

АНАТОМИЯ И ИНЪЕКЦИИ БОТУЛИНИЧЕСКОГО ТОКСИНА



Др. Жизелла Криолло-Ламилла
Др. Фабио М. Ингалинна
Бернар Пулен
Др. Патрик Тревидик

ПРЕДИСЛОВИЕ КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ



Вы держите в руках предмет гордости медицинского издательства Expert2Expert – новое, расширенное и дополненное издание бестселлера научно-образовательной серии Master Collection «Анатомия и Инъекции Ботулинического Токсина».

Отличительные черты

Созданное опытным коллективом специалистов, новое издание содержит описание мышц лица, каждая из которых представлена в едином, удобном для читателей формате: анатомическая справка, а также исчерпывающие сведения о функциональной активности мышцы и расположении нервно-мышечных окончаний в сопровождении топографических иллюстраций для получения полной картины. Анатомические схемы, выполненные лучшими иллюстраторами в области анатомии, наряду с расширенными комментариями, позволят Вам освоить ключевые понятия анатомии лица в ракурсе ботулинотерапии. Каждая отдельная глава является полноценным анатомическим атласом описываемой мышцы, которую можно изучать в отдельности или в совокупности с другими главами книги.

Новая глава

Деятельность международной научно-образовательной группы Expert2Expert направлена на сближение научных исследований и практической деятельности. В этой связи, мы с гордостью представляем вниманию читателей новую главу, «Ботулинический токсин: молекулярные аспекты, препараты и фармакодинамика».

Автор главы, Профессор Бернارد Пулен, Директор по научным исследованиям в Институте клеточной и интегративной нейробиологии, систематизировано обобщает предыдущие и современные научные труды, посвященные данной теме. Изложенный материал максимально приближен к запросам клиники: Дополнение 1 «Единицы, содержание сывороточного альбумина человека (HSA) и клиническая практика» и Дополнение 2 «Достижение более высокой и более продолжительной эффективности – задача практикующего специалиста» составлены в формате «Вопрос-Ответ». Таким образом, высоконаучное содержание становится доступным как для опытных, так и для начинающих специалистов.

Новые концепции

Особенностью второго издания является концептуально новый способ представления информации:

- Особое внимание уделяется трехмерным (3D) мышцам к которым относятся: мышца, сморщивающая бровь (*m. corrugator supercilii*), мышца гордецов (*m. procerus*), мышца, поднимающая верхнюю губу и крыло носа (*m. levator labii superioris alaeque nasi*), мышца, опускающая угол рта (*m. depressor anguli oris*) и подбородочная мышца (*m. mentalis*). Что мы называем трехмерными мышцами? Это так называемые объемные мышцы, которые берут начало глубоко у кости и заканчиваются поверхностным прикреплением к коже. Данный аспект поможет Вам при размещении поверхностных и глубоких точек инъекций на нужную глубину.
- Анимационные иллюстрации в тексте и на DVD дополняют описание синергетических и антагонистических отношений мышц верхней трети лица.
- Как соотносить количество единиц к объему обрабатываемой мышцы для наиболее оптимального эстетического результата? Например, подкожная мышца шеи (*m. platysma*) в 5 раз больше мышцы, опускающей бровь (*m. corrugator supercilii*). Ответ на этот вопрос на страницах нового издания.

Три новые мышцы: носовая мышца (*m. nasalis*), мышца, опускающая перегородку носа (*m. depressor septi nasi*) и жевательная мышца (*m. masseter*)

В новом издании Вы найдете описание трех ранее не описанных мышц, которые важно учитывать в контексте функционального анализа лица. Инъекции ботулотоксина в носовую мышцу применяют для коррекции «раздувающихся» ноздрей, в то время как ботулинотерапия мышцы, опускающей перегородку носа, опускает кончик носа и укорачивает верхнюю губу при улыбке. Анатомически обоснованные методики коррекции жевательной мышцы направлены на исправление эстетических нарушений нижней трети лица, в частности у представителей монголоидной расы.

DVD

DVD продолжительностью 40 минут содержит видеоматериалы и анимации для визуализации наиболее важных концепций в инъекционной анатомии и поэтапного клинического разбора на моделях. Все видео-главы представлены в едином формате и содержат новый раздел, «Предписания и Запреты». Новинка видеофильма заключается также в тройной демонстрации изучаемого материала: видео из диссекционного театра, схематичное воспроизведение анатомических структур и видео/фотографии наиболее распространенных клинических случаев.

