

Надежность измерений объема движений (продолжение)



Измерения тыльного сгибания стопы при выпадении с нагрузкой весом тела



J. Perkins
MS, MFA

Измерение тыльного сгибания в модифицированном тесте выпадения

Рисунок 8-20

Измерения выпадения вперед

Надежность измерений объема движений позиции пяточной кости



Рисунок 8-21

Измерение в расслабленном положении с опорой на пятки

Измерения и качество исследования	Инструмент	Популяция	Надежность	
			Внутрисубъектный	Межсубъектный
Расслабленное положение с опорой на пятки ¹⁹ ●	Стандартный угломер	212 здоровых пациентов: 88 взрослых и 124 детей	ВКК = от 0,61 до 0,90	Не тестировалось
Расслабленное положение с опорой на пятки Нейтральное положение пятки ¹⁴ ●	Гравитационный угломер	30 здоровых пациентов	ВКК = от 0,95 до 0,97 ВКК = от 0,87 до 0,93	ВКК = от 0,61 до 0,62 ВКК = от 0,21 до 0,31
Угол заднего отдела стопы ¹⁸ ●	Стандартный угломер	63 здоровых офицера запаса ВМФ	ВКК = 0,88	ВКК = 0,86

Надежность оценки силы

Тест или измерение и качество исследования	Описание	Популяция	Межсубъектная надежность
Сила и сопротивляемость тыльного сгибания стопы ²⁰ ●	Детей попросили поднимать пятку одной ноги каждые две секунды, а обследующий подсчитывал количество подъемов	95 детей в возрасте от 7 до 9 лет	ВКК = 0,99

Диагностическая полезность теста захвата бумаги при обнаружении дефицита силы при тыльном сгибании большого пальца стопы



Рисунок 8-22

Тест захвата бумаги

Тест и качество исследования	Описание и положительные данные	Популяция	Стандарт	Чувствительность	Специфичность	+ОВ	-ОВ
Тест захвата бумаги ²¹ ◆	В положении сидя с отведенными под прямым углом тазобедренным, коленным и голеностопным суставами пациент удерживает пальцами стопы картонку, а обследующий пытается ее вытянуть. Положительный, если пациент не может удерживать картон под пальцами стопы	80 взрослых без симптомов	Сила тыльного сгибания пальца стопы, измеряемая статокинезиометром	0,80	0,79	3,8	0,25

Измерение высоты ладьевидной кости



Рисунок 8-23

Измерение высоты ладьевидной кости

Тест или измерение и качество исследования	Описание	Популяция	Надежность	
			Внутрисубъектная	Межсубъектная
Высота ладьевидной кости ¹⁶ ●	Отмечают бугристость ладьевидной кости, когда пациент стоит, опираясь на ноги. Измеряют расстояние от пола до бугристости ладьевидной кости	31 пациент в возрасте от 76 до 87 лет, отобранных из общей популяции	ВКК = 0,64 (0,38, 0,81)	Не тестировалось
Тест опускания ладьевидной кости ²² ●	Отмечают бугристость ладьевидной кости. Обследующий измеряет высоту ладьевидной кости	30 пациентов с пателлофemorальным болевым синдромом	Не тестировалось	ВКК = 0,93 (0,84, 0,97)
Методика определения высоты ладьевидной кости ¹⁷ ●	(1) в положении пациента стоя на полу с перевесом на противоположную сторону обследующий поддерживает подтаранный сустав в нейтральном положении и (2) при расслабленных стопах распределяют всю нагрузку на обе ноги	30 пациентов без симптомов	ВКК = 0,83	ВКК = 0,73
Высота ладьевидной кости ²³ ●	Высота бугристости ладьевидной кости рассчитывается с помощью цифрового штангенциркуля	100 последовательных пациентов, поступивших в ортопедическую клинику стопы и голеностопного сустава	ВКК = 0,90	ВКК = 0,74

