

Hiperhidrozis tedavisi

Burhan Apilioğulları¹, Özlem Bilgiç²

¹Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Konya

²Şelçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Deri ve Zührevi Hastalıklar Anabilim Dalı, Konya

Hiperhidrozis, patolojik kabul edilebilecek kadar ciddi, lokalize veya genel, aşırı terleme ile karakterize bir durumdur. Bu durum hayatın sosyal ve mesleki kalitesi üzerinde olumsuz etki eden önemli bir stres kaynağı olabilir. Eller, koltuk altı, ayaklar ve yüzü etkileyen primer hiperhidrozisin tedavisi hakkında tartışmalar mevcuttur. Cerrahi olmayan tedavi, topikal ilaçlar, iyontoforez ve sistemik anti-kolinergikleri içerir. Son zamanlarda, intradermal botulinum toksini kullanımı popülerite kazanmıştır. Günümüzde, torasik sempatik cerrahi uygulaması primer hiperhidrozisli hastalar için altın standarttır.

Anahtar sözcükler: Hiperhidrozis, Botulinum toksini, torasik sempatik cerrahi, sempatektomi

Treatment of hyperhidrosis

Hyperhidrosis is characterized by localized or general excessive sweating which is severe enough to be perceived as pathological. This condition can cause significant distress that may lead to a negative impact on social and professional quality of life. Significant controversies surround the optimal treatment of primary hyperhidrosis of the hands, axillae, feet, and face. Non-surgical treatment involves topical medication, iontophoresis and systemic anti-cholinergics. More recently the use of intradermal botulinum toxin has gained popularity. Nowadays, thoracic sympathetic surgery is the gold surgical treatment inpatient with primer hyperhidrosis.

Keywords: Hyperhidrosis, Botulinum toxin, thoracic sympathetic surgery, sympathectomy

Giriş

Fizyolojik ve hayati bir süreç olan terlemenin gerekli durumdan fazla olması hiperhidroz olarak tanımlanmaktadır. İnsidansı tam olarak bilinmemekle birlikte yaklaşık %3'tür (1-3). Kişinin yaşam kalitesinde bozulmaya ve önemli psikososyal sorunlara yol açabilen hiperhidroz tablosundan ektrin ter bezleri sorumludur (4). Ektrin ter bezleri, mukoza ve yarı mukozal alanlar dışında tüm vücutta bulunmaktadır. Özellikle yüz, aksilla, palmar ve plantar bölgelerde yoğunlaşmıştır (1). İnsan vücudunda ektrin ter bezleri dışında apokrin ve apoekrin ter bezleri de bulunmaktadır, ancak bunların hiperhidrozda rolü olmadığı, sadece aksiller hiperhidrozda apoekrin glanların rolü olabileceği düşünülmektedir. Genellikle erken çocukluk döneminde başlayan hiperhidroz, puberteye kadar giderek artmakta ve sonra yaşla birlikte azalmaya başlar (3).

Terleme başlıca sempatik sinir sistemi aracılığıyla kontrol edilmektedir. Bu sinirler anatomik olarak sempatik olsa

Yazışma Adresi:

Burhan Apilioğulları
Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim, Konya

E-posta: bapiliogullari@yahoo.com

da işlevsel olarak kolinerjiktirler, yani norepinefrin yerine asetilkolin son sorumlu nörotransmitterdir. Terleme için nöral impulslar ön hipotalamustan çıkıp retikulo spinal yollar üzerinden ilerler, omurilikte uygun seviyeye geldikten sonra otonomik gangliona ulaşır ve ardından ektrin bezlerin sekretuar hücrelerindeki sempatik kolinerjik nöronları uyarır. Aynı zamanda ektrin bezlerde fizyolojik olarak önemsiz olduğu düşünülen adrenerjik innervasyon da bulunmaktadır (2).

Hiperhidroz; sıklıkla altta yatan nedene bağlı olarak primer (idiyopatik) ve sekonder; anatomik dağılım açısından da fokal veya jeneralize olarak sınıflanmaktadır. Diğer bir sınıflama sistemi de, sinirsel uyarıların kaynağını temel alarak; kortikal (emosyonel), hipotalamik (termoregülatuar), medüller [gustatuvar (tatsal)] hiperhidroz ile omurilik ve yerel akson reflekslerine bağlı gelişen hiperhidroz şeklinde sınıflamadır (2). En sık görülen tip primer (idiyopatik/esansiyel) hiperhidrozdur ve klinik olarak sıklıkla palmoplantar (en sık), aksiller ve yüz tutulumu şeklinde görülür. Primer hiperhidroz (PH)'da altta yatan herhangi bir hastalık yoktur ve ısıdan ziyade emosyonel durum ve stresle tetiklenmektedir. Bu hastaların %60-80'inde aile öyküsü bulunmaktadır (5). Sekonder hiperhidroz ise genetik sendromlar, infeksiyonlar, ilaçlar, malignansiler, nörolojik, metabolik ve endokrin bozukluklar gibi altta yatan hastalıklar ile ilişkilidir. Sekonder hiperhidroz da

lokalize veya generalize olabilmektedir (2).