Др. Патрик Тревидик

СОДЕРЖАНИЕ

8 Глава 1
Ботулинический токсин:
молекулярные аспекты,
препараты и фармакодинамика
БЕРНАР ПУЛЕН

294 Глава 3
Ключевые моменты,
предписания и запреты
ДР. ЖИЗЕЛЛА КРИОЛЛО-ЛАМИЛЛА
ДР. ПАТРИК ТРЕВИДИК

50 Глава 2
Анатомия и инъекции
ботулинического токсина
ДР. ЖИЗЕЛЛА КРИОЛЛО-ЛАМИЛЛА
ДР. ФАБИО М. ИНГАЛИННА
ДР. ПАТРИК ТРЕВИДИК

Лобная мышца (<i>m. frontalis</i>)	52
Мышца, сморщивающая бровь (<i>m. corrugator supercilii</i>)	72
Мышца гордецов (<i>m. procerus</i>)	90
Мышца, опускающая бровь (<i>m. depressor supercilii</i>)	110
Круговая мышца глаза (<i>m. orbicularis oculi</i>)	126
Носовая мышца (<i>m. nasalis</i>)	148
Мышца, поднимающая верхнюю губу и крыло носа (<i>m. levator labii superioris alaeque nasi</i>)	164
Мышца, опускающая перегородку носа (<i>m. depressor septi nasi</i>)	182
Круговая мышца рта (<i>m. orbicularis oris</i>)	200
Мышца, опускающая угол рта (<i>m. depressor anguli oris</i>)	220
Подбородочная мышца (<i>m. mentalis</i>)	240
Жевательная мышца (<i>m. masseter</i>)	256
Подкожная мышца шеи (<i>m. platysma</i>)	272

ГЛАВА 1
—
БОТУЛИНИЧЕСКИЙ
ТОКСИН:
МОЛЕКУЛЯРНЫЕ
АСПЕКТЫ,
ПРЕПАРАТЫ И
ФАРМАКОДИНАМИКА
—

Бернар Пулен

Институт клеточной и интегративной нейробиологии
(Страсбург, Франция)

10	Введение	28	4.1. В условиях <i>in vivo</i> на периферии BoNT преимущественно блокирует высвобождение АЦх, а <i>in vitro</i> может подавлять высвобождение.
11	1. Исторические вехи: от ботулизма к ботулиническому нейротоксину	29	4.2. Миорелаксирующие эффекты
12	2. Ботулинический токсин и ботулинический нейротоксин	29	4.3. Сопутствующие изменения в мышцах под действием BoNT
12	2.1. Ботулинический токсин включает нейротоксин и нетоксичные белки.	30	4.4. Сопутствующие изменения в нейронах и нервных окончаниях под действием BoNT
12	2.2. Состав комплексов ботулинических токсинов	31	4.5. Уменьшение секреции и атрофия желез
15	2.3. Быстрая диссоциация токсина (токсинового комплекса) при нейтральном pH приводит к высвобождению нейротоксина (BoNT)	31	4.6. Центральные эффекты токсина при его терапевтическом применении
17	2.4. Ботулинический нейротоксин		
19	2.5. Коммерческие препараты		
21	3. Механизм действия ботулинических токсинов и нейротоксинов	32	5. Аспекты, связанные с терапевтическим применением ботулинического токсина
21	3.1. Белки NAR не участвуют в подавлении высвобождения нейротрансмиттеров.	32	5.1. Распределение BoNT во внеклеточных жидкостях после инъекции
22	3.2. Молекулярные и клеточные механизмы блокирования BoNT высвобождения нейротрансмиттера	33	5.2. Длительность терапевтического действия
26	3.3. Спектр действия BoNT зависит от типа и подтипа токсина.	34	5.3. Побочные эффекты и ятрогенный ботулизм
27	3.4. Продолжительность активности легкой цепи BoNT в нейронах	34	5.4. Единицы биологической активности токсина
27	3.5. Внутринеурональный транспорт BoNT в центральную нервную систему		
28	4. Функциональные последствия блокирования высвобождения нейротрансмиттеров	36	Дополнение 1: Единицы, содержание сывороточного альбумина (HSA) и клиническая практика
		40	Дополнение 2: Достижение более высокой и более продолжительной эффективности – задача практикующего специалиста

