

Каленская Н. В.

ПРИМЕНЕНИЕ БОТУЛОТОКСИНА В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ

Научный руководитель ассист. Побойнев В. В.

Кафедра общей химии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Слово «Ботокс» знакомо сейчас почти всем, кто уделяет достаточное внимание своей внешности: и женщинам, и мужчинам. Актуальность, широкое применение, эффективность – всё это натолкнуло меня на написание научной работы. Итак, что такое ботулотоксин и так ли он безопасен?

Цель исследования: изучение строения молекулы ботулотоксина типа А, механизма его действия.

Рост методов замедления процессов старения, желание перемен качества жизни и стремление улучшить свой внешний вид способствует увеличению актуальности проблемы применения препаратов ботулотоксина в косметологии.

Существует несколько типов ботулинического токсина (А, В, С, D, Е, F, G), которые различаются по иммунным и химическим свойствам. Ботулотоксин не имеет вкуса, цвета, запаха и считается самым сложным белком, который способен синтезировать живой организм. Его масса соответствует верхнему пределу возможной массы белка и составляет около 150 000 атомных единиц массы, что в три раза превосходит средний размер обычной белковой цепи.

Лекарственные препараты, представляющие любой серотип токсина ботулизма, состоят из самого нейротоксина, нетоксичных комплексных белков и фармацевтических вспомогательных веществ.

Ботулотоксин — это белок, который способен нарушать передачу импульса с нервного окончания на мышцу, вызывая тем самым паралич мышцы. При нормальной передаче импульса в области соединения нервного окончания с мышцей (синапса) происходит высвобождение нейромедиатора ацетилхолина, который вызывает сокращение мышцы. Это довольно сложный процесс. Сначала пузырьки, содержащие ацетилхолин, подходят к мембране (внешней оболочке) нервного окончания. Чтобы ацетилхолин высвободился, пузырьки должны слиться с мембраной, что невозможно без специального «комплекса слияния», состоящего из нескольких белков (SNARE-комплекс). Ботулинический токсин проходит через мембрану нервного окончания внутрь, а затем «отрезает» от комплекса слияния определённые белки. У каждого типа токсина ботулизма есть своя излюбленная мишень. Например, ботулинический токсин типа А, который входит в состав ботокса, атакует белок SNAP-25. Без полноценного SNARE пузырьки с ацетилхолином уже не могут слиться с мембраной и остаются внутри нервного окончания. В итоге, несмотря на то что нервное волокно продолжает посылать команды, сокращения мышцы уже не происходит.

Таким образом, инъекции препаратов токсина ботулизма типа А являются относительно безопасным и высокоэффективным методом, временно устраняющим морщины. Использование ботулотоксина типа А в рекомендованных дозах позволяет получить стойкий эстетический эффект с минимальными осложнениями. Временная денервация не вызывает атрофии мимической мускулатуры, двигательная активность мышц полностью восстанавливается в сроки от 6 месяцев до 1 года. Воздействуя на этиологический компонент патогенеза мимических и старческих морщин, ботулотоксин может с успехом применяться в качестве не только лечебного, но и профилактического метода косметологической коррекции.