

<https://doi.org/10.25208/vdv1137-2020-96-5-19-23>

Потенциальные возможности ботулинотерапии в косметологии

© Капулер О.М.

ЗАО «Косметологическая терапия»
450009, Россия, г. Уфа, ул. Комсомольская, д. 37

Стремление сохранять молодость как можно дольше в современном обществе, особенно среди женщин трудоспособного возраста, обусловлено прежде всего желанием быть востребованными, ухоженными и привлекательными. В настоящее время существует большой арсенал средств и методов, способствующих улучшению состояния качества кожи лица: с использованием профессиональных косметических средств, аппаратных методик, лечение с помощью инъекции ботулинического токсина типа А (БТА), внутридермальных имплантов на основе гиалуроновой кислоты, аминокислотных и полипептидных составов и т. д.

Целью обзора литературы явился анализ последних научных данных, посвященных вопросам возможности ботулинотерапии в косметологии.

Морщины на открытых участках тела (прежде всего на лице и в области декольте) оказывают негативное влияние на эмоциональный фон и качество жизни женщин. В связи с этим в последнее время значительно вырос спрос на услуги эстетической медицины, одним из направлений которой является ботулинотерапия (БТ). Ботулотоксин типа А (БТА) является мощным нейротоксином, который ингибирует высвобождение ацетилхолина в нервно-мышечном соединении. Инъекции небольших доз БТА в таргетные мимические мышцы вызывают их локальное расслабление, которое разглаживает вышележащий слой кожи, тем самым подвергает регрессу мимические морщины. На сегодняшний день, согласно официально одобренным показаниям к применению в косметологии, ботулинотерапия применяется при коррекции мимических морщин верхней трети лица, опущенных уголков рта, в комплексной коррекции овала лица, в терапии аксилярного и ладонного гипергидроза. Универсальность применения БТА при коррекции мимических морщин и лечение локального гипергидроза обусловлены общим механизмом действия БТА: блокирование выброса такого медиатора, как ацетилхолин, которым богаты не только пресинаптические мембраны нервно-мышечных синапсов, но и многие другие анатомические структуры, например железистая ткань (потовые, слезные железы и т. д.). Подобная общность механизма действия БТА на различные физиологические процессы в нашем организме позволяет сделать предположение о большом потенциале использования ботулинотерапии при лечении целого ряда заболеваний, напрямую не связанных с нарушением нервно-мышечной проводимости.

Ключевые слова: ботулотоксин типа А, ботулинотерапия, косметология, мимические морщины, эстетическая медицина.

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Для цитирования: Капулер О.М. Потенциальные возможности ботулинотерапии в косметологии. Вестник дерматологии и венерологии. 2020;96(5):19–23. doi: <https://doi.org/10.25208/vdv1137-2020-96-5-19-23>

Potentialities of botulinum therapy in cosmetology

© Olga M. Kapuler

ZAO "Cosmetology Therapy"
Komsomolskaya str., 37, Ufa, 450009, Russia

The desire to maintain youth as long as it possible in modern society, especially among women of working age, is primarily due to the desire to be in demand, well-groomed and attractive. Currently, there are 5 main methods that contribute to improving the condition of the skin of the face, namely: the method using professional cosmetics, chemical peels, mesotherapy, treatment with an injection of botulinum toxin type A (BTA) and intradermal implants based on hyaluronic acid.

The aim of the literature review was to analyze the latest scientific data on the possibility of botulinum therapy in cosmetology.

Wrinkles of open areas of the body (primarily on the face and in the décolleté) have a negative effect on the emotional background and quality of life of women. In this regard, recently there has been a significant increase in demand for aesthetic medicine services, one of the areas of which is botulinum therapy (BT).

