

<https://doi.org/10.29296/25877305-2021-09-02>

Синдром возрастной стопы в клинической практике

С.Г. Горелик¹, доктор медицинских наук, доцент,
Е.С. Бутикова²,
Е.Н. Новикова³,

А.С. Рукавишников⁴, кандидат медицинских наук
¹Академия постдипломного образования Федерального научно-клинического центра Федерального медико-биологического агентства России, Москва

²ООО «Медицинский центр Ривьера», Белгород

³12 консультативно-диагностический центр Минобороны России, Москва

⁴Тосненская клиническая межрайонная больница, Ленинградская область, Тосно

E-mail: longtermcare.fmba@gmail.com

Синдром возрастной стопы – это региональный синдром, который проявляется нарушением биологических, функциональных, социальных, эстетических и прочих функций стопы вследствие возраст-ассоциированных заболеваний и (или) возрастных изменений тканей. В статье приводится патогенез развития, изменения костно-суставного аппарата стопы при данном синдроме, а также базисная профилактическая и лечебно-реабилитационная программа синдрома возрастной стопы.

Ключевые слова: гериатрия, возрастные изменения костей, возрастные изменения суставов, синдром возрастной стопы, профилактика.

Для цитирования: Горелик С.Г., Бутикова Е.С., Новикова Е.Н. и др. Синдром возрастной стопы в клинической практике. Врач. 2021; 32 (9): 11–15. <https://doi.org/10.29296/25877305-2021-09-02>

Современные подходы к сопровождению людей старших возрастных групп основаны на максимально долговременном поддержании функционального статуса за счет увеличения индивидуальной жизнеспособности и нивелирования гериатрических синдромов, что, в конечном итоге, влияет на возрастную жизнеспособность, улучшает качество жизни и независимость от посторонней помощи. Концепция гериатрических синдромов претерпевает трансформацию, постоянно описываются новые гериатрические синдромы. В последнее время стали выделять группу так называемых локальных или регионарных гериатрических синдромов, которые характеризуются комплексом инволютивных и патологических изменений отдельных анатомических регионов, например, кисти, глаза и других [4]. К таким новым гериатрическим синдромам относится синдром возрастной стопы [8].

Синдром возрастной стопы – это региональный синдром, который проявляется нарушением биологических, функциональных, социальных, эстетических

и прочих функций стопы вследствие возраст-ассоциированных заболеваний и (или) возрастных изменений тканей [4].

Возрастная стопа встречается более чем у 60% людей в возрасте старше 40 лет. При этом возрастные изменения стопы имеют не только важное эстетическое значение, но и могут приводить к ряду неблагоприятных возраст-ассоциированных последствий, например, нарушению походки, двигательной активности и падениям [3, 4].

Уникальный с позиции сложности аппарат связок, сухожилий и мышц формирует стопу, которая несет значительные нагрузки и обеспечивает безопасное функционирование всех вышележащих отделов тела человека. Анатомическое строение и физиологические свойства тканей стопы формируют так называемое биомеханическое совершенство стопы и обеспечивают устойчивость стопы и способность противостоять внешним и внутренним нагрузкам [8, 10].

Функции стопы [11]:

- опорная – передача давления массы тела на опорную поверхность (удержание массы тела);
- балансировочная (скейтная) – регуляция позы человека при стоянии, ходьбе, беге (за счет дозированной боковой подвижности стопы);
- рессорная (батутная) – амортизация энергии удара при ходьбе, беге и т.д.;
- локомоторная (толчковая, танцевальная) – обеспечение перемещения в пространстве;
- рефлексогенная (функция щекотки).

ПАТОГЕНЕЗ РАЗВИТИЯ СИНДРОМА ВОЗРАСТНОЙ СТОПЫ

Возрастные изменения костей основаны на следующих остеопенических явлениях:

- уменьшение костного вещества;
- снижение массы костей при преобладании резорбции кости над ее образованием;
- изменение кальциевого обмена (снижение всасывания кальция в кишечнике и замедление превращения витамина D в активную форму);
- повышение активности параситовидных желез с активным вымыванием кальция из костей [8].

