

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Кафедра терапии

**САРКОПЕНИЯ И САРКОПЕНИЧЕСКОЕ
ОЖИРЕНИЕ: СОВРЕМЕННЫЕ
ВОЗМОЖНОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ**

Минск, БелМАПО
2023

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Кафедра терапии

**САРКОПЕНИЯ И САРКОПЕНИЧЕСКОЕ ОЖИРЕНИЕ:
СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДИАГНОСТИКИ И
ЛЕЧЕНИЯ**

Учебно-методическое пособие

Рекомендовано учебно-методическим объединением
в сфере дополнительного образования взрослых
по профилю образования «Здравоохранение»

Минск, БелМАПО
2023

УДК 616.74-007.23+616.74-007.23-06-056.257]-07-08(075.9)

ББК 54.184+54.1я78

С 20

Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия
НМС Государственного учреждения образования
«Белорусская медицинская академия последипломного образования»
протокол № 9 от 03.11.2022

Авторы:

Штонда М.В., заведующий кафедрой терапии БелМАПО, к.м.н., доцент
Пристром М.С., профессор кафедры терапии БелМАПО, д.м.н., профессор
Семененков И.И., доцент кафедры терапии БелМАПО, к.м.н., доцент
Акола Т.В., врач-кардиолог УЗ «2-ая городская клиническая больница»,
г.Минск

Рецензенты:

Курлянская Е.К., заместитель директора по терапевтической помощи
ГУ «Республиканский научно-практический центр «Кардиология», доктор
медицинских наук, доцент
Кафедра пропедевтики внутренних болезней ГУ «Белорусский
государственный медицинский университет»

С 20 **Саркопения** и саркопеническое ожирение: современные
возможности диагностики и лечения: учеб.-метод. пособие. /
М.В. Штонда, [и др.]. – Минск : БелМАПО, 2023. – 28 с.

ISBN 978-985-584-793-0

В учебно-методическом пособии представлены современные сведения, касающиеся саркопении. Описаны современные методы диагностики заболевания. Рассмотрены немедикаментозные методы лечения. Освещены современные возможности медикаментозного лечения и перспективные направления терапии. Учебно-методическое пособие предназначено для слушателей, осваивающих содержание образовательных программ переподготовки по специальностям: «Терапия», «Общая врачебная практика», «Гериатрия», повышения квалификации врачей-терапевтов, врачей общей практики, других врачей терапевтического профиля.

УДК 616.74-007.23+616.74-007.23-06-056.257]-07-08(075.9)

ББК 54.184+54.1я78

ISBN 978-985-584-793-0

© Штонда М.В., [и др.], 2023

© Оформление БелМАПО, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ САРКОПЕНИИ.....	4
ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ САРКОПЕНИИ.....	7
ДИАГНОСТИКА САРКОПЕНИИ.....	15
ЛЕЧЕНИЕ САРКОПЕНИИ.....	21
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	26
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	27

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ САРКОПЕНИИ

Среди глобальных демографических проблем современности особую важность имеет старение населения. Оно обусловлено сложным комплексом факторов, включая особенности воспроизводства населения, интенсивность и направленность миграции, санитарно-демографические последствия войн, а также увеличение продолжительности жизни. Демографические показатели во многих странах мира свидетельствуют об устойчивых тенденциях старения населения. В целом по данным ВОЗ до 2050 г. численность населения в мире в возрасте 60 лет и старше увеличится более чем в три раза с 600 млн. до 2 млрд. человек.

Увеличение продолжительности жизни – одно из главных достижений современной медицины. На сегодняшний день мы видим, что более половины пациентов, которые обращаются за помощью к врачу-терапевту или врачу общей практики, составляют лица пожилого и старческого возраста. Главной особенностью данной категории пациентов является не только высокая частота встречающейся коморбидной патологии, но и сопутствующие возрастным изменениям органов и систем организма, неизменно сопровождающие процесс старения. Одним из таких изменений является саркопения – прогрессирующая потеря мышечной массы и силы, которая ассоциирована с высоким риском неблагоприятных исходов, ведущих к инвалидизации и смерти лиц пожилого и старческого возраста. Такие пациенты требуют иного подхода к оценке состояния здоровья, наблюдению и лечению в связи с изменениями организма, развивающимися в процессе физиологического старения.

В последние десятилетия в клинической практике появился термин гериатрические синдромы. Гериатрический синдром – это многофакторное состояние, возникающее в процессе старения многих органов и систем. Этот термин используется для выделения клинических состояний у лиц пожилого и старческого возраста, отличных от категории нозологического заболевания. К гериатрическим синдромам и болезням относятся: дементные состояния (болезнь Альцгеймера, сенильный психоз), нарушение сна, снижение слуха и зрения, катаракта, недержание мочи, недержание кала, остеопороз, нарушение передвижения, мальнутриция, дегидратация, нарушение терморегуляции, головокружение, падения, саркопения, старческая астения.

Гериатрическим синдромам не уделяется необходимого внимания в рутинной терапевтической практике, что объясняется недостаточной осведомленностью врачей первичного звена здравоохранения о наличии и последствиях гериатрических синдромов, концентрацией внимания на

осложнениях сопутствующей патологии, нередко имеющейся у лиц старшей возрастной группы (острое нарушение мозгового кровообращения, сердечная недостаточность, нарушения ритма и проводимости сердца), а не на общем состоянии здоровья пациента.

У врачей существует представление о пожилом человеке как об имеющем множество заболеваний и нуждающемся в назначении большого количества лекарственных средств, что, безусловно, имеет значение. Однако в старости нередко важным является не наличие самого заболевания, а то, насколько оно ограничивает повседневную активность человека и усиливает его зависимость от близкого окружения. Качество жизни, в том числе при тяжелом течении заболевания, может со временем повышаться, несмотря на невозможность выздоровления пациента и возврата его к прежней деятельности. Это обусловлено высокими возможностями адаптации человека к клиническим симптомам, что позволяет рассматривать его качество жизни на удовлетворительном уровне даже при отсутствии положительной динамики клинического состояния.

Среди гериатрических синдромов первостепенное значение имеет саркопения, которая характеризуется возраст-ассоциированной прогрессирующей генерализованной потерей массы и силы скелетных мышц, сопровождающейся увеличением риска таких неблагоприятных исходов, как инвалидность, снижение качества жизни и увеличение смертности.

Изменения в мышцах, связанные с возрастом, описаны еще в трудах Гиппократов, но вплоть до начала 20-го столетия данная проблема оставалась малообсуждаемой. Пионерской работой в области изучения саркопении стала статья английского невролога М. Critchley, опубликованная в журнале *Lancet* в 1931 г., где возрастные изменения мышечной ткани названы автором «сенильная атрофия».

