

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МЫШЦ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ УДАРА ПО МЯЧУ У ФУТБОЛИСТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Давлетьярова К.В., Капилевич Л.В., Нагорнов М.С.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Россия, г. Томск, davletyarova@rambler.ru

Цель исследования – изучить особенности биоэлектрической активности мышц нижних конечностей при выполнении ударов по мячу у футболистов с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Объект исследования: студенты I-II курса (n=30) Томского политехнического университета в возрасте 18-20 лет. Первая группа: студенты (n=15) с нарушениями опорно-двигательного аппарата (сколиоз II-III степени в сочетании с плоскостопием II-III степени), регулярно принимающие участие в тренировках по футболу. Вторая группа (контрольная): студенты (n=15) без патологий опорно-двигательного аппарата, занимающихся на специализации «футбол». Исследование выполнялось на многофункциональном компьютерном электромиографе «Нейро-МБП-4». Electrodes накладывались согласно анатомическому расположению мышц:

1 электрод: латеральная головка икроножной мышцы (m. gastrocnemius, caput laterale),

2 электрод: медиальная головка икроножной мышцы (m. gastrocnemius, caput mediale),

3 электрод: нижняя треть латеральной широкой мышцы (m. vastus lateralis),

4 электрод: m. rectus femoris.

При выполнении удара по мячу средней частью подъема стопы у футболистов с заболеваниями ОДА достоверно ($p < 0,05$) снижается амплитуда биоэлектрической активности m. vastus lateralis ($801,7 \pm 45,6$) и m. rectus femoris ($513,3 \pm 30,9$). Тем не менее, по сравнению с группой контроля, в экспериментальной группе наблюдается увеличение максимальной амплитуды биоэлектрической активности мышц голени: m. gastrocnemius, caput laterale на 21% и m. gastrocnemius, caput mediale на 24%. Таким образом, у футболистов с заболеваниями ОДА, при выполнении удара по мячу средней частью подъема стопы, в первую очередь вовлекаются мышцы голени (gastrocnemius, caput laterale и m. gastrocnemius, caput mediale). Тогда как, футболисты без патологии ОДА, выполняют удар по мячу средней частью подъема стопы за счет работы мышц бедра (m. vastus lateralis, m. rectus femoris). Таким образом, при исследовании биоэлектрической активности мышц нижних конечностей при выполнении ударов по мячу футболистами с патологией опорно-двигательного аппарата наблюдается перераспределение нагрузки на опорно-двигательный аппарат.

PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS BIOELECTRICAL ACTIVITY OF LOWER LIMB MUSCLES IN THE IMPLEMENTATION OF HITTING THE BALL THE FOOTBALL PLAYERS WITH DISEASES OF MUSCULOSKELETAL SYSTEM

Davletyarova K.V. Kapilevich L.V., Nagornov M.S.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk Polytechnic University, TPU, Russia, Tomsk, davletyarova@rambler.ru

The purpose of research - to study features of the bioelectric activity of the muscles of the lower extremities when the ball strikes the players with disorders of the musculoskeletal system.

The object of study: students I-II course (n = 30) of Tomsk Polytechnic University at the age of 18-20 years. The first group: students (n = 15) with disorders of the musculoskeletal system (scoliosis II-III degree in combination with flat II-III degree) who regularly take part in training in football. The second group (control) students (n = 15) without pathologies of the musculoskeletal system, involved in the specialization of "football". The study was performed on the multifunction computer electroneuromyography "Neuro-MEP-4." Electrodes were imposed according to the anatomical location of muscles:

1 electrode: the lateral head of the gastrocnemius muscle (m. Gastrocnemius, caput laterale),

2 electrode: medial head of the gastrocnemius muscle (m. Gastrocnemius, caput mediale),

3 electrode: the lower third of the vastus lateralis muscle (m. Vastus lateralis),

Electrode 4: m. rectus femoris.

When the ball is hit by the middle part of the instep the players diseases ODA significantly ($p < 0,05$) reduced the amplitude of the bioelectric activity of the m. vastus lateralis ($801,7 \pm 45,6$) and m. rectus femoris ($513,3 \pm 30,9$). Nevertheless, compared with the control group, the experimental group an increase of the maximum amplitude of bioelectric activity of leg muscles: m. gastrocnemius, caput laterale 21% m. gastrocnemius, caput mediale 24%. Thus, the players diseases ODA, when the ball is hit by the middle part of the instep, primarily involved the calf muscles (gastrocnemius, caput laterale and m. Gastrocnemius, caput mediale). Whereas, the players without pathology ODA, kick the ball middle part instep due to the work of the thigh muscles (m. Vastus lateralis, m. Rectus femoris). Thus, the study of bioelectrical activity of lower limb muscles in making a stroke on the ball players with the pathology of the musculoskeletal system there is a redistribution of the load on the musculoskeletal system.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФНФ, проект №15-16-70005