Возрастные изменения суставов заключаются в следующем:

- истончение синовиальной оболочки, гиалинизация, включение элементов соединительной ткани;
- уменьшение объема синовиальной жидкости;
- развитие дистрофических изменений суставных хрящей;
- субхондральный склероз, формирование субхондральных кист;
- изменение пространственных взаимоотношений костей;
- уменьшение степени конгруэнтности суставных поверхностей [12].

Возрастные изменения мышечной ткани часто начинаются уже в 20 лет у мужчин и в 40 лет — у женщин. В мышечных волокнах откладывается липофусцин (возрастной пигмент) и жир, наблюдаются признаки дегенерации отдельных мышечных клеток. При этом уменьшается сила мышц, они становятся вялыми, гипотрофичными, нечетко контурируются. Вкупе с возрастными изменениями в нервной системе, могут привести к непроизвольным движениям пальцев (тремор мышц и мелкие движения, так называемые фасцикуляции). Мышечная слабость способствует усталости, слабости, снижению толерантности к деятельности и возрастает риск получения травмы [15].

Возрастные изменения нервной ткани. В теле нейронов также накапливается *липофусцин*, что приводит к изменениям функциональных свойств нейронов, уменьшению скорости проведения импульса по нерву, уменьшению синтеза медиаторов в нервном окончании и снижению рефлекторной деятельности. Активность мотонейронов переходит на более низкие частоты и *снижается тактильная, температурная, вибрационная и болевая чувствительность* [16].

Возрастные изменения сосудистой стенки и сосудов стопы заключаются в *склеротическом уплотнении внутренней оболочки* (интимы), атрофии мышечного слоя, снижении эластичности, изменении формы капилляров. Снижение капиллярного кровообращения приводит к снижению *кислородного снабжения тканей* и нарастанию эндотелиальной дисфункции [9].

Нарушения кровоснабжения. Поражения сосудов нижних конечностей являются значимой причиной, приводящей к формированию возраст-ассоциированных изменений стопы и, как следствие, нарушению передвижения. Как проявление общего атеросклероза, облитерирующий атеросклероз нижних конечностей составляет 35–50% от всей сосудистой патологии в гериатрии. Нарушение локального кровообращения является частым компонентом синдрома возрастной стопы, особенно у мужчин. Проявляется нарушением походки, болевым синдромом и различными трофическими нарушениями в виде сухости, бледности кожных покровов, рубероза кожи, гипотрихоза, гиперкератоза и т.д. [1, 2, 9].

Возрастные изменения кожи. В плане изменений кожи наиболее часто встречаются участки *гиперкератоза, омозолелостей* (у ряда пациентов они могут быть резко болезненными и причинять неудобства при ходьбе), *трещины и язвочки, участки избыточного отложения жировой ткани* (причиняющие значительные проблемы при ношении обуви) [14].

Возрастные изменения ногтей. Наиболее часто у пожилых людей можно встретить такие поражения ногтей, как онихолизис, утолщение ногтевых пластин, возникающее при ношении неудобной и тесной обуви, особенно при нарушениях кровообращения, вросшие ногти, онихомикоз [4, 14].

ИЗМЕНЕНИЯ КОСТНО-СУСТАВНОГО АППАРАТА СТОПЫ

Самыми основными проявлениями старения зоны стопы являются деформации, которые подразделяются на функциональные и статические.

Функциональная деформация развивается вследствие нарушения позиционной установки стопы; патологической функциональной перестройки плюсневых костей вследствие чрезмерной нагрузки: например при болезни Келера II, болезни Дойчлендера; деформирующем артрозе (артрите) суставов стопы; шпоре пяточной кости.

Статическая деформация подразделяется на:

- деформации вследствие нарушения формы и функции стоп со снижением трудоспособности и болевым синдромом (продольное плоскостопие, поперечное плоскостопие, вальгусная деформация большого пальца стопы, молоткообразные пальцы);
- деформации с нарушением формы стоп без снижения трудоспособности и без болей.

