

# НАРУШЕНИЯ ПОХОДКИ В ПОЖИЛОМ И СТАРЧЕСКОМ ВОЗРАСТЕ

Методические рекомендации



Российский  
геронтологический  
научно-клинический  
центр

ISBN 978-5-907166-55-4



9 785907 166554

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
Прометей

ОБОСОБЛЕННОЕ СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ  
«РОССИЙСКИЙ ГЕРОНТОЛОГИЧЕСКИЙ НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»  
ФГБОУ ВО РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА МИНЗДРАВА РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУБЪЕКТОВ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО РАЗВИТИЮ ОРГАНИЗАЦИИ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ  
ПОМОЩИ ПО ПРОФИЛЮ «ГЕРИАТРИЯ» ОСП РГНКЦ  
ФГБОУ ВО РНИМУ ИМ. Н.И. ПИРОГОВА МИНЗДРАВА РОССИИ

# НАРУШЕНИЯ ПОХОДКИ В ПОЖИЛОМ И СТАРЧЕСКОМ ВОЗРАСТЕ

Методические рекомендации

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
Прометей

Обособленное структурное подразделение  
«Российский геронтологический научно-клинический центр»  
ФГБОУ ВО Российский национальный исследовательский  
медицинский университет имени Н. И. Пирогова  
Минздрава России

Федеральный центр координации деятельности субъектов  
Российской Федерации по развитию организации оказания  
медицинской помощи по профилю «гериатрия» ОСП РГНКЦ  
ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

# НАРУШЕНИЯ ПОХОДКИ В ПОЖИЛОМ И СТАРЧЕСКОМ ВОЗРАСТЕ

*Методические рекомендации*

Под ред. доктора медицинских наук,  
профессора *О. Н. Ткачевой*



МОСКВА  
2019

УДК 616-053.9(035.3)  
ББК 57.4  
Н 30

**Н 30**    **Нарушения походки в пожилом и старческом возрасте: Методические рекомендации /** Под ред. О. Н. Ткачевой. — М.: Прометей, 2019. — 48 с.

Походка формируется в результате взаимодействия нервной системы, опорно-двигательного аппарата, а также дыхательной и сердечно-сосудистой системы. Индивидуальный тип походки определяется возрастом, личностными особенностями, настроением, социокультурными факторами. Нарушения походки ограничивают функциональные возможности, приводят к падениям и повреждениям, что значительно снижает уровень жизни.

Основополагающими мероприятиями, необходимыми для выявления причин и лечения нарушений походки, являются тщательная клиническая оценка походки, целенаправленный сбор анамнеза, физическое, неврологическое и ортопедическое исследование. Полученная таким образом информация дает возможность разработку индивидуального плана коррекции нарушений походки.

Методические рекомендации разработаны в обособленном структурном подразделении «Российский геронтологический научно-клинический центр» ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Минздрава России. Данные рекомендации актуальны в практической деятельности врачей-терапевтов, врачей-гериатров, врачей общей практики, при подготовке врачей терапевтического профиля, вовлеченных в процесс лечения пациентов пожилого и старческого возраста.

Методические рекомендации изданы в рамках реализации национального проекта «Демография» и федерального проекта «Разработка и реализация программы системной поддержки и повышения качества жизни граждан старшего поколения «Старшее поколение».

© Коллектив авторов, 2019  
© ОСП «РГНКЦ» ФГБОУ ВО РНИМУ  
им. Н. И. Пирогова Минздрава  
России, 2019

ISBN 978-5-907166-55-4

**КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ**

**1. Ткачева О. Н.** — доктор медицинских наук, профессор, директор ОСП «Российский геронтологический научно-клинический центр» ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, главный внештатный специалист-гериатр Минздрава России, заведующий кафедрой болезней старения ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России

**2. Котовская Ю. В.** — доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе ОСП «Российский геронтологический научно-клинический центр» ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России

**3. Рунихина Н. К.** — доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по гериатрической работе ОСП «Российский геронтологический научно-клинический центр» ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, профессор кафедры болезней старения ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России

**4. Наумов А. В.** — доктор медицинских наук, заведующий лабораторией заболеваний костно-мышечной системы ОСП «Российский геронтологический научно-клинический центр» ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России

**5. Дудинская Е. Н.** — кандидат медицинских наук, заведующий лабораторией возрастных метаболических эндокринных нарушений ОСП «Российский геронтологический научно-клинический центр» ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России

**6. Маневич Т. М.** — кандидат медицинских наук, научный сотрудник лаборатории нейрогериатрии и когнитивных нарушений ОСП «Российский геронтологический научно-клинический центр» ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России

**7. Мхитарян Э. А.** — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории общей гериатрии и нейрогериатрии ОСП «Российский геронтологиче-

ский научно-клинический центр» ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России

**8. Ховасова Н. О.** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры болезней старения ФДПО ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, старший научный сотрудник лаборатории заболеваний костно-мышечной системы ОСП «Российский геронтологический научно-клинический центр» ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России

**9. Шарашкина Н. В.** — кандидат медицинских наук, заведующий лабораторией общей гериатрии и нейрогериатрии ОСП «Российский геронтологический научно-клинический центр» ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России

**10. Остапенко В. С.** — кандидат медицинских наук, заведующий отделением гериатрической терапии ОСП «Российский геронтологический научно-клинический центр» ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, ассистент кафедры болезней старения ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России

**11. Розанов А. В.** — кандидат медицинских наук, руководитель Федерального центра координации деятельности субъектов Российской Федерации по развитию организации оказания медицинской помощи по профилю «гериатрия» ОСП «Российский геронтологический научно-клинический центр» ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, старший научный сотрудник лаборатории сердечно-сосудистого старения ОСП «Российский геронтологический научно-клинический центр» ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России

**12. Аброськина О. В.** — заместитель руководителя Федерального центра координации деятельности субъектов Российской Федерации по развитию организации оказания медицинской помощи по профилю «гериатрия» ОСП «Российский геронтологический научно-клинический центр» ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России

**13. Бабенко И. В.** — кандидат медицинских наук, заместитель руководителя Федерального центра координации деятельности субъектов Российской Федерации по развитию организации оказания медицинской помощи по профилю «гериатрия» ОСП «Российский геронтологический научно-клинический центр» ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, научный сотрудник лаборатории общей гериатрии и нейрогериатрии ОСП «Российский геронтологический научно-клинический центр» ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России

**14. Баранникова К. А.** — ведущий специалист Федерального центра координации деятельности субъектов Российской Федерации по развитию организации оказания медицинской помощи по профилю «гериатрия» ОСП «Российский геронтологический научно-клинический центр» ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	7
<b>ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОХОДКИ</b> .....	8
<b>КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОХОДКИ</b> .....	11
<b>ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ НАРУШЕНИЙ ПОХОДКИ</b> .....	14
<b>НАРУШЕНИЯ ПОХОДКИ, СВЯЗАННЫЕ С ПАТОЛОГИЕЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА</b> .....	15
<b>НЕЙРОМЫШЕЧНЫЕ И МИЕЛОПАТИЧЕСКИЕ РАССТРОЙСТВА ПОХОДКИ</b> .....	17
<b>НАРУШЕНИЯ ПОХОДКИ, СВЯЗАННЫЕ С ДИСФУНКЦИЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА</b> .....	19
<b>СПАСТИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ПОХОДКИ</b> .....	20
<b>АТАКСИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ПОХОДКИ</b> .....	21
<b>НАРУШЕНИЯ ПОХОДКИ, СВЯЗАННЫЕ С ПОРАЖЕНИЕМ ЛОБНЫХ ДОЛЕЙ</b> .....	23
<b>ПОХОДКА ПРИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА</b> .....	26
<b>ВЕСТИБУЛОПАТИЧЕСКАЯ ПОХОДКА</b> .....	33
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	35
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	37
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	44

## ВВЕДЕНИЕ

*Ходьба* — обычная повседневная активность, и в то же время — сложный процесс, в котором задействованы все уровни нервной системы, опорно-двигательный аппарата, а также сердечно-сосудистая и дыхательная системы. Особенности индивидуальной походки, её «паттерн», существенно зависят от возраста, личностных особенностей и настроения. При оценке походки также нужно учитывать социокультурные особенности, например, жители городов ходят значительно быстрее тех, кто проживает в сельских районах [1].

Распространённость нарушений походки и равновесия значительно увеличивается с возрастом: ими страдают от 10 % людей в возрасте 60—69 лет до более 60 % — в возрасте старше 80 лет [2]. Нарушения походки могут существенно снижать качество жизни и увеличивать зависимость больного от посторонней помощи [2]. Также нарушения походки и равновесия могут предшествовать падениям, которые являются одним из наиболее распространённых и важных гериатрических синдромов [3]. Походка является чувствительным индикатором общего состояния здоровья, а привычная скорость ходьбы пожилого человека тесно коррелирует с его ожидаемой продолжительностью жизни [4]. Важно отметить, что медленная ходьба у лиц, не страдающих деменцией, более сильно коррелирует с риском развития деменции, чем с риском развития субъективных когнитивных расстройств [5, 6]. Тот факт, что нарушения походки и падения часто недооцениваются, является серьёзной проблемой ведения пациентов старших возрастных групп [7]. К сожалению, в большинстве учебников по внутренней медицине нарушения походки не освещаются отдельно, и врачи не обладают достаточным объёмом знаний для оценки походки, а двигательные нарушения не отражаются должным образом в медицинской документации даже при описании результатов неврологического осмотра.

Среди причин, вызывающих расстройства походки, можно выделить неврологические (например, нарушения

чувствительности или двигательные нарушения), ортопедические (например, остеоартрит и деформация костей), а также связанные с другими заболеваниями (например, сердечная или дыхательная недостаточность, облитерирующие заболевания периферических артерий и ожирение).

Для пациентов пожилого возраста типично многофакторное происхождение нарушений походки: нарушение проприоцепции при полинейропатии, снижение зрения, лобные нарушения на фоне подкорковой сосудистой энцефалопатии, остеоартрит тазобедренных и/или коленных суставов. При остро возникших нарушениях походки необходимо исключить острое нарушение мозгового кровообращения, спинальные нарушения и нервно-мышечные расстройства, побочные эффекты лекарственных препаратов, психиатрические нарушения, а также кардиореспираторные или метаболические нарушения и инфекции [8].

