T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖĞÜS CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

AKSİLLER VE PALMAR HİPERHİDROZİS TEDAVİSİNDE T2-3 TORAKOSKOPİK SEMPATEKTOMİ YETERLİ MİDİR?

DR. Aysel KURT

TEZ YÖNETİCİSİ
Doç. Dr. Atilla EROĞLU

Uzmanlık Tezi
ERZURUM-2009

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

İÇİNDEKİLER i
ONAY ii
TEŞEKKÜR iii
ÖZET v
ABSTRACT vi
GİRİŞ ve AMAÇ 1
GENEL BİLGİLER 2
Ter bezlerinin yapısı 2
Ter bezlerinin sayı, dağılım ve aktiviteleri 4
Otonom sinir sistemi 6
Terleme fizyolojisi 10
Termal terleme ve özellikleri 11
Emosyonel terleme ve özellikleri 13
Terin bileşimi ve miktarı 14
Hiperhidrozis etiyoloji 15
Epidemiyoloji 16
Klinik belirti ve bulgular 17
Tanı 20
Tedavi 22
Sempatektomi 27
Sempatektomi tarihçe 28
Sempatektomi endikasyonları 28
Sempatektomi tekniği 31
Sempatektomi komplikasyonları 34
GEREÇ VE YÖNTEMLER 39
BULGULAR 42
TARTIŞMA 52
SONUÇLAR 64
KAYNAKLAR 66

ONAY

“Aksiller ve palmar hiperhidrozis tedavisinde T2-3 torakoskopik sempatektomi yeterli midir?” isimli çalışmamız Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı Kurulu’nun 05.02.2009 tarih ve 31 sayılı kararı, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu’nun 25.02.2009 tarih ve 27 sayılı kararı ve Cerrahi Tıp Bilimleri Bölüm Kurulu’nun 15.04.2009 tarih ve 6 nolu kararı ile onaylanmıştır.

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince yakın ilgi ve deneyimleri ile beni destekleyen hocam sayın Doç. Dr. Nurettin KARAOĞLANOĞLU'na, Anabilim Dalı Başkanım ve Tez Hocam sayın Doç. Dr. Atilla EROĞLU'na ve kıymetli hocam sayın Yrd. Doç. Dr. Atila TÜRKYILMAZ'a,

Birlikte çalışmaktan onur duyduğum kıdemlilerim Op. Dr. Ziya Kurban YURT, Op. Dr. Mahmut SUBAŞI ve Op. Dr. Yener AYDIN'a, asistan arkadaşlarım Dr. Özkan ÇİNİCİ'ye, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı'nda görev yapan hemşire, sekreter ve klinik personeline,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Aysel KURT
ERZURUM 2009

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

İletişim : **Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi AD**

Tlf : **0532 4026639** e-mail: **drayselkurt@yahoo.com**

Doğum Yeri : **Trabzon**

Doğum Tarihi : **08.07.1973**

Görevi : **Araştırma Görevlisi (Doktor)**

Eğitim :

İlk Öğretim : **Cumhuriyet İlköğretim Okulu (1985)**

Ortaokulu : **Cumhuriyet Ortaokulu (1986)**

Lise : **İmam-Hatip Lisesi (1991)**

Üniversite : **Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi (1991-1998)**

Devlet Hizmeti : **Trabzon Köknar Sağlık Ocağı, Trabzon Yeşilova Sağlık Ocağı ve Trabzon Ana-Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Merkezi (1998-2004)**

Yabancı Dil : **İngilizce**

Bilimsel Toplantı: **IV. Türk Göğüs Cerrahisi Kongresi (2007)**

Palandöken Özofagus Kanseri Sempozyumu (2008)

Medeni Durumu: **Bekar**

ÖZET

Hiperhidrozis torasik sempatik zincir tarafından innerve edilen dermatomlardaki aktivite artışına bağlı palmar, aksiller, fasyal ve dorsal bölgede aşırı terleme ile karakterize, etiyolojisi bilinmeyen bir hastalıktır. Hiperhidrozis doğrudan veya dolaylı şekilde kişinin yaşantısını etkileyerek psikososyal sorunlara neden olur.