Термин саркопения был предложен в 1988 г профессором из США Ирвином Розенбергом на конференции по вопросам старения в Нью-Мехико для описания процесса потери скелетной мускулатуры у пожилых, а сам феномен определен автором как снижение массы и силы скелетных мышц, связанное исключительно с возрастом. Ему принадлежит крылатая фраза «Саркопения крадет свободу у стариков». Саркопенией считалось снижение тощей массы на два стандартных отклонения, измеренных при двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (dual-energy X-ray absorptiometry – DXA), по отношению к молодому здоровому взрослому человеку соответствующего пола. Такой подход имел целый ряд преимуществ. Определение было понятно большинству врачей, демонстрировало высокие прогностические возможности для негативного

исхода, а диагностика могла проводиться в ходе обследования на исключение остеопороза. В 2010 г. концепция саркопении была пересмотрена. Европейская ассоциация клинического питания и метаболизма предложила определять саркопению при снижении мышечной массы более двух стандартных отклонений по сравнению с молодыми здоровыми лицами того же пола и этнической принадлежности. Кроме того, снижение мышечной массы должно было сочетаться со снижением скорости ходьбы человека (менее 0,8 м/с при четырехметровом тесте).

В 2016 году диагноз саркопении был официально включен в 10-ю международную классификацию болезней (МКБ-10) под кодом М 62.84. Саркопения в настоящее время считается мышечным заболеванием (мышечная недостаточность). В обновленных рекомендациях 2018 года Европейская рабочая группа по саркопении у пожилых людей (рекомендации EWGSOP2) использует низкую мышечную силу, которая в настоящее время является наиболее надежным показателем мышечной функции, в качестве основного параметра саркопении.

С точки зрения здоровья человека саркопения увеличивает риск падений и переломов, ухудшает способность выполнять повседневную деятельность, ассоциируется с сердечными заболеваниями, респираторными заболеваниями и когнитивными нарушениями, приводит к нарушениям подвижности и способствует снижению качества жизни, потере независимости или потребности в помещении для длительного ухода и смерти. С финансовой точки зрения саркопения дорого обходится системе здравоохранения. Наличие саркопении увеличивает риск госпитализации и увеличивает стоимость лечения во время госпитализации.

Саркопения является распространенным возрастзависимым заболеванием, так, в возрастной группе 60-70 лет она встречается у 5-13% лиц, а в возрасте старше 80 лет – у 50% лиц. Прогнозируется также увеличение распространенности саркопении. Если в 2016 г. число лиц с саркопенией составило 19 млн. человек, то к 2045 г. прогнозируется увеличение до 32 млн. человек, т.е. рост на 70%. Это, прежде всего, связано со старением населения, т.е. увеличением числа лиц старших возрастных групп.

ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ САРКОПЕНИИ

Известно, что пик формирования мышечной ткани у мужчин и женщин приходится в среднем на 25 лет. Снижение общей массы скелетных мышц начинается с 30 лет и составляет 0,5–1% в год. После 50 лет показатель увеличивается до 1–2%, сопровождаясь также при этом уменьшением мышечной силы на 1,5–3% ежегодно. Считается, что к девятому десятилетию потери мышечной массы могут достигать 50%.

Причины развития саркопении разнообразны. Она может возникнуть вследствие естественных инволютивных (старческих) изменений в организме, длительного голодания, нарушений питания, мальабсорбции и т.п. Недостаток физических упражнений считается основным фактором риска саркопении. Снижение мышечных волокон и силы более выражено у пациентов с малоподвижным образом жизни по сравнению с пациентами, которые физически более активны. Даже профессиональные спортсмены, такие как марафонцы и тяжелоатлеты, демонстрируют постепенное, хотя и более медленное снижение скорости и силы с возрастом.

Возрастное снижение концентрации гормонов, в том числе гормона роста, тестостерона, гормона щитовидной железы и инсулиноподобного фактора роста, приводит к потере мышечной массы и силы. Старение мужского организма тесно связано со снижением его репродуктивной функции. С 30-40-летнего возраста у мужчин постепенно снижается уровень половых гормонов. В возрастной группе от 40 до 50 лет примерно 7% мужчин страдают гипогонадизмом, в группе от 60 до 80 лет – 20%, старше 80 лет – 35%. В США гипогонадизм имеет место почти у 5 млн. человек, а получают заместительную гормональную терапию лишь 5% из них. Дефицит андрогенов ассоциируется со многими возрастными заболеваниями (ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, метаболический синдром, остеопороз, ожирение, сахарный диабет, анемия), и ухудшает их течение и прогноз.

Уровень свободного тестостерона (ТС) снижается на 1-2% в год, начиная с 35-летнего возраста, и его снижение все более выражено в каждой последующей возрастной популяции. Немалая роль в этом принадлежит увеличению у пожилых людей содержания глобулина, связывающего половые стероиды (ГСПС), примерно на 1,6% в год, что приводит к повышению уровня неактивной формы гормона.

Уровень ТС варьирует и в различных поколениях. При обследовании 1000 мужчин в возрасте 65-69 лет, проведенном в Бостоне, выявлено, что в

течение последних 2 десятилетий уровень ТС у них снизился в среднем с 503 нг/дл в 1988 г. до 423 нг/дл в 2004 г.

Клиническая картина гипогонадизма крайне вариабельна. Половая система реагирует на андрогенный дефицит снижением либидо, эректильной дисфункцией, уменьшением полового оволосения, а также объема и плотности яичек. Костно-мышечная система отвечает снижением мышечной массы, увеличением количества жировой ткани, остеопорозом, снижением тонуса и толщины кожи.

Дефицит андрогенов проявляется выраженными вазомоторными нарушениями и гинекомастией. Со стороны нервно-психической сферы отмечаются повышенная раздражительность, снижение способности к концентрации внимания, памяти и когнитивных функций, депрессия, бессонница. Для описания этого синдрома в 1994 г. Австрийским обществом урологов был предложен термин «частичный андрогенный дефицит пожилых мужчин», или синдром PADAM (partial androgen deficiency in aging male).

У женщин с возрастом концентрация тестостерона, наоборот, увеличивается, а эстрадиола – снижается. Вместе с тем, и у мужчин, и у женщин с возрастом повышается гонадотропная функция гипофиза, заметно снижается содержание тироксина и в некоторой степени трийодтиронина, в связи с чем увеличивается тиреотропная функция гипофиза. С возрастом существенно увеличивается также концентрация кортизола, в то время как уровень адренокортикотропного гормона повышается незначительно.

Экстремальная потеря мышечной массы часто является результатом сочетания снижения гормональных анаболических сигналов и усиления катаболических сигналов, опосредованных провоспалительными цитокинами, такими как фактор некроза опухоли альфа (TNF- α) и интерлейкин-6 (IL-6).

Снижение способности организма синтезировать белок в сочетании с неадекватным потреблением калорий и/или белка для поддержания мышечной массы характерно для саркопении. С возрастом в скелетных мышцах накапливаются окисленные белки, что приводит к увеличению липофусцина и сшитых белков, которые неадекватно удаляются через систему протеолиза. Это ведет к накоплению несократительного дисфункционального белка в скелетных мышцах и является одной из причин сильного снижения мышечной силы при саркопении.

