

References

1. Bochenek, A. Human anatomy / A. Bochenek. *PZWL*, Poland 2004.
2. Staheli, L.T. Corrective shoes for children: a survey of current practice / L.T. Staheli. *Pediatrics* 1980; 65:13–17.
3. Smith, M.A. Flat feet in children / M.A. Smith. *Br Med J* 1990; 301:1331
4. Gajewski, R.: Badanie rozmieszczenia nacisków na podeszwowej stronie stopy i ich rola w ocenie deformacji stóp i w projektowaniu wkładek do obuwia. Materiały konferencji CLPO nt. Obuwie Profilaktyczne i ortopedyczne dla dzieci i dorosłych. Potrzeby rynku – wymagania stóp – zaopatrzenie / R. Gajewski, B. Rajchel-Chyla. – Kraków 2005, s.88–91.

Паук И., Крупич Б., Дерлятка М., Игнатовский М., Лепеша С. **Результаты обследования школьников с плоско-вальгусной деформацией стоп.**

Приводятся антропометрические данные, полученные при комплексном обследовании подростков.

К.К. Бондаренко¹, В.В. Солошик¹, С.В. Шилько², Д.А. Черноус²

¹УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь

²Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси, г. Гомель, Республика Беларусь

ИЗМЕНЕНИЕ ТОНУСА ИКРОНОЖНОЙ МЫШЦЫ ПРИ ДИНАМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ СТОПЫ

Функция стопы неразрывно связана с работой икроножной мышцы. В свою очередь, тонус последней характеризует уровень метаболизма, степень напряжения мышечной ткани и является одним из критериев оценки скорости восстановления функций мышцы после снятия нагрузки. В изучении тонуса икроножной мышцы при динамической нагрузке стопы приняли участие легкоатлеты, имеющие уровень спортивной квалификации не ниже 1 разряда. Выполнялось упражнение по подъему на стопе на высоту 5 см длительностью 30 с в чередовании с 1 мин отдыха без касания пяткой пола. Для анализа были выбраны результаты 12 чел, выполнивших упражнение не менее 25 раз.

Тонус скелетной мышцы в зоне латеральной головки икроножной мышцы (*m. gastrocnemius (caput laterale)*) определялся методом миометрии на приборе «Миотон-3».

Динамика мышечного тонуса икроножной мышцы при нагрузке стопы свидетельствует, что после первых повторений происходит спад данного показателя, характеризующий период вработываемости (рис. 1).

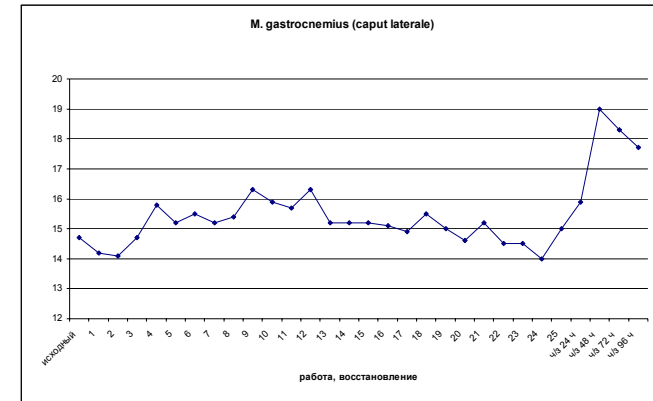


Рис. 1. Динамика изменения мышечного тонуса латеральной икроножной мышцы в процессе нагрузки и восстановления

Нормальные показатели тонуса икроножной мышцы в расслабленном состоянии лежат в диапазоне от 11 до 15 Гц. Повышенный тонус свидетельствует о чрезмерной напряженности мышц, при которой сокращается площадь поперечного сечения кровеносных и лимфатических сосудов, включая капилляры. Это ведет к нарушению кровообращения и циркуляции лимфы, сокращению объема кислорода, транспортируемого через клетку в единицу времени. Пониженный тонус скелетных мышц свидетельствует о невозможности нормального механического напряжения мышц.

В дальнейшем наблюдается повышение мышечного тонуса, выходящее за границы нормы с пятого по девятнадцатое повторение. После двадцатого повторения снова наблюдается снижение мышечного тонуса. У спортсменов, выполнявших нагрузку более 25 повторений, отмечались показатели менее 11 Гц после 27–28 повторений, что свидетельствует о снижении возможности рекуперации мышечной энергии.