Hiperhidrozis tedavisinde, konservatif medikal yöntemler ve cerahi invaziv yöntemler kullanılabilmektedir. Cerrahi sempatektominin major endikasyonu medikal tedaviye cevap vermeyen palmar ve aksiller hiperhidrozistir. Hiperhidroziste sempatektomi sonrası başarı hastaların şikayetlerinin tamamen geçmesi ve cerrahi öncesi şikayetlerinin bir süre sonra tekrarlamamasıdır.

Bu tez çalışmasında, hiperhidrozis nedeniyle T2-T3-T4 ve T2-T3 torakoskopik sempatektomi uygulanan hastaların erken ve geç dönem komplikasyonları, yaşam kalitesi üzerine etkileri ve her iki yöntemin etkinliğinin retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma, Ocak 2005 ve Temmuz 2009 tarihleri arasında palmar ve aksiller hiperhidrozisli 49 hastada yapılmıştır. Kırk dokuz hastaya video eşliğinde torakoskopik cerrahi ile toplam 95 sempatektomi uygulanmıştır. Torakoskopik sempatektomi ile %90'nın üzerinde başarı sağlanmıştır. Minimal invaziv cerrahinin postoperatif hastanede kalış süresini kısaltığı görülmüştür. Hiçbir hastada açık torakotomi gerektirecek kanama, mortalite, brakial pleksus yaralanması, şilotoraks, organ laserasyonları ve geçici veya kalıcı Horner sendromu görülmemiştir. Düşük oranda erken ve geç dönem komplikasyon tespit edilmiştir. Sempatektominin en sık görülen komplikasyonu kompansatuvar hiperhidrozisdir. Buna rağmen hastaların psikososyal ve mesleki yaşam kalitesinde önemli derecede artış ve yüksek hasta memnuniyet oranı elde edilmiştir.

Sonuç olarak, palmar-aksiller hiperhidroziste T2-3-4 sempatektomi yerine daha kısa gangliyon rezeksiyonu yapılan T2-3 sempatektomi yeterli bulunmuştur. Gelecekte sadece T2 eksizyonunun etkinliği daha geniş ve uzun takip sonuçları ile araştırılmalıdır.

Anahtar kelimeler; hiperhidrozis, torakoskopik sempatektomi.

ABSTRACT

Thoracic hyperhidrosis, a disease of unknown etiology, is characterized by excessive sweating in palmar, axillary, facial and dorsal area due to activity increase in dermatome innerved by sympathetic chain. Directly or indirectly hyperhidrosis affects a person's life by causing psychosocial problems.

In the treatment of hyperhidrosis, conservative medical methods and invasive methods of surgery can be used. The major indication of surgical sympathectomy is palmar and axillary hyperhidrosis which do not respond medical treatment. In the hiperhidrozis, the success after sympathectomy is determined by the fact that the complaints of patients completely disappear and the complaints of patients do not repeat after the surgery.

In this study, patients who underwent T2-T3-T4 and T2-T3 thoracoscopic sympathectomy due to hyperhidrosis are analized to evaluate their early and late complications of the surgery, effects of the surgery on their quality of life and effectiveness of both methods. The study was conducted, between January 2005 and July 2009 in 49 patients who have palmar and axillary hyperhidrosis. Forty-nine patients with a total of 95 video with sympathectomy in the thoracoscopic surgery was performed. Thoracoscopic sympathectomy with over 90% success was achieved. It was also noticed that minimally invasive surgery reduced duration of hospital stay. Patient mortality, bleeding that may require open thoracotomy, brachial plexus injury, chylothorax, organ lacerations and temporary or permanent Horner's syndrome have not been found in our patient. Low early and late complication rates were identified. The significant improvement in psychosocial and patients' quality of life, and high patient satisfaction rate were achieved even though the most common complication of sympathectomy is compensatory hyperhidrosis.

In conclusion, instead of T2-3-4 sympathectomy palmar-axillary hyperhidrosis, the shorter ganglion resection of the T2-3 sympathectomy was found satisfactory. In future, the effectiveness of only T2 excision should be investigated with its wider and longer follow-up results.

Key words; hyperhidrosis, thoracoscopic sympathectomy.