Оценка высоты медиальной дуги

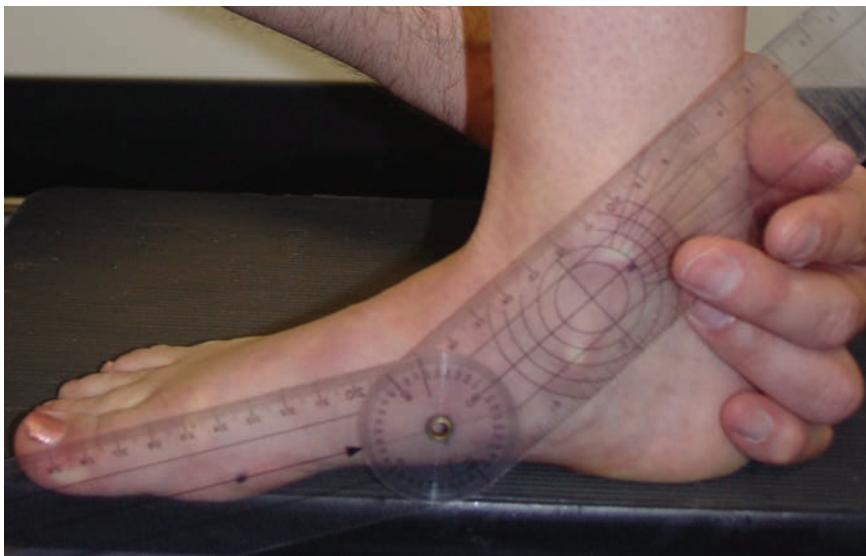


Рисунок 8-24
Измерение угла дуги

Тест и измерение качества исследования	Описание	Популяция	Надежность	
			Внутрисубъектная	Межсубъектная
Угол дуги ¹⁸ ●	Пациент стоит без опоры. Обследующий стандартным угломером измеряет угол, образованный линией, соединяющей медиальную лодыжку и бугристость ладьевидной кости и угол от бугристости к медиальной поверхности головки первой плюсневой кости	63 здоровых офицера запаса ВМФ	ВКК=0,90	ВКК=0,81
Тест высоты дуги ²³ ●	Наивысшую точку края мягких тканей с медиальной продольной аркой регистрируют цифровым угломером	100 последовательных пациентов, обратившихся в ортопедическую клинику стопы и голеностопного сустава	ВКК=0,91	ВКК=0,76

Измерение положения переднего отдела стопы

**Рисунок 8-25**

Определение варусной/вальгусной деформации переднего отдела стопы

Тест или измерение и качество исследования	Описание	Популяция	Надежность	
			Внутрисубъектная	Межсубъектная
Варусная деформация переднего отдела стопы ¹⁴	Пациент лежит на животе, а стопы свисают с края стола. Обследующий пальпирует медиальную и латеральную поверхность головки таранной кости и затем охватывает четвертую и пятую плюсневые кости и натягивает поперечный сустав предплюсны. Нейтральным положением подтаранного сустава считается то, при котором головка таранной кости пальпируется с медиальной и латеральной стороны одинаково ²⁴	30 здоровых пациентов	ВКК = от 0,95 до 0,99	ВКК = 0,61

Надежность оценки равновесия и проприоцепции

Тест и качество исследования	Описание	Популяция	Надежность
Тест равновесия на одной ноге ²⁵ ●	Участника просят встать на одну босую ногу на пенопласт с закрытыми глазами и согнутой другой ногой на 1 минуту. Обследующий считает количество ошибок (например, контакт с поверхностью противоположной ногой или движения исследуемой стопы)	24 спортсмена-любителя с функциональной нестабильностью голеностопного сустава	ВКК повторного теста = 0,94
Тест равновесия на одной ноге ²⁶ ◆	Участника просят встать на одну босую ногу, согнув противоположную ногу, не касаясь тестируемой конечности. Тест считается положительным, если участник не может удерживать равновесие или, если участник сообщает о чувстве нарушения равновесия	240 здоровых спортсменов	Межсубъектный $\kappa = 0,90$
Порог восприятия пассивных движений ²⁷ ●	Обследующий проводит измерения с помощью потенциометра	24 здоровых взрослых пациента	Повторный ВКК = 0,95
Активное воспроизведение положения сустава ²⁷ ●			Повторный ВКК = 0,83
Воспроизведение силы движений ²⁷ ●			Повторный ВКК = 0,79
Воспроизведение вращения ²⁷ ●			Повторный ВКК = (тыльное сгибание) 0,86 (подошвенное сгибание) 0,72