Оценка нарушений походки включает тщательное клиническое наблюдение походки, проведение ортопедического и неврологического осмотров, тщательный анализ истории болезни, что в совокупности позволяет планировать дополнительные диагностические процедуры.

## **ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОХОДКИ**

Для обеспечения нормальной ходьбы необходима интактность всех следующих функций и систем: локомоторная функция (для начала и поддержания ритмичной ходьбы), равновесие, постуральные рефлексы, сенсорные функции и сенсомоторная интеграция, контроль движения, опорно-мышечный аппарат, кардиореспираторные функции. Аfferентные нервные волокна зрительной, вестибулярной и проприорецептивной систем передают информацию о положении тела. Нарушения в одной из этих систем, например, нарушения проприоцепции, могут быть частично компенсированы за счет других систем, например, зрения. Интегрирующий аппарат, расположенный в центральной нервной системе и включающий поля лобной коры, базальные ганглии, ствол мозга и мозжечок, обрабатывает получен-

ную информацию и выбирает нужную программу движений, необходимую для ходьбы. Эfferентное звено включает нисходящие пути, в том числе пирамидный тракт, периферические нервы, нейромышечные синапсы и мышцы.

Частично ритмичная ходьба может поддерживаться за счёт центров, расположенных в спинном мозге: у пациентов с паралигией при использовании специальных поддерживающих устройств наблюдается спинальный паттерн походки. У приматов центры ствола мозга играют главную роль в поддержании автоматизма при ходьбе, в частности — локомоторный центр среднего мозга, который включает педункулопонтинное ядро [9].

Для того чтобы начать ходьбу, тело должно находиться в устойчивом вертикальном положении. Постуральные рефлексы необходимы для того, чтобы принять и поддерживать устойчивое положение тела. При начале ходьбы одна из ног приподнимается и направляется вперёд благодаря сгибанию тазобедренного и коленного суставов. Мышцы туловища и другой ноги перемещают центр тяжести тела на ногу, стоящую на поверхности, и вперёд. Затем пятка ноги, которая была поднята и перемещена вперёд, опускается на землю. Вес тела постепенно перемещается на подошву стопы и дальше к пальцам ног. Во время промежуточной позы противоположная нога поднимается и перемещается вперёд до тех пор, пока её пятка не ударяется о землю. Тем временем тело удерживается в вертикальном положении, плечевые и тазобедренные суставы находятся приблизительно на одном уровне, а каждая рука движется в направлении противоположном движению ноги той же половины тела.

Цикл ходьбы подразделяется на фазу опоры и маха (переноса ноги) (Приложения 1, 2). На фазу опоры приходится примерно 60 % цикла ходьбы. Данная фаза состоит из первоначального контакта с поверхностью (удар пятки о землю), перенесения нагрузки на подошву, промежуточной опоры, конечной опоры (пятка приподнята), а также положения, предшествующего фазе маха (с поверхностью контактирует мысок). Обе ноги находятся в контакте с поверхно-

стью в начале и в конце фазы опоры. Каждый из этих двух этапов длится в течение примерно 10—12 % всего цикла ходьбы. На фазу маха приходится около 40 % цикла ходьбы. Она состоит из первоначального маха ноги (нога отрывается от поверхности), промежуточного маха (вертикальное положение большеберцовой кости) и конечного маха, который оканчивается ударом пятки о землю [9; 10].

Важными характеристиками ходьбы являются скорость, ритм (количество шагов в единицу времени), ширина шага (линия, соединяющая середины обеих пяток), длина шага (измеряется от точки контакта с поверхностью одной ноги до точки контакта с поверхностью другой ноги), а также расстояние между стартами двух последовательных шагов одной и той же ноги (линейное расстояние, включающее в себя один цикл ходьбы). Предпочтительная скорость ходьбы здоровых людей в возрасте 59 лет составляет примерно 1,4 м/с [11]. Средняя длина между двумя шагами одной ноги у здоровых взрослых людей составляет 150—170 см. Средний ритм ходьбы молодых людей равен 115—120 шагов/мин. Старение связано со снижением скорости ходьбы и длины шага, в то время как ритм остаётся относительно стабильным. Шаг пожилых людей шире на 40 %, чем у молодых (средняя ширина шага у пожилых женщин составляет около 8 см, у мужчин — 10 см) [12].

Установлено значительное влияние когнитивных функций на походку [13], а также роль скорости ходьбы и нарушений походки в пожилом возрасте как предикторов деменции и индикаторов ожидаемой продолжительности жизни [4—6]. Когнитивный контроль необходим для обхождения препятствий и выбора оптимального маршрута. Лобные исполнительные функции, зрительно-пространственное восприятие и внимание также вносят вклад в безопасную ходьбу. Психологические факторы также влияют на походку. Например, депрессия связана с более медленной ходьбой, а беспокойство может сопровождаться чрезмерно осторожной походкой. Роль когнитивных функций при ходьбе может быть выявлена при постановке нескольких задач, например, когда

человека просят выполнять умственные задания во время ходьбы. Пожилые люди, останавливающиеся во время разговора, имеют значительно более высокий риск падения [14]. Пациенты, страдающие деменцией, медленно ходят, однако если сопоставить скорость ходьбы с их нарушениями моторных и когнитивных функций, то она окажется непропорционально высокой, что повышает риск падений [15]. В случаях, когда существует риск упасть, здоровые люди, прежде всего, стремятся удержать положение тела, т.е. у них доминирует задача поддержания равновесия баланса. Страдающие болезнью Паркинсона утрачивают эту функцию [16]. Описанные множественные взаимодействия указывают на то, что улучшение когнитивных функций может играть основополагающую роль в коррекции нарушений походки.

## КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОХОДКИ

*Клиническая оценка походки* даёт быструю, но интегративную оценку функционирования структур, задействованных в ходьбе. Важно обследовать пациента полностью, спереди и со всех сторон, во время ходьбы хотя бы на расстояние нескольких метров без препятствий. Если возможно, ходьба должна осуществляться босиком. Нормальная ходьба ритмичная, плавная, лёгкая (осуществляется без усилий), махи ногами осуществляются свободно, туловище сохраняет вертикальное положение. Нормальная ходьба сочетается с движениями головы, туловища и рук (рука движется в направлении, противоположном направлению ноги той же стороны тела). В таблице 1 обобщаются характеристики ходьбы, которые следует оценить при клинической оценке (длина шага, интервал от начала одного шага ноги до начала следующего шага той же ноги, ширина шага, ритм, скорость, положение тела, махи руками и ногами, а также продолжительность и тип контакта ног с поверхностью) [13].

*Полуколичественные методы оценки походки* могут применяться в диагностических целях (например, осуществление люмбальной пункции при подозрении на нормотензивную

гидроцефалию), а также для оценки эффективности лечения. Примеры включают измерение произвольной и максимальной скоростей ходьбы на заданную дистанцию (например, 10 метров), при помощи секундомера [17]. Также можно подсчитать количество сделанных шагов при прохождении данного расстояния. Тест «Встань и иди» с регистрацией времени (timed up and go test, TUG) является простым инструментом оценки риска падения пожилых людей: измеряется время, которое требуется пациенту для того, чтобы встать с кресла с подлокотниками, пройти три метра, развернуться, пройти дистанцию (при необходимости с использованием вспомогательных средств) в обратном направлении и сесть на стул [18].

*Комплексная неврологическая оценка* должна всегда следовать за оценкой походки. Практически все компоненты неврологического осмотра могут дать дополнительную информацию для определения типа нарушения походки. Рекомендуется, чтобы во время осмотра пациент был раздет до нательного белья — это значительно помогает выявлять ортопедические нарушения. Необходимо осмотреть неподвижно стоящего пациента со всех сторон: оценить наличие асимметрии, постуральных нарушений, различия в длине ног, осевых и других деформаций. Ортопедические нарушения обычно наблюдаются при ассиметричной походке (хромота). В некоторых случаях может потребоваться офтальмологический осмотр, оценка состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем, ортостатического изменения артериального давления, исследование артерий нижних конечностей. При подозрении на вестибулярные причины нарушения походки может потребоваться осмотр отоларинголога и невролога. Сбор анамнеза может включать вопросы, касающиеся неврологических, ортопедических и других симптомов, ранее собранную историю заболевания, сведения о принимаемых препаратах и детальный расспрос по поводу любых падений. Необходимо зафиксировать максимальную дистанцию ходьбы, количество остановок, необходимых пациенту для её преодоления, факторы, ограничивающие ходьбу (боль,

одышка, чувство нехватки воздуха), использование вспомогательных средств для ходьбы.

*Анамнез падений* является важной клинической составляющей клинической оценки пациента с нарушениями походки. Особенностью падений пожилых людей является то, что падения чаще вызваны уже нарушениями ходьбы и поддержания равновесия, а не острыми состояниями, такими как обморок, судорожные припадки или инсульт [19]. Практически треть всех лиц старше 65 лет падают ежегодно, и более половины из них падают более одного раза. Примерно 10—15 % падений приводят к серьёзным повреждениям, таким как травмы головы или перелом бедра. Эти случайно полученные повреждения являются пятой по распространённости причиной смерти пожилых людей [3]. Необходимо тщательно расспрашивать пациентов групп риска об особенностях падений, как часто они происходят, какие симптомы им предшествуют и какие следуют за ними. Факторы, которые могут способствовать падениям дома, включают незакрепленные ковры и деревянные полы.

Особенно важным является *детальный сбор лекарственного анамнеза*, в частности, анамнеза приема препаратов, имеющих седативный эффект или снижающих артериальное давление, например, трициклических антидепрессантов, успокоительных средств, транквилизаторов, нейролептиков, антигипертензивных препаратов [13; 20].

*Полипрагмазия* является важным фактором риска падений у пожилых людей, особенно, если она обусловлена препаратами, повышающими риск падений, например, седативных средств, антидепрессантов и бензодиазепинов [21, 22]. Феноменологическая классификация падений, которая может быть полезна для определения этиологии, приведена в приложении 2; важные факторы риска падений перечислены в приложении 3, общие меры предотвращения падений и связанных с ними повреждений включены в приложение 4 [20, 23, 24].