Primer hiperhidroz patofizyolojisi tam olarak anlaşılamamış olsa da en muhtemel nedenin otonomik disfonksiyon olduğu, özellikle T2 ve T3 ganglionlarından geçen sempatik liflerin tam açıklanamayan bir nedenle lokal olarak artmış işlevselliğinden kaynaklanabileceği öne sürülmüştür (5). Bu otonomik disfonksiyon hipotalamik nükleus, prefrontal bölge, ve nihai glandüler kolinerjik sinaps dahil olmak üzere çeşitli düzeylerde oluşabilir (3). PH'da bez yapısının normal olması ve terlemenin uyku ile kaybolması ekrin bezlerde serebral korteksten gelen artmış nöronal impulsların etkili olduğu düşüncesini desteklemektedir (5).

Primer idyopatik fokal hiperhidroz tanısı için Hornberger ve ark'nın oluşturdukları kriterler kullanılmaktadır (6). Buna göre; vücudun belirli bölgelerinde belirgin bir nedene bağlı olmaksızın en az altı aydır devam eden gözle görülebilir aşırı terleme yanında terlemenin; bilateral ve nispeten simetrik olması, kişinin günlük aktivitelerini etkilemesi, haftada birden fazla sıklıkta olması, 25 yaşından önce başlaması, aile öyküsünün olması ve uykuda görülmemesi özelliklerinden en az ikisinin bulunması tanı koydurucudur.

Hiperhidrozlu hastalarda terleme miktarının değerlendirilmesi gerektiği durumlarda kolorimetrik (nişasta-iyot testi) ve gravimetrik (filtre kağıdı kullanılarak ölçüm) yöntemler kullanılmaktadır. Nişasta-iyot testiyle terlemenin en aktif olduğu alanlar gösterilebilmektedir. Daha basit değerlendirme yöntemleri de kullanılabilir. Palmoplantar hiperhidroz için; sadece avuç içi/ayak tabanının görünür ter damlacıkları olmadan nemli olması "hafif", ek olarak parmak uçlarına doğru terleme olması "orta", ter damlacıklarının görüldüğü durumlar ise "şiddetli" hiperhidroz olarak değerlendirilir. Aksiller terleme için ise giysilerdeki ter lekesi olan alan ölçülmektedir; leke çapı < 5 cm normal, 5-10 cm hafif, 10-20 cm orta ve >20 cm şiddetli olarak değerlendirilmektedir (2).

Hiperhidroz şikayeti olan hasta tam bir klinik öykü ve ayrıntılı bir fizik muayene ile değerlendirilerek primer-sekonder hiperhidroz ayrımı yapılmalıdır. Hiperhidroza eşlik eden ateş, gece terlemeleri, kilo kaybı, lenfadenopati, baş ağrısı ya da çarpıntı gibi semptomlar sekonder hiperhidroz açısından uyarıcı olmalıdır. Aynı zamanda hiperhidrozisin hastanın yaşam kalitesi üzerine olan etkisi de değerlendirilmelidir.

Hiperhidroz tedavisinde; topikal tedaviler, iyontoforez, sistemik ilaçlar, botulinum toksini, psikoterapi veya cerrahi gibi çeşitli tedavi seçenekleri ve her bir seçeneğin kendine özgü avantajları, dezavantajları, yan etkileri ve komplikasyonları bulunmaktadır. Tedavi genellikle tutulan bölge ve hastalığın şiddeti yanında kişisel tercihler veya koşullara göre planlanmaktadır.

Topikal tedavi

Alüminyum tuzları; cilt irritasyonu ve kısa etki süreli olması gibi dezavantajları rağmen uygulama kolaylığı ve nispeten iyi bir güvenlik profiline sahip olması açısından aksiller ve palmar hiperhidrozis için etkili ve ilk seçenek tedavi olarak tercih edilirler. Plantar ve kraniofasial hiperhidrozda da ilk seçenek olarak denenebilir. Genellikle alüminyum klorid heksahidrat kullanılmaktadır. Ekrin glandülerin akrosiringium bölgesini oklüze ederek etki gösterirler. Daha düşük konsantrasyonları antiperspirant olarak kullanılsa da % 15-35'lik konsantrasyonları şiddetli semptomatik hastalıkta kullanılır (7).

