

УДК 617.586.3

КЛАССИФИКАЦИЯ ПЛОСКО-ВАЛЬГУСНОЙ ДЕФОРМАЦИИ СТОП У ВЗРОСЛЫХ: МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ДЕФОРМАЦИИ

В.Г. Процко, А.А. Тадж, А.В. Олейник, А.О. Момбеков, Б.А. Какеев

Отмечено, что создание наглядной классификации, позволяющей уже по данным клинического осмотра предположить степень деформации, подтверждается результатами инструментальных и рентгенологических методов обследования.

Ключевые слова: классификация; плоско-вальгусная деформация стопы; степень деформации.

ADULT PLANOVALGUS FOOT DEFORMITY CLASSIFICATION: METHOD FOR DETERMINING THE STAGE OF DEFORMATION

V G. Protsko, A.A. Tadj, A.V. Oleynik, A.O. Mombekov, B.A. Kakeyev

It is noticed that creation of the visual classification allowing to assume already according to clinical examination extent of deformation is confirmed by results of tool and radiological examination methods of inspection.

Keywords: classification; planovalgus foot deformity; the degree of deformation.

Известно, что общепринятой клинической классификации плоско-вальгусной деформации стопы долгое время не существовало. Все предложенные классификации строились на выраженных признаках деформации и стадиях ее развития. Примером может послужить классификация Р.Р. Вредена [1], в основу которой положены основные клинические формы плоскостопия, представляющие ряд градаций, влияющих на выбор метода лечения: продромальная форма плоскостопия; перемежающееся плоскостопие; простая форма плоскостопия; плоскостопие, осложненное отведением переднего отдела стопы; контрактурное плоскостопие. Классификация Р.Р. Вредена построена по принципу нарастания симптомов от легкой формы плоскостопия к тяжелой.

А.В. Кисельков и М.Ф. Муравьев [2] выявили несоответствие между формами плоскостопия по Р.Р. Вредену и субъективными и объективными данными. В связи с этим они предложили свою классификацию, которая, по их мнению, была более приспособлена к практическим целям. Все стопы с плоскостопием разделили на 2 группы: компенсированное и некомпенсированное плоскостопие.

С точки зрения этиологии различают пять форм плоских стоп [3]: врожденную, травматическую, па-

ралитическую, рахитическую и самую распространенную, так называемую, “статическую”.

Среди разработанных классификаций плоско-вальгусной деформации стоп наибольшее распространение получила классификация дисфункции сухожилия задней большеберцовой мышцы (СЗББМ) К.А. Johnson и D.E. Strom в модификации M.S. Myerson [4, 5]. В основе ее лежит связь между эластичностью плоско-вальгусной стопы и развитием дисфункции сухожилия задней большеберцовой мышцы. Чем больше выражена плоско-вальгусная деформация стопы, тем быстрее наступают дегенеративные изменения в СЗББМ, более ригидным и стойким является уплощение внутреннего продольного свода. К предложенным ими трем стадиям развития плоско-вальгусной деформации M.S. Myerson [6] добавил четвертую стадию, которая описывала дегенеративные изменения в голеностопном суставе. Данная классификация является достаточно информативной, так как включает в себя как множество признаков плоско-вальгусной деформации, так и стадии ее развития.

Ни одна из классификаций плоско-вальгусной деформации по степеням нас не удовлетворила. В нашем понимании классификация – более емкое понятие, позволяющее облегчить определение степени деформации и, соответственно, выбор метода

лечения, сделав эту процедуру простой и общедоступной. Однако даже самая емкая и громоздкая классификация не способна учесть абсолютно все особенности каждой стопы. В этой связи совершенно понятно, что нашей целью было создание наглядной, простой в использовании и прикладной классификации.

Методика определения степени деформации. Степень деформации определяется по следующей схеме: оценка плантограммы; определение положения бугристости ладьевидной кости по отношению к линии Фейса; проба Джека; оценка пронации пяточной кости; стойка на носках; симптом подглядывающих пальцев; угол ротации голени; оценка рентгенограмм – угол Мэри (таранно-плюсневый угол); угол наклона пяточной кости; угол покрытия головки таранной кости.

Плантография. Оценка плантограмм позволяет отличать деформацию I–II степеней от III и IV. Выделены следующие типы отпечатков: уплощенный, плоско-вальгусный тип, плоско-вальгусный тип отпечатка с контуром и отпечатком головки таранной кости.

