

ОЦЕНКА ИНТЕГРАЦИИ СЕНСОМОТОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ЛАБИЛЬНОСТИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

*Е.Л. Бачериков, Ю.Г. Камскова, А.И. Автухович, А.В. Редько
ЧГПУ, г. Челябинск*

В данной работе рассматриваются интегральная оценка сенсомоторной реакции коры головного мозга на раздражители, поступающие от мышечной системы и вестибулярного анализатора.

Ключевые слова: высшая нервная деятельность, центральная нервная система, возбудимость корковых процессов.

Известно, что процессы ВНД лежат в основе любой деятельности человеческого организма, а результат сенсомоторной интеграции в ЦНС лучше всего оценивать по показателям простой сенсомоторной реакции, которая характеризует возбудимость корковых процессов. Однако при синхронизации простых движений с ритмическими предъявляемыми сигналами в ЦНС возникает опережающая двигательная реакция (на 50–70 мс), что на наш взгляд может свидетельствовать об одновременной обработке в ЦНС поступивших сигналов, как от сенсорных, так и от мышечных рецепторов [1]. Таким образом, обработка поступивших в ЦНС сигналов осуществляется системой сенсомоторной интеграции [2]. В случае же возникновения сенсорных конфликтов, в ЦНС происходит рассогласованность одновременной интегральной обработки сенсорных и моторных процессов, приводящих к нарушениям в упорядоченности их протекания [3].

Исходя из вышесказанного, мы предположили, что данные изменения проявляются в увеличении латентного периода простой сенсомоторной реакции, снижением лабильности протекания данных нервных процессов, и таким образом, происходят изменения возбудимости корковых процессов.

Методы и организация исследования. Регистрировался латентный период простой сенсомоторной реакции на световой и звуковой сигналы в состоянии мышечного покоя во время лёгкой дозированной физической нагрузке (ЧСС 100–110 в мин) и при создании сенсорных конфликтов. Были применены две методики создания сенсорного конфликта: импульсным световым источником с частотой 12 Гц (частота альфа-ритма) и на шаговом тренажёре с неустойчивой опорой фирмы «Кетлер». Латентный период простой сенсомоторной реакции регистрировался хронорефлексометром. Для тестирования в режиме сенсорного конфликта отбирались лица, имевшие наименьший латентный период простой сенсомоторной реакции в состоянии мышечного покоя и при физической нагрузке. Всего протестировано 250 человек из числа студентов Уральского государственного

университета физической культуры г. Челябинск, в возрасте 19–21 года, в течение 2005–2007 уч. гг. Оценка возбудимости корковых процессов, производилась по методике В.С. Фомина (1983 г).

Результаты исследования и их обсуждения. Латентный период простой сенсомоторной реакции в состоянии мышечного покоя при реакции на световой сигнал в среднем равен 194 ± 16 мс (ВКП 38,5 %), а при реакции на звуковой сигнал – 176 ± 13 мс (ВКП 56,1 %). Эти показатели соответствуют данным, приводимым в литературных источниках. После выполнения стандартной физической нагрузки латентный период при реакции на световой сигнал в среднем равен 204 ± 18 мс (ВКП 30,1 %), то есть увеличился на 10 мс. При реакции на звуковой сигнал латентный период составил в среднем 181 ± 18 мс (ВКП 50,8 %), то есть увеличился на 5 мс.

Увеличение латентного периода и в том и в другом случае находится в пределах ошибки эксперимента. Латентный период на световой сигнал при воздействии импульсного светового раздражителя в среднем равен 194 ± 9 мс (ВКП 38,5 %). При мышечном покое для отобранной группы в среднем 171 ± 16 мс (ВКП 61,6 %). На звуковой сигнал в среднем 179 ± 16 мс (ВКП 52,9 %). При мышечном покое для отобранной группы в среднем 156 ± 13 мс (ВКП 80,3 %). В этом случае латентный период при реакции на световой сигнал увеличился на 23 мс, а латентный период при реакции на звуковой сигнал увеличился на 24 мс. Отмечались частые пропуски сигнала. При работе на шаговом тренажёре с неустойчивой опорой латентный период реакции на световой сигнал в среднем равен 208 ± 13 мс (ВКП 26,9 %), а при реакции на звуковой сигнал равен в среднем 216 ± 20 мс (ВКП 21 %). И в том и в другом случае латентный период значительно увеличился – на световой сигнал на 15 мс, а на звуковой сигнал на 40 мс. Отмечались частые нарушения равновесия и пропуски сигналов. Таким образом, при возникновении сенсорного конфликта и в случае с неустойчивой опорой, и в случае импульсного светового

раздражителя латентный период простой сенсомоторной реакции достоверно увеличивается. Разрешение «конфликта» между восприятием и движением в каждый момент времени зависит от значимости каждого из них. Полученные результаты можно рассматривать как ещё одно доказательство соотнесения сенсорных сигналов с соответствующей двигательной реакцией, что служит ещё одним доказательством реальности процессов сенсомоторной интеграции. Данное обстоятельство может свидетельствовать об одновременной и интегральной обработке в ЦНС сенсорных и моторных сигналов, что на наш взгляд может служить наглядным и простым маркером в оценке лабильности ЦНС при сенсорных конфликтах.

Литература

1. Батуев, А.С. Введение в физиологию сенсорных систем / А.С. Батуев, Г.А. Куликов. – М.: Высшая школа, 1983. – С. 274.
2. Липиц, А.И. Система внутреннего представления в управлении позой и движением / А.И. Липиц // Сб. тез. междунар. науч.-практ. конф. «Организм и окружающая среда». – М., 2003. – С. 345–346.
3. Шаров, Б.Б. Новые технологии в оценке и повышении статокINETической устойчивости у операторов авиакосмического профиля / Б.Б. Шаров // Сб. тез. 5 междунар. науч.-практ. конф. «Пилотируемые полеты в космос». – Звездный городок, Моск. обл. РФ, 2003. – С. 317–318.

Поступила в редакцию 17 мая 2008 г.