К функциональной деформации стопы приводят нарушения позиционной установки. *Гиперсупинация*, приводящая к снижению рессорной функции стопы, хронической перегрузке и микротравматизации суставов, костей и мягких тканей всей нижней конечности при приземлении, появлению «натоптышей», деформирующему остеоартрозу (артриту) суставов стопы, колена, пяточных шпор, нарушению походки, болей в позвоночнике и т.д. *Гиперпронация*, при которой нестабильность стопы при опоре, хроническая перегрузка и микротравматизация опорных структур всей нижней конечности при отталкивании приводит к рецидивирующим подвывихам, уплощению стоп, артропатии коленного сустава, тендопатии мышц стопы, голени, бедра, таза и болям в позвоночнике.

Ношение обуви на высоком каблуке приводит к укорочению ахиллова сухожилия, повреждению в виде уплотнения икроножной мышцы и коленных суставов (давление увеличивается на 26%). В итоге — неправильная осанка и риск падений. Когда передний отдел стопы находится ниже пятки при ношении обуви на высоком каблуке, происходит сокращение икроножной мышцы за счет подошвенного сгибания в голеностопном суставе — появляется боль в пятке. Чем выше каблук, тем короче сухожилие и сильнее боль в пятке. Неправильная осанка — изменение наклона тела из-за каблуков — приводит к гиперлордозу поясничного отдела и болям в позвоночнике.

Деформация Хаглунда — при ношении тесной обуви развивается нарост (остеофит) над пяточным бугром в результате патологического разрастания кости, что приводит к постоянной травматизации пяточной области и затруднению в подборе обуви.

Пяточная шпора (подошвенный фасциит) — заболевание стопы, которое проявляется воспалением апоневроза, поддерживающего продольный свод стопы,

и образованием в результате этого костного выступа на пятке. Воспаление часто затрагивает окружающие мягкие ткани, периост и слизистые сумки.

Остеоартроз суставов стоп — врожденные или приобретенные нарушения соотношений, формы или структурной организации суставных концов. Чаще встречаются приобретенные при хронической травматизации стоп в результате нарушения режима физических нагрузок, тяжелого труда или же лишней массы тела.

Статическая деформация. Плоскостопие — уплощение продольного, реже — поперечного свода в результате слабости связочно-мышечного аппарата. Травматическое плоскостопие развивается после перелома лодыжек или костей стопы; при переломах костей нижней конечности плоскостопие развивается на стороне, противоположной перелому вследствие нарушения походки и перегрузки здоровой конечности. Нередко развивается при длительном ношении тяжестей, продолжительном пребывании на ногах (например, у хирургов, парикмахеров и др.) и при ожирении.

Вальгусная деформация первого пальца — патология стопы, при которой происходит искривление плюснефалангового сустава первого пальца, при этом фаланги большого пальца становятся друг к другу под углом, с внешней стороны стопы у основания первого пальца формируется характерная твердая «шишка» и развивается болевой синдром.

Из причин развития вальгусной деформации стопы следует отметить ношение узкой обуви на высоком каблуке, ожирение, поперечное плоскостопие, травмы стоп, генетическая предрасположенность и т.д.

Деформация пальцев стоп (крючкообразные, молоткообразные, палец-«колотушка») и **ногтей** развивается чаще всего при ношении узкой обуви на каблуке [3, 5, 7].

ПРОФИЛАКТИКА СИНДРОМА ВОЗРАСТНОЙ СТОПЫ

Базисная профилактическая и лечебно-реабилитационная программа при синдроме возрастной стопы состоит из 10 ступеней [4, 6, 13, 16].

Первая ступень — скрининг и терапевтическое обучение клиентов для профилактики синдрома возрастной стопы.

Вторая ступень — кинезотерапия для стоп с использованием комплекса активных упражнений, развивающих моторику стопы.

Для профилактики синдрома возрастной стопы пациентам рекомендуется выполнять 3 раза в день не менее чем по 10 мин следующие упражнения:

- встаньте в положение ноги врозь, носки должны быть развернуты внутрь. Поворачивая корпус вправо и влево, одновременно разворачивайте носок соответствующей стопы наружу;
- несколько минут походите на носочках, затем — на пятках;

- походите с поджатыми пальцами ног, затем — с поднятыми;
- несколько минут походите на наружных краях стопы;
- сидя, постарайтесь как можно выше поднять выпрямленные ноги — сначала поочередно, затем обе вместе.