Надежность оценки динамических характеристик

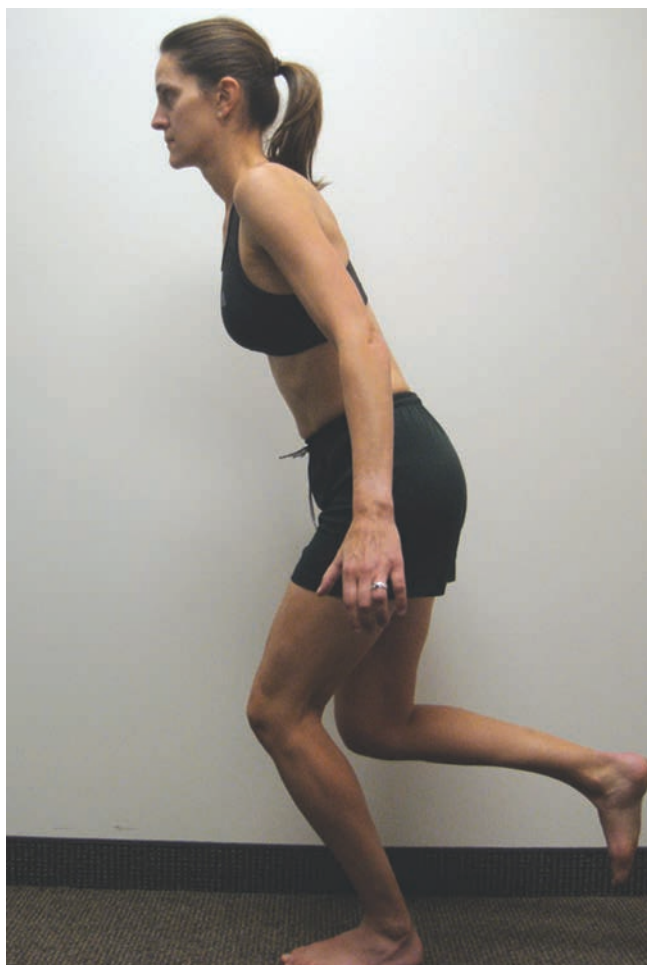


Рисунок 8-26

Тест с подпрыгиванием на одной ноге

Тест или измерение и качество исследования	Описание	Популяция	Надежность
Цикл с прыжками на одной ноге ²⁵ ●	Цикл состоит из восьми квадратов, некоторые из которых наклонены или имеют латеральное расположение. Пациента просят прыгать в каждом квадрате как можно быстрее. Результат оценивается по количеству истраченных секунд	24 спортсмена любителя мужского пола с функциональной нестабильностью голеностопного сустава	ВКК повторного теста = 0,97
Прыжок на одной ноге на расстояние ²⁵ ●	Пациента просят подпрыгнуть один или три раза как можно дальше на одной ноге. Результат оценивается по покрытому расстоянию		ВКК повторного теста = 0,97
Тройной прыжок в длину ²⁵ ●			ВКК повторного теста = 0,98
Прыжки на 6 метров на время ²⁵ ●	Пациента просят подпрыгнуть по прямой линии или поперек 6-метровой линии на одной ноге как можно быстрее. Результат оценивается по количеству истраченных секунд		ВКК повторного теста = 0,95
Поперечные прыжки на 6 метров на время ²⁵ ●			ВКК повторного теста = 0,94

