

## СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ РЕАКЦИИ НА ВЕСТИБУЛЯРНОЕ РАЗДРАЖЕНИЕ У СПОРТСМЕНОВ-ГАНДБОЛИСТОВ

А.А. Антипенко, О.Л. Борисов (кафедра анатомии и физиологии человека)

Орган равновесия и гравитации является ценным информатором нервной системы, сигнализирующим о линейных и угловых ускорениях, испытываемых человеком. Помимо сенсорной реакции вестибулярное раздражение вызывает множество мышечных и вегетативных рефлексов, среди которых совершенно особый интерес вызывает рефлекторный ответ сердечно-сосудистой системы.

В результате тестирования представителей различных видов спорта с использованием проб с изменением положения головы удалось установить, что спортивная специализация отражается главным образом на частоте сердечных сокращений (ЧСС), в то время как реакции различных составляющих артериального давления, за небольшим исключением, не связаны со спецификой двигательной деятельности [2].

Несмотря на то, что в специальной литературе детально описаны эффекты влияния систематических занятий различными видами спорта на становление вестибулярной функции, в ней слабо представлены сведения о поведении системы кровообращения в условиях вестибулярного раздражения у действующих представителей гандбола [1; 3]. В этой связи целью настоящего исследования стало выявление закономерностей формирования сердечно-сосудистых реакций на вестибулярную нагрузку у гандболистов.

**Материалы и методы.** В эксперименте приняли участие испытуемые мужского пола, которых разделили на две группы: гандболистов ( $n=10$ ) и студентов МГУ имени А.А. Кулешова такого же возраста ( $20\pm 1$ ), антропометрических характеристик, не занимающихся спортом, но имеющих нормальное физическое развитие ( $n=21$ ).

Показатели системы кровообращения регистрировали методом тетраполярной грудной реовазографии (по методу Кубичека) при помощи компьютерного многофункционального реографа «Рео-Спектр-3» («Нейрософт», Россия). Артериальное давление измеряли осциллометрическим способом.

В качестве вестибулярного раздражения использовали простую вращательную пробу Воячека. До и после выполнения пробы определяли систолическое и диастолическое артериальное давление, пульсовое давление, минутный объем крови (МОК), ударный объем (УО), ЧСС.

В связи с нормальным распределением данные выражали как среднее ( $M$ )  $\pm$  стандартная ошибка средней ( $m$ ). Для сравнения средних величин использовали  $t$ -критерий Стьюдента. Критический уровень значимости ( $p$ ) при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимали равным 0.05.

**Результаты и обсуждение.** После выполнения простой пробы Воячека у подавляющего большинства гандболистов не удалось обнаружить какого-либо достоверного изменения ЧСС. У представителей контрольной группы ЧСС повысилась с  $76\pm 7$  до  $82\pm 5$  уд/мин ( $p<0.05$ ). Отмеченная реакция расценивается как вполне адекватная на вестибулярное раздражение и указывает на преобладание адренергических влияний на водитель кардиоритма. Отсутствие аналогичной реакции у гандболистов, вероятно, связано с повышенным тонусом у них блуждающего нерва. Очевидно, в процессе заня-

тий гандболом возрастает устойчивость вестибулярного аппарата к вращательным нагрузкам, причем настолько, что становится заметно выше, чем у лиц, игнорирующих занятия спортом. Данное умозаключение также подтверждает наличие связи между степенью адаптации вестибулярного аппарата и насыщенностью спортивной деятельности угловыми ускорениями.

Сравнительный анализ динамики различных показателей системного кровообращения позволил установить, что раздражение вестибулярного аппарата у студентов вызывает более выраженное повышение систолического артериального давления, чем у гандболистов (с  $132.5 \pm 7.9$  до  $142.5 \pm 13.7$  мм рт. ст. и с  $124.3 \pm 9.8$  до  $131.1 \pm 11.7$  мм рт. ст. ( $p < 0.05$ )).

В ходе эксперимента зафиксирован разнонаправленный характер реакций диастолического и пульсового артериального давления на вращательную пробу в двух группах испытуемых. Причем в контрольной группе эти реакции носили более выраженный характер.

У занятых в исследовании спортсменов был отмечен более высокий уровень УО и МОК на вестибулярные раздражения в отличие от испытуемых, не занимающихся спортом. Полученные изменения объемных гемодинамических показателей у гандболистов схожи с изменениями, возникающими у них при выполнении мышечной нагрузки.

Таким образом, данные, изложенные в работе, убедительно доказывают, что под влиянием регулярных тренировочных занятий гандболом уровень адаптации спортсменов к вестибулярным нагрузкам существенно повышается. Это позволяет более тренированному организму надежнее защититься от вестибулярного раздражения и лучше обеспечивать гомеостаз.

### Литература

1. Кирьяланис, П. В. Реакция сердечно-сосудистой системы на раздражение вестибулярного аппарата у представителей спортивной гимнастики / П. В. Кирьяланис, К. С. Лапаридис, П. Н. Софиадис // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 6. – С. 20–24.
2. Назаренко, А. С. Сердечно-сосудистые реакции спортсменов разных видов спорта на вестибулярное раздражение / А. С. Назаренко, А. С. Чинкин // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2013. – № 2. – С. 14–18.
3. Съшко, Д. В. Вестибулярные реакции у спортсменов / Д. В. Съшко. – Симферополь : Феникс, 2005. – 248 с.