Astrejanlar olarak adlandırılan glutaraldehit, formaldehit, tannik asit, triklor asetik asit gibi ajanlar allerjik reaksiyon, deriyi boyama, irritasyon gibi yan etkileri nedeniyle günümüzde pek tercih edilmemektedirler (3,5).

Topikal antikolinergikler çok tercih edilmemekle birlikte, topikal glikopirolat kraniofasial hiperhidroziste ve cerrahi sonrası gelişen kompensatuar hiperhidroziste, ayrıca topikal antiadrenerjik ajanlardan klonidinin postmenapozal kraniofasial hiperhidroziste etkili olabildiği belirtilmektedir (3).

Sistemik tedavi

Sistemik antikolinergikler arasında en sık kullanılan ajanlar oksibutinin ve glikopirolattır. Hastaların çoğunda terlemeyi azaltmada etkili olsalar da bu etki gösterdikleri dozlarda, ağız ve göz kuruluğu, uykusuzluk, mental değişiklikler, görmede bulanıklık, çarpıntı, üriner retansiyon gibi yan etkilere yol açmaları nedeniyle tercih edilmemektedirler (2).

Sistemik antikolinergikler dışında anksiyolitikler (klonazepam, paroksetin) ve beta blokerler gibi sistemik ajanlar da kullanılabilir (1,7)

İyontoforez

İyontoforez, iyonize olabilen maddelerin elektrik akımı aracılığı ile deriyeye uygulanması işlemidir (1). Etki mekanizması tam olarak bilinmemektedir. Sıklıkla musluk suyu ile uygulanmaktadır. Çok tercih edilmemekle birlikte antikolinergik ajanlar ve botulinum toksini ile de kullanılabilir (3). Musluk suyu ile iyontoforez düşük yan etki profiline etkinliği nedeniyle, özellikle palmoplantar hiperhidroz için tercih edilen bir yöntemdir. Bu tedavi palmoplantar hiperhidroziste % 80'e varan oranlarda etkilidir ancak çok zaman alıcıdır. Başlangıçta en az haftada üç kez, 20-30 dakika uygulanmalıdır. İdame fazında, haftada bir seans yeterli olmaktadır. İyontoforez gebelerde, epilepsisi veya kalp pili olan hastalarda kullanılmamalıdır. Yan etkiler arasında eritem, lokal ağrı, yanma ve vezikülobüllöz reaksiyon bulunmaktadır (7,8).

Botulinum toksini

Botulinum toksin uygulaması nöromüsküler kavşakta pre-sinaptik uçtan asetilkolin salınımını inhibe ederek ekrin bezlerin postgangliyonik innervasyonunu dolayısıyla ter üretimini inhibe eder (3). Botulinum toksin tip A güvenli, etkili ve yaşam kalitesini artırabilen, son yıllarda popüler olmuş bir tedavi seçeneğidir. Özellikle aksiller ve palmar hiperhidroz tedavisinde kullanılmakla birlikte plantar, frontal ve gustatua rhiperhidroz tedavisinde de kullanılabilir (5). İntradermal enjeksiyon sırasında ağrı en sık görülen şikayettir ve aksiller bölgede topikal anestetikler yeterli olurken, volar bölgeler için işlem öncesi genellikle bölgesel sinir bloğu gerekmektedir. Komplikasyonlar minor ve geçici olup, enjeksiyon yerinde hematoma, geçici kas gücü kaybı, ya da birkaç hafta sonra iyileşebilen parasteziyi içerir (2). Botulinum toksin için ana kontraendikasyon albumin hipersensitivitesidir. Enjeksiyon sonrası anhidrotik dönem aksiller bölgede ortalama 8 ay kadar sürerken, palmar bölgede %60-80 etki ile genellikle en fazla üç ay sürmektedir (3).

Perkütan radyofrekans ablasyon

Torasik sempatik zincire perkütan radyofrekans ablasyonu uygulaması hiperhidrozis tedavisinde etkili bulunmuş bir diğer yöntemdir. Ancak yapılan sınırlı sayıda karşılaştırmalı çalışmada cerrahi sempatektomi kadar etkili ve kalıcı olmadığı bildirilmiştir (9,10).