Также происходит возрастное сокращение двигательных нервных клеток, ответственных за отправку сигналов от мозга к мышцам для инициации движения. Сателлитные клетки представляют собой небольшие моноклеарные клетки, которые прилегают к мышечным волокнам и

обычно активируются при травмах или физических нагрузках. В ответ на эти сигналы сателлитные клетки дифференцируются и сливаются в мышечное волокно, помогая поддерживать функцию мышц. Одной из современных гипотез является то, что саркопения частично вызвана нарушением активации сателлитных клеток. Также происходит возрастное сокращение двигательных нервных клеток, ответственных за отправку сигналов от мозга к мышцам для инициации движения

Саркопения часто наблюдается при хронических сердечно-сосудистых заболеваниях, сопровождающихся недостаточностью кровообращения, хронических болезнях легких с дыхательной недостаточностью, тяжелых поражениях печени и почек (циррозы, нефриты и т. п.), нейродегенеративных заболеваниях (болезнях Альцгеймера, Паркинсона, рассеянном склерозе и др.), различных видах рака, а также при кахексии любого происхождения. Кроме того, саркопения развивается при длительном постельном режиме. В основе развития саркопении у пациентов, находящихся как в стационарах, так и на дому, имеет место так называемый «порочный круг», когда заболевание и постельный режим сопровождаются потерей аппетита и развитием нарушений питания, развитием саркопении, а она, в свою очередь, приводит к снижению двигательной активности, постельному режиму и потере аппетита (рис. 1).

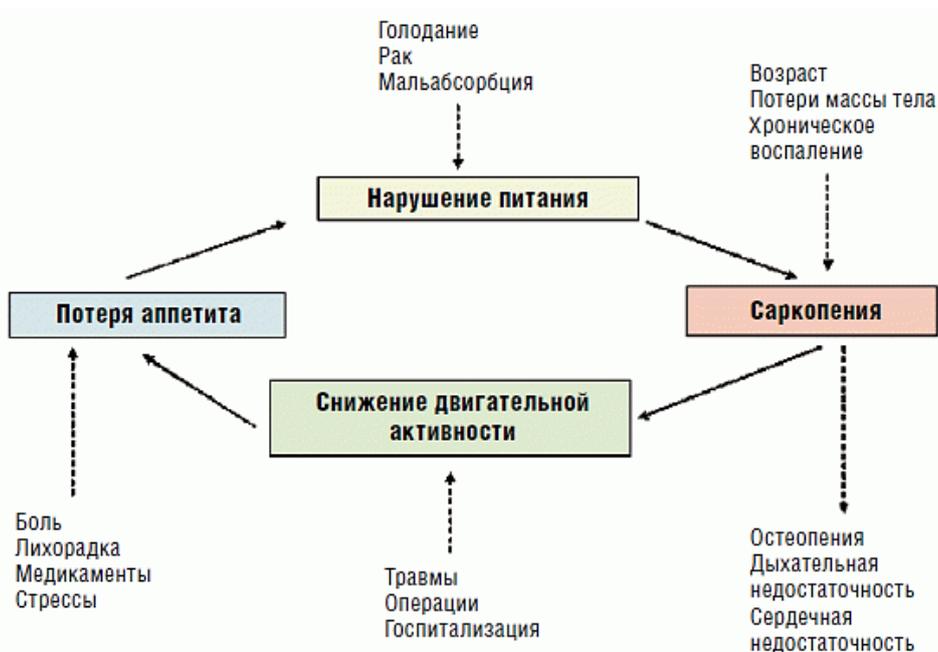


Рисунок 1 – «Порочный круг» саркопении

Этиологически саркопению разделяют на первичную и вторичную. Первичная саркопения – это возрастные изменения организма и мышечной ткани. Вторичная саркопения – это следствие других заболеваний и

патологических состояний, а также приема некоторых лекарственных препаратов.

В таблице 1 представлена частота встречаемости саркопении.

Таблица 1. Частота встречаемости саркопении (%)

Виды патологии	Недостаточность питания	Саркопения
Хроническая сердечная недостаточность	10	20
Хронические обструктивные болезни легких	10-18	20-27
Цирроз печени	1	18-50
Рак легких	3-12	31-61
Ревматоидный артрит	1	9-22

В последнее время установлено, что саркопения имеет определенное значение для прогноза, течения и исхода заболевания, особенно у тяжелобольных. Показано, что за 10 суток нахождения пациента в отделении реанимации теряется около 17% массы мышц бедра. При этом величина снижения мышечной массы прямо коррелирует с тяжестью полиорганных нарушений. При потере от 5% до 10% массы мышц отмечается нарушение функции одного органа, от 10% до 20% – двух или трех органов, свыше 20% мышечной массы – четырех органов.

Таким образом, саркопения является независимым фактором риска развития осложнений, в том числе и жизнеугрожающих, таких как сепсис или полиорганная недостаточность. Установлено, что саркопения является независимым прогностическим фактором развития осложнений после радикальных операций при раке желудка и раке легких.

Жировая ткань у мужчин в норме составляет 15-20% массы тела и 25-30% – у женщин. Несоответствие по калоражу поступающей пищи энергозатратам организма и переизбыток приводят к избыточной массе тела. В многочисленных исследованиях доказано, что избыточная масса тела является фактором риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, а также фактором риска увеличения смертности и укорочения продолжительности жизни. Наиболее часто ожирение встречается у лиц в возрасте 45-55 лет, причем у женщин чаще, чем у мужчин. В то же время следует отметить, что роль избыточного веса как фактора повышенного риска смерти у лиц пожилого и старческого возраста уменьшается. Эпидемиологические исследования указывают, что продолжительность

жизни зависит от степени ожирения. Так, в случае превышения массы тела на 20% продолжительность жизни 30-летних мужчин уменьшается на 2 года, 45-летних – на 1,6, 60-летних – на 1,2 года. У 30-летних женщин в случае увеличения массы тела на 30% продолжительность жизни уменьшается на 2,2 года, 45-летних – на 1,9, у 60-летних – на 1,63. По данным американских страховых компаний, 20%-й избыток массы тела повышает риск гибели от инфарктов и инсультов на 24 и 13% соответственно, от диабета и его осложнений – в 2,0-2,5 раза, возрастание массы тела на 40% увеличивает смертность от сердечно-сосудистых заболеваний на 60-90%, от диабета – в 3-5 раз.

Для определения соответствия массы тела его росту используется индекс массы тела (ИМТ). Этот показатель рассчитывается: как отношение значения веса (в кг) к значению роста (в м²) и измеряется в кг/м². Согласно рекомендациям ВОЗ, ИМТ 18-25 кг/м² соответствует нормальному весу тела, 25-30 кг/м² – избыточному, индекс более 30 кг/м² характеризует ожирение. Ожирению 1-й степени соответствует ИМТ 30-35 кг/м², 2-й – 35-40 и 3-й – более 40 кг/м². Лицам старших возрастных групп с избыточной массой тела необходимо уменьшить общую калорийность пищи.

Жировая ткань – это вид соединительной ткани, состоящий из сети сосудов, коллагеновых волокон, фибробластов, клеток иммунной системы и липидных клеток – адипоцитов. Функциями жировой ткани являются: депонирование жира, теплоизоляция, механическая защита, эндокринная функция, теплопродукция и обогрев тела. Жировая ткань вырабатывает биологически активные вещества: адипокины и адипоцитокины. Известно более 50 адипокинов: лептин, адипонектин, резистин, висфатин и др., которые секретируют провоспалительные цитокины, такие как фактор ФНО- α , ИЛ-6, ингибитор активатора плазмогена-1 и др. Адипокины способствуют хроническому воспалительному процессу.

