

Способ функциональной диагностики состояния сердечно-сосудистой системы спортсмена в процессе соревнований

Гаткин Е.Я.^{1,2}, Сударев А.М.³, Наумцев С.А.^{1,2}, Абашин А.И.¹, Дилигул М.Н.^{1,2},

¹ НОУ «Институт квантовой медицины»

² ООО «Технология прогресса»

³ ООО «КОНСТЭЛ»

Современная спортивная медицина располагает сегодня огромным арсеналом средств для медицинского обеспечения спорта высших достижений. Однако, спортивные врачи даже национальных сборных команд еще не полностью оснащены высокотехнологичными системами, способными объективизировать функциональное состояние спортсмена в день старта.

Известны способы функциональной диагностики, основанные на проведении функциональных проб для определения реактивности сердечно-сосудистой системы с использованием физических нагрузок (Справочник по функциональной диагностике // Москва, 1979, с.230–233). Известные методы основаны на измерении артериального давления до и после выполнения физических нагрузок. Измерение артериального давления путем регистрации сфигмограммы, в области пальцевых артерий, с калибровкой в покое и при измерении артериального давления, тоже нельзя признать высокоинформативным способом (патент РФ № 2013991 по кл. А61В 5/02 от 15.06.1994 г.). Недостатком этих методов функциональной диагностики сердечно-сосудистой системы является относительно низкая точность измерения артериального давления в режиме физических нагрузок.

Для указанных целей мы использовали тахоосциллографический метод исследования, заключающийся в том, что измеряется скорость объемных изменений, а не колебания объема под манжетой, т.е. определяется четыре параметра артериального давления: минимальное, среднее, боковое, максимальное (1-я согласительная конференция по стандартам мониторинга в анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии в институте хирургии им. А.В. Вишневского от 30.01.2009 г.).

Мы работали со спортсменами высших спортивных разрядов по САМБО, ДЗЮДО, рукопашному бою, кофукан-карате, панкратиону. В процессе обследования атлетов с помощью «степ-теста», во время тренировок и на соревнованиях определили значения коэффициентов T_1 и T_2 , выведенных из соотношения:

$$T_1 = (A_{D_{\max}} - A_{D_{\text{средн.}}}) / (A_{D_{\text{средн.}}} - A_{D_{\min}}), \text{ где}$$

T_1 - коэффициент, измеренный до физической нагрузки

T_2 - коэффициент, измеренный после физической нагрузки

$A_{D_{\max}}$ — максимальное артериальное давление,

$A_{D_{\text{средн.}}}$ — среднее артериальное давление,

$A_{D_{\min}}$ — минимальное артериальное давление,

после чего определяли коэффициент компенсации-декомпенсации по формуле:

$$K_{\text{кд}} = T_2 - T_1$$

и при $K_{\text{кд}}$ ниже 0,75 делается вывод о перенапряжении сердечно-сосудистой системы.

Мы разработали аппаратуру и программу, позволившие нам объективизировать данные о функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы спортсмена в день соревнований и эффективно применить тот или иной метод восстановления спортсмена между схватками и боями.