GİRİŞ ve AMAÇ

Hidrozis, vücudun dış ortamla arasındaki ısı uyumunu sağlamak için yaptığı fizyolojik alış verişdir. Hiperhidrozis ise aktivitesi fazla olan sempatik gangliyonun innerve ettiği ilgili dermatom alanında aşırı terleme ile karakterize bir hastalıktır. Torasik sempatik zincir tarafından innerve edilen dermatomlardaki aktivite artışına bağlı palmar, aksiller, fasyal ve dorsal bölgede aşırı terleme gözlenir.

Hiperhidrozis toplumda % 0.6 - 2.8 sıklıkta görülebilen bir hastalıktır. Özellikle okul çağı belirtilerin ortaya çıkmaya başladığı dönemdir. Genç ve orta yaş grubunda daha sık görülür. Kadın / Erkek oranı eşit olup, özellikle heyecanlı kişilik yapısına sahip kişilerde semptomlar daha belirgindir. Hastaların en önemli şikayetleri ellerinde aşırı terleme, tokalaşmaktan kaçınma, bazı işleri eldiven giyerek yapma, günde birkaç kez çamaşır değiştirme ve toplumdan uzaklaşmadır. Hiperhidrozis doğrudan veya dolaylı şekilde kişinin yaşantısını etkileyerek psikolojik ve sosyal sorunlara neden olur.

Hiperhidrozis tedavisinde konservatif medikal yöntemler ve cerahi invaziv yöntemler kullanılabilmektedir. Medikal yöntemler psikotrop ve antikolinerjik ilaçlar, terleme önleyici pomad ve losyonlar, iyontoforez ve Botulinium toksini (Botox) enjeksiyonudur. Cerrahi sempatektominin major endikasyonu medikal tedaviye cevap vermeyen palmar ve aksiller hiperhidrozistir. Hiperhidroziste sempatektomi sonrası başarı hastaların şikayetlerinin tamamen geçmesi ve cerrahi öncesi şikayetlerinin bir süre sonra tekrarlamamasıdır. Torakoskopik sempatektominin başarısı %95'in üzerindedir.

Bu çalışmada Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı'nda hiperhidrozis nedeniyle T2-T3-T4 ve T2-T3 torakoskopik sempatektomi uygulanan hastaların erken ve geç dönem komplikasyonlarını, her iki yöntemin hastaların yaşam kalitesi üzerine etkilerini ve uzun dönem sonuçlarını karşılaştırmayı, aksiller ve palmar hiperhidrozis tedavisinde T2-3 torakoskopik sempatektominin yeterli olup olmadığı sorusuna cevap bulmayı amaçlıyoruz.

GENEL BİLGİLER

Ter Bezlerinin Yapısı

Ter bezleri vucütta dudak kenarı, kulak zarı, glans penis ve tırnak yatağı dışında derinin her yerinde bulunur (1). İki tip ter bezi vardır:

A) Ekrin tip ter bezi (merokrin)

