,8 г на 1 кг массы тела. Подобные рекомендации, построенные по единому возрастному принципу и определяющие количество белка в рационе, не учитывают связанные с возрастом изменения метаболизма, иммунитета, уровня гормонов или нередко возникающую недостаточность питания.

Последние данные литературы свидетельствуют о том, что пожилые люди нуждаются в большем количестве белка, чем молодые, что связано с возрастными изменениями, в первую очередь белкового метаболизма. Лицам старшего поколения также необходимо больше белка для компенсации воспалительных и катаболических процессов, связанных с хроническими и острыми заболеваниями, которые обычно возникают при старении.

Недостаточное поступление с пищей белка по сравнению с физиологическими потребностями лиц старше 60 лет может привести к потере тощей массы тела, особенно мышечной массы. В результате пожилые люди имеют значительно более высокий риск возникновения таких заболеваний, как саркопения и остеопороз, чем лица более молодого возраста. В свою очередь саркопения и остеопороз могут нанести большой ущерб пожилым людям, увеличивая частоту падений и переломов, инвалидности и смерти. Эти условия также увеличивают финансовые затраты в системе здравоохранения.

Саркопения - атрофически-дегенеративное изменение скелетной мускулатуры, приводящее к постепенной потере мышечной массы и силы. Американский центр контроля заболеваемости (CDC) признал ее одним из 5 основных факторов риска заболеваемости и смертности лиц старше 65 лет. Частота саркопении повышается от 14% у лиц 65-70 лет до 53% и более у лиц старше 80 лет. Возрастная саркопения связана с

гормональными нарушениями, изменениями в центральной и периферической нервной системе, гиподинамией, стрессом, системным воспалением и др.

В первую очередь саркопения способствует нарушению функции быстрых мышечных волокон, отвечающих за сохранение равновесия, увеличивая риск самопроизвольных падений, который каждые 10 лет у пожилых лиц увеличивается на 10%. При этом падения становятся причиной серьезных повреждений в 10-15% случаев, а переломов - в 5%.

С другой стороны, с возрастом может развиваться и саркопеническое ожирение, характеризующееся преобладанием жировой массы над мышечной, частой причиной которого является дефицит мелатонина - важного метаболического гормона и эндогенного антиоксиданта.

В результате проведенного анализа потребности в белке при старении исследовательская группа Европейского общества гериатрической медицины (European Union of Geriatric Medicine, EUGMS) пришла к выводу, что для поддержания и восстановления тощей массы тела пожилым лицам рекомендуется потреблять 1,0-1,2 г белка на 1 кг массы тела в день. Большинство пожилых людей с острыми или хроническими заболеваниями нуждаются в еще большем количестве белка (1,2-1,5 г на 1 кг массы тела в сутки).

В то же время констатировано, что среди лиц старше 60 лет ежедневно или несколько раз в неделю мясо и птицу потребляют только 75,5% мужчин и 68,4% женщин, а рыбу - 29,9% мужчин и 28,6% женщин.

Из продуктов - источников животных белков пожилым людям следует отдавать предпочтение рыбе, яйцам, молочным и молочнокислым продуктам, особенно обогащенным про- и пребиотиками. Известно, что с возрастом в кишечнике увеличивается количество факультативных анаэробов - условно-патогенных микроорганизмов (протеобактерии и бациллы) и снижается число бифидобактерий. Потребление пробиотиков, особенно симбиотиков (в составе специализированных молочных продуктов), способствует изменению состава кишечной микробиоты, улучшению функции кишечника и иммунной системы.

Из жировых продуктов для пожилых лиц предпочтительны растительные масла и морская жирная рыба - источники фосфолипидов, фитостеринов, мононенасыщенных и ПНЖК семейств ω -6 и ω -3 [25, 26]. В то же время, по данным Росстата, взрослое население нашей страны потребляет избыточное количество жира (около 40% по калорийности) за счет насыщенных жирных кислот и недостаточное - растительных

масел, содержащих ненасыщенные жирные кислоты, что способствует повышению риска возникающих с возрастом алиментарно-зависимых заболеваний.

Особое значение приобретает достаточная обеспеченность пожилых людей полиненасыщенными жирными кислотами (ПНЖК) ω -3: длинноцепочечными кислотами - эйкозапентаеновой (ЭПК) и докозагексаеновой (ДГК). Известно, что регулярное и адекватное потребление ЭПК и ДГК способствует профилактике сердечно-сосудистых заболеваний. Являясь основой для синтеза цитокинов, эти кислоты участвуют в построении клеточных мембран, миелиновых оболочек, активируют нормальное деление стволовых клеток, синтез регуляторных белков, поддерживая когнитивные и ментальные функции у пожилых лиц.

