

Личный опыт проведения ботулинотерапии в комбинации с блефаропластикой

Е.А. Разумовская

пластический хирург, член ОПРЭХ, член экспертного совета «Диспорт. Ботулинотерапия», главный врач клиники «Ренессанс-косметология» (Самара)

Глаза и периорбитальная область лица являются наиболее важными элементами лица при визуальной оценке возраста человека и его состояния (например, степени утомления). То, что в бытовой лексике обозначается как характер «взгляда» человека (имея в виду именно глаза, а не точку зрения на определенные события), с точки зрения эстетической медицины определяется состоянием верхней черепно-лицевой области, точнее, ее глазнично-лобно-надбровной единицы [1]. Поэтому данная область находится под самым пристальным вниманием пластических хирургов и косметологов, особенно когда речь заходит о необходимости омоложении лица. Сегодня мы говорим о том, что результаты нашей работы должны обеспечивать, с одной стороны, соответствие общепринятым канонам красоты, с другой стороны, не нарушать анатомических пропорций и общей гармонии лица конкретного пациента и не затрагивать физиологические функции. То есть должен соблюдаться некий баланс объективного и субъективного, красивого и функционального. Современная эстетическая медицина предусматривает использование целого ряда хирургических и нехирургических методов, как соло, так и в комплексе.

Старение лица с фокусом на периорбитальную область

Старение лица носит гетерохронный (темпы старения неравномерны: стремительное изменение внешности может сменяться периодами относительной стабильности) и гетеротопный характер (разные зоны лица «стареют» с разными темпами) [2]. Старению подвержены все ткани: костная, мышечная, жировая и кожа [3].

Старение тканей лица

Старение кожи лица описано в многочисленных публикациях и косметологу оно понятно во всех нюансах. Важно лишь уточнить, что появление избытков кожи связано не только со значительным снижением эластичности кожи и потерей способности к обратимой контракции после растяжения, но и с выраженным уменьшением объема подлежащих тканей.

Ремодуляция костей на протяжении жизни человека происходит постоянно: максимальная костная масса накапливается к 15–25 годам, к 65 годам наблюдается снижение костной массы приблизительно на 25%. У мужчин этот процесс протекает достаточно равномерно, у женщин костная масса поддерживается примерно на одинаковом уровне до наступления менопаузы, а затем резорбция костей резко ускоряется. Что касается костей черепа, то в ряде исследований доказывается, что они возрастной резорбции практически не подвергаются и даже растут на протяжении жизни, что приводит к увеличению размеров черепа. Однако некоторые кости лицевого отдела черепа «выпадают» из общей картины: за счет их выраженной атрофии мы наблюдаем видимые возрастные изменения области орбиты, щечно-скуловой области, скуловой дуги, нижней челюсти [4]. Резорбция костной ткани и изменение формы костей опосредованно сказываются на расположении подкожной жировой ткани, обуславливают ретракцию мышц (рис. 1).

Что касается жировой ткани, то в области лица надо выделять два ее типа. Во-первых, это непосредственно подкожная жировая клетчатка — гиподерма, которая является одним из слоев кожи и располагается между дермой и поверхностными фасциями (верхний слой SMAS — поверхностный мышечно-апоневротический



Рис. 1. Костная анатомия глазницы: кости, которые образуют края основания глазницы

Резорбция и визуализация краев лобной, скуловой и верхнечелюстной костей вносят свой вклад в формирование клинической картины возрастного лица.

слой). С возрастом происходит разной степени, но достаточно равномерная атрофия этой ткани, негативно сказывающаяся на упруго-механических свойствах кожи. Жировая ткань, расположенная более глубоко (под SMAS), концентрируется вокруг мышц и под ними, облегчая движение мышц [4]. Этот слой соединительнотканнкими перегородками (септами) разделен на отдельные компартменты. Клиническая картина стареющего лица во многом определяется изменением объема (уменьшением или увеличением) и смещением определенных жировых компартментов, например, подглазничной жировой клетчатки (SOOF), малярного жира, комочка Биша и т.д. [5].