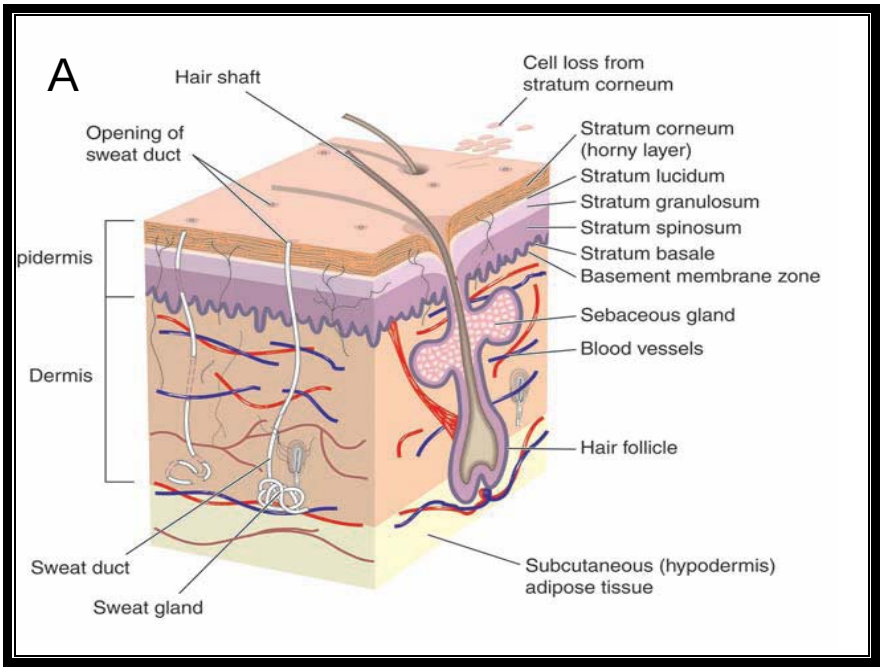
B) Apokrin tip ter bezi

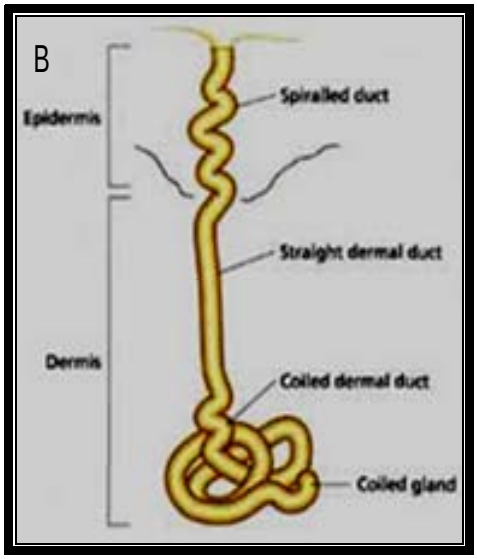
Genel olarak yağ ve kıl folliküllerinden daha fazladırlar. Bulunduğu yerler ve sayısal dağılımları farklılık gösterir.

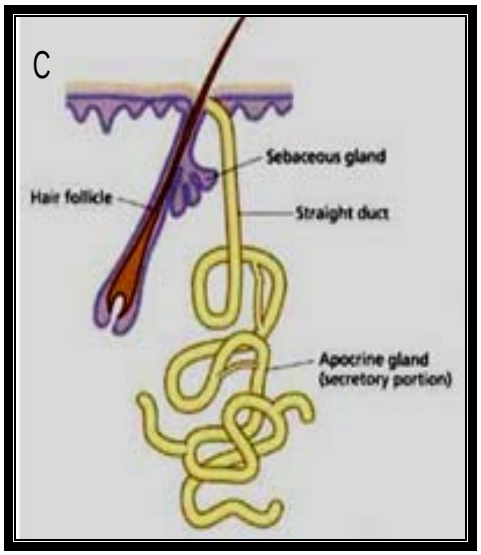
A - *Ekrin Tip Ter Bezi*: Salgısını boşaltırken sitoplazmik kayıp olmadığından *merokrin* tip küçük çaplı bezlerdir. Embriyolojik olarak epitelyumdan orjin alır. En çok avuç içi ve ayak tabanında bulunur. Bu bölgelerde yağ bezi ve kıl follikülü yoktur. Son bölümü basit tübüler yapıdadır (Şekil 1). İki kısımdan oluşurlar: 1) Ter salgılayan derin ve kıvrımlı bölüm, 2) Epidermisdeki porlara kadar uzanan kanal bölümü (2). Salgı yapan bölümü dermis içinde yerleşmiştir. Boşaltma kanalı dallanma göstermez. Boşaltma kanalı dermisi dik veya oblik katederek epidermiste intraepidermal duktus içinde ilerler. Bez hücreleri seröz bez özelliğinde salgı granülleri içeren koyu hücreler ve asidofilik boyanan, salgı granülleri bulunmayan, iyon ve su trasportu ile ilgili saydam hücreler olmak üzere iki tiptir. Boşaltma duktusu miyoepitelyal hücresi olmayan ve iletici fonksiyonda sudan bağımsız sodyum reabsorbe eden bölümdür. Bu bezler su, sodyum klorid, üre, amonyak ve ürik asit içeren salgı yapar. Günde 0.5-10 L salgı üreterek termoregülasyonda görev alırlar. Kolinerjik sinirlerle inerve olurlar (1). Vaskülarizasyonu küçük bir hipodermik arterle sağlanır. Bu arter bölünüp dallanarak ter bezlerinin yardımcı bölümleri arasında bir ağ oluşturur.