Линия Фейса [7]. Определение и соотношение данного показателя с бугристостью ладьевидной кости позволяет разделить I и II степень, а также III и IV. Снижение внутреннего продольного свода стопы – наиболее характерный признак продольного плоскостопия. В зависимости от степени плоскостопия высота свода варьирует. Обычно при врожденных формах отмечается наиболее выраженная депрессия свода. При статических формах плоскостопия снижение сводов может иметь как необратимый, так и обратимый характер. Клиническое измерение высоты свода не имеет большого значения, так как не всегда является достоверным. В данной ситуации необходимо лишь визуально удостовериться в наличии плоскостопия. Измерение так называемой линии Фейса позволяет предварительно оценить степень снижения продольного свода стопы. В норме она проходит через медиальную лодыжку вниз через бугристость ладьевидной кости и к центру головки первой плюсневой кости. При развитии плоско-вальгусной деформации стопы отмечается депрессия данной линии. Линию отмечают без нагрузки. Далее пациент становится с полной опорой на стопы, расстояние между которыми равно 8–15 см. Определяется отношение бугристости ладьевидной кости к этой линии. В норме бугристость ладьевидной кости лежит на линии или находится рядом с ней.

Проба Губшера – Джека. Еще один метод диагностики состояния сухожильно-связочного комплекса – это так называемая проба Губшера –

Джека. “Рычажный” тест первого пальца стопы (иначе – “тест Джека”, “тест лебедки”) применяется для оценки способности стопы повышать свою сводчатость при натяжении подошвенного апоневроза (при пассивном тыльном сгибании большого пальца стопы). Этот тест показывает состояние сухожильно-мышечного комплекса, стабилизирующего таранно-ладьевидный сустав (пяточно-ладьевидную связку и энтезис сухожилия задней большеберцовой мышцы). Так, при пассивном разгибании первого пальца свод стопы в норме приподнимается, пятка поворачивается кнутри, а голень ротруется кнаружи. В таком случае тест считаем положительным. При дисфункции пяточно-ладьевидной связки таранная кость смещается кнутри, уходит в эквинус и через удерживатель таранной кости пронирует пятку – в этом случае тест Губшера – Джека будет отрицательным.

Пронация пятки. Немаловажным является и соотношение осей пяточной кости и оси голени. В норме ось голени должна переходить в ось пятки.

Тест “Стойка на носках”. Во время осмотра стопы проводятся специфические динамические тесты, позволяющие оценить как связочный аппарат стопы, так и функциональное состояние сухожилия задней большеберцовой мышцы, которая участвует в поддержке внутреннего свода стопы непосредственно. Одним из них является проба на носках. Выполняется она следующим образом: пациент стоит на носках сначала на обеих стопах, а затем на каждой стопе по отдельности при этом глаза необходимо закрыть и руки сложить на груди. При нормальной стопе подтаранный сустав немедленно будет супинироваться, стремясь зафиксировать нейтральную позицию. При имеющейся плоско-вальгусной деформации будет отмечаться увеличение амплитуды колебаний стопы вокруг этой позиции, что указывает на мышечный дисбаланс и относительную слабость медиальных или латеральных структур стопы и голени. При стабильном состоянии пациент четко выполняет данный тест, при слабости у пациента наблюдается шаткость. Затем аналогичную пробу проводят на каждой стопе по отдельности. При стабильном поддерживающем аппарате выполнение пробы не вызывает затруднения, при слабости пациент не может удержаться на носках.

Симптом “подглядывающих пальцев”. При выраженной плоско-вальгусной стопе отмечается положительный симптом “подглядывающих” пальцев. Он считается положительным, когда 4–5 пальцы стопы выглядывают при осмотре сзади и свидетельствует об отведении переднего отдела стопы.

Угол ротации голени. При развитии плоско-вальгусной деформации стопы наблюдается еще один симптом – внутренняя торсия голени. Она возникает при пронационно-аддукционных движениях в подтаранном суставе, когда вместе с таранной костью голень ротируется кнутри, так как она плотно связана с таранной костью в вилке голеностопного сустава. При этом в положении стоя надколенник смещается кнутри. Такое положение приводит в дальнейшем к дисбалансу распределения нагрузок в коленном суставе, что провоцирует раннее развитие остеоартроза. Оценить величину внутренней торсии голени можно по углу, образуемому линией, проведенной через наружную и внутреннюю лодыжки к поперечной линии стопы.

Оценка рентгенограмм. В исследование был включен анализ нескольких рентгенометрических показателей, позволяющих дать полную оценку степени деформации стопы. Рентгенографию следует проводить в двух основных проекциях: в подошвенной и в боковой под нагрузкой. При выполнении снимков в подошвенной проекции, трубка рентгеновского аппарата должна смотреть сверху перпендикулярно к стопам. При этом важно, чтобы стопа была максимально прижата к столу. При выполнении боковой проекции под нагрузкой рентгеновская трубка смотрит сбоку перпендикулярно стопам.

