



Анна Давыдова

к. м. н., врач-дерматовенеролог, косметолог, медицинский советник АО «НПО Микроген», медицинский тренер компании «М-Сити», научный консультант компании «ПрофиТехМед», член Российского общества дерматовенерологов и косметологов (РОДВК), Москва.

# Коррекция аксиллярного гипергидроза

Протокол коррекции повышенной потливости с применением ботулинотерапии препаратом «Релатокс»® (АО «НПО Микроген» Минздрава России) на основании описания клинического случая.

## Анатомия зоны

Гипергидроз—это расстройство, характеризующееся повышенным потоотделением, превышающим нормальные потребности для поддержания температуры тела.

Испарение воды с поверхности кожи является частью механизма терморегуляции. В норме при температуре около +20 °С через кожу испаряется 0,5–0,6 л жидкости в сутки (5–6 мг/см<sup>2</sup> в сек.)<sup>[1]</sup>. При гипергидрозе количество испаряемой воды значительно увеличивается и может достигать 150–200 мг/см<sup>2</sup> в сек.<sup>[2]</sup>

Различают первичный и вторичный, генерализованный и локальный гипергидрозы. Для диагностики первичного (эссенциального) гипергидроза необходимо исключить ряд заболеваний, вызывающих вторичный гипергидроз (полиневропатии, феномен Рейно, сирингомиелию, эритромалалгию, головную боль, синдром барабанной струны, аурикулотемпоральный синдром Л. Фрей, наследственный аксиллярный гипергидроз)<sup>[3]</sup>.

Потовые железы по своему строению и функциям делятся на апокриновые и эккриновые. Апокриновые потовые железы локализируются в аксиллярных и паховых областях, в зонах ареол молочных желёз, в коже половых органов и промежности, на глубине 6–8 мм. Секреторная активность апокриновых потовых желёз начинается с пубертатного периода. Они выделяют небольшие количества мутного, пахучего, молочно-белого секрета<sup>[4]</sup>.

Эккриновые потовые железы располагаются по всей поверхности тела, на глубине примерно 3–6 мм. Основная их функция—терморегуляция, поддержание постоянной температуры тела. На ладонной поверхности кистей и подошвенной поверхности стоп в среднем на 1 см<sup>2</sup>

расположено около 430-ти потовых желёз, а на остальных участках тела—от 60 до 200<sup>[5]</sup>. Они производят обильный, прозрачный, без пахучих веществ, секрет. Иннервация эккриновых потовых желёз осуществляется постганглионарными симпатическими немиелинизированными нервными волокнами типа С, использующими в качестве медиатора ацетилхолин. Так как ацетилхолин является также нейротрансмиттером для потовых желёз, то инъекции ботулотоксина уменьшают и/или блокируют потоотделение и являются симптоматическим методом терапии гипергидроза.

Эффективная коррекция гипергидроза на протяжении многих лет является актуальной проблемой.

## Методы диагностики

При диагностике гипергидроза врач может оценить скорость продукции пота, выявить специфические области гипергидроза, степень влияния потливости на качество жизни и повседневную деятельность пациента. Опрос врача относительно начала, частоты возникновения, локализации и выраженности потоотделения позволяет предварительно оценить его состояние.

Для оценки интенсивности потоотделения в клинической практике возможно применение объективных и субъективных методов оценки.

### Объективные методы оценки гипергидроза:

1. Гравиметрический анализ—метод количественной оценки гипергидроза. Он даёт возможность не просто определить, имеет ли место повышенная потливость,



**Рис. 1а.** Аксиллярный гипергидроз при выполнении пробы Минора до ботулинотерапии препаратом «Релатокс»®.



**Рис. 1б.** Аксиллярный гипергидроз при выполнении пробы Минора через две недели после ботулинотерапии препаратом «Релатокс»®.



**Рис. 1с.** Аксиллярный гипергидроз при выполнении пробы Минора через 6 месяцев после ботулинотерапии препаратом «Релатокс»®.