Большинство исследователей сходятся во мнении, что с возрастом мышцы лица удлиняются [4]. Однако есть данные в пользу того, что повышается тонус мышц и уменьшается амплитуда их сокращений. Эти явления рассматриваются в качестве адаптации к резорбции костей.

Кроме того, уменьшается масса некоторых мышц, в частности круговой мышцы глаза, что приводит к компенсаторному повышению тонуса окружающих мышц. Согласно Le Louarn, такое «уплотнение» мышц лица обуславливает смещение жировых компартментов, что и создает в сумме характерную картину стареющего лица с морщинами, складками, бороздами, областями депрессии (рис. 2) [6].

Элементы клинической картины старения периорбитальной области

Клиническая картина старения периорбитальной области изучена и описана достаточно детально [7].

Положение и форма бровей определяются тонусом лобной мышцы (леватора), а также мышц-депрессоров — круговой мышцы глаза; мышцы, сморщивающей бровь; мышцы, опускающей бровь, и пирамидальной [8].

С возрастом нередко наблюдается уплощение бровей (в том числе за счет резорбции костной ткани надбровной дуги), которые принимают горизонтальную форму. Иногда это создает иллюзию их низкого расположения [9]. При планировании процедур следует вместе с пациентом оценить эффекты изменения формы и расположения бровей, подтягивая пальцами кожу над ними.

Коррекция положения и формы бровей проводится как оперативным (фронтопластика, лифтинг бровей, эндоскопический лифтинг верхней половины лица, нитевая подтяжка и т.д.), так и неоперативным путем за счет выборочной релаксации мышц под действием ботулинического токсина.

Латеральная складка под хвостиком брови (которую мы иногда принимаем за очень глубокую морщину в паттерне «гусиных лапок») является следствиемптоза тканей лобной области. Уточнить это можно, приподняв кожу над хвостиком брови. Этот механизм формирования складки надо обязательно учитывать при проведении ботулинотерапии.

Потеря объема мягких тканей в области верхнего века, как следствие возрастных инволюционных процессов или неудачно проведенной блефаропластики (с удалением неоправданного большого объема жировой клетчатки), приводит к западению и выраженной скелетизации орбиты.

Образование избытков кожи в области верхнего века связано с гипотрофией и перераспределением жировой ткани и снижением эластичности кожи. Птоз и/или нависание избытка кожи верхнего века могут компенсироваться за счет повышения тонуса лобной мышцы, при этом формируется характерный паттерн морщин в латеральных отделах лба.

Интересное наблюдение описал Ben Simon с соавт.: компенсаторный гипертонус лобной мышцы у некоторых пациентов сохраняется и после успешно проведенной блефаропластики верхних век [10]. Инъекции БТА в несколько точек лобной мышцы позволяют избавиться от характерных морщин в боковых частях лба у таких пациентов, причем эффект сохраняется на протяжении от 3 месяцев до 2 лет. Вероятно, он затрагивает центральные механизмы, а не ограничивается только миорелаксацией.

Морщины «гусиные лапки» имеют мимическую природу и формируются перпендикулярно вектору сокращения мышечных волокон круговой мышцы глаза. С возрастом они приобретают статический характер, углубляются и распространяются на новые участки кожи, что связано с постепенной гипотрофией мышцы, удлинением мышечных волокон [9].

