Сигнальные механизмы регуляции физиологических функций : тез. докл. XIV Съезда Белорусского общества физиологов и III Междунар. науч. конф. : к 95-летию со дня основания каф. физиологии человека и животных БГУ и нормальной физиологии БГМУ ; к 110-летию со дня рождения акад. И.А.Булыгина, Минск, 5 октября 2017 г. – Минск : Изд. центр БГУ, 2017.

ЗРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА КАК ЗЕРКАЛО, ОТРАЖАЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ НОРМАЛЬНЫХ И НАРУШЕННЫХ ФУНКЦИЙ МОЗГА

А. И. КУБАРКО

Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь
kubarko@bsmu.by

Зрительная система является основным источником информации, анализируя которую мозг человека распознает детали, форму, контраст, яркость, цвета, идентифицирует визуальные объекты; формирует 3-х мерное статическое и динамическое визуальное пространство, определяя в нем расположение субъекта, предметов и динамику их движения. Мозг использует воспринимаемую и сохраненную в памяти зрительную информацию для выполнения других функций: письма, чтения, тонких движений, равновесия тела. Визуальная информация необходима для поддержания внимания, сознания, мышления, мотиваций, эмоций; формирования поведения, регуляции суточных ритмов, сна и бодрствования. В реализацию зрительных функций и использование зрительных сигналов для выполнения других функций вовлечено более 30 структур мозга, включая многие поля коры большого мозга, подкорковые центры промежуточного мозга, ствола, мозжечка. Таким образом, зрительная система является своеобразным окном в мозг и по показателям ее сенсорных, глазодвигательных, зрачковых функций, можно оценивать функциональное состояние не только структур зрительной системы, но и структур мозга, использующих зрительную информацию в нормальных условиях и при заболеваниях ЦНС.

Классическими и современными методами исследования (МРТ, оптическая когерентная томография, компьютерная периметрия и др.) показано, что уже на ранних стадиях ишемических (например, при нарушении гемодинамики в сосудах мозга), демиелинизирующих (например, при рассеянном склерозе) заболеваний, выявляется тесная связь между тонкими структурными нарушениями в мозге и изменением порогов контрастно-цветовой чувствительности, динамической остроты зрения, движений глаз и зрачковых реакций. На более поздних стадиях выявляются структурные изменения в сетчатке, зрительном нерве и зрительных путях (истончение слоя нервных волокон, гибель ганглиозных клеток и их аксонов), а также дальнейшее ухудшение контрастной-цветовой чувствительности и движений глаз. Состояние сосудов сетчатки отражает состояние сосудов мозга и изменения параметров сосудистого дерева сетчатки, может быть предиктором последующих инсультов мозга, осложнений сахарного диабета и артериальной гипертензии. Нарушение процессинга зрительных сигналов в коре может вести к возникновению когнитивных нарушений, зрительной агнозии, зрительных иллюзий и нарушению ориентации в пространстве.

Применение современных методов исследования показателей сенсорных, глазодвигательных, зрачковых функций зрительной системы, сосудов и гемодинамики глаза позволяет не только оценить состояние многих функций здорового мозга, но и их изменения с возрастом и на ранних стадиях заболеваний ЦНС.