Даже у здоровых людей потенциальная или реальная угроза нарушения равновесия активизирует защитные страте-



гии при стоянии или ходьбе: стойка становится более широкой, человек ставит ноги на большую ширину при ходьбе, время контакта обеих ног с поверхностью увеличивается, длина шага уменьшается, ноги поднимаются на меньшую высоту во время фазы маха, ходьба становится медленнее, а туловище наклоняется. Типичным примером является ходьба здорового человека по льду или скользкому полу [9]. Страх падения и реальный риск упасть увеличиваются с возрастом, поэтому пожилые люди более склонны использовать данные защитные стратегии походки. Поскольку с возрастом снижается мышечная сила, нарушаются проприорецепция и зрения, покачивание тела во время стояния, которое всегда присутствует в небольшой степени, нарастает. У молодых людей покачивание компенсируется работой групп мышц, окружающих верхние части голеностопного сустава. У пожилых людей из-за снижения дистальной проприорецепции эта компенсация осуществляется за счёт проксимальных групп мышц бедра, что требует повышенного участия вестибулярных афферентных путей, которые в меньшей степени страдают с возрастом.

Скорость ходьбы, которую непроизвольно поддерживают кажущиеся здоровыми пожилые люди, снижается на 1 % в год от около 1,3 м/с на седьмом десятке лет до около 0,95 м/с после 80 лет [41]. Снижение скорости ходьбы в большей степени вызвано укорочением шага, чем изменениями ритма ходьбы [25].

Не смотря на то, что данные изменения походки в некоторой степени являются следствием нормального процесса старения, индивидуальная скорость ходьбы пожилого человека является важным индикатором общего состояния здоровья и ожидаемой продолжительности жизни [4].

### **ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ НАРУШЕНИЙ ПОХОДКИ**

Эпидемиологические данные свидетельствуют о значительном росте нарушений походки с возрастом: треть пожилых людей 60—97 лет, живущих дома, имеют нарушения

походки, и если в возрасте 60—69 лет их распространенность составляет около 10 %, то после 80 лет — более 60 % [2]. У двух третей пожилых людей с любым нарушением походки были выявлены неврологические причины, у половины — неневрологические, что указывает на частый перекрест этих причин. Среди неврологических причин наиболее распространенными были сенсорная атаксия (18 %) и паркинсонизм (16 %), далее шли лобные нарушения (8 %) и мозжечковая атаксия, осторожная походка и гипотонические паретические, спастические, вестибулярные и дискинетические нарушения походки. Приблизительно у одной трети пациентов с нарушениями походки выявлялось более одной неврологической причины, что осложняет точную классификацию [2]. Нарушения походки наблюдаются значительно чаще у госпитализированных гериатрических пациентов, а также у пожилых людей, проживающих в домах престарелых [3].

В таблице 5 (Приложение 7) представлена феноменологическая классификация частых нарушений походки. В дальнейшем будет использована более иерархическая клиникоанатомическая классификация нарушений походки: вследствие ортопедических нарушений, нарушений со стороны периферической нервной системы, спинальных нарушений и нарушений со стороны головного мозга. Варианты нормальной походки и некоторых важных ее нарушений представлены в приложении 5.

### **НАРУШЕНИЯ ПОХОДКИ, СВЯЗАННЫЕ С ПАТОЛОГИЕЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА**

У взрослых людей остеоартрит и деформации скелета нижних конечностей являются наиболее распространенными причинами нарушения походки, не связанными с неврологическими причинами [2]. Ортопедические нарушения походки проявляются ограниченным объемом движений, избеганием подъема веса, ассиметричной походкой и хромотой.

**Антаглическая походка.** Для того чтобы избежать боли, пациент старается как можно меньше наступать

на больную ногу, что приводит к хромоте. Пациенты идут так, будто в подошву ноги воткнул шип. Для того чтобы снизить нагрузку на больную ногу, пациенты поднимают и опускают её с фиксированным положением лодыжки. Вспомогательные средства, такие как костыли, используются на стороне здоровой ноги для переноса веса с больной ноги и на верхнюю конечность. Распространенные причины анталгической походки — боли в нижних конечностях вследствие остеоартрита коленного сустава, растяжение связок голеностопного сустава и стрессовые переломы стопы [10].

**Коксалгическая походка.** Пациенты, испытывающие боль в тазобедренном суставе, обычно смещают верхнюю половину туловища в сторону повреждения во время фазы опоры на больную ногу. Это бессознательная приспособительная реакция, снижающая воздействие на больное бедро во время фазы опоры. В отличие от признака миодистрофии Дюшенна, возникающего вследствие слабости средней ягодичной мышцы (см. походка вразвалку), контралатеральная половина таза не проваливается, а остаётся на одном уровне с другой во время фазы опоры на пораженную сторону [10].

**Походка при гиперразгибании коленного сустава.** Гиперразгибание (гиперэкстензия) коленного сустава связана со слабостью квадрицепса и наблюдается в начале фазы опоры. Первоначальный контакт стопы может произойти с ровной поверхностью пола. Колено удерживается при помощи задних связок. Увеличение угла сгибания ноги в голеностопном суставе, а также разгибание бедра служат для разгибания и перенесения пораженной ноги во время фазы опоры [10].

**Хромота, вызванная другими причинами.** Важными причинами, приводящими к хромоте, являются деформации и контрактуры тазобедренного и коленного суставов, а также различие длины ног. При разной длине ног во время ходьбы туловище немного приподнимается и опускается при каждом шаге, голова и туловище наклонены на пораженную сторону, плечо на этой стороне приподнято и рука на противоположной стороне раскачивается на большем расстоянии от туло-

вища, чем на стороне повреждения. Может наблюдаться компенсаторное сгибание стопы более короткой конечности или сгибание тазобедренного и коленного суставов более длинной ноги. Боль в позвоночнике приводит к скованной, медленной ходьбе небольшими шагами, поясничный лордоз уменьшается. Пациенты обычно стремятся уменьшить удар пятки о землю в самом начале фазы опоры. Кифоз и анкилозирующий спондилит приводят к сутулой осанке и неподвижности туловища и могут маскироваться под нарушения, характерные для болезни Паркинсона [8].

### НЕЙРОМЫШЕЧНЫЕ И МИЕЛОПАТИЧЕСКИЕ РАССТРОЙСТВА ПОХОДКИ

Выраженные периферические парезы, приводящие к нарушениям походки, могут быть выявлены в ходе обычного неврологического осмотра.

**Походка вразвалку.** Слабость мышц тазового пояса и верхней части бедра, характерная, например, для миопатии, приводит к неустойчивому положению таза во время стояния и ходьбы. Если поражены мышцы, разгибающие тазобедренный сустав, его положение остается согнутым, поясничный лордоз увеличивается. Пациенты обычно испытывают затруднения при принятии вертикального положения из положения сидя. Из-за слабости средней ягодичной мышцы половина таза на стороне ноги, осуществляющей мах, проваливается с каждым шагом (симптом Тренделенбурга) [10]. Всё это приводит к походке вразвалку. Пациенты часто пытаются противодействовать «падению» бедра во время маха путем наклона туловища в сторону опорной ноги (в немецкоязычной литературе описывается как симптом Дюшенна) [26]. Подобные нарушения походки могут быть вызваны ортопедическими проблемами, когда точка начала и точка прикрепления средней ягодичной мышцы расположены ближе друг к другу, чем это бывает в норме, например, на фоне посттравматического подъёма вертела или псевдоартроза шейки бедра [10].

**Степпаж (перонеальная, петушинная походка).** При парезе мышц, поднимающих стопу, пациент вынужден выше поднимать ногу во время фазы маха. Пациенты не способны стоять на пятках или наступать на них при ходьбе. Обычно перонеальная походка успешно корректируется при помощи специальных шин для фиксации малоберцовой кости, а также ортопедической обуви. При парезе мышц-сгибателей стопы пациенты не могут сгибать стопу в конце фазы опоры и ходить на цыпочках [9].

**Нейрогенная и перемежающаяся хромота.** Перемежающаяся хромота — это симптом облитерирующего заболевания периферических артерий нижних конечностей. При прохождении определенного расстояния, индивидуального для каждого пациента, больной испытывает боль или судороги в области икр, ступней или бедер, которые обычно проходят после остановки.

**Стеноз поясничного отдела позвоночника и нейрогенная хромота.** При стенозе поясничного отдела спинномозгового канала хромота возникает после некоторого индивидуального для каждого пациента времени, проведенного в положении стоя, или во время ходьбы. Причина развития симптомов — отёк cauda equina, который приводит к сдавлению этого отдела спинного мозга. Это нарушение походки относят к нейрогенной хромоте. Симптомы стеноза спинномозгового канала в поясничном отделе могут быть объяснены увеличением поясничного лордоза и стенозом спинномозгового канала в вертикальном положении относительно положения сидя или смещением позвонков (спондилолистезом) во время стояния и ходьбы [27]. После прохождения некоторого расстояния, индивидуального для каждого больного, при ходьбе появляется глубокая мышечная боль и неврологические расстройства, например, нарушения чувствительности, парезы нижних конечностей, которые исчезают за несколько минут, если больной садится или ложится. Если двигательная активность осуществляется в согнутом положении, например, езда на велосипеде, то обычно симптомы менее выражены, чем при ходьбе. По той же причине подъём пешком переносится

легче, чем спуск. В ходе неврологического осмотра в покое нарушения могут быть не выявлены, но при форсированном разгибании поясничного отдела позвоночника до некоторого его перерастяжения пациент испытывает боль [40].

Нехирургическое лечение включает обучение больного поднимать таз во время стояния или ходьбы или ношение корсета для коррекции лордоза. Данные меры часто недостаточно эффективны, и хирургическая декомпрессия является единственным эффективным способом лечения [28].

**Миелопатическая походка.** Спондилотическая цервикальная миелопатия является относительно частым нарушением походки в пожилом возрасте [3]. Дегенеративные остеофиты и гипертрофия связок приводят к сужению спинномозгового канала и механической компрессии спинного мозга. Основные клинические проявления — нарушения походки и равновесия. Походка обычно ригидная и спастическая парапаретическая, но может быть и спастической атактической вследствие дисфункции задних столбов спинного мозга. Обычно наблюдаются боли в шее, симптомы нарушения чувствительности верхних конечностей, утрата ловкости. В редких случаях эти симптомы могут отсутствовать. В тяжелых случаях наблюдается недержание мочи. Компрессионная шейная миелопатия обычно прогрессирует и при выраженных симптомах необходимо рассмотреть возможность хирургического лечения [29].