Cerrahi tedavi

Hiperhidrozisin güncel medikal tedavi yöntemleri ile tedavi edilemediği durumlarda cerrahi tedavi akla gelmelidir. Cerrahi tedavide endoskopik torasik sempatektomi (ETS) altın standart haline gelmiştir (10,11).

ETS için kullanılan teknik ve uygulama seviyeleri henüz tam bir netlik kazanmamıştır. Bu durum yapılan çalışmaların değerlendirilmesinde zorluklara neden olmaktadır. Uluslararası Sempatik Cerrahi Derneği (International Society on Sympathetic Surgery -ISSS) ve Göğüs Cerrahları Derneği (The Society of Thoracic Surgeons -STS) dahilindeki, Hiperhidrozis Genel Torasik Çalışma Grubu, uluslararası düzeyde kabul gören bir sınıflandırma yapılması gerektiği görüşündedir (12). Sempatik zincire müdahale edilen seviyenin belirlenmesinde, mediastinal yağlı doku ve ganglion anatomisinde pek çok anatomik varyasyonlar olabileceği ganglionların net bir şekilde tanımlanmasını zorlaştırmaktadır. Bu yüzden ISSS ve STS komiteleri kaburga oryantasyonlu bir sınıflandırma kullanılması konusunda birleşmişlerdir. Cerrahın ameliyat notunda, cerrahi müdahale alanını belirtmek için, kaçınıcı kaburga ve kaburganın üstünden mi, altından mı müdahale edildiğinin belirtecek çeşitli anatomik landmarklar kullanması gerektiği, sempatik zincirin klipslendiği, kesildiği ya da koterize edildiği veya bir segmentin alındığı gibi bilgilerini içerir

şekilde yapılan müdahalenin tanımının yapılması gerektiği konusunda komiteler görüş birliğine varmıştır (12). Bu standardize edilmiş sınıflandırmayı kullanmak tüm dünya daki cerrahların birbirleriyle daha iyi bir iletişim içinde bulunmalarını sağlayacaktır. De Campos ve ark. (13) bu alanda araştırma yapmayı planlayan araştırmacıların benzer şekilde veri toplamasını tavsiye etmektedir ki böylece gelecekteki çalışmalar da daha kolayca yorumlanabilir. İlaveten, takip bu alandaki bütün araştırmaların kritik bir parçası olduğu için 1. ay, 6. ay, 1. yıl ve mümkün olduğu takdirde bundan sonraki en az 5 yıl için her yıl takip randevusu verilmesi önerilmektedir.

Hasta seçimi ve hazırlanması

Hiperhidrozis tedavisinde, ETS için ideal hasta seçimi, başarıyı oldukça etkilemektedir. Bu konudaki genel görüş hastaların hiperhidrozis başlangıç yaşı 16 yaşından önce olan, başvuru esnasında 25 yaşından küçük, vücut kitle endeksinin <28 olan, uyku sırasında terleme bildirmemesi ve başka herhangi bir önemli komorbiditesi olmayan, brakikardisi olmayan kişiler ETS için "ideal aday" olarak tanımlanmasıdır(12). Hastalara operasyondan önce, operasyonun avantajları ile potansiyel komplikasyonları eksiksiz bir şekilde anlatılmalıdır. En memnun hastalar palmar veya palmar-aksiller hiperhidrozis ya da her ikisine sahip hastalardır (14).

Sempatik zincire müdahale seviyesi

Sempatektomi için uygun seviyelerin ve tedavinin etkinliğinin değerlendirilmesi için çok sayıda çalışma yapılmıştır (12,15-17). Ancak bu çalışmaların sonuçları çelişkilidir. İlk yıllarda T1- seviyesine kadar sempatektomi uygulanmaya başlamış, ancak özellikle T1 seviyesinde rezeksiyon sonrası kalıcı Horner sendromu oluşunca bu seviye terk edilmiş ve daha alt seviyelere yönelinmiştir. Görür ve ark. (15) 'El terlemesi nedeniyle uygulanan 530 sempatektomi ameliyatı ve uzun dönem sonuçları' isimli çalışmalarında endo-makas yardımıyla koter eşliğinde yakılarak T2-3 ganglionlar ve sempatik zinciri rezeke ettiklerini belirtmişlerdir. Cerfolio ve ark. (12), izole palmar hiperhidrozisi olan hastalara T3 üzeri sempatektomi yapılmasını önermektedirler. Son yıllarda yapılan çalışmalarda, palmar hiperhidrozis için T3 ya da T3-4, fasiyal hiperhidroz için T2 sempatektomi ile en iyi klinik sonuçlara ulaşıldığı bildirilmiştir (16,17).