1. Таранно-I-плюсневый угол (ТППУ, или угол Meary) [8] – угол, образованный линией, проходящей через середину головки таранной кости и линией, проходящей через середину тела первой плюсневой кости. В норме эти линии почти всегда продолжают одна другую. Угол измеряется в подошвенной проекции (норма 0–4°), и в боковой проекции под нагрузкой (норма 0–4°). Увеличение этого угла свидетельствует о “коллапсе” внутренней продольной арки.
2. Угол наклона пяточной кости (УНПК) измеряется в боковой проекции и образован линией, проходящей по нижнему краю пяточной кости и линией плоскости опоры. В норме составляет 18–20°. Уменьшение этого угла наблюдается при развитии плоско-вальгусной деформации стопы.
3. Угол покрытия головки таранной кости измеряется в подошвенной проекции. Образуется перпендикуляром, опущенным к линии, соединяющей крайние точки дуги суставной поверхности ладьевидной кости, и перпендикуляром, опущенным к линии, соединяющей крайние точки суставной поверхности головки таранной кости. В норме составляет 2–7°. Увеличение угла более 7° является признаком

продольного плоскостопия и отведения переднего отдела стопы.

В предлагаемой нами классификации мы выделили 4 степени плоско-вальгусной деформации стоп в заднем отделе.

I степень. На плантограмме имеется гиперпронированный тип отпечатка. Бугристость ладьевидной кости опущена на 1/3 расстояния от линии Фейса до плоскости опоры. При пробе Джека (рычажный тест) имеется положительная динамика подометрического индекса. Имеется умеренная пронация пятки – до 10°. “Стойка на носках” положительная. Симптом подглядывающих пальцев отрицательный. Угол ротации голени составляет 13–15°.

На рентгенограммах. Таранно-I-плюсневый угол (ТППУ) боковая проекция 5–8°. Угол наклона пяточной кости (УНПК) в пределах 18–20°. Угол покрытия головки таранной кости составляет 0–4°.

Первая степень характерна для пациентов с “перемежающимся” продольным плоскостопием, когда утром и первой половине дня задняя большеберцовая мышца активно участвует в удержании свода, а в конце дня имеется ее несостоятельность.

Главным отличием первой степени плоско-вальгусной деформации стоп является гиперпронированный тип отпечатка на плантограмме, обусловленный состоятельностью сухожильно-связочного комплекса таранно-ладьевидного сустава.

II степень. На плантограмме отмечается уплощенный тип отпечатка. Бугристость ладьевидной кости опущена на 2/3 расстояния от линии Фейса до плоскости опоры. Рычажный тест первого пальца становится слабopоложительным. Угол пронации пяточной кости, так же как и при I степени, находится в интервале 10–15°. “Стойка на носках” положительная. Симптом подглядывающих пальцев отрицательный. Угол ротации голени – 8–13°.

На рентгенограммах. Таранно-I-плюсневый угол (ТППУ), боковая проекция равна 5–8°. Угол наклона пяточной кости (УНПК) – 17–14°. Угол покрытия головки таранной кости – 0–4°.

III степень. Имеется более выраженная дисфункция сухожилия задней большеберцовой мышцы. На плантограмме определяем плоско-вальгусный тип отпечатка. Бугристость ладьевидной кости почти касается плоскости опоры. Угол пронации пяточной кости в пределах 10–20°. Симптом подглядывающих пальцев положительный. В зависимости от состоятельности капсульно-связочного комплекса таранно-ладьевидного сустава мы разделяем III степень на 2 группы.

IIIa степень. При слабopоложительном тесте “стойка на носках” – проба Джека отрицательна. Угол ротации голени равен 4–8°.

На рентгенограммах. Таранно-I-плюсневый угол (ТППУ), боковая проекция – 9–20°. Угол наклона пяточной кости (УНПК) – 13–11°. Угол покрытия головки таранной кости равен 5–14°.

У пациентов с IIIа степенью деформации при отрицательной пробе Джека, проба “стойка на носках” – слабоположительная, т. е. ось пятки проходит параллельно оси голени или в незначительной супинации по отношению к ней.

Это объясняется тем, что при несостоятельности сухожильно-связочного комплекса, головка таранной кости ротирована внутрь и лежит на пяточно-ладьевидной связке. При этом суставная часть ладьевидной кости прилегает к передне-верхней части суставной поверхности таранной кости. Суставная часть головки таранной кости большей своей частью лежит ниже суставной части ладьевидной кости и при выполнении теста является распоркой, блокирующей ладьевидную кость.