Саркопеническое ожирение – это избыточное накопление жировой ткани, сочетающееся с потерей мышечной массы и мышечной силы. Такая форма саркопении наблюдается часто у лиц с резко выраженным ожирением, у пожилых и у пациентов, длительно находящихся на постельном режиме. Так, в проведенном во Франции исследовании EPIDOS показано, что у лиц возрасте до 70 лет саркопеническое ожирение наблюдалось в 10-12% случаев, в то время как у лиц старше 80 лет – уже у 15-27%.

С возрастом происходит увеличение массы жировой ткани, и она достигает пика в 60-75 лет. В то же время масса мышц и их сократительная способность снижаются.

Распространенность саркопенического ожирения составляет от 2 до 21,7%. Вероятным объяснением широкой изменчивости сообщаемой распространенности являются такие факторы, как недостаточная осведомленность медицинских работников о саркопеническом ожирении, а также различия в генетике, питании и образе жизни. Низкая мышечная масса наряду с высокой жировой массой также может быть характерна для процесса старения. Однако наличие саркопенического ожирения у пожилых людей представляет собой диагностическую проблему, поскольку возрастное снижение мышечной массы и силы может не зависеть от индекса массы тела.

Долгое время считалось, что возрастная потеря веса, наряду с потерей мышечной массы, в значительной степени ответственна за мышечную слабость у пожилых людей. Однако исследования пациентов с саркопеническим ожирением показывают, что изменения в мышечном составе также важны. «Мраморность», или инфильтрация жира в мышцы, снижает качество мышц и работоспособность.

Исследования, направленные на понимание патогенеза саркопенического ожирения, выявили определенные закономерности возрастных изменений мышечного и жирового состава тела. У стареющих мужчин процент жировой массы сначала увеличивается, а затем выравнивается или уменьшается. С возрастом также происходит перераспределение жира, характеризующееся увеличением внутримышечного и висцерального жира при уменьшении подкожного жира. Такие изменения могут играть роль в развитии саркопенического ожирения.

Старение связано не только с повышением, но и с перераспределением жировой ткани в организме от подкожных депо к другим отложениям, включая мышцы и внутренние органы. К централизации жира в организме приводит, очевидно, сочетание нескольких возрастных факторов, в том числе изменение уровня половых гормонов и потребления жирных кислот, снижение физической активности и резистентность к лептину. Висцеральная жировая ткань менее эффективна в хранении жирных кислот, и поэтому при висцеральном ожирении наблюдается сопутствующее увеличение циркулирующих свободных жирных кислот, что способствует инсулинорезистентности, повышению концентрации глюкозы в крови и в итоге развитию сахарного диабета 2-го типа. При висцеральном накоплении жира повышение уровня свободных жирных кислот в крови сопровождается увеличением факторов риска смерти от всех причин, и от сердечно-сосудистых заболеваний в том числе.

Следовательно, у пациентов с саркопеническим ожирением необходимо обращать внимание не только на состав тела и физическую

работоспособность, но и на метаболическое здоровье. С этой точки зрения особое значение приобретает выявление метаболического синдрома (МС). Саркопеническое ожирение ассоциировано с риском развития МС, причем этот риск выражен в большей степени, чем при наличии только саркопении или только ожирения. МС является все возрастающей проблемой общественного здоровья во многих странах мира, что обусловлено урбанизацией, избыточным потреблением калорий, гиподинамией и увеличением распространенности висцерального (абдоминального) ожирения. Диагностические критерии МС включает в себя такие параметры, как: ожирение по абдоминальному типу (окружность талии у женщин превышает 80 см, а у мужчин – 94 см), повышенное артериальное давление (АД $\geq 130/85$ мм рт.ст.), дислипидемия (с повышением ТГ более 1,7 ммоль/л, снижение уровня ХС ЛПВП $< 1,03$ ммоль/л у мужчин и $< 1,29$ ммоль/л у женщин) и нарушение углеводного обмена (глюкоза крови натощак $\geq 5,6$ ммоль/л).

В целом, по оценкам IDF, одна четверть взрослого населения мира имеет МС. Обсервационное National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) исследование выявило наличие МС у 5% лиц с нормальной массой тела, 22% – среди лиц с избыточной массой тела и 60% – среди лиц с ожирением. Распространенность МС также увеличивается с возрастом. Так, МС регистрируется у 10% людей в возрасте 20-29 лет, 20% – в возрасте 40-49 лет и 45% – в возрасте 60-69 лет.

Одним из важных аргументов изучения и коррекции компонентов МС служит его атерогенный потенциал. Согласно данным скандинавского исследования KINH (Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factor Study) продолжительностью 11 лет, среди пациентов с МС риск развития ИБС оказался в 3-4 раза выше, а смертность от ИБС – в 3 раза выше по сравнению с пациентами без метаболических нарушений. В исследовании ARIC (Atherosclerosis Riskin Communities) было показано, что у лиц с МС случаи развития ишемического инсульта были в 2 раза чаще по сравнению с контрольной группой. МС в 5 раз повышает риск развития СД 2 типа, в 2 раза риск развития кардиоваскулярных болезней в ближайшие 5-10 лет. У пациентов с МС в 3-4 раза выше риск развития инфаркта миокарда и в 2 раза выше риск смерти от него, по сравнению с пациентами без МС, независимо от наличия предшествующего сердечно-сосудистого анамнеза. Таким образом, актуальность проблемы МС обусловлена прежде всего тем, что он играет значимую роль в развитии и прогрессировании сердечно-сосудистых заболеваний, которые занимают лидирующие позиции среди причин смерти людей.

Возможной причиной широкой распространенности сочетания саркопенического ожирения и МС служит то, что снижение массы скелетных мышц, являющихся инсулинозависимой тканью, способствует развитию инсулинорезистентности и соответственно сердечно-сосудистых заболеваний, а также нарушений обмена веществ. Кроме того, увеличение висцерального жира ведет к повышенной секреции провоспалительных цитокинов, которые, в свою очередь, обладают катаболическим воздействием на мышцы и соответственно усугубляют инсулинорезистентность.

По мере старения обнаружено общее снижение тощей ткани и в верхних, и в нижних конечностях, но у женщин сохранялось более благоприятное соотношение жировой и тощей ткани в руках. Снижение тощей ткани в конечностях связано, прежде всего, с увеличением жировой ткани. По некоторым данным, содержание жировой ткани в конечностях прогрессивно увеличивается до 60–74 лет, когда наблюдается пик жировой массы (как у мужчин, так и у женщин), а затем снижается. Тощая ткань конечностей сохраняется стабильной до 35–59 лет с последующим снижением и у мужчин, и у женщин.

ДИАГНОСТИКА САРКОПЕНИИ

В настоящее время для диагностики саркопении используются скрининговые и инструментальные методы. При этом оценивают как размеры (объем) мышечной ткани в организме, так и функцию мышц (мышечную силу и работоспособность).