Надежность оценки движения заднего отдела стопы во время ходьбы

Тест или измерение качества исследования	Описание	Популяция	Межсубъектная надежность	
			5-бальная шкала	2-бальная шкале
Продолжительность движения заднего отдела стопы ²⁸ ●	Каждый показатель движения заднего отдела стопы оценивается по 2-балльной или 5-балльной шкале при ходьбе босыми ногами по беговой дорожке. <i>5-бальная шкала:</i> (1) Ниже нормы (2) Норма (3) Незначительная патология (4) Умеренная патология (5) Тяжелая патология <i>2-бальная шкала:</i> (1) Норма или ниже нормы (2) Выше нормы	24 здоровых участника	к = от -0,03 до 0,1	к = от 0,14 до 0,24
Сила движения заднего отдела стопы ²⁸ ●			к = от -0,04 до 0,01	к = от 0,2 до 0,20
Хронометраж движения заднего отдела стопы ²⁸ ●			к = от 0,15 до 0,20	к = от 0,19 до 0,20
Максимальная степень движения заднего отдела стопы ²⁸ ●			к = от 0,13 до 0,18	к = от 0,27 до 0,48
Объем движения заднего отдела стопы ²⁸ ●			к = от 0,06 до 0,19	к = от 0,15 до 0,28

Точность функционального теста предела движений большого пальца стопы при прогнозировании избыточной функции поперечного сустава предплюсны во время ходьбы



Рисунок 8-27

Функциональный тест предела движений большого пальца стопы

Тест и качество исследования	Описание и положительные данные	Популяция	Стандарт	Чувствительность	Специфичность	+ОВ	-ОВ
Функциональный тест предела движений большого пальца стопы ²⁹ ●	Пациент в положении без нагрузки весом тела, обследующий использует одну руку, чтобы удерживать подтаранный сустав в нейтральном положении, одновременно поддерживая медиальный край переднего отдела стопы в положении тыльного сгибания. Другая рука используется для тыльного сгибания проксимальной фаланги большого пальца стопы. Тест считается положительным, если обследующий отмечает быстрое подошвенное сгибание первой плюсовой кости при тыльном сгибании проксимальной фаланги	46 студентов без симптомов (86 стоп) без значительных ортопедических или структурных деформаций стопы	Патологическое движение поперечного сустава предплюсны, если наблюдается движение ладьевидной кости в сторону подошвы или ее приведение при отрывании пятки от пола	0,72	0,66	2,1	0,42

Надежность измерения припухлости голеностопного сустава



Начало измерения восьмеркой



Продолжение измерения восьмеркой



Завершение измерения восьмеркой

Рисунок 8-28

Измерение в виде восьмерки

Тест и качество исследования	Описание	Популяция	Надежность	
			Внутрисубъектный	Межсубъектный
Метод восьмерки ³⁰ ●	В открытой кинетической цепи обследующий кладет измерительную ленту на середину между сухожилием передней большеберцовой мышцы и латеральной лодыжки. Затем ленту смещают медиально и располагают чуть дистальнее бугристости ладьевидной кости. Далее ленту проводят поперек дуги и практически проксимальнее основания пятой плюсневой кости. Затем ленту проводят через сухожилие передней большеберцовой мышцы и вокруг голеностопного сустава дистальнее медиальной лодыжки. В конце ленту проводят через Ахиллово сухожилие и располагают как раз дистально латеральной лодыжки и через начало ленты	30 пациентов после операции с отеком голеностопного сустава	ВКК = от 0,99 до 1,0	ВКК = от 0,99 до 1,0
Метод восьмерки ³² ●		50 здоровых пациентов	ВКК = 0,99	ВКК = 0,99
Метод восьмерки ³² ●		29 пациентов с припухлостью голеностопного сустава	ВКК = 0,98	ВКК = 0,98
Волюметрия вытесняемой водой ³² ●	Вытеснение воды измеряется при опускании пациентом стопы в волюметр, причем кончики пальцев должны касаться передней стенки		ВКК = 0,99	ВКК = 0,99