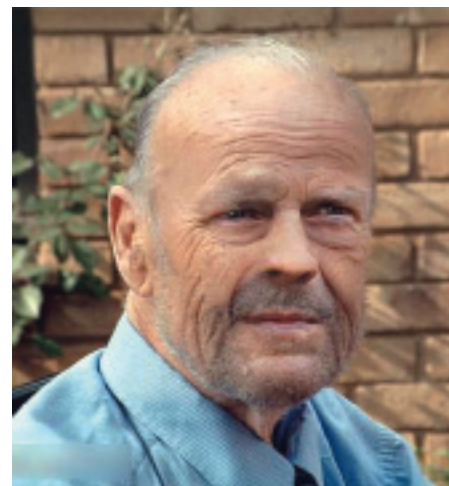


Рис. 2. Характерная клиническая картина старения лица

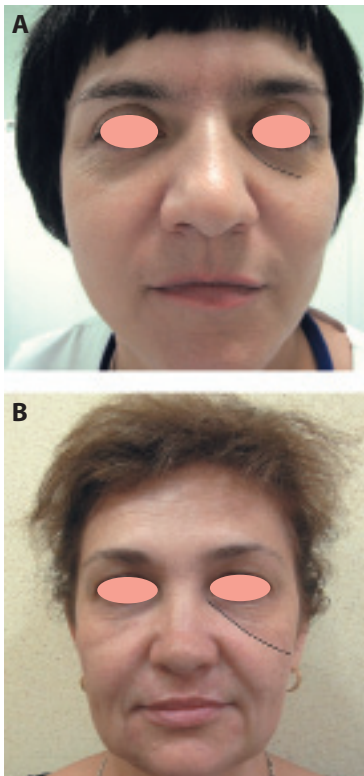


Рис. 3. Характерные борозды подглазничной области: А — пальпелбромалярная, В — нососкуловая

Смещение вниз наружного кантуса (угла) глаза и наклон кнаружи-вниз межкантальной оси (линии, связывающей наружный и внутренние кантусы глаза. В норме она расположена горизонтально. — Прим. ред.) обусловлены ослаблением латеральной части связки век. Коррекция проводится оперативным путем (кантопексия).

В области нижнего века наблюдается следующее. Увеличение склерального просвета (обнажение белой полоски роговицы под радужной оболочкой при взгляде прямо) может быть признаком экзофтальма (ищем причины!), последствием травмы, хирургического вмешательства, в том числе блефаропластики. А может являться вариантом нормы и не беспокоить пациента. Инъекции ботулинического токсина в области нижнего века пациентам с выраженным вторичным склеральным просветом могут усугубить ситуацию или осложниться слезотечением.

Характерные «мешки» под нижним веком связаны с дистрофией и растяжением кожи, атрофией и удлинением волокон круговой мышцы глаза, растяжением связок век и орбитальной септы (в результате закономерного старения соединительной ткани). В результате формируются псевдогрыжи, коррекция которых проводится хирургическим путем. Наличие псевдогрыж в области нижних век является относительным противопоказанием для проведения ботулинотерапии.

Формирование борозд в подглазничной области имеет разную природу. Слезная борозда, расположенная под внутренним углом глаза, является следствием депрессии тканей и визуализации края орбиты. Может иметь врожденный характер, формироваться с возрастом как результат атрофии мягких тканей или являться последствием неадекватного хирургического вмешательства. Протяженные борозды — пальпелбромалярная, нососкуловая — образуются в местах прикрепления связок к кости как результат нависания комплекса мягких тканей, включающего конкретный жировой компартмент (рис. 3).

Мы уже говорили о гетерохронности и гетеротопности процесса старения лица. На лицах с изначально выраженной подкожной жировой клетчаткой последствия атрофии костных структур и мягких тканей долгое время остаются невыраженными, лицо в основном стареет «снаружи» за счет изменения качества кожи: появления морщин, складок, пигментных пятен, сосудистых мальформаций. Проявление признаков гравитационного птоза завершает формирование картины деформационного типа старения.

Более астеничные лица заметно стареют «изнутри»: проявляется значительная потеря объема в периорбитальной, височной областях, в области бровей и надбровья, причем за счет атрофии как жировой клетчатки, так и костной ткани. Картину дополняет дряблость и провисание кожи (усталый морфотип старения трансформируется в комбинированный тип).