Вместе с витамином D ПНЖК семейства ω -3 являются необходимым компонентом для лечения саркопении. Механизм их влияния на мышечную ткань связан со стимуляцией синтеза белка, улучшением энергетического обмена, антиоксидантным действием, предупреждением апоптоза.»

Выдержки из публикации: Горопцова Н.В., Феклистов А.Ю. Патология костно-мышечной системы: фокус на саркопению и остеосаркопению. Медицинский Совет. 2019;(4):78-86. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-4-78-86>

«В течение последних лет несколько новых лекарственных препаратов для лечения саркопении находятся на различных стадиях клинических испытаний. Это и антагонисты к миостатину (антитела к миостатину, ингибитор рецептора активина II), и селективный модулятор андрогеновых рецепторов, и активатор скелетного тропонина, а также агонист грелина, ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента. Тем не менее, сегодня физические упражнения, потребление белка в достаточном количестве и витамин D остаются основой лечения саркопении. Для терапии остеосаркопении дополнительно применяются препараты, зарегистрированные для лечения остеопороза. Альфакальцидол может применяться как в качестве монотерапии, так и в сочетании с антирезорбтивными препаратами для профилактики потери костной ткани, переломов и саркопении (Таблица 2).

Таблица 2.

Профилактика саркопении и остеосаркопении

Вмешательство	Эффект
Здоровый образ жизни (отказ от курения, ограничение потребления алкоголя)	Улучшается нервно-мышечная проводимость, снижается негативное влияние на пролиферацию остеобластов, улучшается всасывание кальция и витамина D
Физические упражнения Аэробные упражнения (ходьба, плавание, велосипед) 30–60 мин/день	Повышают общую выносливость, улучшают работу сердечно-сосудистой системы, способны увеличить площадь поперечного сечения мышечных волокон, повысить активность ферментов и митохондриальную активность, что увеличивает синтез белков, а также уменьшить содержание внутримышечного жира
Силовые упражнения, упражнения на сопротивление, степ (2–3 раза в неделю по 30 мин, 8–10 упражнений по 8–12 повторений)	Повышают мышечную массу и силу, синтез белков, увеличивают размер миофибрилл
Пищевые добавки Белок 1,0–1,2 г/кг/сут, возможно увеличение дозы до 1,5 г/кг/сут и выше при тяжелых заболеваниях и травмах, а также при регулярных физических нагрузках и упражнениях Креатин 5 г/сут	Отдельные исследования показали прирост мышечной массы, силы и улучшение физических возможностей, особенно в сочетании с физическими упражнениями
Витамин D Нативный (холекальциферол) Активный метаболит (альфакальцидол)	Снижает риск падений, переломов и смертности. Нет достоверных данных о позитивном влиянии на массу, силу и функцию мышц. Улучшает минерализацию скелета, увеличивает мышечную силу и функцию, улучшает поддержание баланса тела, уменьшает как число падений, так и количество падающих лиц, снижает риск вертебральных и периферических переломов

Н.В. Горопцова, А.Ю. Феклистов, 2019»

Список литературы:

1. Мокрышева Н.Г., Крупинова Ю.А., Володичева В.Л., Мирная С.С., Мельниченко Г.А. Саркопения глазами эндокринолога. Остеопороз и остеопатии. 2019;22(4):19-26. <https://doi.org/10.14341/osteo12465>
2. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, Cooper C, Landi F, Rolland Y, Sayer AA, Schneider SM, Sieber CC, Topinkova E, Vandewoude M, Visser M, Zamboni M; Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing. 2019 Jan 1;48(1):16-31. doi: 10.1093/ageing/afy169. Erratum in: Age Ageing. 2019 Jul 1;48(4):601. PMID: 30312372; PMCID: PMC6322506
3. Пузин С.Н., Погожева А.В., Потапов В.Н. Оптимизация питания пожилых людей как средство профилактики преждевременного старения//Вопросы питания. 2018. Т. 87. № 4. С. 69-77
4. Торопцова Н.В., Феклистов А.Ю. Патология костно-мышечной системы: фокус на саркопению и остеосаркопению. Медицинский Совет. 2019;(4):78-86. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-4-78-86>