Надежность оценки защитного чувства

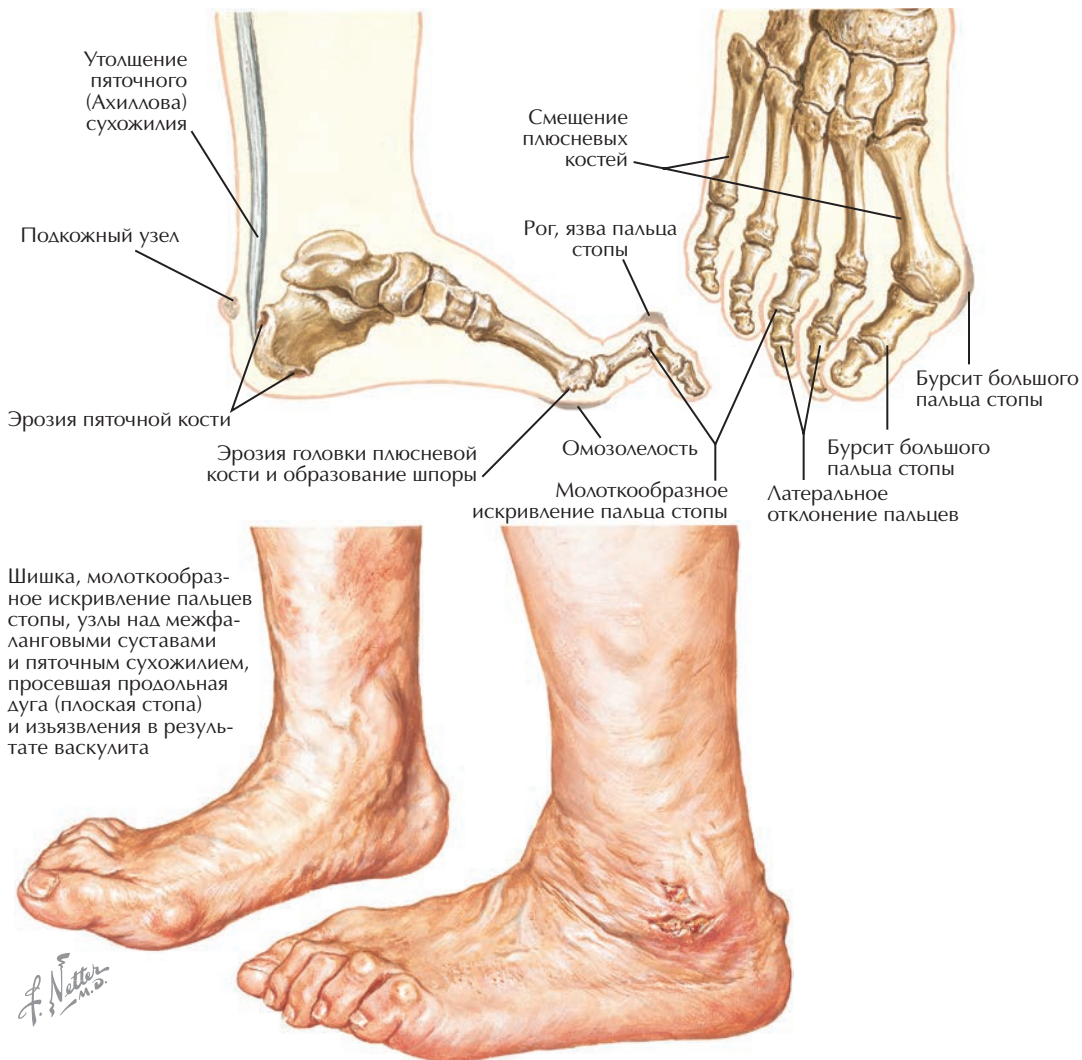


Рисунок 8-29
Поражение стоп при ревматоидном артрите

Тести качество исследования	Описание	Популяция	Надежность
Тест чувствительности ³³ ■	Для оценки защитного чувства использовались 3-граммовые и 10-граммовые мононити Semmes-Weinstein. Мононити прикладывали перпендикулярно к коже примерно на 1,5 секунды в шести местах (подошвенная поверхность большого пальца и от первого к пятому плюснефаланговым суставам). Участники закрывали глаза и должны были отметить чувство давления	51 пациент с ревматоидным артритом и 20 контрольных пациентов	(3-граммовая мононить) к, повторного теста = 0,73 (0,64, 0,83) (10-граммовая мононить) к, повторного теста = 0,75 (0,65, 0,85)