Развивающаяся с возрастом характерная клиническая картина в глазнично-лобно-надбровной области является маркером биологического возраста человека, во всяком случае, в глазах окружающих. В то же время динамический характер этой области отражает индивидуальность, характер и эмоции человека. Учитывая многообразие причин и следствий старения периорбитальной области, омолаживающие процедуры могут включать хирургические операции с иссечением избытков тканей и репозицией жировой ткани, нитевой лифтинг, инъекционную объемную пластику в области виска, бровей, подглазничной области, а также ботулинотерапию для устранения мимических морщин, изменения формы и положения бровей. Качество кожи поддерживается с помощью специальных косметических средств и процедур.

Нередко различные методы используются в комплексе, и тогда на повестку дня встают вопросы их рационального сочетания.

Ботулинотерапия и хирургическая коррекция периорбитальной области: рациональная тактика

Анализ имеющегося положения бровей и его изменения в процессе старения представляется необходимым условием при построении омолаживающих программ.

Нередко первым этапом коррекции возрастных изменений периорбитальной области является не хирургическое вмешательство, а ботулинотерапия. Согласно последним Международным рекомендациям по использованию ботулинического токсина типа А (Диспорт, Аззалюр) в эстетической медицине для устранения морщин

межбровной области предлагается использовать 50 ЕД Диспорта, для коррекции «гусиных лапок» — 15–30 ЕД Диспорта с каждой стороны, морщин фронтальной области — 20–60 ЕД [11]. Используя разнообразные приемы, дозы и техники введения БТА, можно добиться эффектов выравнивания рельефа кожи, изменения формы и лифтинга бровей.

При наличии избытка кожи, гипертрофии жировой клетчатки, в случае псевдогрыж в области нижних век следует отказаться от инъекций ботулинического токсина в нижнелатеральные порции круговой мышцы глаза, используя для коррекции верхнелатеральную порцию этой мышцы (при этом с каждой стороны в 1–2 точки вводится по 5–10 ЕД Диспорта).

В случае выраженных возрастных изменений периорбитальной области методом первого выбора становится пластическая хирургия. Обоснованием выбора той или иной хирургической тактики (блефаропластика, фронтопластика или нитевой лифтинг) служит анализ интегральной составляющей, включающей положение брови и наличие избытков кожи верхнего века.

Matarasso и Terino для оценки идеального расположения бровей по отношению к верхним векам предложили использовать ряд визуальных критериев:

- медиально расположенный избыток кожи на складке верхнего века не должен выходить за внутреннюю границу роста ресниц;
- наружная часть кожной складки верхнего века не должна выходить за границы латерального края глазницы;
- утолщенная кожа бровей не должна распространяться на кожу века.

Если во время осмотра выявлены несоответствия этим критериям, ситуацию надо рассматривать как проблемную и учитывать при планировании хирургического вмешательства [12, 13].

В реальной клинической практике для определения степени избытков кожи верхних век (псевдоблефарохлазиса) и выбора тактики лечения рекомендуется использовать классификацию А.Е. Белоусова (**рис. 4, таблица**) [14].

Таблица

| Клиническая оценка степени птоза бровей по состоянию верхнего века [14] | |
|---|--|
| 1-я степень (начальная) | Минимальная кожная складка верхнего века |
| 2-я степень (умеренная) | Кожная складка значительная, не достигает линии ресниц на 2–3 мм |
| 3-я степень (значительная) | Кожная складка достигает линии ресниц или находится на 1–2 мм выше |
| 4-я степень (крайняя) | Кожная складка перекрывает поле зрения |



Рис. 4. Степени птоза верхних век (по классификации Белоусова А.Е.) при различном положении бровей: А — пациентки с высоким положением бровей, В — с низким положением бровей

Цифрами обозначена степень птоза верхнего века.