но и понять средний объём выделений. Данный метод предусматривает взвешивание определённого лоскутка фильтровальной бумаги до и через 60 секунд после прикладывания его к предварительно высушенному исследуемому участку. После этого бумагу взвешивают, а скорость потоотделения характеризуют в мг/мин. Разница в весе и будет означать объём выделений в единицу времени. Скорость потоотделения в норме и у пациентов с гипергидрозом представлена в специальной таблице. При гипергидрозе выделение пота может составлять около 200 мг/мин.

2. Проба Минора (йод-крахмальный тест)—метод определения границ и общей площади поверхности гипергидроза, а также мест концентрации активных потовых желёз. Проводится путем нанесения на кожу раствора йода с последующим «припудриванием» данного участка крахмалом. Участки с сохранным потоотделением окрашиваются в фиолетово-чёрный цвет.
3. Нингидриновая проба используется для качественного и количественного определения аминокислот и аминов. При нагревании в щелочной среде нингидрина (трикетогидринденгидрата) с веществами, имеющими первичные аминогруппы ( $-NH_2$ ), образуется продукт, имеющий устойчивую интенсивную сине-фиолетовую окраску с максимальным поглощением около 570 Нм (интенсивность поглощения светового потока напрямую зависит от числа свободных аминогрупп). Методика проведения нингидринового теста состоит из нескольких этапов. Сначала проводится отпечаток

подмышечной впадины на хроматографической бумаге. Далее этот лист высушивается при температуре 60 градусов и обрабатывается 1%-м раствором нингидрина в ацетоне. Оценка результата проводится методами колориметрии либо спектрофотометрии. Чувствительность данного метода составляет до 0,01%.

Субъективные методы оценки гипергидроза. В клинической практике для оценки выраженности потоотделения и эффективности лечения используется шкала HDSS (Hyperhidrosis Disease Severity Scale—шкала оценки тяжести гипергидроза). Шкала HDSS является средством диагностики, предоставляющим качественный показатель тяжести заболевания, его влияние на повседневную активность и оценку своего состояния пациентом.

---

***Гипергидроз оказывает достаточно выраженное негативное влияние на качество жизни пациентов, приводя к существенным профессиональным ограничениям и проблемам в повседневной жизни.***

