

Возможные пути обхода гематоэнцефалического барьера с помощью физико-химических факторов

Научный руководитель – Педдер Валерий Викторович

Мизиряк Е.В.¹, Минаева В.Ю.², Минаева В.Ю.³

1 - Омский государственный медицинский университет, Омск, Россия, *E-mail: elena.miziryak@mail.ru*; 2 - Омский государственный медицинский университет, Омск, Россия, *E-mail: minvik_97@mail.ru*; 3 - Омский государственный медицинский университет, Омск, Россия, *E-mail: minvik_97@mail.ru*

Гематоэнцефалический барьер (ГЭБ) - физиологический барьер между кровью и клетками центральной нервной системы (ЦНС), поддерживающий гомеостаз нейронов, для осуществления ими своей оптимальной функциональности [1]. Наличие ГЭБ приводит к невозможности медикаментозного лечения ряда заболеваний ЦНС из-за затруднения проникновения через барьер большого количества лекарственных средств (ЛС) [2].

Эффективно доставить ЛС в ЦНС в обход ГЭБ возможно благодаря их импрегнации низкочастотным ультразвуком (НЧУЗ) озон/NO-содержащих растворов в мягкие ткани, содержащие большое количество чувствительных нервных окончаний [3,4]. Внедрение лекарственных средств в нервные окончания под действием НЧУЗ обеспечивается за счет их инициирования в ультразвуковом поле: кавитации, акустических течений, звукового давления, что приводит к усилению диффузии и трансцитоза веществ в нервную клетку [5,6]. Наличие озон/NO-компонента позволяет повысить проницаемость клеточной мембраны нейронов, стимулировать клеточные кислородзависимые процессы в них, что стимулирует проникновение ЛС в клетки. В дальнейшем, проникшие в нейрон вещества распространяются с антеградным нейроплазменным током по ходу нерва в ЦНС, оказывая свое действие.

Интраназальная импрегнация озон/NO-лекарственных средств, благодаря хорошо иннервированной обонятельной области [7] (один из самых коротких путей к ЦНС), делает её наиболее привлекательным для проведения озон/NO-ультразвуковой импрегнации лекарственных веществ с обходом ГЭБ.

Представленная нами озон/NO-ультразвуковая технология импрегнации ЛС в обход ГЭБ позволяет ввести их в нервную ткань с минимальным распространением по всему организму.

Источники и литература

- 1) Моргун А.В. Основные функции гематоэнцефалического барьера // Сибирский медицинский журнал. - 2012. - т. 109. - № 2. - С. 5-7.
- 2) Чехонин В.П., Баклаушев В.П., Юсубалиева Г.М. и др. Фундаментальные и прикладные аспекты изучения гематоэнцефалического барьера // Вестник Российской академии медицинских наук. - 2012. - № 2. - С. 66-78.
- 3) Термо- и фотохромо-ультразвуковые технологии лечения заболеваний: Методические рекомендации / В.В. Педдер, Ю.М. Овчинников, В.К. Косёнок и др. - 2-е изд. стереотипное. - Омск: Изд-во Полиграфический центр КАН, 2017. - 40 с.
- 4) Озон/NO-ультразвуковые технологии в лечении заболеваний лор-органов: Методические рекомендации / В.В. Педдер Ю.М. Овчинников, Е.В. Хрусталева. - Омск: Изд-во Полиграфический центр КАН, 2017. - 39 с.

- 5) Педдер В.В., Косенок В.К., Попов С.П. и др. Применение комплексной термо-, фотохромо- и озон/НО-ультразвуковой технологии в сочетании с антиоксидантами при хирургическом повреждении возвратного нерва // Общие вопросы оториноларингологии. - Барнаул: Новый формат, 2018. - С.19-33.
- 6) Молекулярная биология клетки: учебник в 5 т. / Б. Албертс, Д. Брей, Д. Льюис, М. Рэфф, К. Робертс, Д.Д. Уотсон (B. Alberts, D. Bray, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, J.D. Watson); пер. с англ. А.И. Грагерова, В.П. Коржа, Т.Д. Кузьминой под ред. Г.П. Георгиева. - М.: Изд-во Мир, 1987. - т. 5. - 231 с.