B – *Apokrin Tip Ter Bezi*: Koltuk altı, meme başı, anüs çevresi ve areola mammada bulunan, salgılama sırasında sitoplazmik kaybı olan bezlerdir. Salgı maddesi salgılandığı zaman kokusuz olsa da bakteri etkisi ile çabucak karekteristik kokusunu kazanır. Salgılayıcı bölümleri merokrin bezlerden daha büyük çaplıdır (3-5 mm çapında). Lümenleri düzensiz görünümdedir (Şekil 1). Ekrin bezlerdeki koyu hücrelere benzeyen tek tip hücreleri bulunur. Ancak mikrovillusları daha çok sayıda ve daha belirgindir. Bazı duktusları deri yüzeyi yerine kıl follikülüne açılmakta olup salgısı

alkalidir. Derinin asiditesini nötralize ederek asidin deriyi koruyucu rolünü ortadan kaldırır. Salgı kıvamlı ve pigmentli olup çok miktarda lipit içerir. Puberte ile gelişimleri aktifleşir. Menstrüel siklusa bağlı siklik değişiklikler gösterir. Menstrüasyon öncesi epitelyum hücreleri büyüyüp lümen genişlerken menstrüasyonda regresif değişiklikler görülür. Adrenarjik sinirlerle innerve edilir (1).







Şekil (1) A) Deri Yapısı (Cooley D.A. M.D. Skin:An Exemplary Organ. Cells,Tissues and Skin. New York: Infobase Publishing, 2004:92-104 (3)). B) Ekrin ve C) Apokrin Ter Bezi Yapısı (Special skin structures, Skin structure, The world of skin care, chapter 1 (4)).

Ter Bezlerinin Sayı, Dağılım ve Aktiviteleri

Erişkin bir kişide yaklaşık 2-5 milyon ter bezi vardır. Ter bezleri gebeliğin 28. haftasında anatomik olarak gelişimini tamamlar. Otuzaltı haftadan önce doğan bebeklerde fonksiyonel olarak işlev görmezken iki hafta sonra işlev görmeye başlar (5). Doğumda erişkinle eşit sayıda ter bezi vardır. Çocuklarda vücut yüzeyi dar olduğu için bezlerin yoğunluğu daha fazladır. En yoğun oldukları bölgeler ayak tabanları, alın, avuç içi ve yanaklar iken en seyrek olduğu bölgeler sırt, skrotum ve kalçalardır (6).

Walter'ın ter bezlerinin dağılım ve kantitatifini belirlemek için; üst ekstremite medial yüzey, önkol ektensor yüzey, el dorsumu, skapular bölge, anterior göğüs duvarı, bacakta medial yüzey, tenar bölge ve parmak ucu alanlarında yaptığı çalışmada en yüksek ter bezi sayısının palmar yüzey ve elin dorsumunda olduğu gösterilmiştir. Ter porlarının dağılımı palmar yüzeylerde ve özellikte parmak uçlarında fazladır. Hipotenar bölge dağılımları diğer nonpalmar yüzeylerden daha fazla, parmak uçlarından daha azdır. El dorsumundaki ter bezi sayısı ön kol ile karşılaştırıldığında şaşırtıcı derecede yüksektir. Gland başına ter çıkışı önkol ve üst kol yüzeylerinden anlamlı olarak daha azdır. Her ne kadar ter bezleri el dorsumunda diğer kol yüzeylerinden sayı olarak fazla olsa da, total birim başına ter çıkışında anlamlı farklılık yoktur. Göğüs anterioru ve sırtta skapular bölgede yapılan ölçümlerde üst kola benzer dağılım paterni gösteren birçok fonksiyonel gland saptanmıştır. Geniş bir alan olarak temsil edilen üst ekstremite ve gövde göz önünde tutulursa gland sayısı ve gland başına ter çıkışı ısı kaybı ile soğuma regülasyonunda özellikle anlamlıdır. Yüzde ter bezlerinin çarpıcı dağılımını kolinerjik stimulasyonla göstermek için yapılan mekolil uygulanmasında zigomatik ve bukkal bölgede yoğun eritem ve ısı kaybının gösterilmesine rağmen fonksiyonel ter glandları alına göre oldukça az sayıda işaretlenmiştir. Mekolil uyarılması ile artan fazla kan akımı ile fazla terleme oluşurken, bu deri sıcaklığında bir artış oluşturmaz hatta azalma oluşturur. Bu yüzeylerde buharlaşma ile deri sıcaklığı dengelenir (7).