Академик А.А. Микулин в целях профилактики синдрома возрастной стопы предложил использовать виброгимнастику, которая избавляет мышцы ног от избытка молочной кислоты и улучшает венозное кровообращение.

Выполнение виброгимнастики:

- встаем, расставив ноги на ширину плеч. Спина должна быть ровной, макушкой тянемся вверх, ягодицы втянуты в себя;
- далее приподнимаемся на носки, отрываясь от пола на 1 см;
- резко опускаемся вниз на полную стопу так, как будто вы сбрасываете все тело. Но не стоит делать приземление настолько резким, что появляются болевые ощущения.

Необходимо выполнять данное упражнение 3 раза в день по 1 мин — 1 с на подъем, 1 с — на спуск и так 30 раз. Следующий подход не рекомендуется начинать раньше чем через 40 с после предыдущего.

Третья ступень — модификация образа жизни (ношение удобной обуви, сохранение необходимого температурного и прочего режима в отношении стоп). Особенно это актуально у людей с нарушением чувствительности (сахарный диабет, полинейропатии различного генеза) и кровообращения (облитерирующий атеросклероз нижних конечностей).

Многим женщинам сложно отказаться от ношения обуви на высоком каблуке, несмотря на вред для стопы, поэтому мы предлагаем им такие полезные советы для профилактики развития синдрома возрастной стопы:

- в туфлях обязательно должны быть хорошие стельки и супинаторы;
- туфли на каждый день должны иметь каблук устойчивой формы не выше 5 см;
- не рекомендуется носить высокий каблук >3 ч в день и 2–3 раза в неделю;
- лучше всего носить по очереди обувь на плоской подошве, затем на маленьком каблуке, затем на высоком;
- по дому лучше ходить босиком (нельзя больным сахарным диабетом) для отдыха стопы;
- делайте массаж стоп;
- используйте смягчающие крема для ног;
- чаще делайте педикюр;
- подбирайте несколько пар обуви — для работы, для улицы, для занятий спортом, для дома и т.д.

Четвертая ступень — нутритивная поддержка для профилактики остеопороза и признаков преждевре-

менного старения: употребление молочных продуктов из натурального молока, твердых сыров, растительной клетчатки, природного витамина С и т.д.; применение минерально-витаминных комплексов в периоды потребности, чаще в зимне-весеннее время; применение современных геропротекторов.

Пятая ступень — инсоляция (естественная, заместительная) для обеспечения должного уровня продукции витамина D, особенно у пожилых людей.

Шестая ступень — курсовое применение хондропротекторов, содержащих глюкозамин и хондроитин, 2 раза в год не менее 3 мес каждый.

Седьмая ступень — антиостеопоротическая терапия проводится длительно антирезобентами типа алендроновой кислоты, стронция ранелата при обязательном увеличении приема кальция.

Восьмая ступень — аппаратная физиотерапия — магнитотерапия портативными аппаратами, 2–3 курса в год, каждый курс — 10–15 процедур ежедневно. (Важно! Обладает последствием в течение 1,5–2 мес, эффекты развиваются на 6–7-м сеансе)

Девятая ступень — медицинский ногтевой сервис (medical nail-service) и массаж стоп. (Важно! Для пациентов с полинейропатией различного генеза ногтевой сервис должен осуществлять подолог.)

Лечебная физкультура и массаж как часть педикюра:

- лечебный массаж для расслабления мышц (приемы поглаживания);
- пассивные упражнения — 4–6 раз с последующей паузой отдыха для расслабления мышц;
- продолжительность кинезотерапии — до 15 мин;
- для получения лучшего лечебного эффекта рекомендуется давать задания больным для самостоятельного выполнения упражнений несколько раз в день (8–10 раз).