При низком расположении бровей и избытке кожи век 1–2-й степени предпочтительна эндоскопическая или открытая фронтопластика, нитевой лифтинг бровей. Методом выбора может стать ботулинотерапия (Диспорт-лифтинг бровей, предусматривающий инъекции препарата в мышцы глABELлы и круговую мышцу глаза).

При низком расположении бровей и избытке кожи век 3–4-й степени проводится блефаропластика верхних век в сочетании с любой лифтинговой техникой: ботулинотерапией, нитевым лифтингом, эндоскопической либо открытой фронтопластикой.

При высоком расположении бровей и избытке кожи век 1–2-й степени рекомендуется проведение ботулинотерапии и объемной инъекционной пластики (по показаниям).

При высоком расположении бровей и избытке кожи век 3–4-й степени методом первого выбора является блефаропластика. Через 3–4 недели после операции по показаниям проводится ботулинотерапия, направленная на разглаживание морщин (включая воздействие на лобную мышцу).

Ботулинотерапию можно провести за 2–3 недели до операции, в том числе и с диагностической целью: клинический ответ на введение 25–30 ЕД Диспорта позволит хирургу точнее оценить избыток кожи верхнего века. А это гарантия того, что в дальнейшем при проведении инъекций ботулинического токсина с целью коррекции морщин кожная складка верхнего века будет минимальной.

После блефаропластики ботулинотерапия проводится с учетом нескольких рекомендаций.

- Через 2–4 недели после операции, когда окончательно разрешились отеки и синяки, можно проводить коррекцию «гусиных лапок» инъекциями Диспорта в круговую мышцу глаза (с учетом рекомендаций, данных выше).
- Коррекцию морщин межбровной области и области лба следует отложить на 3 недели — 1 месяц с целью профилактики диффузии препарата в орбиту из-за травмы и нарушения целостности орбитальной септы.

При проведении ботулинотерапии в ранние сроки после блефаропластики стандартные дозы Диспорта уменьшают на 25–30%: для коррекции морщин глABELлы доза Диспорта составляет 30 ЕД, «гусиных лапок» — 15–20 ЕД (с каждой стороны), горизонтальных морщин лба — 10–20 ЕД. Редукция доз обусловлена еще незавершенным заживлением, посттравматическим снижением амплитуды сокращения мышц, повышенным риском развития отека.

Надо сказать, что в течение 4–6 месяцев после блефаропластики пациентки редко обращаются за ботулинотерапией: большинство из них уверены, что операция решит все проблемы!

Профилактика формирования рубцов после блефаропластики

Многообещающим показанием к проведению ботулинотерапии служит профилактика формирования патологических рубцов после хирургических вмешательств и терапия рубцов. Экспериментальное исследование показало, что локальные инъекции БТА подавляют формирование гипертрофических рубцов, способствуют синтезу коллагена I и III типов в оптимальной пропорции [15]. Эти выводы чрезвычайно актуальны для пластической хирургии.

Клинические плацебо контролируемые исследования, проведенные с участием пациентов, которым после первичной хирургической обработки рваных ран в области лба на следующий день в края раны был введен ботулинический токсин, показали, что БТА способствует ранозаживлению. Инъекции ботулинического токсина за счет стойкого расслабления мышц создают эффект иммобилизации области повреждения, что является важным фактором успешного заживления в условиях контролируемого воспаления. В результате процесс заживления завершается формированием нормотрофических рубцов [16]. Позже клинические наблюдения были подкреплены данными экспериментальных исследований [17].