Kraniyofasiyal terleme yüz kızarmasından ayırtedilmezdir. Kraniyofasiyal terleme için yalnızca T3 müdahalesi önerilmektedir zira bu, T2 ya da T2 ve T3 transeksiyonu ile karşılaştırıldığında, kompensatuar hiperhidrozisi gelişme (KH) riskini ve Horner sendromu gelişme riskini azaltmaktadır (12).

Aksiller hiperhidrozise yönelik ETS'de başarı oranı palmar hiperhidrozis için ETS'ye göre sıklıkla daha düşüktür. Aksiller hiperhidroz için T3-4 seviyesinin yeterli olduğu

savunulmaktadır (12,18). Daha yukarı veya daha aşağı seviyeli blokajlarda postoperatif komplikasyonların sık gözlemlendiği belirtilmiştir(12). T2 rezeksiyonunun KH'yi artırdığına dair görüşler vardır (19,20). Chou ve ark. (21) T4 sempatektomi uygulanan hastalarda sonuçların iyi ve komplikasyonların daha az olduğunu bildirmişlerdir. Multipl ve tek seviye sempatektomi kıyaslandığında, etkinlik benzerken kompanzatuvar hiperhidrozis riski multipl ganglion bloğu uygulanan hastalarda artmaktadır (17).

Sempatik zincire müdahale tipi

Toraksik otonom sinir sistemi endotoraksik fasya altında yukarıdan aşağı uzanan 10-12 paravertebral gangliyon ve bunlar arasındaki yollardan oluşur. Aksiler sempatik innervasyon, primer olarak T4-T5'den köken alırken, plantar innervasyon ise T2-T7 den köken alır. Ancak anatomik varyasyonlar ve aynı kök liflerin bilateral olarak aynı anatomiyi göstermeyebilecekleri akılda tutulmalıdır. İlgili ter bezlerine giden sempatik sinirlerin kesilmesi cerrahi tedavinin ana hedefidir.

Daha önceleri sempatektomiler torakotomi ile yapılmaktaydı. Torakoskopik cerrahi minimal invaziv cerrahi tekniklerin kullanıma girmesiyle ilk kez 1942'de Hughes tarafından dört hasta üzerinde uygulanmıştır (22). 1980'lerden beri ETS olarak bilinen torakoskopik sempatektomi tekniği ile sempatektomiler yapılmaya başlanmıştır. Bugün torakoskopik cerrahi ile torakal sempatektomi orta ve şiddetli hiperhidrozdan muzdarip hastalar için, tedavide altın standart olarak kabul edilmektedir (10,11). Başarı oranı %90'ın üzerinde iken, komplikasyon oranı düşük bir girişimdir (12). ETS genel anestezi ile çift lümenli entübasyon yapılarak uygulanan bir yöntemdir. Bazı merkezlerde ETS sırasında intraplevral aralığa karbondioksit gazı verilmesinin daha rahat çalışma ortamını sağladığı bildirmelerine rağmen, Harris ve ark. (23) karbondioksit gazı verdikleri bir olguda kardiyovasküler kollaps gördüklerini belirtmişlerdir. Cerrahin tercihine göre işlem, koltukaltından açılan bir, iki ya da üç port yardımıyla yapılmaktadır (24). Eğer birden fazla port açılmış ise, portların birinden kamera ile girilerek görüntü alınır. Diğer port yerlerinden sokulan endo-makas ya da hook ile operasyon yapılır. Sempatektomi için sinirin kesilmesi, elektrokoter ile yakılması, elektrokoter ile yakarak kesilmesi ve klips uygulanması gibi çeşitli yöntemler vardır (18). Sempatiktomi, yani sempatik zincirin kesilmesi işlemi uygulanabileceği gibi, sempatektomi ile sinirin kesilip çıkarılma işlemi de yapılabilmektedir. Sinirin, ablasyon olarak isimlendirilen kesilmeden elektrokoter ile yakılması, sinirin metalik klips ile sıkıştırılması ya da alkol fenol enjeksiyonu uygulanması da kullanılabilen diğer prosedürlerdir.

