

РАЗНООБРАЗИЕ Н-ХОЛИНОРЕЦЕПТОРОВ И ИХ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ В ЦНС

Сухопаров П. Д.

Научный руководитель: старший преподаватель Васильева Нина Вадимовна
Кафедра медицинской биологии
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

Контактная информация: Сухопаров Павел Дмитриевич — студент 1 курса педиатрического факультета.
E-mail: pashsukhoparov@gmail.com

Ключевые слова: н-ацетилхолиновые рецепторы, локализация различных типов нАХР в ЦНС, нейродегенеративные заболевания.

Актуальность исследования: н-ацетилхолиновые рецепторы менее изучены, чем рецепторы ганглиев автономной нервной системы или сарколеммы поперечно-полосатых волокон скелетных мышц. Изучение нейрональных н-холинорецепторов важно для понимания механизмов развития заболеваний, связанных с нарушением работы холинэргической системы.

Цель исследования: систематизировать данные о подтипах рецепторов, их локализации в ЦНС и связи дисфункции нейрональных нАХР с неврологическими заболеваниями.

Материалы и методы: анализ публикаций отечественной и зарубежной научной литературы (монографий, статей), обзоров на интернет-ресурсы.

Результаты: с помощью электрофизиологических и гистохимических методов установлена локализация никотиновых рецепторов и доказано, что их подтипы в отдельных областях мозга значительно отличаются по чувствительности к агонистам и антагонистам. В мозге представлены 9 нейрональных субъединиц нАХР, которыми образованы разнообразные рецепторы. В гиппокампе обнаружены: $\alpha 3\beta 4$, $\alpha 4\alpha 5\beta 2$, $\alpha 7$; в таламусе: $\alpha 4\alpha 5\beta 2$, $\alpha 3\beta 4$; в поводке таламуса: $\alpha 3\beta 2$, $\alpha 3\beta 4$, $\alpha 3\beta 3\beta 4$, $\alpha 4\beta 2$, $\alpha 7$; в гипоталамусе и миндалевидном теле: $\alpha 4\beta 2$, $\alpha 7$; в черной субстанции: $\alpha 3\beta 4$, $\alpha 4\beta 2$, $\alpha 4\alpha 5\beta 2$, $\alpha 6\alpha 2\beta 3$, $\alpha 7$; в межполушарном ядре: $\alpha 2\beta 2$, $\alpha 3\beta 3\beta 4$, $\alpha 4\beta 2$, $\alpha 7$; в ядрах шва: $\alpha 4\beta 2$; в спинном мозге $\alpha 2\beta 2$, $\alpha 4\beta 2$, $\alpha 7$; в голубом пятне: $\alpha 3\beta 2$, $\alpha 6\beta 2\beta 3$; в мозжечке: $\alpha 3\beta 2$, $\alpha 3\beta 4$, $\alpha 4\beta 2$, $\alpha 7$; в эпифизе: $\alpha 3\beta 4$, $\alpha 7$; в коре головного мозга: $\alpha 4\beta 5\beta 2$, $\alpha 4\beta 2$, $\alpha 7$; в обонятельной луковице: $\alpha 4\beta 2$, $\alpha 7$ и в полосатом теле: $\alpha 4\beta 5\beta 2$, $\alpha 4\alpha 6\beta 2\beta 3$, $\alpha 4\beta 2$, $\alpha 6\beta 2\beta 3$. Различная комбинация субъединиц определяет их фармакологические характеристики: проницаемость для ионов, аффинность к лигандам.

Выводы: различные отделы ЦНС характеризуются преобладанием определенных подтипов н-ацетилхолинорецепторов. Дисфункция нейрональных нАХР отмечена при развитии различных нейродегенеративных заболеваний, таких как болезни Альцгеймера и Паркинсона. нАХР рассматриваются как терапевтические мишени при нейродегенеративных и психических заболеваниях, хроническом болевом синдроме, нарушениях развития нервной системы. Понимание вопросов, связанных с локализацией, строением и свойствами подтипов рецепторов, возможно, является ключом к поиску лекарственных препаратов для профилактики и лечения неврологических заболеваний.

Литература

1. Цетлин, В.И. Никотин и его рецепторы — о вредном и полезном / Цетлин В.И., Кашеверов И.Е. // Журнал «Природа» №4 [Электронный ресурс]: научно-популярный журнал. 2012. №4. С. 23–30.
2. Шелухина И.В. Никотиновые и родственные рецепторы нейромедиаторов: механизмы функциональной активности и новые лиганды / Шелухина И.В. // Диссертационная работа на соискание ученой степени доктора химических наук [Диссертационная работа]. 2019.
3. Оленев, С.Н. Нейробиология — 95 / С.Н. Оленев, А.С. Оленев // Учебно-методическое справочное пособие [Монография] СПб.: Петербургский педиатрический медицинский институт. 1995. С. 7, 110–147.