По окончании выполнения упражнений изучали тонус скелетной мышцы при отсутствии физической нагрузки. Так, через 24 часа было отмечено повышение мышечного тонуса, который оставался за границей нормы. Одновременно отмечалась незначительная болезненность по всей головке мышцы. В течение последующих 24 часов наблюдается резкое повышение тонуса скелетной мышцы и акцент сильной болезненности в проксимальном конце головки. Показатели мышечного тонуса в расслабленном состоянии перешли граничные показатели тонуса мышц в состоянии напряжения, что говорит о невозможности нормального протекания восстановительных процессов в мышце. Через 72 и 96 часов отмечено постепенное снижение тонуса, однако даже через

96 часов отдыха он не соответствовал нормальной функции. Болезненность скелетной мышцы не отмечалась у спортсменов уже через 96 часов. Вместе с тем, показаны низкий уровень эластичности и неготовность скелетной мышцы к выполнению физической нагрузки после длительного (96 часов) периода отдыха.

Таким образом, миометрия позволила выявить не только изменения функционального состояния скелетных мышц во времени, но и место наибольшего напряжения головки икроножной мышцы при нагружении стопы.

Bondarenko K., Soloshik V., Shilko S., Chernous D. **Variation of activation of m. gastrocnemius under dynamic load of the foot.**

The biomechanical analysis allows determining the time variation of muscular function under dynamic load of the foot. It's shown that this dependence is characterized by extremes due to limited muscles adaptation to the loading.

А.И. Дойлидо, В.С. Матвеев

УО «Белорусский государственный университет физической культуры»,
г. Минск, Республика Беларусь

К ВОПРОСУ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТОПЫ У СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ И СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

Ведущие отечественные и спортивные специалисты неоднократно обращали внимание на важность стопы в выполнении большинства спортивных движений (В.М. Дьячков, Н.Г. Озолин, Д.П. Марков, Д.П. Ионов, И.А Тер-Ованесян и др.).

Были приведены исследования 100 спортсменов различной специализации и квалификации. Определялось состояние упруго-эластичной системы стопы. На основании антропометрических измерений составляющих ее частей с целью выявления биомеханических особенностей функционирования в зависимости от наличия или отсутствия у обследованных спортсменов признаков дисплазии соединительной ткани.

Согласно результатам анкетирования на наличие или отсутствие болей в области стопы и тестирования функционального состояния ее мышц установлено, что болезненность при движениях и морфофункциональные нарушения стопы значительно чаще отмечаются

среди обследованных лиц, у которых имеются признаки дисплазии соединительной ткани.

На основании результатов проведенного исследования можно заключить, что упруго-эластическая система стопы, как основное условие ее полноценного функционального состояния, может быть нарушенной, когда работа опорно-двигательного аппарата в целом, и стопы в частности, по своим биомеханическим анатомо-физиологическим особенностям соответствовала типу конституции организма.

Практическое выявление на высоком уровне основных функций стопы – статической, амортизационной и динамической возможно, если упруго-эластическая система стопы в полной мере позволит правильно распределить усилия на все звенья опорно-двигательного аппарата в процессе двигательной деятельности спортсмена.

Dojlido A., Matveev V. **On functional condition of the foot in athletes of different qualification and specialization.**

The condition of elastic and flexible foot system in one hundred athletes of different qualification was defined. Anthropometric measurements of foot forming parts were carried out with this purpose. Biomechanical peculiarities of foot functioning in relation to the presence or absence of signs of connective tissue displeasure were revealed simultaneously in tested athletes.

Л.Ю. Мазаник

Объединенный институт машиностроения НАНБ, г. Минск,
Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ЭФФЕКТА ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ НА ТЕРМОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТОП ПРИ СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Среди многообразия методов лечения сосудистых заболеваний нижних конечностей до сих пор превалирует медикаментозная терапия, которая обладает кратковременным действием, часто побочными эффектами, а в тяжелых случаях недостаточна. Так как для данной группы больных нарушение кровотока сопровождается резко выраженным нарушением терморегуляции, представляют интерес способы, которые направлены на регуляцию температурного баланса в организме.