## **НАРУШЕНИЯ ПОХОДКИ, СВЯЗАННЫЕ С ДИСФУНКЦИЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА**

Данная категория включает все расстройства походки, связанные с заболеваниями головного мозга или нарушениями его функции, то есть частные случаи неврологических нарушений походки. Данная категория включает многие расстройства среднего и высшего уровня по классификации Nutt и др., однако некоторые нарушения среднего уровня, такие как спастическая походка, могут быть вызваны и повреждением спинного мозга [30—32].

**Осторожная походка.** Осторожная походка, которую ещё иногда называют сенильной (старческой) походкой, связана с чрезмерно выраженными возрастными изменениями походки и страхом падения. Трудности, испытываемые пациентом при ходьбе, кажутся диспропорционально чрезмерными относительно реально выявляемых сенсорных и моторных нарушений. Ходьба медленная, ноги расставляются шире, чем в норме (более широкая база шага), движения рук уменьшены, осанка несколько сутулая. Такие изменения походки обычно появляются после первого падения пациента. Без лечения чрезмерно осторожная походка может привести к значительным ограничениям физической, а затем и функциональной активности пациента. Фобические нарушения походки могут расцениваться как высшая степень осторожной походки: такие пациенты страдают от чрезмерного страха упасть, что может привести к полной неспособности ходить. Походка может улучшиться даже при незначительной поддержке со стороны, например, при прикосновении к руке пациента. Некоторые больные положительно отвечают на обучение, направленное на выработку нормальной походки и удержание равновесия, а также на лечение анксиолитическими средствами [9].

### **СПАСТИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ПОХОДКИ**

**Спастическая гемипаретическая походка** характеризуется доминирующим тонусом мышц-сгибателей верхних конечностей: руки приведены, согнуты и ротированы внутрь, предплечье пронировано, кисти и пальцы согнуты. Ноги несколько согнуты в тазобедренном суставе, полного разгибания в коленном суставе в конце фазы опоры не происходит, нога обращена внутрь, подошвы согнуты. Походка медленная, с широкой базой шага, ассиметричная, фаза опоры на пораженную сторону укорочена. Во время фазы маха пораженная нога характерно отклоняется кнаружи круговым движением (походка Вернике-Манна). Спастические нарушения походки обычно нарастают при ускорении ходьбы. Лечение обычно

подразумевает физические упражнения, однако в некоторых случаях эффективны инъекции ботулинического токсина.

**Спастическая параспастическая походка.** При параспастической походке ноги обычно несколько согнуты в тазобедренном суставе. Колени выпрямлены или немного согнуты, стопы согнуты. Ноги во время ходьбы осуществляют круговое движение. Походка может быть напряженной (спастическое нарушение походки) или как напряженной, так и неустойчивой, шаткой (спастическое атаксическое нарушение походки). При спастической параспастической походке каждая нога как бы выталкивается, протаскивается вперед. Если выражен тонус приводящих мышц, то такая походка называется ножничной. Для лечения используют физические упражнения, препараты с миорелаксирующим эффектом (баклофен, тизанидин). В некоторых случаях могут быть полезны инъекции ботулотоксина для устранения спастичности и улучшения двигательных функций [9].

### **АТАКСИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ПОХОДКИ**

**Нарушения походки при мозжечковой атаксии.** Мозжечковую атаксию необходимо дифференцировать от сенсорной по ряду клинических особенностей. При сенсорной атаксии потеря проприоцепции может быть частично компенсирована зрением. При мозжечковой атаксии этой компенсации не наблюдается. При проведении пробы Ромберга, когда пациент стоит неподвижно с узко расставленными ногами и идет с закрытыми глазами, у пациентов с сенсорной атаксией нарушения походки усиливаются, а у пациентов с мозжечковой атаксией изменения мало выражены.

При мозжечковой атаксии пациент широко расставляет ноги, походка неустойчивая и шаткая. Движения ног не подчиняются ритму, длина шага различна. Атаксия нарастает при повороте или при выполнении сложных проб, таких как тандемная ходьба или ходьба по неровным поверхностям. Начало ходьбы обычно не нарушено. Пациенты стремятся

компенсировать раскачивание тела при помощи осторожной походки, небольшого наклона и сгибания ног в тазобедренном суставе, что делает стойку более устойчивой. Причины мозжечковых нарушений включают заболевания сосудов, токсические поражения (например, алкоголем), дегенеративные процессы (например, наследственные мозжечковые атаксии), воспалительные заболевания (например, рассеянный склероз) или неопластические процессы. Патомеханизм включает нарушения равновесия и моторной координации. Исследования мозжечковых поражений у человека убедительно продемонстрировали, что мозжечковая атаксия походки больше связана с нарушением равновесия, чем с нарушениями постановки ног [33]. Участок, отвечающий за удержание равновесия, расположен в области червя мозжечка. Промежуточная зона мозжечка играет важную роль в определении длительности и амплитуды целенаправленных движений конечностей, полушария мозжечка также участвуют в контроле над двуногой походкой человека [34]. Поражение одного из полушарий мозжечка приводит к атаксии конечности той же стороны. Изолированные поражения червя или промежуточной зоны мозжечка могут приводить к расстройствам походки без поражения конечностей. У некоторых пациентов с заболеваниями мозжечка наблюдаются медленные колебания всего тела или головы (титубация).

**Походка при сенсорной атаксии.** Нарушения проприоцепции могут наблюдаться при сенсорной полинейропатии или поражениях задних столбов спинного мозга. При сенсорной атаксии пациенты широко расставляют ноги и неустойчивы (это касается и собственно стойки, и походки). Длина шага укорочена. Ходьба более медленная и походка более осторожная по сравнению с мозжечковой атаксией. Иногда пациенты высоко поднимают ноги при ходьбе и походка может выглядеть топчущейся. Нарушения проприоцепции компенсируются зрением. Следовательно, снижение зрения приводит к значительному усилению проявлений атаксии. Это может быть выявлено при клинических пробах (проба Ромберга, ходьба с закрытыми глазами), ходьбе в темноте

или при внезапном ухудшении зрения (например, из-за острой ишемической оптической нейропатии, если к данному моменту зрение на другом глазе уже было нарушено). Атаксическая походка и связанный с ней риск падения также усугубляются, если необходимо идти медленнее, например, по незнакомому пути или обходить препятствия [35].

При проведении сложных проб, таких как тандемная ходьба или ходьба по неровной поверхности, неустойчивость пациентов с сенсорной атаксией походки так же усиливается, как и при мозжечковой атаксии. Некоторые наследственные атаксии характеризуются и мозжечковыми, и сенсорными атаксиями из-за сочетания поражений мозжечка и сенсорной нейропатии или поражения задних столбов спинного мозга. Примерами таких заболеваний могут быть спинально-мозжечковые атаксии, связанные с полинейропатией. По возможности, лечение должно быть направлено на причину нарушений. Необходимо включать в лечение физические упражнения и обучение поддержанию равновесия, пусть даже они часто недостаточно эффективны. Необходимо рекомендовать вспомогательные средства для ходьбы на каждой стадии заболевания.

## **НАРУШЕНИЯ ПОХОДКИ, СВЯЗАННЫЕ С ПОРАЖЕНИЕМ ЛОБНЫХ ДОЛЕЙ**

Нарушения походки, связанные с поражением лобных долей, распространены у пожилых людей. Они могут привести к ложной постановке диагноза болезни Паркинсона, особенно, если имеется тремор любой этиологии. При поражении лобных долей эти нарушения походки могут возникать и у более молодых пациентов. В литературе приводятся различные термины, описывающие данное нарушение, в том числе фронтальная атаксическая походка, апраксия ходьбы, «магнитная» апраксия, паркинсонизм нижней части тела, ходьба мелкими шажками (*marche à petits pas*).

Термин «расстройства ходьбы высшего уровня» был предложен Nutt, Marsden и Thompson в 1993 году [30]. Он включает в себя все нарушения ходьбы и равновесия, не связанные с периферическими (моторными и сенсорными), пирами-

дальними, мозжечковыми поражениями или нарушениями в работе базальных ядер. Эта группа расстройств походки включает лобные нарушения и сенильное нарушение походки (осторожная походка), подкорковое и лобное нарушение равновесия, а также изолированное расстройство начала ходьбы. Исследования с применением магнитно-резонансной томографии (МРТ) показали, что нарушения походки могут быть вызваны как повреждением лобных долей мозга, так и теменных [36]. В числе других причин — повреждение мозолистого тела, приводящие к изменениям походки из-за нарушения связей между полушариями мозга [37]. Нарушения равновесия и походки высшего уровня могут быть связаны с атрофией серого вещества в среднем мозге и вызваны дисфункцией нейронной сети, связывающей первичную моторную кору с локомоторной областью среднего мозга [38]. Эти новые клиничко-анатомические данные делают оправданным использование термина «высшие расстройства походки», хотя некоторые авторы критикуют его за сложность [25, 39]. В клинической практике по-прежнему используется термин «лобное нарушение походки». Распространёнными причинами нарушений походки, связанных с поражением лобных долей, являются заболевания сосудов (лакунарные инфаркты белого вещества и базальных ядер, инфаркты в областях кровоснабжения передней мозговой артерии). При нормотензивной гидроцефалии клинические симптомы, возникающие наряду с типичным нарушением походки, могут включать нарушения функции мочевого пузыря и когнитивные расстройства. Другими причинами могут быть поздние стадии болезни Альцгеймера, дегенеративные процессы в лобных и теменных долях или объёмные образования в лобных долях. Пациенты, имеющие нарушения походки, связанные с нарушением работы лобных долей, часто забывают, как ходить. Они испытывают трудности с подъёмом, неадекватно изменяют позу при изменении положения тела (например, вместо сгибания туловища и ног они могут их выпрямлять, пытаясь встать), а также с трудом сохраняют устойчивость. База шага широкая, длина шага укорочена, пациенты выглядят беспокойными. Руки могут

