

Динамика физиологических показателей после физической нагрузки у спортсменов в покое и во время электросна

А.А. Емельянов¹, А.Е. Пыкова¹, Е.Б. Шустов², Ю.А. Чудина¹,
Д.Б. Чайванов¹

¹ – НИЦ «Курчатовский институт», Москва

² – ФГБУН «Научный центр биомедицинских технологий ФМБА России», Московская обл.

Электросон, согласно классическим представлениям, рассматривается как состояние физиологического сна, искусственно создаваемое с помощью электрического тока. Экспериментально было показано, что динамика показателей, отражающих функционирование и уровень активности организма, соответствует изменениям этих показателей во время сна. На основе результатов наших исследований было продемонстрировано, что физиологические показатели у спортсменов во время электросна соответствуют скорее состоянию активного бодрствования, чем сна.

Эксперимент состоял из трех серий, первая и последняя серии длились по 5 мин, продолжительность второй серии составляла 15 мин. Во время второй серии испытуемые, в качестве которых выступали 5 спортсменов мужского пола, подвергались воздействию электрического тока с помощью бытового прибора «Электросон – ЭГСАФ-01» глазнично-затылочным способом. Первая серия была подготовительной, во время нее испытуемых просили расслабиться и сидеть с закрытыми глазами. Последняя серия состояла в прекращении воздействия электрическим током, что было связано с пробуждением испытуемых. Вторую серию разделили на три этапа и из трех серий получили пять равных по времени этапов.

На протяжении всех трех серий эксперимента у каждого испытуемого фиксировали физиологические показатели дыхательной деятельности с помощью двух дыхательных датчиков верхнего и нижнего дыхания в составе аппаратно-программного комплекса «РЕАКОР». В результате обработки записанных данных были получены следующие показатели: частота (ЧД), условный минутный объем (УМОД), условная амплитуда (УАД) и длительность цикла (ДЦ) для верхнего (дополнительный индекс В) и нижнего дыхания.

Путем сравнительного анализа показателей дыхания на основе критерия Манна-Уитни отобрали схожие по всем испытуемым показатели,

среди которых оказались: ЧДВ, УМОДВ и ДЦВ, которые усреднили.

При рассмотрении динамики частоты верхнего дыхания было показано, что ЧДВ постепенно уменьшается при переходе от одной серии исследования к другой. Динамика ЧДВ между тремя этапами второй серии практически отсутствует. Усредненные значения ЧДВ варьируют в пределах от 44 до 51 удара в минуту, что соответствует активному функциональному состоянию.

УМОДВ при переходе к начальному этапу электросна из состояния покоя несколько снижается, затем на 2 и 3 этапах второй серии увеличивается, а при пробуждении снижается примерно на 10 мм/мин. Изменение УМОДВ в процессе электросна составляет около 3% от максимального значения этого показателя. Продолжительность цикла верхнего дыхания постепенно увеличивается при переходе от спокойного состояния к электросну и на всех этапах электросна, снижается при пробуждении. Значения показателей УМОДВ и ДЦВ, полученные в данном исследовании, соответствуют показателям состояния бодрствования. Значения ДЦВ на последнем этапе электросна достигает почти 1,9 сек и незначительно снижается при пробуждении. Такая динамика указывает на отсутствие удлинения дыхательного цикла, характерное для состояния сна. Изменения всех этих показателей оказались статистически незначимыми (на основе Т-критерия), что указывает скорее на их случайные флуктуации, чем на достоверную динамику, которая может использоваться как признак функционального состояния.

Проведенный эксперимент следует считать пилотным в связи с ограниченностью выборки испытуемых. Применительно к данной группе спортсменов можно сделать вывод, что во время электросна верхнее дыхание не изменяется по сравнению с предыдущим и последующим периодами спокойного бодрствования.