

ПРУЖИНЯЩИЙ КОМПЛЕКС И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА СТАБИЛЬНОСТЬ МЕДИАЛЬНОГО ОТДЕЛА СТОПЫ

Муквич Д.Н.¹, Титова А.Д.², Шикавко А.С.³

¹ГУ «Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии», г. Минск, Республика Беларусь

²УО «Белорусский государственный медицинский университет»
г. Минск, Республика Беларусь

³УЗ «6-я городская клиническая больница»,
г. Минск, Республика Беларусь

Актуальность. Продольное плоскостопие является достаточно распространенной формой деформации стопы в современном обществе. Патологические изменения, приводящие к его развитию еще до конца не определены [1, 2]. Роль пружинящего комплекса в возникновении плосквальгусной деформации стопы активно изучается [3]. Подошвенная пяточно-ладьевидная связка или же пружинящий комплекс соединяет пяточную и ладьевидную кости. Ее долгое время относили к малозначимым стабилизаторам медиальной продольной дуги стопы [4, 5]. Анатомия комплекса ввиду ограниченной визуализации и вариабельности еще активно изучается. Сложность заключается в отсутствии клинических признаков, патогномоничных для изолированного повреждения связки. Наибольшая роль в диагностике с максимальной чувствительностью и специфичностью у МРТ-исследования. За счет часто встречающегося сочетания повреждения пружинящего комплекса и других стабилизаторов медиального отдела нет четкого понимания влияния именно дисфункции вышеназванной связки на развитие деформации стопы.

Цель исследования: установить влияние пружинящего комплекса на стабильность медиального отдела сустава Шопара.

Материалы и методы исследования. Для экспериментального исследования использовался кадаверный материал нижней конечности человека. Выделялись таранно-пяточно-ладьевидный сустав и подошвенная пяточно-ладьевидная связка. Изучалось анатомическое строение комплекса, определялись порции связки. Затем, моделируя повреждение пружинящего комплекса путем поочередного отсечения пучков связки, оценивалась степень эверсионно-вальгусного отклонения среднего отдела стопы. Роль структурных элементов комплекса в стабилизации медиальной дуги стопы проверялась путем создания осевой нагрузки на выделенный комплекс, после последовательного пересечения каждой его порции.

Результаты. При выделении пружинящего комплекса визуализировались три пучка – верхнемедиальный, нижний продольный и медиальный косой. Верхнемедиальная порция комплекса начиналась от медиальной поверхности таранной кости и направлялась кверху, проходя бугристость ладьевидной кости, крепилась к верхнемедиальной поверхности ладьевидной кости. В данную порцию вплетались волокна большеберцово-пяточно-ладьевидного пучка поверхностного слоя дельтовидной связки. Это связка – самый крупный и самый медиальный компонент комплекса. При выделении она определялась как структура четырехугольной или гамакообразной формы. Внутренняя поверхность связки покрыта фиброзным хрящом, который образовывал сочленение с таранной костью – это пружинящий связочно-хрящевой комплекс, который был сформирован в ответ на нагрузки. По данным литературы данная связка повреждается чаще других порций комплекса [4, 6].

Нижняя продольная порция соединяет тело пяточной и ладьевидную кости. Это самый латеральный компонент комплекса. Она достаточно широкая, чаще трапециевидной формы, наблюдался также двухпучковый вариант строения этого структурного элемента.

Самая небольшая – медиальная косая порция, которая визуализируется в виде небольшого пучка между двумя более крупными порциями комплекса. Она идет в виде тонкой полоски от передней фасетки пяточной кости к бугристости ладьевидной кости.

После пересечения верхнемедиальной порции при моделировании осевой нагрузки на стопу происходила пронация пяточной кости и небольшое смещение ладьевидной кости медиальнее. Однако существенных изменений в переднем и среднем отделах стопы не возникало.

При изолированном повреждении медиальной косой или же нижней продольной порций связки наблюдалось небольшое увеличение амплитуды движения в таранно-пяточно-ладьевидном суставе, что может свидетельствовать о нарушении его стабильности. Однако при проведении нагрузочного теста деформаций стоп не возникало.

При пересечении всех компонентов комплекса во время моделирования циклической нагрузки появлялось избыточное движение в таранно-пяточно-ладьевидном суставе. В результате наблюдалось уплощение продольного свода с отведением переднего отдела стопы и пронацией пяточной кости.

Выводы. В структуру пружинящего комплекса входит три основные порции – верхнемедиальная, нижняя продольная и медиальная косая связки. Это важный динамический стабилизатор медиального отдела стопы. Его повреждение может являться основой для возникновения посттравматической плоскостопной деформации стопы. Большее влияние в формирование порочной установки стопы будет оказывать повреждение верхнемедиального пучка подошвенной пяточно-ладьевидной связки.

Литература

1. Bastias, G.F. Spring Ligament Instability / G. F. Bastias, M. Dalmau-Pastor // Managing Instabilities of the Foot and Ankle. – 2018. – Vol. 23, iss. 4. – P. 659–678.

2. Cromeens, B.P. An attachment-based description of the medial collateral and spring ligament complexes / B. P. Cromeens, C. A. Kirchhoff // *Foot Ankle Int.* – 2015. – Vol. 36, iss. 6. – P. 710–721.

3. Masaragian, H. J. Flatfoot deformity due to isolated spring ligament injury / H. J. Masaragian, S. Massetti // *The journal of foot and ankle surgery.* – 2020. – Vol. 59, iss. 3. – P. 469–478.

4. Mackay, G. Spring Ligament Injuries and Instability: Repair/Reconstruction Indications and Techniques / G. Mackay, W. Ribbans // *Ligamentous Injuries of the Foot and Ankle* / P. D’Hooghe. – Springer, 2022. – Ch. 17. – P. 181–195.

5. Hintermann, B. Medial Ankle Instability / B. Hintermann, R. Ruiz // *Foot and ankle instability* / B. Hintermann. - Springer, 2021. – Ch. 5. – P. 127–208.

6. Steginsky, B. What to do with the spring ligament / B. Steginsky, A. Vora // *The Flatfoot: Pearls and Pitfalls.* – 2017. – Vol. 22, iss. 3. – P. 515–529.