Исходя из рекомендаций EWGSOP2 мышечную массу человека допустимо оценивать с использованием антропометрии, компьютерной томографии (КТ), биоимпедансного анализа (БИА), магнитно-резонансной томографии (МРТ) и двухфотонной рентгеновской абсорбциометрии (DXA). Количество или качество мышц можно оценить с помощью различных методов, существует несколько методов корректировки результата по росту или ИМТ. Количество мышц может быть представлено как общая масса скелетных мышц тела (SMM), как аппендикулярная масса скелетных мышц (ASM) или как площадь поперечного сечения мышц определенных групп мышц или участков тела.

МРТ и КТ считаются золотыми стандартами для неинвазивной оценки количества/массы мышц. Однако эти инструменты обычно не используются в первичной медико-санитарной помощи из-за высокой стоимости оборудования, отсутствия портативности и необходимости наличия высококвалифицированного персонала для использования оборудования. Кроме того, пороговые значения низкой мышечной массы для этих измерений еще не определены.

Метод DXA является относительно недорогим и отличается небольшой лучевой нагрузкой на пациента. С его помощью можно определить так называемый скелетно-мышечный индекс, основанный на суммарном измерении мышечной массы двух верхних и двух нижних конечностей. При оценке индекса тощей массы (ИТМ) скелетных мышц с помощью DXA рассчитывается частное аппендикулярной мышечной массы (ASM, полученной как сумма тощей массы рук и ног) и роста человека в квадратных метрах, то есть $ASM/рост^2$, и измеряется в $кг/м^2$. Саркопения диагностируется при снижении ASM у мужчин <20 кг, у женщин – <15 кг, а показателя $ASM/рост^2 <7$ $кг/м^2$ у мужчин и <5 $кг/м^2$ у женщин.

КТ и МРТ позволяют определить скелетно-мышечную массу на уровне третьего поясничного позвонка (L3) и оценить наличие или отсутствие саркопении, рассчитав так называемый поясничный скелетно-мышечный индекс. Кроме того, этими методами можно точно определить общую тощую массу тела. Большинство из этих методов малодоступно в реальной клинической практике.

Самым простым и доступным, но и наименее точным методом является антропометрия. В разработанные формулы заносятся результаты измерения толщины кожных складок и окружностей человека (голени, бедра, плеча, предплечья), высчитывается коэффициент. Антропометрия иногда используется для отражения статуса питания у пожилых людей, но она не является хорошим показателем мышечной массы. Было показано, что окружность голени предсказывает работоспособность и выживаемость у пожилых людей (точка отсечки <31 см). Таким образом, измерение окружности голени может использоваться в качестве диагностического показателя для пожилых людей в условиях, когда другие методы диагностики мышечной массы недоступны.

При всей доступности антропометрического метода он является наименее точным и достаточно субъективным, так как зависит от навыка и мастерства исследователя. Кроме того, антропометрические методы недостаточно специфичны в оценке мышечной массы при отеках, а также изменениях в жировой ткани и потери эластичности кожи, связанных с возрастом. Они не рекомендуются для использования в целях диагностики саркопении, но могут быть альтернативными в случае отсутствия других методов. Антропометрический метод недостаточно информативен и при саркопеническом ожирении. Необходимо ввести погрешность на возрастные изменения, учитывающую снижение тургора кожи и перераспределение жировой массы.

Простым и распространенным методом оценки состава тела является биоимпедансный анализ. Он основан на измерении сопротивления при прохождении слабого электрического тока через ткани организма. Метод безопасен, неинвазивен и обеспечивает более точную оценку, чем антропометрические методы. Кроме того, способы измерения биоимпедансных показателей обладают многочисленными практическими преимуществами, которые способствовали их быстрому развитию: приборы портативны, безопасны и просты в работе; результаты получаются немедленно; измерения можно повторять так часто, как это необходимо. Благодаря методам биоимпеданса можно получить оценку жидкостей организма и состояния питания как в норме, так и при заболевании. Клиническая польза биоимпедансных методов была продемонстрирована в многочисленных исследованиях: в области питания, старения или в процессах реабилитации, в дополнение к диагностике и последующему наблюдению. Следовательно, использование биоимпедансного анализа в комбинации с антропометрическими показателями является в настоящее время самым доступным и безопасным методом оценки количества

мышечной массы. Критерии саркопении по данным биоимпеданского метода указаны в таблице 2.

Таблица 2. Критерии саркопении по данным биоимпеданского анализа

ИТМ	Муж.	Жен.
Норма	>10,75 кг/м ²	>6,75 кг/м ²
Обратимая саркопения	8,51–10,75 кг/м ²	5,76–6,75 кг/м ²
Выраженная саркопения	8,5 кг/м ²	5,75 кг/м ²

В клинической практике EWGSOP2 рекомендует использовать опросник SARC-F для выявления лиц с вероятной саркопенией. SARC-F представляет собой анкету из 5 пунктов, которую пациенты самостоятельно заполняют в качестве скрининга риска саркопении. Ответы основаны на восприятии пациентом своих ограничений в силе, способности ходить, вставать со стула, подниматься по лестнице и переживать падения. Саркопения предполагается при наличии четырех и более баллов (табл 3).

Таблица 3. Опросник SARC-F для скрининга саркопении

Сила	Насколько выраженные затруднения Вы испытываете, чтобы поднять и нести вес 4,5 кг?	Нет – 0 Некоторые – 1 Выраженные или не в состоянии – 2
Помощь при ходьбе	Насколько выраженные затруднения Вы испытываете при ходьбе по комнате?	Нет – 0 Некоторые – 1 Выраженные, нуждаюсь в помощи или не в состоянии – 2
Вставание со стула	Насколько выраженные затруднения Вы испытываете при подъеме со стула или кровати?	Нет – 0 Некоторые – 1 Выраженные или не в состоянии без посторонней помощи – 2
Подъем по лестнице	Насколько выраженные затруднения Вы испытываете при подъеме на пролет из 10 ступеней	Нет – 0 Некоторые – 1 Выраженные или не в состоянии без посторонней помощи – 2
Падения	Сколько раз за последний год Вы падали?	Ни разу – 0 1-3 раза – 1 4 раза и более – 2

Опросник SARC-F является скрининговым методом обследования, позволяющим быстро оценить мышечную функцию (чувствительность 4-10%, специфичность 94-99%).

Следующий этап диагностики – определение мышечной силы, для чего используются показатели показателей силы хвата и проводится тест вставания со стула.

Измерить силу хвата несложно и недорого. Низкая сила хвата является мощным предиктором неблагоприятных исходов для пациентов, таких как более длительное пребывание в больнице, повышенные функциональные ограничения, плохое качество жизни и смерть, связанная со здоровьем. Точное измерение силы захвата требует использования откалиброванного ручного динамометра в четко определенных условиях испытаний. Сила хвата умеренно коррелирует с силой других отделов тела, поэтому она служит надежным заменителем более сложных показателей силы рук и ног. Наиболее часто используется в зарубежных исследованиях динамометр Jamar. У пациентов с заболеваниями суставов более предпочтителен Martin Vigorimeter, который измеряет давление обхватывающей руки и не зависит от размера кисти. Для более достоверной оценки мышечной силы требуется выполнение двух методик. Портативный динамометр берут в руку циферблатом внутрь, руку вытягивают в сторону на уровне плеча и максимально сжимают динамометр. Проводятся по два-три измерения на каждой руке, фиксируется лучший результат. Средние показатели силы правой кисти (правша) у мужчин – 35-50 кг, у женщин – 25-33 кг; средние показатели силы левой кисти обычно на 5-10 кг меньше. Пограничная точка для низкой мышечной силы (кг) у европейцев: для мужчин <27, для женщин <16 кг. Существует линейная зависимость между силой сжатия кисти и силой мышц нижних конечностей. Таким образом, стандартизованное исследование силы сжатия динамометра является альтернативой сложных тестов для измерения силы мышц нижних конечностей.