Günümüzde çoğu merkez tarafından uygulanan teknik sempatikotomi olmakla birlikte ameliyatın ismi yaygın

kullanılan haliyle sempatektomidir. Farklı teknikler arasında net ayrımlar gösterilememiştir, eğer doğru seviye bölünmesi elde edildiyse elde edilen sonuçlar iyi ve tekrarlanabilir. Sinir ablasyonu ile ilgili en önemli kavram zincirin uçları arasında yeterli ayırım olmaması ve böylece yeniden büyümenin mümkün olmasıdır. Sonuçta semptomlar yeniden ortaya çıkabilir. KH gelişmesi durumunda klips uygulanan hastalarda klipsin çıkarılarak komplikasyonların geri dönebileceği varsayımı kulağa şüpheli gelmektedir (25). Bu noktada, hasta ameliyat yöntemi ne olursa olsun klips prosedürünün irreversibl olarak kabul edilmesi gerektiği konusunda bilgilendirilmelidir (25).

Komplikasyonlar

Hiperhidrozis ameliyatının primer yan etkileri arasında en yaygın görüleni, literatürde % 3 ila % 98 arasında gösterilen KH'dir (25,26). KH insidansında görülen bu geniş değişkenlik, farklı cerrahi prosedürlere, heterojen hasta popülasyonuna, KH ile ilgili çeşitli tanımlara bağlanabilir. KH'in klinik hafif, orta veya şiddetli olarak sınıflandırılabilir (27). "Hafif" KH az miktarlarda gerçekleşen terlemedir ve çevresel sıcaklık, psikolojik stres veya fiziksel egzersiz tarafından tetiklenir. Oluşan ter akamaz, tahammül edilebilir ve utanç duygusu ya da kıyafet değiştirme ihtiyacı yaratmaz. "Orta" KH terlemenin orta düzeyde olduğu durumlara işaret eder ve çevresel sıcaklık, psikolojik stres veya fiziksel egzersiz tarafından tetiklenir. Kıyafet değiştirilmesini gerekli kılmamasına karşın, ter akan damlacıklar halinde biraraya gelir. Bu nedenle, terleme rahatsızlık verse dahi hastayı utandırmaz. "Şiddetli" veya yoğun KH ise terlemenin büyük miktarlarda gerçekleştiği ve düşük sıcaklıkla veya çevresel sıcaklık olmaksızın, psikolojik stres veya fiziksel egzersizle tetiklenir. Ter damlacıkları günde bir ya da birden fazla kez kıyafet değiştirilmesini yol açacak şekilde yoğun bir akış oluşturur. Bu nedenle terleme rahatsızlık vericidir ve hastanın utanç duymasına neden olur. Orta ile şiddetli KH için literatürde atıfta bulunulan en yaygın risk faktörü içinde T2 ganglion müdahalesi bulunmaktadır (28-30).

Bir diğer yan etki de Stellate gangliyonunun zarar görmesi durumlarda veya T2 üzerinde blokaj uygulanan olgularda görülebilen Horner sendromudur (31). Genellikle tek taraflı olur, ptozis veya myozis şeklinde görülür. Sempatektomi ameliyatları sonrasında genellikle %5'in altında geçici veya kalıcı Horner sendromu bildirilmiştir (32). Geçici olduğu durumlarda genellikle 4 hafta içinde düzelir. Koter kullanımına bağlı olarak doğrudan stellate ganglionunun hasarı, traksiyon ya da çevresel inflamasyon ikinci kaburganın uygunsuz lokalizasyonuna bağlı olarak, müdahale seviyesinin yanlış hesaplanması sonucu ortaya çıkabilir. Bu komplikasyondan kaçınmak için rezeke edilen üst kısımda koter kullanılmamasını veya düşük ısıda kısa süreli kullanılmasını önerilmektedir (15).

Bilateral hiperhidroz ameliyatı için T2-4 seviyesinde sem-

patektomi, aynı zamanda kardiyak sempatik blokaj oluşturabilir ve ciddi bradikardilere sebep olabilir (33). Bazen bu bradikardiler kalıcı olabilmektedir (30,34). Özellikle hastaların ameliyat öncesi EKG bulguları dikkatle incelenmelidir.

Diğer daha az görülen komplikasyonları, pnömotoraks (%1), plevral efüzyon (%1), akut kanama veya geç hemo-toraks (%1), şilotoraks ve persistent interkostal nöralji (<%1) olarak sayılabilir (12,24).

Hiperhidrozis ameliyatının bir diğer potansiyel yan etkisi de rekürren hiperhidrozistir. İnsidans oranları büyük ölçüde değişim göstermektedir ve % 0 ila % 65 arasında tanımlanmıştır (35,36). Bu geniş değişiklik oranları da daha önce bahsedildiği gibi, kullanılan tekniklerdeki farklılıkların, müdahale edilen sempatik zincir seviyelerinin, kullanılan tanımların ve takip sürelerinin sonucu olabilir. Başarısızlığın ana nedeni uygun olmayan cerrahidir (35).