быть разогнуты, расположены кнаружи, мах рук может быть уменьшен. Осанка может быть сутулой, вертикальной, туловище может быть даже чрезмерно разогнуто. Часто наблюдается ингибирование начала ходьбы, и это является единственным симптомом изолированного нарушения начала ходьбы. Некоторые пациенты пытаются начинать ходьбу, раскачивая туловище или осуществляя излишние движения руками. Ходьба осуществляется с большим трудом, походка шаркающая, кажется, что ноги приклеены к поверхности («намагниченные» ноги). В других случаях пациенты идут, волоча ноги. После прохождения нескольких метров походка пациента часто улучшается. Иногда пациенты останавливаются, замирают, особенно при повороте или встречая препятствие (например, порог) на своём пути. Осанка нарушена, возникают проблемы с равновесием. У некоторых пациентов возникает ретропульсия, что может привести к падению назад. Выявляется заметное несоответствие между тяжестью нарушений походки и умеренными нарушениями в положении сидя или лежа на спине. Многие пациенты способны осуществлять ритмичные, быстрые шагательные движения в положении сидя. Наоборот, умеренная ригидность, моторный негативизм («оппозиционная паратония», феномен противодержания) и брадикинезия обычно присутствуют, преимущественно в нижних конечностях, что описывается как паркинсонизм нижней части тела [40]. В зависимости от этиологии у пациентов может наблюдаться усиление глубоких сухожильных рефлексов, наличие симптомов пирамидного поражения и симптомов псевдобульбарного паралича (например, дизартрия, дисфагия), симптомы «высвобождения» при поражении лобных долей хоботковый и хватательный рефлексы, когнитивные нарушения, в том числе деменция. В ряде случаев доступно этиотропное лечение, например, шунтирование при нормотензивной гидроцефалии и лечение заболеваний сосудов; однако в большинстве случаев специально подобранные физические упражнения вместе с обучением поддержанию нормальной ходьбы являются единственно возможными мерами, часто с ограниченным по времени эффектом.

Ритмические акустические или визуальные сигналы, которые используются при лечении болезни Паркинсона, редко бывают эффективны. Эффективность противопаркинсонических препаратов, включая леводопу, не доказана, однако попытка их использования может быть оправдано при клинических проявлениях паркинсонизма.

### **ПОХОДКА ПРИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА**

Ключевыми двигательными нарушениями при болезни Паркинсона являются брадикинезия, ригидность, тремор в покое и недостаточная устойчивость. У большинства пациентов данные симптомы сначала поражают только одну сторону тела и затем уже распространяются на другую. Даже на очень ранних стадиях заболевания выявляется замедление ходьбы. При гемипаркинсонизме физиологический мах руки уменьшен и нога с пораженной стороны может немного подволакиваться. Вместе с прогрессированием болезни появляются типичные ригидные акинетические нарушения походки, которые приводят к медленной ходьбе с укорочением длины шагов, узкой базой шага и сутулой осанкой (задействованы шея, плечи и туловище). Махи рук уменьшены, а на более поздних стадиях болезни Паркинсона руки приведены и согнуты. При ходьбе ноги поднимаются ниже, чем в норме, что может приводить к шаркающей походке. Изменчивость цикла ходьбы нарастает от шага к шагу. Когда больных просят идти быстрее, увеличивается частота шагов, но не их длина. При выполнении других задач помимо ходьбы, например, поддержании беседы, походка ухудшается. Обычно больным, страдающим болезнью Паркинсона, легче подниматься по лестнице, чем ходить по ровной поверхности. Пациенты испытывают сложности при переходе в вертикальное положение из положения сидя, что можно выявить, если попросить пациента встать без помощи рук. Многие пациенты начинают наклоняться вперед во время ходьбы, что связано с увеличением частоты шагов, укорочением длины шага и согнутым положением туловища. Эти особенности

походки при болезни Паркинсона называются «семенящей походкой» и повышают риск падения вперед. Нарушения постуральных рефлексов являются основной причиной падений при болезни Паркинсона и выявляются при прохождении больным пробы «тяни-толкай». У пациентов возникают трудности с изменением положения тела из-за нарастания аксиальной брадикинезии. Пациенты осуществляют поворот всем телом маленькими шажками.

**Застывание.** Проблемы с началом ходьбы и застывание обычно возникают на поворотах или при встрече с препятствиями, а также перед узкими проходами (например, дверными проёмами). У некоторых пациентов с болезнью Паркинсона застывание наблюдается на очень ранних стадиях заболевания и проходит после начала приёма антипаркинсонических средств. У пациентов с болезнью Паркинсона с моторной флуктуацией застывание обычно связано с периодами отсутствия ответа на терапию леводопой. С прогрессированием болезни застывание может стать устойчивым к лечению леводопой, может возникать и в периоды ответа на фармакотерапию. В редких случаях застывание может снизиться в ночной период вместе со снижением эффекта дофаминэргических препаратов, что предполагает то, что они и вызывают нарушение [41]. Различают три феноменологически различных типа застывания: чисто акинетическая форма является редкой и характеризуется нарушениями в самом начале или полной остановкой во время ходьбы, второй тип подразумевает топтание на месте, а при третьем типе пациент незначительно продвигается вперед очень маленькими шаркающими шажками [42].

**Коррекция нарушений походки при болезни Паркинсона.** Нарушение походки и в меньшей степени нарушенное равновесие при болезни Паркинсона обычно корректируется антипаркинсоническими препаратами, медикаментозным и немедикаментозным лечением ортостатической гипотензии, ингибиторами холинэстеразы (для пациентов с когнитивными нарушениями) и физическими упражнениями. Могут быть эффективны вспомога-

тельные средства, в частности, четырёхколесные ходунки с тормозами. Иногда при застывании помогает использование ритмических акустических сигналов (например, счёт или хлопанье) или визуальные сигналы (например, горизонтальные полоски, прикрепленные к полу или нарисованные на нём в местах, где пациент обычно застывает дома, или удерживание трости в перевернутом виде впереди стопы). Новая технология — использование трости с лазерной указкой, которая проецирует линию на пол, которую нужно перешагнуть [43]. Предполагается, что такие трости могут быть более эффективны. Могут быть полезны и когнитивные стратегии, например, фокусировка внимания на каждом отдельном шаге, а не на ходьбе в целом, причём пациент сознательно пытается делать отдельные большие шаги или мысленно считает [41]. Хирургическое вмешательство при болезни Паркинсона (главным образом, стимуляция глубоких структур головного мозга) обычно улучшает только те аспекты походки и осанки, которые связаны с моторными функциями и дискинезией, и которые корректируются лечением леводопой.

**Другие состояния, связанные с ригидным акинетическим нарушением походки.** Выраженное ригидное акинетическое нарушение походки с клинически значимыми нарушениями равновесия возникает только на поздних стадиях болезни Паркинсона. Если эти нарушения присутствуют в начале болезни или при поступлении, диагноз необходимо пересмотреть. Возможные причины могут включать пожилой возраст или более длительное течение болезни, чем это оценивают сами пациенты, например, если они считают, что общее замедление ходьбы было связано с процессом старения. Могут присутствовать сопутствующие заболевания, такие как сосудистая энцефалопатия, сенсорные атаксические нарушения походки, вызванные полинейропатией, или спастичность из-за шейной миелопатии. Другими возможными причинами могут быть синдромы нарушения походки из-за повреждения лобных долей, а также вторичного паркинсонизма, в частности, сосудистого паркинсонизма. Атипичные паркинсониче-

ские синдромы, такие как множественная системная атрофия и прогрессирующий надъядерный паралич обычно вызывают ранние нарушения равновесия и походки. Пациенты с этими нейродегенеративными заболеваниями, отвечающие на лечение дофаминэргическими препаратами хуже, чем пациенты с болезнью Паркинсона, а сами эти заболевания протекают более стремительно.

**Множественная системная атрофия (МСА).** У пациентов с МСА обычно присутствуют и паркинсонические, и мозжечковые симптомы, в результате чего они имеют и ригидное акинетическое, и атаксическое нарушение походки. Ортостатическая дисрегуляция также может усугублять нарушения ходьбы даже на ранних стадиях болезни. При МСА нарушения позы могут быть тяжелыми и ухудшать походку. Эти нарушения включают значительное сгибание шеи вперёд (непропорциональный антеколлис) и наклон туловища вперёд или в сторону (синдром «Пизанской башни»). Камптокормия — массивное сгибание туловища в положении стоя или сидя, которое полностью исчезает в положении лёжа на спине, — также может встречаться при болезни Паркинсона.

**Прогрессирующий надъядерный паралич (ПНП).** Пациенты обычно падают в первый год заболевания, часто — на спину. Осанка обычно вертикальная, а не наклоненная вперед, а шея может быть чрезмерно разогнута (ретроколлис). Походка может быть ригидной и акинетической, как при болезни Паркинсона, но обычно с более широкой базой шага. Многие пациенты с ПНП бесконтрольно выбрасывают ноги вперед во время ходьбы и резко разворачиваются. Также они обычно резко садятся, что выглядит так, будто они падают на стул. Эти изменения в двигательном контроле называют «моторная небрежность». Кардинальные симптомы классического клинического типа ПНП (синдрома Ричардсона) — преимущественно аксиальный паркинсонизм и ограничение вертикального движения глаз. Другим важным клиническим проявлением является чистая акинезия с нарушениями походки и застываниями во время ходьбы [44].



Пациенты с атипичными паркинсоническими синдромами должны в первую очередь получать леводопу, и, если пациент хорошо переносит лечение, целесообразна попытка лечения высокими дозами. Больные МСА обычно слабо отвечают на терапию, а больные ПНП — плохо. Физические упражнения должны включать тренировку походки и адаптацию к использованию подходящих вспомогательных средств и защиты от падений.

### ***Дистонические нарушения походки***

Первичные генерализованные дистонии обычно начинаются в детстве и в раннем взрослом возрасте. Вторичные дистонии, приводящие к нарушениям походки, также могут возникать во взрослом возрасте и включать токсическое или гипоксическое повреждение базальных ядер и позднюю (тардивную) дистонию после длительного лечения препаратами, блокирующими дофаминовые рецепторы. Более того, болезнь Паркинсона может сопровождаться дистоническими симптомами (OFF-симптомы, OFF-фаза — фаза потери эффекта терапии леводопой), а также дистонией в рамках вызванной терапией леводопой дискинезии.