Десятая ступень — иглорефлексотерапия при нейропатическом синдроме.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Правильная профилактика синдрома возрастной стопы может предупредить развитие ряда гериатрических синдромов, в том числе синдрома падений, сохранить автономность и качество жизни людей старших возрастных групп. При этом оптимальным вариантом организации работы с пациентами с синдромом возрастной стопы является создание кабинетов возрастной стопы с целью ранней диагностики, профилактики, маршрутизации, лечения и реабилитации.

* * *

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Исследование не имело финансовой поддержки.

Литература/Reference

1. Аронов Д.М. Лечение и профилактика атеросклероза. М.: Триада X, 2000; 418 с. [Aronov D.M. Lechenie i profilaktika ateroskleroza. M.: Triada X, 2000; 418 s. (in Russ.).]
2. Атанов Ю.П., Шамычкова А.А. Диабетическая ангиопатия нижних конечностей. *Российский медицинский журнал*. 2001; 5: 14–5 [Atanov Yu.P., Shamychkova A.A. Diabeticheskaya angiopatiya nizhnikh konechnostei. *Rossiiskii meditsinskii zhurnal*. 2001; 5: 14–5 (in Russ.).]
3. Алетеа В.М. Фостер М.Е. Атлас заболеваний стопы. Пер. с англ. под ред. Г.Р. Галстяна. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013 [Aletea V.M. Foster M.E. Atlas zabolevanii stopy. Per. s angl. pod red. G.R. Galstyana. M.: GEOTAR-Media, 2013 (in Russ.).]
4. Вашура А.С., Горелик С.Г., Крылов Д.В. Оптимизация тактики восстановительного лечения пациентов с синдромом возрастной стопы в условиях поликлиники. *Системный анализ и управление в биомедицинских системах*. 2018; 17 (3): 555–62 [Vashura A.S., Gorelik S.G., Krylov D.V. The tactics of restorative treatment optimization of patients with the syndrome of the age foot in polyclinic conditions. *Sistemnyi analiz i upravlenie v biomeditsinskikh sistemakh*. 2018; 17 (3): 555–62 (in Russ.).]
5. Васильева Л.В., Евстратова Е.Ф., Никитин А.В. и др. Анализ частоты снижения минеральной плотности костной ткани по результатам применения количественной ультрасонометрии у больных остеоартритом с болями в костях и суставах. Боткинские чтения. Сб. тез. Всеросс. конгресса. Под ред. Мазурова В.И., Трофимова Е.А. 2018; с. 68–9 [Vasil'eva L.V., Evstratova E.F., Nikitin A.V. et al. Analiz chastoty snizheniya mineral'noi plotnosti kostnoi tkani po rezul'tatam primeneniya kolichestvennoi ul'trasonometrii u bol'nykh osteoartritom s bolyami v kostyakh i sustavakh. Botkinskie chteniya. Sb. tez. Vseross. kongressa. Pod red. Mazurova V.I., Trofimova E.A. 2018; s. 68–9 (in Russ.).]
6. Ильницкий А.Н., Прощаев К.И. Специализированный гериатрический осмотр. *Геронтологический журнал им. В.Ф. Купревича*. 2012; 4–5: 66–84 [Il'nitskii A.N., Proshchaev K.I. Spetsializirovannii geriatricheskii osmotr. *Gerontologicheskii zhurnal im. V.F. Kuprevicha*. 2012; 4–5: 66–84 (in Russ.).]
7. Мендель О.И., Лучихина Л.В., Мендель В. Старение и остеоартроз: хроническое неспецифическое воспаление как связующее звено между старением и остеоартрозом (обзор). *Успехи геронтологии*. 2015; 28 (2): 274–83 [Mendel O.I., Luchihina L.V., Mendel W. Aging and osteoarthritis. chronic nonspecific inflammation as a link between aging and osteoarthritis (review). *Uspekhi gerontologii*. 2015; 28 (2): 274–83 (in Russ.).]
8. Прощаев К., Ильницкий А., Горелик С. и др. Синдром возрастной стопы в эстетической медицине. *Эстетическая медицина*. 2014; 1: 61–5 [Proshchaev K., Il'nitskii A., Gorelik S. et al. Sindrom vozrastnoi stopy v esteticheskoi meditsine. *Esteticheskaya meditsina*. 2014; 1: 61–5 (in Russ.).]
9. Поляков П.И., Горелик С.Г. Облитерирующий атеросклероз нижних конечностей у лиц старческого возраста. *Вестник Новых медицинских технологий*. 2013; 20 (1): 99 [Polyakov P.I., Gorelik S.G., Zhelezova E.A. Obliterating atherosclerosis of lower extremities in the elderly patients. *Vestnik Novykh meditsinskikh tekhnologii*. 2013; 20 (1): 99 (in Russ.).]
10. Пономарева И.П., Дьякова Е.М., Сотников К.А. и др. Анатомо-физиологические особенности стопы и причины развития ее возрастных изменений. *Фундаментальные исследования*. 2014; 7: 776 [Ponomareva I.P., Dyakova E.M., Sotnikov K.A. et al. Anatomical and physiological characteristics of the foot and the causes of its age-related changes. *Fundamental Research*. 2014; 7: 776 (in Russ.).]
11. Перепелкин А.И., Калужский С.И., Мандриков В.Б. и др. Исследование упругих свойств стопы человека. *Российский журнал биомеханики*. 2014; 18 (3): 381–8 [Perepelkin A.I., Kalugskiy S.I., Mandrikov V.B. et al. Research of resilient properties of the human foot. *Rossiiskii zhurnal biomekhaniki*. 2014; 18 (3): 381–8 (in Russ.).]
12. Распутин Д.А. Особенности лечения заболеваний переднего отдела стоп у пациентов старшей возрастной группы. Клинические и фундаментальные аспекты геронтологии. Под ред. Г.П. Котельниковой, С.В. Булгаковой. 2017; с. 386–9 [Распутин Д.А. Особенности лечения заболеваний переднего отдела стоп у пациентов старшей возрастной группы. Клинические и фундаментальные аспекты геронтологии. Под ред. Г.П. Котельниковой, С.В. Булгаковой. 2017; с. 386–9 (in Russ.).]
13. Anagnostis P., Gkekas N.K., Potoupnis M. et al. New therapeutic targets for osteoporosis. *Maturitas*. 2019; 120: 1–6. DOI: 10.1016/j.maturitas.2018.11.010
14. Boulton A.J.M., Connor H., Cavanagh P.R. The foot in diabetes. New York: John Wiley & Song, Ltd, 2000; p. 366.