Sonuç

Hiperhidrozis, kişinin sosyal ve mesleki yaşam kalitesini düşüren bir hastalıktır. Tedavisinde bir çok alternatif tedavi yöntemi bulunmaktadır. Medikal tedavide Botulinum toksin uygulaması son zamanlarda popüler olmasına rağmen ETS ile sempatik zincire cerrahi müdahale, primer hiperhidroz hastaları için altın standart haline gelmiştir. Literatürde medikal tedavi ve cerrahi tedavinin karşılaştırıldığı randomize çalışma bulunmamaktadır. ETS sempatik zincirin koterizasyonu, kesilmesi veya kliplenmesi ile sağlanır. Hastanın hiperhidrozis dağılımına bağlı olarak müdahale seviyesi halen tartışmalı bir konudur. Alınan sonuçlar kullanılan cerrahi tekniğe bağlı olmakla birlikte ayrıca hastaların hem ameliyat öncesinde hem de sonrasında hiperhidrozis semptomlarıyla ilgili algularına da bağlıdır. ETS tedavisine yönelik belirlenecek standardize edilmiş bir yaklaşımın, çalışma verilerinin toplanması ve değerlendirilmesinde katkısı olacaktır.

Kaynaklar

1. Önder M, Aksoy G. Hiperhidroz. *Türkderm* 2011;45:2-9.
2. Miller JL, Hurley HJ. Diseases of the eccrine and apocrine sweat glands. *Dermatology*. Ed. Bologna JL, Jorizzo JL, Rapini RP. Second edition. Spain, Mosby Elsevier, 2008;531-48.
3. Callejas MA, Grimalt R, Cladellas E. Hyperhidrosis update. *Actas Dermosifiliogr* 2010;101:110-8.
4. Cheung JS, Solomon BA. Disorders of sweat glands. *Hyperhidrosis: Unapproved treatments*. *Clin Dermatol* 2002;20:638-42.
5. Connolly M, de Berker D. Management of primary hyperhidrosis: a summary of the different treatment modalities. *Am J Clin Dermatol* 2003;4:681-97.
6. Hornberger J, Grimes K, Naumann M, et al. Multi-specialty wor-

king group on the recognition, diagnosis, and treatment of primary focal hyperhidrosis. *J Am Acad Dermatol* 2004;51:274-86.

7. Hoorens I, Ongenaes K. Primary focal hyperhidrosis: current treatment options and a step-by-step approach. *JEADV* 2012;26:1-8.
8. Schlereth T, Dieterich M, Bircklein F. Hyperhidrosis-causes and treatment of enhanced sweating. *Dtsch Arztebl Int* 2009;106: 32-7.
9. Purtuloglu T, Atim A, Deniz S, et al. Effect of radiofrequency ablation and comparison with surgical sympathectomy in palmar hyperhidrosis. *Eur J Cardiothorac Surg* 2013 Feb 21. doi: 10.1093/ejcts/ezt024
10. Garcia Franco CE, Perez-Cajaraville J, Guillen-Grima F, España A. Prospective study of percutaneousradiofrequency sympathectomy in severe hyperhidrosis and facial blushing: Efficacy and safety findings. *Eur J Cardiothorac Surg* 2011;40:e146-51.
11. Macía I, Moya J, Ramos R, et al. Primary hyperhidrosis. Current status of surgical treatment. *Cir Esp* 2010;88:146-51.
12. Cerfolio RJ, De Campos JR, Bryant AS, et al. The society of thoracic surgeons expert consensus for the surgical treatment of hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg* 2011;91:1642-8.
13. de Campos JR, Kauffman P, Werebe Ede C, et al. Quality of life, before and after thoracic sympathectomy: report on 378 operated patients. *Ann Thorac Surg* 2003;76:886-91.
14. Lai CL, Chen WJ, Liu YB, Lee YT. Bradycardia and permanent pacing after bilateral thoracoscopic T2-sympathectomy for primary hyperhidrosis. *Pacing Clin Electrophysiol* 2001;24:524-5.
15. Görür F, Yıldızhan A, Türüt H, et al. Analysis of 530 sympathectomy operations performed for palmar hyperhidrosis and long-term results. *Turkish J Thorac Cardiovasc Surg* 2009;17:28-32.
16. Rodríguez PM, Freixinet JL, Hussein M, et al. Side effects, complications and outcome of thoracoscopic sympathectomy for palmar and axillary hyperhidrosis in 406 patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008;34:514-9.
17. Deng B, Tan QY, Jiang YG, et al. Optimization of sympathectomy to treat palmar hyperhidrosis: the systematic review and meta-analysis of studies published during the past decade. *Surg Endosc* 2011;25:1893-901.
18. Yücel O, Gürkök S. Hiperhidrozisde Cerrahi Tedavi. In: *Göğüs Cerrahisi Ders Notları: Journal of Clinical and Analytical Medicine*; 2012. p. 70-7. <http://www.jcam.com.tr/files/KATD-505.pdf>
19. Imhof M, Zacherl J, Plas EG, Herbst F, Jakesz R, Függer R. Long-term results of 45 thoracoscopic sympathectomies for primary hyperhidrosis in children. *J Pediatr Surg* 1999;34:1839-42.
20. Neumayer C, Zacherl J, Holak G, et al. Limited endoscopic thoracic sympathetic block for hyperhidrosis of the upper limb: reduction of compensatory sweating by clipping T4. *Surg Endosc* 2004;18:152-6.
21. Chou SH, Kao EL, Li HP, Lin CC, Huang MF. T4 sympathectomy for palmar hyperhidrosis: an effective approach that simultaneously minimizes compensatory hyperhidrosis. *Kaohsiung J Med Sci* 2005;21:310-3.
22. Hughes J. Endoscopic sympathectomy. *Proc R Soc Med* 1942;35:585-6.
23. Harris RJ, Benveniste G, Pfizner J. Cardiovascular collapse caused