Тест вставания со стула можно использовать в качестве косвенного показателя силы мышц ног (группа четырехглавых мышц). Тест измеряет количество времени, необходимое пациенту, чтобы пять раз подняться из положения сидя, не используя руки (время >15 с на пять подъемов свидетельствует в пользу саркопении). Тест вставания со стула с хронометражем представляет собой вариант, который подсчитывает, сколько раз пациент может подняться и сесть на стул в течение 30-секундного интервала.

В реальной клинической практике данных тестов достаточно для подтверждения диагноза саркопении. Остается определить причину саркопении и приступить к лечению.

С целью оценки тяжести саркопении применяются тесты на физическую работоспособность (в качестве объективно измеренной функции всего тела, связанной с передвижением). Это многомерное понятие, которое включает не только мышцы, но и функции центральной и периферической нервной системы, в т.ч. проводится оценка равновесия. Физическая работоспособность может быть измерена следующими тестами: тест на скорость ходьбы, батарея коротких физических показателей SPPB (комбинированный тест, который включает оценку скорости ходьбы, тест на равновесие и тест вставания со стула), тест на время в пути, ходьба на 400 м по длинному коридору.

Скорость ходьбы считается быстрым, безопасным и высоконадежным тестом на саркопению и широко используется на практике. В исследованиях показано, что скорость ходьбы предсказывает неблагоприятные исходы, связанные с саркопенией, – инвалидность, когнитивные нарушения, потребность в госпитализации, падения и смертность. Наиболее широко используемый тест – это тест на скорость ходьбы на короткое расстояние (4 метра), при этом время ходьбы измеряется с помощью секундомера. EWGSOP2 определяет скорость ходьбы $\leq 0,8$ м/с как показатель тяжелой саркопении.

Тест на время в пути оценивает физическую функцию. Испытуемых просят встать со стандартного стула, пройти к маркеру на расстоянии 3 м, повернуться, вернуться и снова сесть на стул. Затраченное на это время ≥ 20 с свидетельствует о саркопении.

EWGSOP-1 определены следующие диагностические критерии саркопении:

1. Снижение мышечной массы.
2. Снижение мышечной силы.
3. Снижение мышечной функции.

Постановка диагноза саркопении основывается на выявлении двух из трех вышеперечисленных критериев. Наличие первого критерия является обязательным. Вероятная саркопения идентифицируется по 1-му критерию. Диагноз подтверждается дополнительной документацией критерия 2. Если все критерии 1, 2 и 3 соблюдены, саркопения считается тяжелой.

Рабочая группа EWGSOP-1 выделила три стадии развития саркопении:

I – пресаркопения, характеризуется снижением мышечной массы без снижения ее силы и функции;

II – саркопения, характеризуется снижением скелетной мышечной массы, ее силы или функции;

III – тяжелая форма саркопении, характеризуется снижением всех трех параметров (мышечной массы, ее силы и функции).

Алгоритм диагностики саркопении и определения степени тяжести также обновлен рабочей группой EWGSOP2 в 2018 г. В частности, рекомендуется путь «F-A-C-S» для использования в клинической практике и в научных исследованиях, который означает «Найти (Find) - Оценить (Assess) - Подтвердить (Confirm) – определить Тяжесть (Severity)».



Рисунок 2 – Алгоритм диагностики саркопении

ЛЕЧЕНИЕ САРКОПЕНИИ

В настоящее время не существует специфического лечения саркопении, первичным является проведение профилактических мероприятий. С этой целью используются как немедикаментозные методы (физические упражнения, усиленное белковое питание), так и медикаментозное лечение.

Ограничение двигательной активности человека (гиподинамия) в сочетании с нарастанием интенсивности нервно-психической деятельности способствует развитию многих заболеваний и в том числе саркопении. В пожилом и старческом возрасте гипокинезия особенно отрицательно сказывается на функциональном состоянии различных органов и систем, течении обменных процессов. В этом возрасте создается так называемый порочный круг – старение ограничивает мышечную активность человека, а возрастная гипокинезия, в свою очередь способствует развитию преждевременного старения и саркопении.

У людей, систематически занимающихся физическим трудом, физкультурой, значительно медленнее снижается мышечная сила, физическая работоспособность, сохраняется высокая толерантность к физической нагрузке. Физические нагрузки умеренной интенсивности уменьшают степень постарения сердечно-сосудистой системы, что свидетельствует об их геропротекторном воздействии на организм. Так, у регулярно тренирующихся пожилых людей степень постарения сердечно-сосудистой системы (разница между функциональным возрастом сердечно-сосудистой системы и календарным возрастом) постепенно уменьшается. Физическая активность является важнейшим условием физиологического старения.

Традиционно проводят аэробные упражнения, которые полезны для улучшения состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем и оказывают положительное влияние на соотношение жировой и тощей массы тела. Физические нагрузки способствуют активации анаболических процессов в организме, росту массы мышц и увеличению их силы и производительности. Более значительное воздействие на костно-мышечную систему оказывают силовые анаэробные физические нагрузки, что приводит к значительному увеличению мышечной силы у пожилых мужчин и женщин. Эффективность физических нагрузок превышает результаты других видов лечения саркопении.

Также рекомендуется физиологическое полноценное питание с учетом пола, возраста, характера трудовой деятельности, климатических условий проживания. Оно способствует сохранению здоровья, сопротивляемости

вредным факторам окружающей среды, высокой физической и умственной работоспособности, активному долголетию. Ведь условия долголетия сформулированы еще в древности: меньше есть, больше двигаться, быть всегда в хорошем настроении. Изменением питания человека можно существенно повысить функциональное состояние организма, обмен веществ и замедлить процесс старения. Нарушение питания зачастую является причиной развития серьезных патологических процессов в организме, в т.ч. саркопении.

Для профилактики и лечения саркопении необходимо увеличить синтез (анаболизм) и замедлить распад (катаболизм) белков в организме. С пищей в наш организм ежедневно поступает около 50-100 г белка, в то время как синтезируется и распадается у взрослого человека около 300 г белка в сутки. Белок пищи оказывает косвенное влияние на ключевые регуляторные белки и факторы роста, связанные со здоровьем мышц и костей. Европейское общество клинического питания и обмена веществ (ESPEN) рекомендует потребление белка с пищей от 1,2 до 1,5 г/кг массы тела в день для здоровых пожилых людей и свыше 2 г/кг массы тела в день для пациентов с тяжелыми заболеваниями и недостаточным питанием. Европейское общество по клиническим и экономическим аспектам остеопороза, остеоартрита и скелетно-мышечных заболеваний (ESCEO) рекомендует потребление белка в количестве 1,0-1,2 г/кг массы тела в день, как минимум 20-25 г белка в каждой порции.