Дистонические расстройства походки часто очень своеобразны. Нарушение положения стопы обычно включает инверсию, сгибание подошвы и тоническое разгибание большого пальца. У многих пациентов сложная ходьба, например, ходьбы задом наперёд, а также бег, парадоксально менее нарушены, чем ходьба вперед, и могут выглядеть так, как будто вообще не затронуты болезнью. Сенсорные воздействия, например, контакт руки с шеей, могут улучшить или даже нормализовать дистонические нарушения походки у некоторых пациентов, в виду чего существует риск неправильно расценить их как психогенные нарушения ходьбы.

### ***Хореические нарушения походки***

Болезнь Гентингтона — это генетическое заболевание с аутосомно-доминантным типом наследования, которое может начаться в любом возрасте. Оно характеризуется сни-

жением когнитивных функций, психическим расстройством и хореическим нарушением движений, которые также могут сказываться на походке больного. Хореические нарушения походки также могут сопровождать индуцированную леводопой дискинезию и, что встречается реже, гипоксические поражения базальных ганглиев, например, после операции в условиях искусственного кровообращения. Обычно хореические нарушения включают внезапные непроизвольные движения, влияющие на сгибание коленного и тазобедренного сустава, походка неритмичная, «танцующая», покачивающаяся (мозжечковая). Длина шагов и их направление значительно различаются. Для компенсации этих непроизвольных движений пациенты расширяют базу шага и идут медленнее. Падения обычно наблюдаются только при тяжелых случаях. Поздняя (тардивная) дискинезия или дискинезия, вызванная леводопой, могут быть стереотипными или иметь необычное течение.

### ***Миоклоническое нарушение походки***

Миоклонус включает кратковременные, непроизвольные резкие движения, которые приводят к движениям суставов (позитивный миоклонус) или внезапной потере мышечного тонуса (негативный миоклонус). Миоклонус туловища и нижних конечностей может приводить к нарушению походки и неустойчивости при вставании, бедра и колени могут внезапно подкашиваться, что может приводить к падениям. Обычно этот клинический синдром наблюдается у пожилых пациентов при генерализованной церебральной ишемии или гипоксии.

### ***Ортостатический тремор***

Ортостатический тремор — редкое неврологическое расстройство, которое может существенно снижать качество жизни пациента и приводить к другим значительным нарушениям. Причина развития заболевания не установлена. В положении сидя или лежа пациенты не имеют каких-либо неврологических нарушений. Но после пере-

хода в вертикальное положение появляется высокочастотный (13—20 Гц) тремор. Пациенты испытывают страх падения и ощущение неспособности стоять, а сам тремор едва выявляется на осмотре из-за его высокой частоты. В большей степени поражаются мышцы нижних конечностей и туловища, тремор больше выражен при стоянии, чем при ходьбе. Падения встречаются относительно редко по сравнению с частотой приступов страха падения. Эти особенности часто приводят к тому, что расстройство путают с функциональным нарушением, и между началом заболевания и установлением диагноза обычно проходит длительное время, что усугубляет состояние пациента. Клоназепам оказывает умеренный положительный эффект у большинства пациентов. Могут быть эффективны пропранолол или габапентин [45].

#### ***Подкорковое нарушение равновесия (таламическая астазия)***

Таламическая астазия обычно возникает из-за одностороннего повреждения таламуса (переднелатеральное или заднее ядра) или чечевицеобразного ядра. Инфаркты и геморагии в данных областях приводят к падениям назад или на противоположную сторону во время сидения или стояния, в том числе у пациентов без соответствующих двигательных нарушений. Не смотря на то, что пациенты знают о нарушениях, они игнорируют их и не способны на них повлиять. Возможные связанные с этим проблемы включают двигательное игнорирование (агнозия) на контралатеральной стороне тела или сенсорные нарушения на данной стороне. После острого начала течение таламической астазии обычно улучшается в период от нескольких дней до нескольких месяцев [46]. Возможно, патомеханизм нарушения связан с так называемым синдромом отталкивания, который может наблюдаться при обширных инсультах: пациенты со значительным гемипарезом или гемиплегией отталкиваются конечностями незатронутой стороны из-за нарушенного субъективного восприятия вертикального положения во фронтальной пло-

скости [47]. Поражения понтомезэнцефалической области, которая включает педункулопонтинное ядро, могут вызывать значительные нарушения равновесия и походки, включая проблемы, возникающие при начале ходьбы, а также нарушение её ритма.

#### **ВЕСТИБУЛОПАТИЧЕСКАЯ ПОХОДКА**

Острые вестибулярные нарушения приводят к значительной неустойчивости при вставании и во время ходьбы, а также к склонности к падениям. Острая периферическая вестибулярная дисфункция на одной стороне вызывает ощущение того, что на тело оказывается давление поражения, падения происходят на эту же сторону. Односторонняя хроническая вестибулярная дисфункция может вызывать значительные отклонения от прямой линии во время ходьбы («вьющаяся походка»), которые особенно отчётливы при пробе с закрытыми глазами. У пациентов с двухсторонней вестибулопатией походка может быть очень неустойчивой из-за латеральной пульсии, головокружения или осциллопии при ходьбе. Эти проблемы могут усугубляться при снижении зрительного восприятия, например, при тусклом свете, а также при ходьбе по неровным поверхностям. Пациенты с вестибулярными нарушениями походки обычно испытывают меньше трудностей при быстрой ходьбе или беге, при медленной ходьбе [48].

#### ***Психогенные нарушения походки***

Раньше диагноз психогенного или функционального нарушения походки ставился только после исключения всех возможных органических поражений. На сегодняшний день самым важным признаком функционального неврологического нарушения является несоответствие клинико-неврологических данных субъективным жалобам пациента. Клинически выявляется отсутствие симптома или признака и временное полное разрешение нарушений в то время, когда пациент считает, что не находится под

наблюдением, или отвлечен другими задачами [49]. Могут присутствовать практически любые нарушения походки. Пациенты могут идти слишком медленно, туловище может дрожать или двигаться рывками. Часто походка выглядит необычной (вычурной) и очень шаткой. Неустойчивость, которая выявляется у пациентов при осмотрах, обычно уменьшается при повседневной активности значительно в большей степени, чем можно было бы ожидать, а падения возникают существенно реже. Если эти пациенты падают, то у них обычно нет повреждений. Поведение, связанное с усилиями, несоразмерными тяжести нарушения походки, принято считать высокоспецифичным признаком функционального нарушения походки [50]. Другие клинические признаки, которые могут указывать на функциональный характер нарушений, включают устойчивое к воздействиям разгибание (тыльное сгибание) первого пальца, фиксированное сгибание подошвы, выворот одной ноги и обеих ног и «симптом вращающегося стула на колёсиках». Последнее указывает на значительное расхождение между прямохождением и нормальным движением вперед на вращающемся стуле [50].

Некоторые органические неврологические нарушения, такие как синдромы нейроактноцитоза или генерализованная дистония, могут характеризоваться необычной походкой, в результате чего их можно спутать с психогенными нарушениями походки. Дифференциальный диагноз следует проводить с осторожной походкой (сенильным нарушением походки), периодическим параличом, эпизодической атаксией, пароксимальной дискинезией и аффективной адинамией (катаплексией). Пациентам с функциональными нарушениями походки следует предложить физические упражнения и психотерапию, но следует отметить, что эффективность какого-либо подхода пока не доказана.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прямохождение является фундаментальной функцией, определяющей жизнь человека с раннего детства почти так же, как речь, высшие когнитивные функции и использование сложных инструментов. Так как распространенность нарушений походки увеличивается с возрастом пациентов, число людей, у которых они будут наблюдаться, увеличится в ближайшие десятилетия из-за ожидаемых демографических изменений. Нарушения походки приводят к ограничению личной свободы, снижению автономности и качества жизни человека. Они являются предикторами и причинами падений и, соответственно, возможных тяжелых повреждений у пожилых людей.

Причины нарушений походки подразделяются на неврологические, ортопедические, психиатрические, связанные с другими медицинскими состояниями. Для пожилого возраста характерна многофакторная этиология нарушений походки, что осложняет их классификацию и лечение. На любое нарушение походки следует обращать внимание как можно раньше, тщательно его оценивать и выявлять его причины, поскольку это является очень важным для улучшения мобильности и независимости пациента, предупреждения падений. Тщательное клиническое наблюдение походки, подробный сбор анамнеза с акцентом на походку и падения, физическое, неврологическое и ортопедическое обследование составляют основу для категоризации нарушений походки и выбора дополнительных обследований и терапевтических вмешательств.

Предотвращение и лечение ятрогенных нарушений походки, особенно тех, которые вызваны фармакотерапией, является важным шагом в борьбе с падениями пожилых больных. Некоторые нарушения походки поддаются специфическому лечению. Леводопа является препаратом выбора для лечения нарушений походки при болезни Паркинсона и при некоторых паркинсонических синдромах. Редкие нарушения, такие как миоклонус и ортостатический

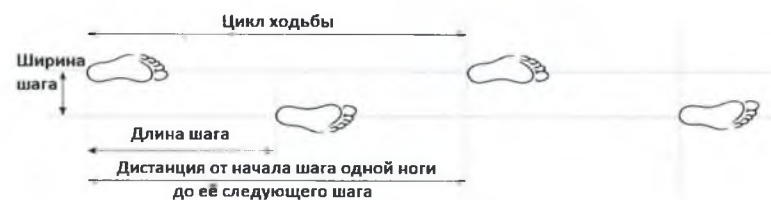
тремор, также могут успешно лечиться фармакотерапией. При нормотензивной гидроцефалии, шейной спондилогенной миелонатии, стенозе позвоночного канала на уровне поясничного отдела или остеоартрите тазобедренного или коленного суставов, необходимо рассмотреть возможность хирургического вмешательства. Нарушениями походки, не поддающиеся специфическому лечению (например, многие нейромышечные расстройства, в также нарушения походки, вызванные повреждением лобных долей), могут корректироваться при помощи мультимодальной реабилитации, обучению здоровой ходьбе, использовании вспомогательных приспособлений, а также принятии мер по предупреждению падений. Обычно выполняемые упражнения, например, направленные на увеличение мышечной силы и сопротивления, а также тренировка равновесия способны увеличить привычную и максимальную скорости ходьбы у пожилых пациентов [51]. Тренировочные программы могут быть индивидуальными в зависимости от нарушения походки, опыта врача и предпочтений пациента.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1



