

3. Роль ствола мозга в регуляции двигательных функций.

Источник: [Тема 7. Двигательная функция центральной нервной системы](#)

Двигательные ядра черепномозговых нервов. Как известно, часть черепномозговых нервов имеет ствол мозга, к которому относятся продолговатый мозг, мост и средний мозг, содержит структуры, принимающие участие в регуляции мышечной активности. Это двигательные ядра черепномозговых нервов, вестибулярные ядра, красное ядро, ретикулярная формация, нейроны покрышки четверохолмия (тектум), а также черная субстанция, которая функционально связана с базальными ганглиями. Двигательные ядра – скопление альфа-мотонейронов. Эти ядра принимают участие в регуляции сократительной активности поперечно-полосатых мышц лица, глотки, языка, глаз, иннервируют жевательную мускулатуру, а также мышцу, натягивающую барабанную перепонку, иннервируют всю мимическую мускулатуру и др.

Рефлексы пищевого поведения (глотание, сосание, жевание) представляют собой достаточно сложную и детерминированную последовательность включения отдельных мышечных групп головы, шеи, грудной клетки и диафрагмы. Они запускаются при раздражении рецепторов слизистой ротовой и носовой полостей, глотки и гортани за счет возбуждения чувствительных волокон тройничного, языкоглоточного и блуждающего нервов. Большинство этих рефлексов может осуществляться без участия вышележащих отделов центральной нервной системы. С участием двигательных ядер черепномозговых нервов, находящихся в продолговатом мозге, реализуются и некоторые защитные рефлексы – рвота, чиханье, кашель, слезоотделение, смыкание век. Эти рефлексы обеспечивают нормальную работу входных отделов дыхательной и пищеварительной систем и глаз путем отвергания повреждающих агентов. Защитные рефлексы осуществляются за счет поступления информации от рецепторов слизистой оболочки глаза, полости рта, гортани, носоглотки через чувствительные ветви тройничного и языкоглоточного нервов в чувствительные ядра продолговатого мозга, откуда она направляется к двигательным ядрам тройничного, блуждающего, лицевого, языкоглоточного, добавочного или подъязычного нервов. Ствол мозга принимает непосредственное участие в регуляции позы тела за счет реализации статических и статокинетических рефлексов. Эти рефлексы предназначены для перераспределения мышечного тонуса, благодаря чему сохраняется удобная для животного (и человека) поза или происходит возвращение в эту позу из «неудобной» позы (соответственно позно-тонические и выпрямительные рефлексы), а также

сохраняется равновесие при ускорении (статокинетические рефлексy). Возбуждающие или тормозные влияния со стороны стволовых центров передаются либо непосредственно на альфа-мотонейроны, либо через гамма-мотонейроны и интернейроны спинного мозга.

Вестибулярные ядра представляют собой скопления нейронов продолговатого мозга и моста. Нейроны вестибулярных ядер возбуждают альфа-мотонейроны разгибателей и одновременно по механизму реципрокной иннервации тормозят альфа-мотонейроны сгибателей. Благодаря этому при раздражении вестибулярного аппарата так меняется тонус верхних и нижних конечностей, что, несмотря на изменение положения головы и шеи, равновесие тела не нарушается.

Красное ядро расположено в области среднего мозга. Нейроны этого ядра получают информацию от коры головного мозга, мозжечка, а также от базальных ядер. Красное ядро получает необходимую информацию о положении тела в пространстве, о состоянии мышечной системы и кожных покровов, красное ядро вместе с вестибулярными ядрами участвует в регуляции позы.

Ретикулярная формация ствола мозга – это структура, содержащая нейроны и идущая в ростральном (к коре) направлении от спинного мозга к таламусу и коре больших полушарий. Помимо участия в обработке сенсорной информации (неспецифический канал) ретикулярная формация выполняет и функцию двигательной системы. Нейроны ретикулярной формации продолговатого мозга оказывают такое же влияние на нейроны спинного мозга, как и нейроны красного ядра – при своем возбуждении они активируют альфа-мотонейроны сгибателей и тормозят альфа-мотонейроны разгибателей. Нейроны ретикулярной формации моста, наоборот, действуют подобно нейронам вестибулярных ядер, т. е. повышают активность альфа-мотонейронов разгибателей и тормозят активность альфа-мотонейронов сгибателей. Поэтому ретикулярная формация также принимает участие в регуляции позы. Вероятно, вследствие того что ретикулярная формация является коллектором неспецифического сенсорного потока, она, используя эту информацию, участвует в регуляции мышечной активности.

Статические рефлексy направлены на изменение тонуса скелетных мышц при изменении положения тела в пространстве, а также на перераспределение тонуса мышц, направленное на восстановление нормальной позы, если животное выведено из нее. В связи с этим статические рефлексy условно делят на позно-тонические и выпрямительные. Выпрямительные рефлексy проявляются в том, что животное из «непривычного», не свойственного для него положения переходит в естественное положение.