С целью обеспечения потребления достаточного количества белка в последние годы используется дополнительное энтеральное питание, назначаемое перорально в виде жидких питательных смесей, обогащенных как растительным, так и животным (молочным) белком. Жировой их компонент представлен комбинацией нескольких видов растительных масел (рапсового, подсолнечного, соевого, кокосового) и рыбьего жира, а углеводы мальтодекстрином с высоким содержанием полисахаридов в виде крахмала. Также они содержат все необходимые витамины, макро- и микроэлементы (кальций, цинк, медь, железо, йод, фтор, хром, марганец, молибден, селен).

Употребление белка совместно с физическими упражнениями улучшает синтез мышечного белка, положительно влияет на состав тела, способствует снижению жировой массы и увеличению или хотя бы поддержанию мышечной массы, то есть является наиболее эффективным средством замедления или предотвращения мышечного катаболизма белка.

При наличии у пациента саркопенического ожирения основу профилактических и лечебных мероприятий составляет коррекция питания (соблюдение гипокалорийной диеты с увеличенной долей белка в суточном

рационе) и регулярная анаэробная и аэробная физическая нагрузка. Не рекомендуется значительная потеря массы тела.

Сегодня активно изучаются возможности патогенетического лечения саркопении. В эпидемиологических исследованиях подтверждена взаимосвязь между снижением уровня тестостерона с возрастом и снижением мышечной силы и функции. Снижение уровня эстрогенов у женщин в период менопаузы связано со снижением мышечной силы, так как известно, что эстрогены, конвертируясь в тестостерон, вызывают анаболический эффект. Кроме того, оба этих половых гормона угнетают продукцию провоспалительных цитокинов, оказывающих катаболическое влияние на состояние мышечной ткани. Однако, назначение эстрогенов и тестостерона женщинам не оказывало существенного влияния на состояние мышечной силы. При назначении заместительной терапии тестостероном мужчинам были получены противоречивые результаты в зависимости от возраста пациентов. В нескольких исследованиях показано положительное влияние терапии тестостероном на мышечную массу и силу у молодых мужчин с гипогонадизмом: мышечная сила увеличивалась на 20-60%. Однако данные показатели были несколько ниже по сравнению с эффективностью силовых нагрузок. Анаболический эффект тестостерона у пожилых мужчин с гипогонадизмом был менее выраженным, во многих исследованиях отмечены минимальные изменения в мышечной массе, увеличение мышечной силы не наблюдалось. Необходимо также помнить, что назначение тестостерона в небольших дозах у пожилых мужчин может увеличивать риск развития рака предстательной железы и сердечно-сосудистый риск.

Витамин D. В качестве наиболее перспективного метода лечения саркопении у пожилых пациентов можно рассматривать препараты витамина D. Профилактическое назначение витамина D возможно без предварительного исследования его уровня в крови. Дополнительный прием витамина D (холекальциферола) рекомендуется лицам в возрасте 19-65 лет с октября по апрель (600 МЕ/сут.), лицам старше 65 лет – круглогодично (1000 МЕ/сут.) и лицам с ожирением (до 4000-6000 МЕ/сут.).

Для коррекции дефицита витамина D (при уровне 25(OH)D менее 20 нг/мл) рекомендован прием холекальциферола в дозе 50 000 МЕ еженедельно в течение 8 недель внутрь или 200 000 МЕ ежемесячно в течение 2 месяцев внутрь или 150 000 МЕ ежемесячно в течение 3 месяцев внутрь или 7 000 МЕ в день в течение 8 недель внутрь.

Для коррекции недостатка витамина D (при уровне 25(OH)D 20-29 нг/мл) применяют холекальциферол в дозе 50 000 МЕ еженедельно в течение

4 недели внутрь или 200 000 МЕ однократно внутрь или 150 000 МЕ однократно внутрь или 7 000 МЕ в день в течение 4 недель внутрь.

Далее для поддержания уровня витамина D более 30 нг/мл рекомендуется продолжить прием холекальциферола в дозе 1000-2000 МЕ внутрь ежедневно.

Кроме того, рекомендуется адекватное возрасту потребление кальция с пищей. При недостаточном потреблении кальция с продуктами питания необходимо применение добавок кальция для обеспечения суточной потребности в этом элементе.

Одним из перспективных направлений терапии сегодня рассматривается применение лекарственных препаратов на основе антител к миостатину. Их эффект основан на увеличении силы мышц через ингибирующее влияние на белок миостатин. Моноклональное антитело LY2495655 (LY) связывает и нейтрализует миостатин. Поскольку миостатин препятствует росту мышц, ингибиторы миостатина могут быть мощными стимуляторами роста мышц и существенно замедлять потерю мышечной массы. Применение данного метода в эксперименте приводило к увеличению нежировой массы и силы сжатия кисти, однако наблюдались такие побочные эффекты как слабость, заторможенность сознания, уртикарная сыпь, диарея. В настоящее время проводится оценка клинической эффективности и безопасности данного метода лечения.

Применение гормона роста в эксперименте на мышах с длительной иммобилизацией конечности привело к увеличению мышечной массы. Однако клинические исследования, проведенные на людях, продемонстрировали лишь незначительное увеличение мышечной массы, при этом развивались побочные эффекты в виде артралгии, болей в мышцах, возникновение отеков, гипергликемии.

Карнитин в организме содержится в основном в мышечной ткани (95%). При его дефиците отмечается выраженная мышечная слабость, катаболизм белков мышц. Показано, что прием L-карнитина приводит, в том числе, к увеличению содержания в крови анаболических гормонов, в частности, тестостерона и инсулиноподобного фактора. В исследованиях продемонстрировано, что у пациентов с раковой саркопенией и кахексией карнитин снижал оксидативный стресс, подавлял выработку провоспалительных цитокинов, уменьшал атрофию мышц и мышечную слабость.

При переходе саркопении в стадию кахексии по показаниям назначают противовоспалительные (прогестины, глюкокортикоиды, каннабиноиды), антицитокиновые препараты, а также гормон роста. В перспективе

рассматривают возможность применения ингибиторов протеасом, антагонистов миостатина, аналога грелина – анаморелина.

Новые методы лечения саркопении находятся в стадии клинической разработки. Селективные модуляторы андрогенных рецепторов (SARM) представляют особый интерес из-за их тканевой селективности. Предполагается, что передача андрогенных сигналов с помощью этих агентов может привести к увеличению массы и силы скелетных мышц без нежелательных явлений, ограничивающих дозу. Другие соединения, исследуемые в качестве средств для лечения саркопении, включают ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, эйкозапентаеновую кислоту, талидомид, целекоксиб, VT-122, добавки омега-3 и анаболические агенты, такие как грелин и его аналоги, бимагрумаб, MT-102, руксолотиниб и другие.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Увеличение продолжительности жизни населения ставит перед медициной задачи по сохранению активной и независимой жизни пожилых людей. Разрабатываются методы лечения остеопороза, атеросклероза и онкологических заболеваний, все больше внимания уделяется саркопении.

