

Психофизиологические корреляты успешного гоночного вождения

Научный руководитель – Жигульская Дарья Дмитриевна

Павловский Филипп Николаевич

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра высшей нервной деятельности, Москва, Россия

E-mail: pprav@mail.ru

Идея применения электрофизиологических методов для анализа функционального состояния спортсменов не нова. Ярким примером использования тренировок с применением биологической обратной связи служит подготовка стрелка по имени Абина Биндра, ставшего олимпийским чемпионом. Несмотря на высокий потенциал методов электрофизиологии, их применение из-за наводок и помех различной природы ограничено теми видами спорта, в которых спортсмен остаётся неподвижным в течение длительного времени.

Большой интерес для исследования представляет автоспорт, поскольку пилоты функционируют в условиях, требующих полной концентрации внимания, совершенной сенсомоторной интеграции и навигации в пространстве. В своей работе нам предстояло ответить на два вопроса: существуют ли физиологические корреляты успешного гоночного вождения, и какие показатели можно использовать для анализа функционального состояния спортсмена в условиях реального гоночного пилотирования.

В исследовании приняли участие 9 профессиональных автогонщиков. Была поставлена задача проехать трассу максимально быстро, и в процессе вождения проводили регистрацию физиологических показателей пилотов с помощью закреплённого на гоночном шлеме полиграфа (Рис.1).

Дополнительно проводили эксперимент, позволяющий анализировать состояние человека, реагирующего на срабатывание гоночного стартового светофора. В качестве добровольцев приглашали правшей 18-35 лет. Перед ними ставили задачу запускать симуляцию стартовых огней в установке для виртуального гоночного вождения и максимально быстро реагировать на их гашение.

Как и в условиях реального гоночного вождения, так и при моделировании старта на симуляторе регистрировали следующие показатели: электроэнцефалограмму (ЭЭГ), электромиограмму (ЭМГ), электроокулограмму (ЭОГ) и длину RR-интервалов кардиограммы.

Для анализа гоночные трассы были разделены на участки анализа, соответствующие поворотам и прямым. Обнаружено, что эффективному прохождению трассы соответствует определенный индивидуальный диапазон ЧСС. Этот показатель, по-видимому, можно использовать для оценки уровня активации пилота, в то время как активность как лобной мышцы, так и мышц шеи, согласно полученным данным, не является информативным показателем. У ряда пилотов фронтально-медиальный тета-ритм коррелирует с успешным пилотированием. Возможно, данный показатель можно использовать как меру когнитивного контроля исполнения моторного навыка.

В эксперименте на симуляторе на текущей выборке не было выявлено достоверных различий в альфа- и тета-диапазонах ЭЭГ, которые были бы связаны со скоростью реакции. Однако был обнаружен необычный эффект, позволяющий предположить, что тета-ритм связан с субъективным восприятием времени - данное явление предстоит исследовать в дальнейшем.

Таким образом, эффективное гоночное вождение коррелирует с определенным функциональным состоянием, которое требует дальнейшего изучения. Возможность тренировок определенных аспектов этого состояния - перспективное направление развития автоспорта.

Иллюстрации



Рис. 1. Положение полиграфа на шлеме пилота серии картинг