15. Bennett P.J. Types of foot problems seen by Australian podiatrists. *Foot*. 2012; 22 (1): 40–5. DOI: 10.1016/j.foot.2011.11.002

16. Pochitaeva I.P., Ilnitkii A.N., Gorelik S.G. et al. Rehabilitation of Patients with Geriatric Foot Syndrome in Out-patient Settings. *Helix*. 2019; 9 (6): 5676–81. DOI 10.29042/2019-5676-5681

AGE-RELATED FOOT SYNDROME IN CLINICAL PRACTICE

Associate Professor **S. Gorelik**¹, MD; **E. Butikova**², **E. Novikova**³; **A. Rukavishnikov**⁴,
Candidate of Medical Sciences

¹Academy of Postgraduate Education, Federal Research and Clinical Center,
Federal Biomedical Agency of Russia, Moscow

²OOO «Riviera Medical Center», Belgorod

³Consulting and Diagnostic Center Twelve, Ministry of Defense of Russia, Moscow

⁴Tosno Clinical Interdistrict Hospital, Leningrad region, Tosno

Age-related foot syndrome is a regional syndrome that manifests itself as biological, functional, social, aesthetic, and other dysfunctions of the foot due to age-related diseases and (or) age-related tissue changes. The paper presents the pathogenesis of this syndrome and changes in the foot bone and joint apparatus in this condition, as well as the basic prevention, treatment, and rehabilitation program for the age-related foot syndrome.

Key words: geriatrics, age-related bone changes, age-related joint changes, age-related foot syndrome, prevention.

For citation: Gorelik S., Butikova E., Novikova E. et al. Age-related foot syndrome in clinical practice. *Vrach*. 2021; 32 (9): 11–15. <https://doi.org/10.29296/25877305-2021-09-02>