Botulinum toxin type A (BTA) is a powerful neurotoxin that inhibits the release of acetylcholine in the neuromuscular junction. Injections of small doses of botulinum toxin type A into targeted mimic muscles cause their relaxation, which smoothes the underlying layer of the skin, thereby regressing mimic wrinkles. Today, according to officially approved indications, it is used in cosmetology, botulinum therapy is used to correct mimic wrinkles in the upper third of the face, drooping corners of the mouth, in the complex correction of the face oval, in the treatment of axillary and palmar hyperhidrosis. Blocking a tear mediator like acetylcholine, not only the presynaptic membranes of neuromuscular synapses are rich, but also many anatomical structures, such as glandular tissue (sweat, other glands, etc.). This commonality of the mechanism of action on various physiological processes in our body allows us to make an assumption about the great potential of botulinum therapy in the treatment of a number of diseases associated with impaired neuromuscular conduction.

Keywords: botulinum toxin type A, botulinum therapy, cosmetology, facial wrinkles, aesthetic medicine.

Conflict of interest: the author claims no conflict of interest.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

For citation: Kapuler OM. Potentialities of botulinum therapy in cosmetology. Vestnik Dermatologii i Venerologii. 2020;96(5):19–23. doi: <https://doi.org/10.25208/vdv1137-2020-96-5-19-23>

Введение

Лицо способно отражать все возможное многообразие эмоционального состояния человека. Морщины лица как один из факторов старения кожи оказывают несомненное негативное влияние на эмоциональное состояние человека, особенно женщин трудоспособного возраста, желающих сохранить свою привлекательность как можно дольше [1].

Стремление к молодости и красоте порождает интерес к косметологическим процедурам, проведение которых и обусловлено желанием сохранения молодости.

Сфера предоставления косметологических услуг является областью медицинской деятельности, которая находится в непосредственной взаимосвязи со здоровьем и определяет качество жизни человека.

К участкам тела человека, которые особенно заметно изменяются с возрастом и выдают его, оказывая отрицательное влияние на качество жизни и психоэмоциональное состояние людей, особенно женщин, относят кожу лица, шеи и зону декольте. В настоящее время существует большой арсенал методов, применяемых в клинической практике врачей-косметологов, направленных на улучшение качества кожного покрова: применение профессиональных косметических средств, различных аппаратных методик, использование инъекций БТА и внутридермальных имплантов, основу которых составляют гиалуроновая кислота, аминокислотные и полипептидные составы [2, 3].

В 2013 г. ботулинотерапия была самой популярной нехирургической процедурой в мире, на которую приходилось 38% процедур по всему миру и 39% процедур в Великобритании [1, 4].

После недавнего опроса, проведенного Hamilton Fraser Cosmetic Insurance совместно с Британской ассоциацией косметических медсестер (BACN), было установлено, что 93% процедур, проводимых косметологами, были инъекции БТА (BACN и Hamilton Fraser Cosmetic Insurance, 2015). Опрос также показал, что ботулинотерапия являлась наиболее популярным выбором лечения для пациентов. Это может быть связано с тем, что БТА более известен благодаря вниманию средств массовой информации и тому, что он зарекомендовал себя в косметологии как надежный, заслуживающий доверия инъекционный препарат [3–5].

Цель работы — анализ литературных данных, посвященных актуальности применения ботулинотерапии в косметологии с учетом основных преимуществ и недостатков.

Ботулинический токсин относится к группе экзотоксинов, которые продуцируются спорообразующими анаэробными бактериями *Clostridium botulinum*. Выделены его серотипы (A, B, C, D, E, F, G), которые схожи по структуре и функционально; наибольший эффект и продолжительность действия отмечены у БТА [6, 7].

Основным проявлением действия БТА является ингибирование всех типов высвобождения ацетилхолина (АцХ) в терминалях холинергических синапсов, в результате чего осуществляется развитие стойкой хемоденервации.

Механизм действия БТА может быть представлен следующим образом [8–10].

1. Связывание токсина со специфическими рецепторами на поверхности пресинаптических клеток.

2. Осуществление энергозависимого рецептор-опосредованного эндоцитарного процесса.

3. Высвобождение легкой цепи токсина через эндосомальную мембрану эндоцитарного пузырька в цитоплазму нервного окончания.

4. Ингибирование высвобождения ацетилхолина путем расщепления цитоплазматического белка (SNAP-25), необходимого для стыковки пузырьков ацетилхолина с пресинаптической мембраной нервного окончания.