*Рисунок 1. Фазы нормального цикла ходьбы*



*Рисунок 2. Базовая терминология, описывающая цикл ходьбы*

## Приложение 2

Таблица 1

### Параметры клинической оценки походки

1. Способность сидеть без чьей-либо помощи.
2. Возможность принятия вертикального положения из положения сидя (без посторонней помощи и с помощью/без помощи рук).
3. Поза (туловище, шея и голова — вертикальное положение, наклон или асимметрия).
4. Положение ступней — стойка (широкое или узкое расстояние между ступнями).
5. Начало движения (затруднения при начале ходьбы).
6. Ходьба (плавная, с ограничением в работе суставов, неустойчивая, симметричная, наличие хромоты).
7. Длина шага, высота подъёма ноги, контакт с поверхностью, широкое/узкое расстояние между ступнями.
8. Скорость ходьбы.
9. Размах рук.
10. Замирание (остановка движения).
11. Поворот.
12. Постуральные рефлексы (тест “тяги-толкай”).
13. Принятие положения сидя из положения стоя (“моторная небрежность”).
<b>Комплексные исследования положения тела и походки</b>
1. Тандемное положение
2. Тандемная походка
3. Тест Ромберга (больной в вертикальном положении с закрытыми глазами, ступни расставлены на узкое расстояние)
4. Походка с закрытыми глазами
5. Ходьба задом наперёд
6. Быстрая ходьба
7. Медленная ходьба (преднамеренно замедленная)
8. Бег
9. Быстрый поворот
10. Поворот на месте
11. Ходьба на месте с закрытыми глазами
12. Стояние и ходьба на пятках
13. Стояние и ходьба на мысочках
14. Прыжки на одной ноге
15. Движение с выполнением задачи (ходьба с участием пациента в разговоре/с переносом им предметов)
16. Тест на функциональную досягаемость

## Приложение 3

Таблица 2

### Классификация падений

Тип падения	Причины
<b>1. По типу «обрушения», коллапса</b>	
1.1. Атонический захват, негативный миоклонус, катаплексия	
1.2. Синкопа	Ортостатическая гипотония и др.
<b>2. Падение тонического типа («спадать, как бревно»)</b>	
2.1. Падение из положения стоя	Прогрессирующий супрануклеарный паралич, таламическая астазия, тонический приступ
2.2. Падение при изменении позы, положения тела	Болезнь Паркинсона
<b>3. Падение по типу спотыкания</b>	Слабое развитие разгибателей стопы, спастичность, болезнь Паркинсона
<b>4. Падение после замирания</b>	Болезнь Паркинсона, заболевания лобной доли
<b>5. Падения без четкого паттерна</b>	Дефицит внимания, деменция

Таблица 3

### Факторы риска падений

Женский пол, низкая масса тела, возраст старше 80 лет
Наличие падений в течение предшествовавшего года/месяца в анамнезе
Прием седативных препаратов, особенно с длительным периодом полувыведения
Низкая физическая активность
Трудности при принятии вертикального положения из положения сидя
Сниженная мышечная сила нижних конечностей
Нарушение равновесия при стоянии, ходьбе, повороте
Нарушение постуральных рефлексов
Нарушения зрения
Когнитивные нарушения, депрессия, тревожность

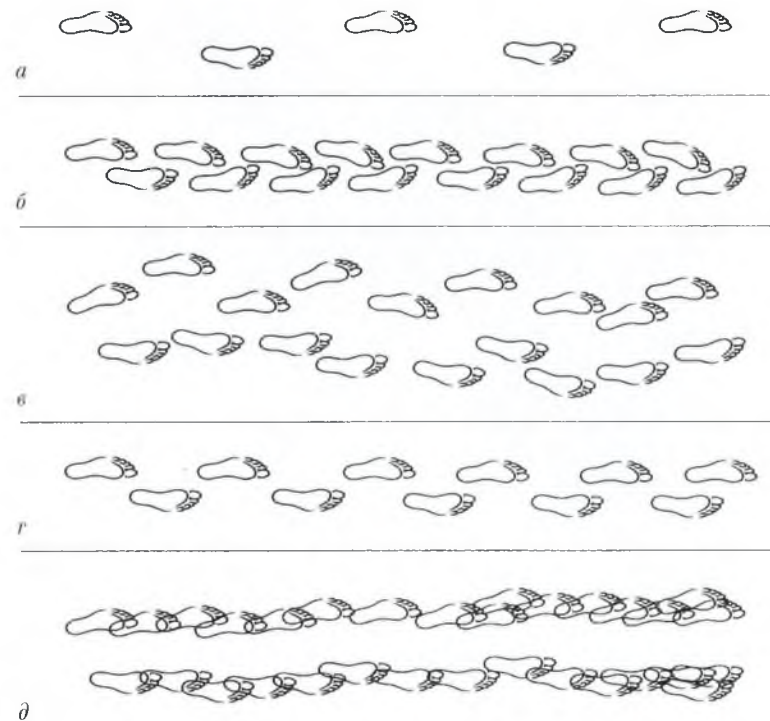
## Приложение 4

Таблица 4

### Основные меры профилактики падений

Пересмотр лекарственной терапии, ознакомление со всеми препаратами, принимаемыми больным
Избегать применения седативных препаратов, особенно с длительным периодом полувыведения
Избегать применения (классических) нейролептиков и трициклических антидепрессантов
Атипичные нейролептики должны применяться только по четким показаниям в необходимых дозах
Побуждение пациента к физической активности
Полноценное питание, профилактика мальнутриции, коррекция ожирения (обязательно сочетание диеты и физических упражнений)
Аэробные и силовые упражнения для тренировки мышц
Упражнения для улучшения равновесия
Применение анксиолитиков и антидепрессантов
Поведенческая терапия при наличии тревожности, депрессии и деменции
Коррекция ортостатической гипотонии
Лечение остеопороза
Ношение пациентом подходящей по размеру и предохраняющей от повреждений и падений обуви
Применение защитных приспособлений (бедренные протекторы)
Риски для падения в домашних условиях должны быть сведены к минимуму, пациента должна окружать безопасная среда
Применение электронных систем медицинского оповещения

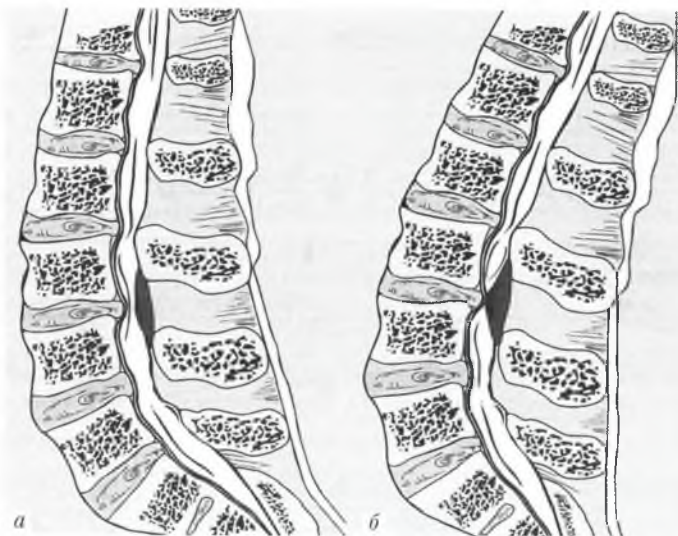
## Приложение 5



**Рисунок 3. Классические нарушения походки:**

*a* — нормальная походка; *б* — спастическая парапаретическая походка; *в* — походка при мозжечковой атаксии; *г* — походка при болезни Паркинсона; *д* — повреждение лобной доли. Обратите внимание на узкое расстояние между линиями опоры правой и левой ноги при параспастической походке, более широкую стойку и отчётливую нерегулярность шага при мозжечковой атаксии, более короткий и умеренно нерегулярный шаг при паркинсонизме, а также широкую стойку, маленькие и нерегулярные шаги при нарушениях лобной доли.

## Приложение 6



**Рисунок 4. Патофизиология сдавления cauda equina при стенозе спинномозгового канала в поясничном отделе позвоночника:**

*a* — обычное сгибание позвоночника во время сидения; *б* — разогнутое положение позвоночника во время нормальной ходьбы или во время манёвра гиперэкстензии приводят к тому, что желтая связка становится тоньше, а промежуток между задним краем межпозвоночного диска и дугоотростчатými суставами становится меньше, в результате происходит уменьшение диаметра спинномозгового канала и дурального мешка.