1. ИСТОРИЧЕСКИЕ ВЕХИ: ОТ БОТУЛИЗМА К БОТУЛИНИЧЕСКОМУ НЕЙРОТОКСИНУ

Пищевой ботулизм характеризуется мышечным параличом на фоне дизавтономии. Причиной ботулизма как правило является употребление в пищу продуктов, содержащих токсин, вырабатываемый анаэробными бактериями *Clostridium botulinum*. В некоторых случаях причиной является токсин, образующийся в пищеварительном тракте или в ране. Ятрогенный ботулизм может развиваться после инъекций токсина.²⁻⁸

Ботулизм был впервые описан применительно к пищевому отравлению после употребления сосисок (лат. *botulus* – сосиска, колбаска).⁹

Термин «ботулизм» является производным от слова *botulismus*,⁹ означающего заболевание, вызванное *botulus*. Бактерии (анаэробные грамположительные бациллы), вызывающие ботулизм, сперва получили название *Bacillus botulinus*, а после – *C. botulinum*.⁹ Заболевание возникает под действием токсина белковой природы, продуцируемого бактериями.

В начале 20 века было установлено, что отдельные штаммы *C. botulinum* продуцируют близкородственные, но серологически отличающиеся токсины, подразделяемые на серовары. Первыми были выделены серовары А и В.¹⁰

Первые исследования, проведенные в первой половине 20 века¹¹⁻¹⁵, показали, что в низких дозах (т.е. как при ботулизме) ботулинический токсин А и В только ингибируют

высвобождение ацетилхолина (АЦх) в синапсах между нервами и мышцами (поперечно-полосатыми и гладкими) или железами. Тем не менее, эти два токсина несколько отличаются друг от друга по оказываемым эффектам.^{4, 16,17}

У людей ботулинический токсин типа В слабее по своему действию, чем токсин типа А, поэтому ботулизм, вызванный токсином типа В, характеризуется менее тяжелым течением.²

Во второй половине 20 века были выявлены другие серовары, продуцируемые другими штаммами *C. botulinum*. Токсины типов С и D являются возбудителями ботулизма у животных. Токсин типа Е, производимый либо *C. botulinum*, либо некоторыми штаммами *C. butyricum*, может вызывать ботулизм у человека. Токсин типа F вырабатывается *C. botulinum* и некоторыми штаммами *C. barattii*. Токсин G, который продуцируется только *C. argentinense*, никогда не вызывает ботулизм. Некоторые штаммы *Clostridium* могут одновременно вырабатывать токсины двух типов^{2,4-6,8}

Впоследствии (начиная с 2000 г.) в ходе исследования генетического разнообразия токсинов было показано, что в рамках одного серологического типа можно выделить различные подтипы токсинов.¹⁸⁻²² Недавно, в 2013 г., был обнаружен 8-й серовар (H).

ГЛАВА 2

—

АНАТОМИЯ И ИНЪЕКЦИИ БОТУЛИНИЧЕСКОГО ТОКСИНА

—

Др. Жизелла Криолло-Ламилла
(Пластический хирург – Колумбия)

Др. Фабио М. Ингалинна
(Пластический хирург – Италия)

Др. Патрик Тревидик
(Пластический хирург – Франция)

52 Лобная мышца
(*m. frontalis*)

72 Мышца, сморщивающая бровь
(*m. corrugator supercillii*)

90 Мышца гордецов
(*m. procerus*)

110 Мышца, опускающая бровь
(*m. depressor supercillii*)

126 Круговая мышца глаза
(*m. orbicularis oculi*)

148 Носовая мышца
(*m. nasalis*)

164 Мышца, поднимающая верхнюю
губу и крыло носа
(*m. levator labii superioris alaeque nasi*)

182 Мышца, опускающая
перегородку носа
(*m. depressor septi nasi*)

200 Круговая мышца рта
(*m. orbicularis oris*)

220 Мышца, опускающая угол рта
(*m. depressor anguli oris*)

240 Подбородочная мышца
(*m. mentalis*)

256 Жевательная мышца
(*m. masseter*)

272 Подкожная мышца шеи
(*m. platysma*)

ГЛАВА 3

—

КЛЮЧЕВЫЕ
МОМЕНТЫ,
ПРЕДПИСАНИЯ
И ЗАПРЕТЫ

—

Др. Жизелла Криолло-Ламилла
(Пластический хирург – Колумбия)

Др. Патрик Тревидик
(Пластический хирург – Франция)

296 Шприцы и иглы

297 Восстановление ботулотоксина

298 Небольшая уловка для быстрого
пересчета единиц

299 Показания к применению
и периодичность сеансов

300 Медицинская карта пациента

301 Пост-процедурный этап

301 Контрольный осмотр