Немецким врачом J. Kerner было впервые высказано предположение о возможности применения малых доз БТА в лечении заболеваний, которые были связаны с повышением мышечной активности. В середине прошлого столетия был отмечен факт того, что даже очень малые дозы очищенного БТА могут быть использованы в медицинских целях с целью расслабления спазмированных мышц (применение малых доз БТА калифорнийским офтальмологом А.В. Scott при лечении косоглазия и блефароспазма).

Внедрение БТА в косметологию относится к концу 80-х гг. XX века: при проведении ботулинотерапии по офтальмологическим показаниям обратили внимание на сопутствующий эффект — разглаживание мимических морщин в периорбитальной области. Серия проведенных исследований с применением электромиографии супругами Carruthers (1992) свидетельствовала о временном параличе мимических мышц под действием БТА [11, 12].

В 2002 г. Управление по контролю за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств Соединенных Штатов Америки (FDA) разрешило применение препарата ботулотоксина типа А в косметологической практике, а к 2006 г. использование его при выполнении инъекционной коррекции мимических морщин стало наиболее применяемой манипуляцией среди всех, которые осуществлялись в США.

В России разрешены к использованию следующие препараты: Ботокс (США), Диспорт (Великобритания), Ксеомин (Германия), Лантокс (Китай), Релатокс (Россия), Ботулакс (Южная Корея), Миотокс (Россия) [12, 13]. Сравнительная характеристика препаратов, которые используют в эстетической медицине, представлена в таблице.

В литературных данных информация о проведении клинических исследований с использованием препаратов на основе БТА и наличии показаний, выходящих за рамки официально зарегистрированных, встречается нечасто [9–13].

В связи с этим для активно практикующих врачей польза разработанных международных рекомендаций с комментариями российских экспертов является несомненной [13–15]. Как правило, они содержат информацию, которая затрагивает непосредственно вопросы целесообразности выполнения ботулинотерапии, данные анатомических особенностей конкретных областей, точек и схем введения БТА; дозировки, техники инъекций и необходимые меры предосторожности для каждого конкретного клинического случая.

Помимо официально одобренных показаний к применению БТА, согласно целому ряду исследовательских публикаций, применение ботулинотерапии в косметологии потенциально возможно в комплексной коррекции и профилактике развития гипертрофических и келоидных рубцов при ранениях и после операций, проводимых на лице. Эффективность ботулинотерапии

Таблица. Сравнительная характеристика препаратов на основе БТА, использование которых одобрено в косметологических целях
Table. Comparative characteristics of botulotoxin based drugs, which are approved for cosmetic purposes

Препарат	Генериковые названия	Компания	Биологическая активность, ЕД во флаконе
Диспорт	Abobotulinumtoxin A Абоботулотоксин А	Ipsen Pharma	500 ЕД
Ботокс/Vistabel	Onabotulinumtoxin A Онаботулотоксин А	Allergan Inc	100 или 50 ЕД
Ксеомин/Vocouture	Incobotulinumtoxin A Инкоботулотоксин А	Merz Pharma	100 или 50 ЕД
Релатокс		«Иммунопрепарат», филиал АО «НПО» «Микроген»	100 или 50 ЕД
Лантокс		Ланчжоуский институт биологических продуктов	100 или 50 ЕД
Ботулакс		Международный биофармацевтический концерн HUGEL	100 или 50 ЕД
Миотокс		ФНЦИРИП им. Чумакова РАН, ФГБНУ	100 ЕД

при лечении рубцов может быть обусловлена не только эффектом миорелаксации и, как следствие, стабилизации кожного лоскута в зоне поражения, но и влиянием БТА на жизнедеятельность самого фибробласта в целом и на выработку определенных проколлагеновых волокон в частности. Не менее интересным является направление применения БТА при различных вегетативных синдромах лица, например при синдроме Фрей, патологической эритрофобии, слезотечении. Применение ботулинотерапии при данных состояниях обусловлено ее антихолинергическим действием [14, 15].