---

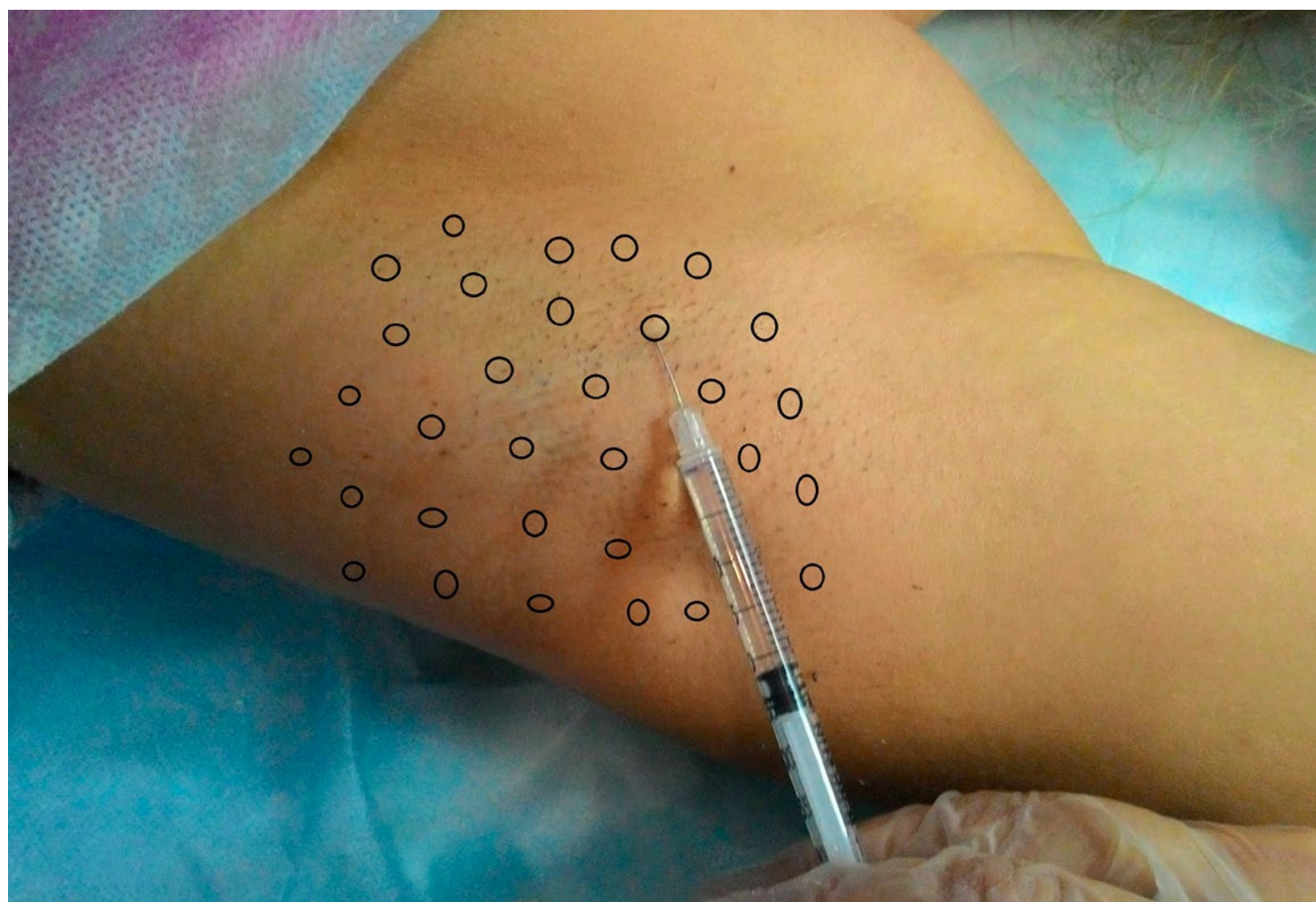


Рис. 2. Разметка для коррекции аксилярного гипергидроза препаратом «Релатокс»®.

### Шкала тяжести Hyperhidrosis Disease Severity Scale (HDSS):

Степень тяжести	Описание состояния
1-я	Моя потливость подмышками никогда не заметна и не мешает мне в повседневной деятельности.
2-я	Моя потливость подмышками является допустимой, но иногда мешает мне в повседневной деятельности.
3-я	Моя потливость подмышками является едва терпимой и часто мешает в повседневной деятельности.
4-я	Моя потливость подмышками невыносима и всегда мешает в повседневной деятельности.

Оценка результатов: набранные 1 или 2 балла соответствуют лёгким формам гипергидроза, 3 или 4—тяжёлым формам. Данная шкала может быть использована для оценки эффективности и удовлетворенности пациентом результатами лечения. Изменение в сторону увеличения на 1 пункт соответствует улучшению на 50%, на 2 пункта—на 75% от исходного состояния.

### Клинический пример

Пациентка М., 42 года, обратилась в медицинский центр с жалобами на повышенное потоотделение в аксилярных областях. Анамнез заболевания: более 16-ти лет назад, после беременности и родов, впервые стала отмечать увеличение потоотделения в аксилярных областях. Лечилась самостоятельно различными косметическими

средствами—без динамики. Аллергологический анамнез не отягощён. Сопутствующие заболевания отсутствуют.

Status localis: по визуальной оценке пробы Минора зона гипергидроза справа фиолетово-чёрного цвета, диаметр 12,5 см, слева—сине-фиолетового цвета, диаметр—10 см. HDSS—3 балла.

Диагноз: гипергидроз аксилярной области справа и слева (R 61).

В качестве симптоматической терапии было решено осуществить внутрикожное введение ботулотоксина типа А—препарата «Релатокс»® (АО «НПО «Микроген») в зоны с повышенным потоотделением.