Собственный скромный опыт лечения гипертрофических рубцов свидетельствует о том, что ботулинотерапия гипертрофических рубцов, проведенная спустя 3–6 ме-

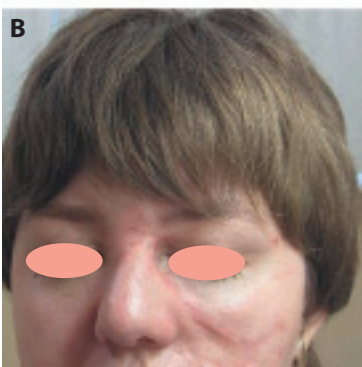


Рис. 5. Коррекция посттравматического рубца, включающая ботулинотерапию

А — после иссечения рубца; В — после двух процедур ботулинотерапии.

сяцев после травмы, способствует снижению зуда и дискомфорта, а также побледнению, уменьшению размеров рубцов и сглаживанию их рельефа.

У пациентки, представленной на **рис. 5**, гипертрофический рубец сформировался в раннем детстве после укуса собаки. В 20 лет было проведено иссечение рубца в области носа, однако после этого клиническая картина гипертрофического рубца лишь ухудшилась. В нашей клинике пациентке проведена ботулинотерапия: Диспорт вводили точечными микроинъекциями непосредственно в рубец (суммарно 20 ЕД), в окружающие ткани ботулинотоксин не вводили ввиду высокого риска нарушения функции жизненно важных мышц. Через 14 дней после процедуры пациентка отметила уменьшение боли, чувства натяжения, дискомфорта при зажмуривании. Спустя 3 месяца была проведена повторная процедура с введением еще 15 ЕД Диспорта. В результате значительно улучшился внешний вид рубца, он стал мягче, что является косвенным свидетельством процесса ремоделирования.

Что касается послеоперационных осложнений, то, согласно Coleman, при проведении профилактической ботулинотерапии рубцов наиболее яркие результаты достигаются в тех случаях, когда разрез расположен перпендикулярно волокнам подкожных мышц. Именно в этой ситуации вопрос об иммобилизации раны приобретает критическое значение, а профилактические инъекции БТА способствуют благоприятному заживлению и формированию косметического рубца [18].

Пациенты после блефаропластики отвечают этому критерию: латеральные края линии разрезов направлены перпендикулярно волокнам круговой мышцы глаза, зона оперативного вмешательства чрезвычайно мимически активна, и, наконец, высока заинтересованность в минимальной визуализации послеоперационного рубца.

Основой протокола, которого мы придерживаемся, является проведение инъекций Диспорта в первую неделю после операции, введение минимальных доз препарата подкожно в 1–3 точки в область верхнего века и внутрикожно в технике мезотерапии в область нижнего века (**рис. 6, 7**).

С чем связаны различия в технике инъекций БТА в области верхних и нижних век? Обратимся к технике блефаропластики.

При хирургической коррекции верхних век избытки кожи и, возможно, мышцы определяются до операции и удаляются согласно предварительно нанесенной разметке. Объем операции традиционен и варианты ее проведения ограничены.

При пластике нижних век производится обширная отслойка либо кожи, либо кожи с круговой мышцей глаза, может производиться резекция мышцы, орбитальный жир может удаляться, а может перераспределяться, возможна кантопексия, т. е. вариантов операции множество. При наличии стандартного послеоперационного рубца косметологу сложно сориентироваться в тех манипуляциях, которые произвел хирург. А интраоперационное повреждение тех или иных структур возможно будет критичным для диффузии ботулинотоксина! На диффузию токсина также может повлиять наличие отеков после операции. В зоне, расположенной ниже границы веко–щека, находятся несколько мимических мышц, отвечающих за реализацию различных физиологических функций, а не только за мимическую экспрессию. Стойкая релаксация этих мышц за счет диффузии токсина может привести к неприятным последствиям.