При выполнении пробы на носках происходит натяжение ахиллова сухожилия, которое воздействуя на пяточный бугор, смещает его вверх, вызывая эквинус стопы. Изменение положения пятки приводит к натяжению подошвенного апоневроза, который, как канат, воздействуя на головки плюсневых костей, вызывает флексию стопы. Сгибание происходит как в голеностопном, так и в Шопаровом суставе. В последнем происходит плантарное скольжение ладьевидной кости по суставной поверхности головки таранной кости вниз по направлению к шейке пяточной кости.

Смещенная по отношению к головке таранной кости, ладьевидная кость удерживается напряженной задней большеберцовой мышцей. Чем больше выражена дисфункция сухожилия задней большеберцовой мышцы, тем менее стабильно удерживается ладьевидная кость и тем менее устойчива стойка пациента стоя на носках.

IIIб степень. Тест “стойка на носках” и проба Джека отрицательны. Угол ротации голени равен или меньше 4°.

На рентгенограммах. Таранно-I-плюсневый угол (ТППУ), боковая проекция 20–25°. Угол наклона пяточной кости (УНПК) 13–11°. Угол покрытия головки таранной кости > 15°.

IV степень. Полная опора на таранную кость. На плантограммах определяется плоско-вальгусный тип отпечатка с контуром и отпечатком головки таранной кости. Бугристость ладьевидной кости лежит на плоскости опоры. Проба Джека и “стойка на носках” отрицательны. Симптом подглядывающих пальцев резко положительный. Угол ротации голени равен или меньше 4°.

На рентгенограммах. Таранно-I-плюсневый угол (ТППУ), боковая проекция > 25°.

Четвертую степень разделяем на две подгруппы IVа и IVб. Разделение основано на изменении угла пронации пяточной кости и угла наклона пяточной кости. При IVа степени угол пронации пяточной кости находится в пределах 10–20°. При IVб степени данный угол превышает 20°. Угол наклона пяточной кости в пределах от 10 до 0° определяется при IVа степени, тогда как при IVб степени деформации он становится отрицательным.

Преимущества предложенной нами классификации:

- классификация проста в использовании, деформацию удастся классифицировать уже на этапе клинического осмотра;
- классификация учитывает состоятельность не только СЗББМ, но и пяточно-ладьевидной связки;
- используется такой показатель, как угол ротации голени;
- каждой выделенной степени соответствует не только клиническая картина, но и данные инструментальных методов обследования и рентгенологические показатели.

Данная классификация позволяет уже по данным клинического осмотра предположить степень деформации, которая подтверждается результатами инструментальных методов обследования и рентгенологически. Впервые при оценке состоятельности сухожильно-связочного комплекса таранно-ладьевидного сустава учитывается не только состояние СЗББМ, но и состояние пяточно-ладьевидной связки. Классификация дополнена таким показателем, как внутренняя ротация голени. В результате повышается точность и объективность в разделении деформаций на степени [9].

Литература

1. Вреден Р.Р. Pesplano-valgus. Плоскостопие: практическое руководство по ортопедии / Р.Р. Вреден и т.д. М.; Л., 1930. С. 237–250.
2. Кисельков А.В. О классификации плоскостопия / А.В. Кисельков, М.Ф. Муравьев // Материалы респ. науч.-практ. конф. травматологов-ортопедов и хирургов. Ижевск, 1973. С. 76–77.
3. Куслик М.И. Плоскостопие (продольное плоскостопие) / М.И. Куслик // Многотомное руководство по хирургии. М., 1960. Т. 12. С. 531–545.

4. *Johnson K.A., Strom D.E.* Tibialis posterior tendon dysfunction / K.A. Johnson, D.E. Strom // *Clin. Orthop.* 1989. 239. 196–206.
5. *Waldenstrom U., Nilsson C.A.* Experience of childbirth in birth center care // *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* 1994. Vol. 73. P. 547–554.
6. *Myerson M.S.* Instructional course lectures. Treatment of dysfunction of the posterior tibial tendon / M.S. Myerson // *J. Bone. Joint. Surg. Am.* 1996; 780–792.
7. *Magee D.J.* Orthopedic physical assessment / D.J. Magee. 3 ed. 1997.
8. *DiGiovanni J., Smith S.* Normal biomechanics of the rearfoot: a radiographic analysis / J. DiGiovanni, S. Smith // *JAPA.* 1976. 66. P. 11.
9. *Веденина А.С.* Метод и информационно-измерительная система для скрининговой оценки структурного и функционального состояния нижней конечности: дис. ... канд. техн. наук: 05.11.17 / А.С. Веденина. СПб., 2016. С. 159–173.