Саркопения относится к гериатрическим синдромам с высокой медико-социальной значимостью, достаточно часто встречается в клинической практике, ухудшает качество жизни, приводит к инвалидности и смерти. Это мышечное заболевание, коренящееся в неблагоприятных мышечных изменениях, которые накапливаются на протяжении всей жизни. Саркопения чаще встречается среди людей пожилого возраста, но может возникать и в более раннем возрасте. Заболевание определяется низкими уровнями показателей по трем параметрам: 1) мышечная сила, 2) количество/качество мышц и 3) физическая работоспособность как показатель тяжести.

Саркопения долгое время игнорировалась и недостаточно лечилась в общеврачебной практике, по-видимому, из-за недостаточной осведомленности врачей, сложности определения того, какие переменные измерять, как их измерять, какие пороговые значения лучше всего подходят для диагностики и лечения, а также как лучше всего оценить эффекты терапевтические вмешательства. Данные вопросы рассмотрены в последних рекомендациях EWGSOP2.

Своевременное выявление пациентов с саркопенией, адекватное ведение и лечение позволяют улучшить качество жизни, предотвратить прогрессирование заболевания и отсрочить летальный исход. В этом процессе существенная роль отводится врачу первичного звена здравоохранения – врачу-терапевту/врачу общей практики. Результатом лечения пациентов с саркопенией должно быть не просто увеличение массы мышц, но и повышение их функции, т.е. силы и производительности, а в итоге – улучшение качества жизни пациентов, профилактика осложнений. Учитывая важность проблемы, в настоящее время ведется поиск новых методов медикаментозного лечения саркопении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Место витамина D в профилактике преждевременного старения и развитии заболеваний, ассоциированных с возрастом / О.М. Драпкина [и др.] // Тер. архив. – 2018. – №1. – С. 69-75.
2. Котовская, Ю.В. Липидснижающая терапия для первичной профилактики у пациентов 75 лет и старше. Консенсус экспертов Российской ассоциации геронтологов и гериатров, Национального общества по изучению атеросклероза, Российского кардиологического общества, Ассоциации клинических фармакологов / Ю.В. Котовская, О.Н. Ткачева, И.В. Сергиенко // Кардиология. – 2020. - №6. – С.119-132.
3. Саркопения глазами эндокринолога / Н.Г. Мокрышева [и др.] // Остеопороз и остеопатии. – 2019. – Т. 22. – №4. – С. 19-26.
4. Моргунов, Л.Ю. Коррекция андрогенного дефицита у больных пожилого возраста / Л.Ю. Моргунов // Клин. медицина. – 2007. – №9. – С. 1922.
5. Пристром, М.С. Взгляд на проблему преждевременного старения: подходы к профилактике / М.С. Пристром, М.В. Штонда, И.И. Семенов // Лечебное дело. – 2021. - №1. – С. 5-24.
6. Саркопения: особенности патогенеза и диагностики / И.И. Григорьева [и др.] //Фундаментальная клиническая медицина. –2019. –№4. С. 105-116.
7. Комплексная гериатрическая оценка у пациентов пожилого и старческого возраста с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Экспертное мнение Российской Ассоциации Геронтологов и Гериатров / Ю.В. Ткачева [и др.] // Кардиология. –2021. – №5. – С. 71-78.
8. Тополянская, С.В. Саркопения, ожирение, остеопороз и старость / С.В. Тополянская // Сеченовский вестник. – 2020. – Т. 11. – № 4. – С. 23-35.
9. Хорошилов, И.Е. Карнитин: роль в организме и возможности терапевтического применения при разных заболеваниях / И.Е. Хорошилов // Врач. – 2017. – №3. – С. 2-6.
10. Anker, S.D. Welcome to the ICD-10 code for sarcopenia / S.D. Anker, J.E. Morley, S. von Haehling // J.Cachexia, Sarcopenia and Muscle. – 2016, № 7(5). – P. 512514.
11. Biolo, G. Muscle contractile and metabolic dysfunction is a common feature of sarcopenia in aging and chronic diseases: from sarcopenic obesity to cachexia / G. Biolo, T. Cederholm, M. Muskaritoli // Clin Nutr. – 2014, № 33(5). – P. 737-748.
12. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis / A.J. Cruz-Jentoft [et al.] // Age Ageing. – 2019, № 48(1). – P. 16-31.

13. Dupuy, C. Grip Strength across the Life Course: Normative Data from Twelve British Studies / C. Dupuy, V. Lauwers-Cances, S. Guyonnel // *Sarcopenia and Muscle*. – 2015, № 6(2). – P. 144-154.
14. Liccini, A. Frailty and Sarcopenia as Predictors of Adverse Health Outcomes in Persons With Diabetes Mellitus / A. Liccini, T.K. Malmstrom // *J Am Med. Dir Assoc*. – 2016, № 17. – P. 846-851.
15. Robinder JS Dhillon, Sarfaraz Hasni. Pathogenesis and Management of Sarcopenia / JS Dhillon Robinder, Hasni Sarfaraz // *Clin Geriatr Med*. – 2017, № 33(1). – P. 17-26.
16. Sousa, A. Sarcopenia among hospitalized patients - A cross-sectional study / A. Sousa, R.S. Guerra // *Clin Nutr*. – 2015, № 34(6.). – P. 1239-1244.
17. The Relative Contributions of Aging, Health, and Lifestyle Factors to Serum Testosterone Decline in Men / Travison Th. G. [et al.] // *J Clin Endocrinol. Metab*. – 2007, № 92(2). – P. 549-555.
18. White, T.A. Myostatin and Sarcopenia: Opportunities and Challenges - A Mini-Review / T.A. White, N.K. Le Brasseur // *Gerontology*. – 2014, № 60. – P. 289-293.
19. Health Outcomes of Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis [Electronic resource] / J.M. Wright [et al.]. - Publ. date: 17.01.2017. - Mode of access:
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0169548>. -
Date of access: 21.11.2022
20. Zhang H., Garcia J.M. Anamorelin hydrochloride for the treatment of cancer-anorexia-cachexia (CACS) in nonsmall cell lung cancer / H. Zhang, J.M. Garcia // *Expert Opin Pharmacother*. – 2015, № 6. – P. 1245-1253.

Учебное издание

Штонда Марина Викторовна
Пристром Марьян Станиславович
Семененков Иван Иванович
Акола Татьяна Владимировна

**САРКОПЕНИЯ И САРКОПЕНИЧЕСКОЕ ОЖИРЕНИЕ:
СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДИАГНОСТИКИ И
ЛЕЧЕНИЯ**

Учебно-методическое пособие

В авторской редакции

Подписано в печать 14.11.2022. Формат 60x84/16. Бумага «Снегурочка».

Печать ризография. Гарнитура «Times New Roman».

Печ. л. 1,75. Уч.-изд. л. 1,33. Тираж 100 экз. Заказ 11.

Издатель и полиграфическое исполнение –
государственное учреждение образования «Белорусская медицинская
академия последипломного образования».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/136 от 08.01.2014.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 3/1275 от 23.05.2016.

220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 3, корп. 3.