Мимические мышцы уникальны тем, что являются частью поверхностной мышечно-апоневротической системы и не имеют двойного прикрепления к костям, в отличие от других скелетных мышц. Когда мышцы лица сокращаются, покрывающая их кожа также движется, образуя динамические морщины, перпендикулярные направлению мышечного сокращения. Инъекции небольших доз ботулинического токсина типа А в целевые мимические мышцы вызывают локальное расслабление мышц, которое разглаживает вышележащий слой кожи и уменьшает глубину морщин. Эффекты БТА полностью развиваются примерно через две недели и длятся от трех до четырех месяцев. Морщины, связанные с фотоповреждением, возрастом, травмой и рубцеванием (статические морщины), хуже поддаются лечению БТА, поскольку они присутствуют даже тогда, когда кожа расслаблена. Степень выраженности таких морщин целесообразнее уменьшать кожными наполнителями, такими как гиалуроновая кислота [15].

Применение БТА для коррекции мимических морщин верхней трети лица является одной из самых востребованных процедур в эстетической медицине.

Еще одним перспективным направлением применения БТА является терапия аксилярного и ладонного гипергидроза. Интрадермальные инъекции обычно выполняются с помощью маленькой иглы (калибр 30) на глубину нескольких миллиметров. Следует отметить тот факт, что БТА является эффективным, безопасным и хорошо переносимым лечением для пациентов с первичным подмышечным гипергидрозом [16].

В прошлом было много исследований, которые показали эффективность БТА в лечении подмышечного гипергидроза. Хекман и соавт. провели многоцентровое рандомизированное слепое исследование с БТА и плацебо, которое показало, что наблюдается снижение скорости потоотделения с 192 мг/мин до 24 мг/мин по сравнению со 144 мг/мин в группе плацебо [14]. Исследования демонстрируют, что когда пациентам, которые не реагировали на актуальные антиперспиранты, вводят БТА, они испытывают снижение потливости на 75%, улучшение эмоционального и физического самочувствия и уменьшение ограничений активности без каких-либо серьезных неблагоприятных последствий [14–16].

Терапевтический эффект после инъекции БТА в зависимости от дозы продолжается 3–6 месяцев [16]. Для осуществления коррекции каждой из указанных зон рекомендовано проведение инъекций в строго определенных точках.

Противопоказания для применения всех препаратов БТА:

- миастенические и миастеноподобные синдромы;
- инфекции тканей в зоне введения препарата;
- одновременный прием аминогликозидов или спектиномицина;
- беременность;
- кормление грудью;
- чувствительность к компонентам препарата;
- генерализованные двигательные расстройства;
- нарушение свертываемости крови;
- миопия высокой степени.

По мнению большинства исследователей, среди основных осложнений ботулинотерапии выделяют развитие асимметрии, местный отек, появление эритемы, кровоподтеков, болевых ощущений в месте инъекции и прилегающих участках. Осложнения, связанные с эффектами ботулинотерапии, возникают реже, чем инъекционные реакции, и в первую очередь вызваны временной хемоденервацией соседних мышц за пределами предполагаемой области лечения. В связи с этим подход к пациенту должен быть комплексным с привлечением врачей различных специальностей: офтальмологов, неврологов, косметологов [17].

Ботулинотерапия как никакое другое клиническое направление имеет междисциплинарный характер и объединяет различных специалистов.

Вывод

В настоящее время основными подходами в эстетической ботулинотерапии являются индивидуализация техник инъекирования, учет анатомических и морфологических особенностей каждой зоны коррекции,

стремление к достижению результата с применением малых доз нейротоксина, соблюдение принципа «безопасность превыше эффективности», документированность результатов, внимание к пограничным вопросам — офтальмологии, неврологии, стоматологии. Знание фармакологической основы данной терапии будет полезно для стандартизации методов и достижения последовательных терапевтических результатов в будущем. ■