Основные рекомендации по проведению профилактической ботулинотерапии в ранние сроки после блефаропластики таковы:

- инъекции ботулинотоксина надо проводить как можно в более ранние сроки — через 5–7 дней после операции, сразу после снятия швов. В область верхнего века Диспорт вводится подкожно в 1–2 точки в суммарной дозе 10 ЕД с каждой стороны. Цель терапии — иммобилизация раны и уменьшение болевых ощущений;
- инъекции ботулинотоксина с целью профилактики патологического рубцевания в области нижнего века по изложенным выше причинам представляются достаточно рискованными. БТА вводится в те же сроки после снятия швов внутрикожно в виде множественных микроинъекций в общей дозе 4–6 ЕД с каждой стороны;
- введение БТА в сам рубец возможно только после его формирования, т. е. через 3–4 недели после операции.

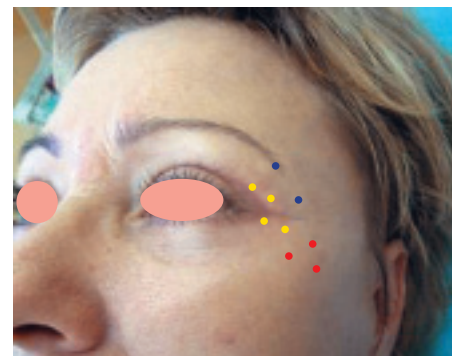


Рис. 6. Схемы инъекций Диспорта для профилактики патологического рубцевания после блефаропластики верхнего и нижнего век

Голубые точки — возможные места подкожных инъекций в круговую мышцу глаза (5 ЕД Диспорта в точку); желтые — примерные точки инъекций в послеоперационный рубец (по 2 ЕД Диспорта); красные — точки мезоинъекций Диспорта (всего 4–6 ЕД на зону нижнего века).

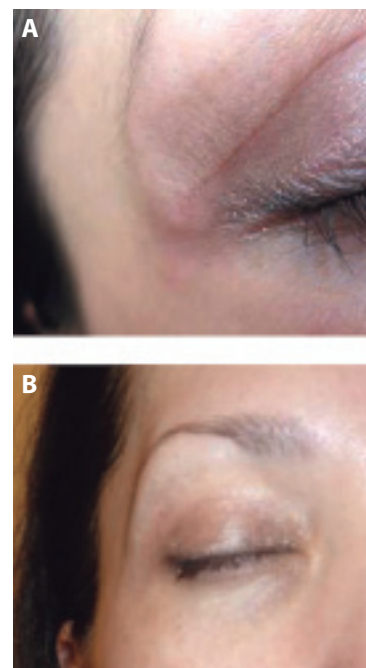


Рис. 7. Профилактическая ботулинотерапия после блефаропластики

А — через 14 дней после верхней блефаропластики проведены инъекции Диспорта, В — через месяц после ботулинотерапии.

Заключение

Периорбитальная область является эстетической доминантой лица и играет огромную роль в экспрессии (выражении) и перцепции эмоций (их восприятии другим человеком). Состояние этой области является одним из внешних маркеров биологического возраста человека.

Старение лица в целом и периорбитальной области в частности связано с инволюцией костных структур и мягких тканей, включая жировую ткань, связочный аппарат, мышцы и кожу.

Понимание этиологии и патогенеза инволюционных изменений помогает составить эффективную программу омоложения лица. Коррекция глазнично-лобно-надбровной зоны может проводиться изолированно или в рамках общей программы.

У пациентов с умеренно выраженными возрастными изменениями лица возможно проведение эстетической коррекции малоинвазивными методами — ботулинотерапией и инъекционной пластикой. При более выраженных признаках старения рекомендуется оперативное вмешательство. Критерии оценки степениптоза бровей и состояния верхних век, предложенные А.Е. Белоусовым, помогут определиться с выбором метода эстетической коррекции.

Инъекции ботулинического токсина успешно дополняют эффекты пластических операций. В этом случае следует придерживаться специальных рекомендаций, обеспечивающих безопасность лечения. Проведение ботулинотерапии в ближайшие после операции сроки способствует снижению болевых ощущений, ускоряет ранозаживление и обеспечивает формирование косметического рубца.