- by carbon dioxide insufflation during one-lung anaesthesia. *Anaesth Intensive Care* 2002;30:86-9.
24. Apiliogullari B, Esme H, Yoldas B, Duran M, Duzgun N, Calik M. Early and midterm results of single-port video-assisted thoracoscopic sympathectomy. *Thorac Cardiovasc Surg* 2012;60:285-9.
 25. Miller DL, Force SD. Temporary thoracoscopic sympathetic block for hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg* 2008;85:1211-4.
 26. Lyra Rde M, Campos JR, Kang DW, et al. Guidelines for the prevention, diagnosis and treatment of compensatory hyperhidrosis. *J Bras Pneumol* 2008;34:967-77.
 27. Liu Y, Yang J, Liu J, et al. Surgical treatment of primary palmar hyperhidrosis: A prospective randomized study comparing T3 and T4 sympathectomy. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009;35:398-402.
 28. Yang J, Tan JJ, Ye GL, Gu WQ, Wang J, Liu YG. T3/T4 thoracic sympathectomy and compensatory sweating in treatment of palmar hyperhidrosis. *Chin Med J* 2007;120:1574-7.
 29. Munia MA, Wolosker N, Kauffman P, de Campos JR, Puech-Leão P. A randomized trial of T3-T4 versus T4 sympathectomy for isolated axillary hyperhidrosis. *J Vasc Surg* 2007;45:130-3.
 30. Lai CL, Chen WJ, Liu YB, Lee YT. Bradycardia and permanent pacing after bilateral thoracoscopic T2-sympathectomy for primary hyperhidrosis. *Pacing Clin Electrophysiol* 2001;24:524-5.
 31. Gedik Ş, Ekinci Köktekir B, Bakbak B, Güzel H, Sunam G. *TJO* 2012;42:72-4.
 32. Rajesh YS, Pratap CP, Woodyer AB. Thoracoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis and Raynaud's phenomenon of the upper limb and excessive facial blushing: a five year experience. *Postgrad Med J* 2002;78:682-4.
 33. Yücel O, Sapmaz E, Güler A, et al. The effects of bilateral thoracic sympathectomy on cardiovascular system (An experimental study). *Turk Klin J Med Sci* 2009;29:632-6.
 34. Rex LO, Drott C, Claes G, Göthberg G, Dalman P. The Boras experience of endoscopic thoracic sympathectomy for palmar, axillary, facial hyperhidrosis and facial blushing. *Eur J Surg* 1998;580:23-6.
 35. Gossot D, Galetta D, Pascal A, et al. Long-term results of endoscopic thoracic sympathectomy for upper limb hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg* 2003;75:1075-9.
 36. Yazbek G, Wolosker N, de Campos JR, Kauffman P, Ishy A, Puech-Leão P. Palmar hyperhidrosis-which is the best level of denervation using video-assisted thoracoscopic sympathectomy? T2 or T3 ganglion? *J Vasc Surg* 2005;42:281-5.