Подготовка перед проведением манипуляции: за 48 часов—эпиляция подмышечных впадин и исключение из использования дезодорантов-антиперспирантов.

### Протокол процедуры

1. Определение показаний и противопоказаний к проведению процедуры.
2. Подписание информированного согласия пациента на проведение процедуры.
3. Проба Минора (йод-крахмальный тест) для определения интенсивности и площади потоотделения. 10%-й раствор повидона-йода («Бетадин») наносили на подмышечные впадины и оставляли на 5 минут для высыхания. Затем порошком кукурузного крахмала «припудривали» подмышечные впадины, удаляя избыток порошка кисточкой. На фоне выделения потового секрета зона гипергидроза окрасилась в фиолетово-коричневый цвет.



Рис. 3. Ботулинотерапия аксиллярного гипергидроза препаратом «Релатокс»®.

4. Фотодокументирование результата пробы Минора до проведения манипуляции, через две недели и через 6 месяцев после ботулинотерапии [Рис. 1а, 1б, 1с].
5. Оценка индекса HDSS до проведения манипуляции, через две недели и через 6 месяцев после ботулинотерапии.
6. При необходимости аппликационная анестезия с применением крема, содержащего лидокаин 25 мг и прилокаин 25 мг (крем «Эмла»).
7. Разметка [Рис. 2].
8. Подготовка раствора. Восстановление препарата «Релатокс»® 100 Ед осуществлялось с помощью 5,0 мл 0,9%-го физиологического раствора. На 0,1 мл восстановленного раствора получалось 2 Ед препарата «Релатокс»®. Для инъектирования использовались инсулиновые шприцы 1 мл/U-40, 0,33 мм (29G) × 12,7 мм, где одно деление при данном разведении соответствовало 0,5 Ед препарата «Релатокс»®.
9. Решено было инъектировать суммарно 100 Ед препарата «Релатокс»® с распределением на правую аксиллярную область — 60 Ед, на левую — 40 Ед.
10. Инъекции выполнялись из расчёта 1 инъекция на 1–1,5 см<sup>2</sup>. Объём каждой инъекции — от 0,05 до 0,1 см<sup>3</sup>, внутривожно по 1–0,5 Ед на вкол, в шахматном порядке, техника введения папульная [Рис. 3].
11. Заключительная обработка кожи 0,05%-м раствором хлоргексидина биглюконата.

Пациенту даются постинъекционные рекомендации по домашнему уходу с исключением приёма острой, горячей, любой раздражающей пищи, алкоголя, ограничением пребывания на солнце, в местах с резким изменением

температуры окружающей среды, избеганием выраженной физической нагрузки, стресса.

## Результаты коррекции

Перед началом процедуры степень гипергидроза у пациентки была равна «3» по шкале HDSS. Через две недели показатели потоотделения (проба Минора и HDSS) значительно улучшились. HDSS стал равен «1». Через 6 месяцев индекс HDSS уменьшился до «2», однако, не достиг исходного показателя.

## Заключение

Инъекции ботулотоксина типа А препарата «Релатокс»® обеспечивают безопасное, эффективное и пролонгированное уменьшение потоотделения у пациентов с аксиллярным гипергидрозом. ○

## Литература

1. Балабанов Е. И., «Кожа человека. Механические свойства. Теплопередача», Москва, 2001. С. 31.
2. Sato K., Ohtsuyama M., Samman G., Eccrine sweat gland disorders // J. Am. Acad. Dermatol. 1991. Vol. 24. P. 1010–1014.
3. Батыршина С. В., Хаертдинова Л. А., «Гипергидроз: способ коррекции», «Практическая медицина», 2014. 8 (84). С. 16–22.
4. Doft M. A., Hardy K. L., Ascherman J. A., Treatment of hyperhidrosis with botulinum toxin. Aesthet. Surg. J. 2012. 32:238–244.
5. Kontis T. C., Lacombe V. G., Cosmetic Injection Techniques. A Text and Video Guide to Neurotoxins and Filler. Thieme. New York-Stuttgart. 2015.