Литература/References

1. Solish N, Rivers J, Humphrey S, et al. Efficacy and Safety of Onabotulinumtoxin A Treatment of Forehead Lines. *Dermatologic Surgery* 2016;42(3):410–419. doi: 10.1097/dss.0000000000000626
2. Dastoor S, Misch C, Wang H. Botulinum Toxin (Botox) to Enhance Facial Macroaesthetics: A Literature Review. *Journal of Oral Implantology* 2007;33(3):164–171. doi: 10.1563/0-835.1
3. Ziade M, Domergue S, Batifol D, et al. Use of botulinum toxin type A to improve treatment of facial wounds: A prospective randomised study. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery* 2013;66(2):209–214. doi: 10.1016/j.bjps.2012.09.012
4. Zhou R, Pan B, Wang C, Wang D. Mandibular Rim Trilogism with Botulinum Toxin Injection: Reduction, Projection, and Lift. *Facial Plastic Surgery* 2017;33(01):102–108. doi: 10.1055/s-0037-1600525
5. Steinsapir K, Rootman D, Wulc A, Hwang C. Cosmetic Microdroplet Botulinum Toxin A Forehead Lift. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 2015;31(4):263–268. doi: 10.1097/iop.0000000000000282
6. Vikelis M, Argyriou A, Dermizakis E, Spingos K, Makris N, Kararizou E. Sustained onabotulinumtoxinA therapeutic benefits in patients with chronic migraine over 3 years of treatment. *J Headache Pain* 2018;19(1). doi: 10.1186/s10194-018-0918-3
7. Saromitskaya AN, Atamanov VV. Optimization of type A botulinum neurotoxin injection considering aesthetic indications: multifocal method. *Bulletin of aesthetic medicine* 2013;1:20–27.
8. Разумовская Е.А. Личный опыт проведения ботулинотерапии в комбинации с блефаропластикой. Инъекционные методы в косметологии. 2011;4:36–42. [Razumovskaya EA. Personal experience with botulinum therapy in combination with blepharoplasty. *Injection methods in cosmetology* 2011;4:36–42 (In Russ.)]
9. Won C, Lee H, Lee W, et al. Efficacy and Safety of a Novel Botulinum Toxin Type A Product for the Treatment of Moderate to Severe Glabellar Lines: A Randomized, Double-Blind, Active-Controlled Multicenter Study. *Dermatologic Surgery*. 2013;39(1pt2):171–178. doi: 10.1111/dsu.12072
10. De Maio M, Rzany B. Botulinum Toxin in Aesthetic Medicine. Springer-Verlag Berlin AN; 2007.
11. Yiannakopoulou E. Serious and Long-Term Adverse Events Associated with the Therapeutic and Cosmetic Use of Botulinum Toxin. *Pharmacology*. 2015;95(1–2):65–69. doi: 10.1159/000370245
12. Carruthers A, Carruthers J. A single-center, dose-comparison, pilot study of botulinum neurotoxin type A in female patients with upper facial rhytids: Safety and efficacy. *J Am Acad Dermatol*. 2009;60(6):972–979. doi: 10.1016/j.jaad.2009.01.005
13. Ascher B, Talarico S, Cassuto D, et al. International consensus recommendations on the aesthetic usage of botulinum toxin type A (Speywood Unit) — part I: upper facial wrinkles. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2010;24(11):1278–1284. doi: 10.1111/j.1468-3083.2010.03631.x
14. Tao Y, Bin Jameel A, Miao Y, et al. The self-recovery of facial skin barrier and erythema after nanochip treatment. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*. 2017;19(7):427–433. doi: 10.1080/14764172.2017.1341984
15. Heckmann M, Ceballos-Baumann A, Plewig G. Botulinum Toxin A for Axillary Hyperhidrosis (Excessive Sweating). *New England Journal of Medicine*. 2001;344(7):488–493. doi: 10.1056/nejm200102153440704
16. Philipp-Dormston WG. Botulinum toxin in dermatology. *Hautarzt*. 2014;65(2):133–143. doi: 10.1007/s00105-013-2744-5

Информация об авторе

Ольга Марселевна Капулер — д.м.н., заместитель главного врача по лечебной работе, ЗАО «Косметологическая терапия»; e-mail: olga_kapuler@icloud.com

Information about the author

Olga M. Kapuler — Doctor of Medical Sciences, Deputy Chief Physician for Medical Work, ZAO "Cosmetology Therapy"; e-mail: olga_kapuler@icloud.com

Статья поступила в редакцию: 14.05.2020
Принята к публикации: 23.10.2020
Дата публикации: 02.12.2020

Submitted: 14.05.2020
Accepted: 23.10.2020
Published: 02.12.2020