## Приложение 7

Таблица 5

### Феноменологическая классификация нарушений походки

Нарушение	Особенности
Гемипастическая походка	Одностороннее разгибание и круговое движение.
Параспастическая походка	Двухстороннее разгибание и приведение, ригидность.
Атаксическая походка	Широкая стойка, нарушения координации.
Походка при сенсорной атаксии	Осторожное передвижение, нарушения походки коррелируют с нарушениями зрительного восприятия.
Осторожная походка	Широкая стойка, осторожное передвижение, медленная ходьба, встревоженность.
Заторможенная походка	Заторможенность, например при совершении поворота.
Семенящая (пропульсивная) походка	Центр тяжести находится спереди туловища, торопливость, походка мелкими шажками.
Астазия	Первичное нарушение позы и равновесия.
Дистоническая походка	Аномальное положение стопы/ноги.
Хоретическая походка	Нерегулярная, напоминающая танец, с широкой стойкой.
Перонеальная (петушиная) походка	Слабость мышц-разгибателей стопы.
Походка вразвалку	Широкая стойка, раскачивание из стороны в сторону, провал ноги, осуществляющей шагание.
Анталгическая походка	Укороченная фаза опоры на поврежденную сторону тела.
Походка при головокружении (вертигенозная)	Неустойчивая походка, падения чаще происходят в определенную сторону.
Психогенные расстройства походки	Экстравагантные движения, падения редки.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ebersbach G, Sojer M, Muller J, Heijmenberg M, Poewe W. Sociocultural differences in gait. *Mov Disord*. 2000;15(6):1145—7.
2. Mahlknecht P, Kiechl S, Bloem BR, Willeit J, Scherfler C, Gasperi A, et al. Prevalence and burden of gait disorders in elderly men and women aged 60—97 years: a populationbased study. *PLOS ONE*. 2013;8(7):e69627.
3. Sudarsky L. Gait disorders: prevalence, morbidity, and etiology. *Adv Neurol*. 2001;87:111—7.
4. Studenski S, Perera S, Patel K, Rosano C, Faulkner K, Inzitari M, et al. Gait speed and survival in older adults. *JAMA*. 2011;305(1):50—8.
5. Mielke MM, Roberts RO, Savica R, Cha R, Drubach DI, Christianson T, et al. Assessing the temporal relationship between cognition and gait: slow gait predicts cognitive decline in the Mayo Clinic Study of Aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013;68(8):929—37.
6. Verghese J, Annweiler C, Ayers E, Barzilay N, Beauchet O, Bennett DA, et al. Motoric cognitive risk syndrome: multicountry prevalence and dementia risk. *Neurology*. 2014;83(8):718—26.
7. Rubenstein LZ, Solomon DH, Roth CP, Young RT, Shekelle PG, Chang JT, et al. Detection and management of falls and K Gait disorders in adults and the elderly review article instability in vulnerable elders by community physicians. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52(9):1527—31.
8. Alexander NB, Goldberg A. Gait disorders: search for multiple causes. *Cleve Clin J Med*. 2005;72(7):586.
9. Ružicka E, Jankovic JJ. Disorders of gait. In: Jankovic JJ, Tolosa E, editors. *Parkinson's disease and movement disorders*, 4th edn. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins; 2002. pp. 409—29.
10. Lim MR, Huang RC, Wu A, Girardi FP, Cammisa FP Jr. Evaluation of the elderly patient with an abnormal gait. *J Am Acad Orthop Surg*. 2007;15(2):107—17.
11. Bohannon RW, Williams Andrews A. Normal walking speed: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy*. 2011;97(3):182—9.
12. Aboutorabi A, Arazpour M, Bahramizadeh M, Hutchins SW, Fadayevaran R. The effect of aging on gait parameters in able-bodied older subjects: a literature review. *Aging Clin Exp Res*. 2015;doi:10.1007/s12149-015-0420-6.
13. Snijders AH, van de Warrenburg BP, Giladi N, Bloem BR. Neurological gait disorders in elderly people: clinical approach and classification. *Lancet Neurol*. 2007;6(1):63—74.
14. Lundin-Olsson L, Nyberg L, Gustafson Y. "Stops walking when talking" as a predictor of falls in elderly people. *Lancet*. 1997;349(9052):617.
15. van Iersel MB, Verbeek AL, Bloem BR, Munneke M, Esselink RA, Rikkert MG. Frail elderly patients with dementia go too fast. *J Neurol Neurosurg Psychiatr*. 2006;77(7):874—6.
16. Bloem BR, Grimbergen YA, van Dijk JG, Munneke M. The "posture second" strategy: a review of wrong priorities in Parkinson's disease. *J Neurol Sci*. 2006;248(1—2):196—204.
17. Ravdin LD, Katzen HL, Jackson AE, Tsakanikas D, Assuras S, Relkin NR. Features of gait most responsive to tap test in normal pressure hydrocephalus. *Clin Neurol Neurosurg*. 2008;110(5):455—61.
18. Nordin E, Lindelof N, Rosendahl E, Jensen J, Lundin-Olsson L. Prognostic validity of the Timed Up-and-Go test, a modified Get-Up-and-Go test, staff's global judgement and fall history in evaluating fall risk in residential care facilities. *Age Ageing*. 2008;37(4):442—8.
19. Stolze H, Klebe S, Zechlin C, Baecker C, Friege L, Deuschl G. Falls in frequent neurological diseases — prevalence, risk factors and aetiology. *J Neurol*. 2004;251(1):79—84.
20. Voermans NC, Snijders AH, Schoon Y, Bloem BR. Why old people fall (and how to stop them). *Pract Neurol*. 2007;7(3):158—71.
21. Richardson K, Bennett K, Kenny RA. Polypharmacy including falls risk-increasing medications and subsequent falls in community-dwelling middle-aged and older adults. *Age Ageing*. 2015;44(1):90—6.
22. Park H, Satoh H, Miki A, Urushihara H, Sawada Y. Medications associated with falls in older people: systematic review of publications from a recent 5-year period. *Eur J Clin Pharmacol*. 2015;71(12):1429—40.
23. Boers I, Gerschlag W, Stalenhoef PA, Bloem BR. Falls in the elderly. II. Strategies for prevention. *Wien Klin Wochenschr*. 2004;113(11—12):398—407.
24. Bloem BR, Boers I, Cramer M, Westendorp RG, Gerschlag W. Falls in the elderly. I. Identification of risk factors. *Wien Klin Wochenschr*. 2001;113(10):352—62.
25. Alexander NB. Gait disorders in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 1996;44(4):434—51.



26. Wirth CJ, Zichner L, Tschauer C. Orthopädie und orthopädische Chirurgie: Becken, Hüfte. Stuttgart: Georg Thieme; 2004.
27. Chung SS, Lee CS, Kim SH, Chung MW, Ahn JM. Effect of low back posture on the morphology of the spinal canal. *Skeletal Radiol.* 2000;29(4):217—23.
28. Lurie J, Tomkins-Lane C. Management of lumbar spinal stenosis. *BMJ.* 2016;352:h6234.
29. Kutz-Buschbeck JP, Johnk K, Mader S, Stolze H, Mehdorn M. Analysis of gait in cervical myelopathy. *Gait Posture.* 1999;9(3):184—9.
30. Nutt JG, Marsden CD, Thompson PD. Human walking and higher-level gait disorders, particularly in the elderly. *Neurology.* 1993;43(2):268—79.
31. Nutt JG. Classification of gait and balance disorders. *Adv Neurol.* 2001;87:135—41.
32. Nutt JG. Higher-level gait disorders: an open frontier. *Mov Disord.* 2013;28(11):1560—5.
33. Morton SM, Bastian AJ. Relative contributions of balance and voluntary leg-coordination deficits to cerebellar gait ataxia. *J Neurophysiol.* 2003;89(4):1844—56.
34. Ilg W, Timmann D. Gait ataxia — specific cerebellar influences and their rehabilitation. *Mov Disord.* 2013;28(11):1566—75.
35. Wuehr M, Schniepp R, Schlick C, Huth S, Pradhan C, Dieterich M, et al. Sensory loss and walking speed related factors for gait alterations in patients with peripheral neuropathy. *Gait Posture.* 2014;39(3):852—8.
36. Benson RR, Guttmann CR, Wei X, Warfield SK, Hall C, Schmidt JA, et al. Older people with impaired mobility have specific loci of periventricular abnormality on MRI. *Neurology.* 2002;58(1):48—55.
37. de LaatKF, Tuladhar AM, vanNorden AG, NorrisDG, Zwiers MP, deLeeuwFE. Loss of white matter integrity is associated with gait disorders in cerebral small vessel disease. *Brain.* 2011;134(Pt 1):73—83.
38. Demain A, Westby GW, Fernandez-Vidal S, Karachi C, Bonnevillie F, Do MC, et al. High-level gait and balance disorders in the elderly: a midbrain disease? *J Neurol.* 2014;261(1):196—206.
39. Stolze H, Vieregge P, Deuschl G. Gait disturbances in neurology. *Nervenarzt.* 2008;79(4):485—99.
40. FitzGerald PM, Jankovic J. Lower body parkinsonism: evidence for vascular etiology. *MovDisord.* 1989;4(3):249—60.
41. Nonnekes J, Snijders AH, Nutt JG, Deuschl G, Giladi N, Bloem BR. Freezing of gait: a practical approach to management. *LancetNeurol.* 2015;14(7):768—78.
42. Bloem BR, Hausdorff JM, Visser JE, Giladi N. Falls and freezing of gait in Parkinson's disease: a review of two interconnected, episodic phenomena. *Mov Disord.* 2004;19(8):871—84.
43. Donovan S, Lim C, Diaz N, Browner N, Rose P, Sudarsky LR, et al. Laserlight cues for gait freezing in Parkinson's disease: an open-label study. *Parkinsonism Relat Disord.* 2011;17(4):240—5.
44. Ling H. Clinical approach to progressive supranuclear palsy. *J MovDisord.* 2016;9(1):3—13.
45. Hassan A, Ahlskog JE, Matsumoto JY, Milner JM, Bower JH, Wilkinson JR. Orthostatic tremor: Clinical, electrophysiologic, and treatment findings in 184 patients. *Neurology.* 2016;86(5):458—64.
46. Masdeu JC, Gorelick PB. Thalamic astasia: inability to stand after unilateral thalamic lesions. *Ann Neurol.* 1988;23(6):596—603.
47. KarnathHO. Pusher syndrome — a frequent but little-known disturbance of body orientation perception. *J Neurol.* 2007;254(4):415—24.
48. Brandt T, StruppM, Benson J, DieterichM. Vestibulopathic gait. Walking and running. *AdvNeurol.* 2001;87:165—72.
49. Stone J. Functional neurological disorders: the neurological assessment as treatment. *PractNeurol.* 2016;16(1):7—17. Gait disorders in adults and the elderly K review article
50. Sokol LL, Espay AJ. Clinical signs in functional (psychogenic) gait disorders: a brief survey. *J Clin Mov Disord.* 2016;3:3.
51. Hortobagyi T, Lesinski M, Gabler M, VanSwearingen JM, Malatesta D, Granacher U. Effects of three types of exercise interventions on healthy old adults' gait speed: A systematic review and meta-analysis. *Sports Med.* 2015;45(12):1627—43.

**Коллектив авторов**

**НАРУШЕНИЯ ПОХОДКИ  
В ПОЖИЛОМ И СТАРЧЕСКОМ  
ВОЗРАСТЕ**

*Методические рекомендации*

Под редакцией *О. Н. Ткачевой*

Публикуется в авторской редакции  
Обложка *Вершинина И.А.*  
Компьютерная верстка *Вершинина И.А.*

Издательство «Прометей»  
119002, г. Москва, ул. Арбат, д. 51, стр. 1  
Тел./факс: +7 (495) 730-70-69  
E-mail: [info@prometej.su](mailto:info@prometej.su)

Подписано в печать 16.08.2019  
Формат 60×84/16. Объем 3,0 п.л.  
Тираж 1000 экз. Заказ № 916

ISBN 978-5-907166-55-4



9 785907 166554