Наш пока еще скромный опыт использования Диспорта в ранние сроки после блефаропластики подтверждает результаты описанных в литературе экспериментальных и клинических исследований и позволяет надеяться, что данная методика найдет применение в практике и косметологов, и хирургов.

Применение ботулинического токсина для лечения рубцов и профилактики патологического рубцевания уже становится новой вехой ботулинотерапии!

Литература

- Goh R [The forehead: cutaneous-musculo-aponeurotic unit and aging of the forehead: Anatomic-physiological considerations and surgical implications]. *Ann Chir Plast Esthet*. 1999;44,1:89–102.
- Krastinova-Lolov D, Jasinski M, Ocini J. *Claregion orbito-palpebrale*. *Chirurgie plastique de la face*. 1999: 105–117.
- Delmar H. *Anatomie des plans superficiels de la face et du cou*. *Ann Chir Plast Esthet*. 1994; 39, 5: 527–555.
- Nicolaou P. *Anatomy and the Ageing Changes of the Face and Neck* (www.cambridge.org).
- Rohrich R J, Pessa J. *The fat compartments of the face: anatomy and clinical implications for cosmetic surgery*. *Plast Reconstr Surg*. 2007; 119, 7: 2219–2227.
- Le Louam C, Buthiau D, Buis J. *The face curve: concept, medical and surgical applications*. *Aesthetic Plast Surg*. 2007;31,3:219–231.
- Карпова Е. *Топографическая анатомия и морфологические элементы периорбитальной области: прикладные аспекты. Инъекционные методы в косметологии*. 2010;3:10–14.
- Тревиди Г, Кошуа Р, Ингаллиа Ф. *Анатомия лица для ботулинотерапии. Инъекционные методы в косметологии*. 2010;4:10–14.
- Meneghin F. *Clinical facial analysis: elements, principles, techniques*. Berlin, Springer, 2005.
- Ber Simon G J, Blaydon S M, Schwarz R M, Nakra T, Goldberg R A, McCann J D. *Paradoxical use of frontalismuscle and the possible role of botulinum toxin in permanent motor relearning*. *Ophthalmology*. 2005; 112: 918–922.
- Ascher B, Talarico S, Cassuto D, Escobar S J, Hexse D, Jaén P, Monheit G D, Rzany B, Viel M. *International consensus recommendations on the aesthetic use of botulinum toxin type A (Speywood Unit) Part I: Upper facial wrinkles*. *Eur Acad Dermatol Venereol*. 2010;24,11:1278–1284.
- Matarasso A, Terin E. *Forehead-brow rhytidoplasty: reassessing the goals*. *Plast Reconstr Surg*. 1994;93,7:1378–1389.
- Волп Н П, Равириц О М. *Глаза: закон гармонии. Инъекционные методы в косметологии*. 2010; 3: 2–9.
- Белоусов А Е. *Формула каней лица и ее применение в пластической хирургии. Эстетическая медицина*. 2006;5,3:301–316.
- Wang L et al. *Effect of botulinum toxin type A injection on hypertrophic scar in rabbit ear model*. *Zhijghuazhengxing Waike Za Zhi*. 2009; 25, 4: 284–287.
- Gassner H G, Brissett A E, Otley C C, Boehene D K, Boggust A J, Weaver A L, Sherris D A. *Botulinum toxin to improve facial wound healing: A prospective blinded placebo-controlled study*. *Mayo Clin Proc*. 2006; 81, 8: 1023–1028.
- Lee B J, Jeong J H, Wang S G, Lee J C, Goh E K, Kim H W. *Effect of botulinum toxin type A on a rat surgical wound model*. *Clin Exp Otorhinolaryngol*. 2009; 2, 1: 20–27.
- Coleman M K. *Treatment of the perioral region, the neck and scars*. In: *Botulinum Toxin in Facial Rejuvenation*. 2004:85–95.