Thomson'un 21 Avrupalı ve 26 Afrikalı erkek arasında fonksiyonel ter bezlerinin dağılım ve sayısını karşılaştırmak için yaptığı çalışmada, iki grup arasında vücuttaki bölgesel dağılım ve yoğunlukta anlamlı bir fark olmadığı gösterilmiştir. Her iki grupta ter bezlerinin bir santimetre karelik vücut alanında; el ve alında 238.0/cm^2;

ayakta 183.2/cm^2; kol ve önkolda 113.4/cm^2; karın, skapula, lumbal bölge, uyluk, göğüs ve bacakta 88.2/c m^2 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada Afrikalılar'da Avrupalılar'a göre düşük terleme oranı, düşük terminal rektal sıcaklık ve yüksek deri sıcaklığı bulunmuştur (8).

Farklı iklim ve cinslerde ter bezlerinin sayısı ve bölgesel dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir (2).

Tablo 1. Farklı İklimlerde Ter Bezi Sayıları

Bölgeler	**Kişi**	**Yaş**	**Ter Bezi Sayısı**		
			Min.	**Max.**	**Ort.**
Kuzey Japonya	12	13-63	1.069	1.991	1443±52
Rusya	6	38-58	1,639	2.137	1.886±59
Tropikal İklimlere Göç Eden Japonlar	4	14-35	1.839	2.603	2.168±11
Japonya	11	6-35	1.781	2.756	2.282±66
Filipinler	10	17-42	2.642	2.982	2.800±23
Tropik İklimde Doğan Japonlar	15	9-25	2.589	4.026	2.961±61

(2)

Bu araştırmaya göre sıcak iklimlerde yaşayan kişilerde ter bezi sayısı daha fazladır. Ter bezi sayısını etkileyen diğer bir faktör de ırktır. Ancak Thomson'ın yaptığı çalışmada Avrupalı ve Afrikalılar arasında ter bezi sayısında anlamlı bir fark bulunamamıştır (8).

Hellon ve Lind (1956) artan yaşla aktif ter bezi sayısının azaldığını göstermiştir. Knip'in Hollanda'da yaptığı başka bir çalışmada total ter bezi sayısı ve Surinam'da ikamet süreleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Aynı oran Hollanda'daki Hindular için de geçerlidir. Kawahata (1950) ve Bar-Or, Lundegren, Magnusson ve Buskirk (1968) aktif ter bezlerinin bölgesel dağılımı ve vücut yoğunluğunun vücut boyutlarına ve olası fiziksel görünüme bağlı olduğunu göstermiştir. Knip'in

çalışmasında Surinam'da yaşayan Hollanda'lı erkek ve kadınlarda total ter bezi sayısı ve vücut yoğunluğunun Hollanda'da yaşayanlardan belirgin şekilde yüksek olduğu gösterilmiştir. Her iki cins arasında erkeklerde %30 ve kadınlarda %25 artış saptanmıştır. Hollanda'da ikamet eden Hindu kadınlar Surinam'da yaşayanlardan daha düşük vücut yoğunluğu ve total sayıya sahiptir. Bu fark istatiksel olarak anlamlı olmasa da vücut yoğunluğunda artış tespit edilmiştir. Ojikutu (1965) benzer bir çalışmayı Nijerya'daki Nijeryalılar (Afrika I) ve 5 yıl Almanya'da yaşayan Liberya ve Ganalı'larda (Afrika II) yapmıştır. Avrupa'da benzer çalışma asker ve öğrenciler arasında Almanya'da yapılmış olsa da Afrika'da yaşayan Avrupalılar bu çalışmada yoktur. Afrika II'nin vücut yoğunluğu Afrika I'den çok düşüktü. Bu sonuçlar Avrupa'da elde edilenler ile benzerdi. Vücut yoğunluğu farklılıkları vücut yüzey alanı farklılıklarıyla açıklanabilir. Ayrıca Collins ve Weiner da Avrupa ve İngiltere'deki Hintliler arasında benzer sonuçları bulmuştur. Mason ve Jakop (1972) yaptıkları çalışmada Avrupa ve Hindistan'daki erkek ve kadınların iklim değişikliklerine adaptasyonlarında anlamlı bir fark olmadığını göstermişlerdir. Erkek ve kadınlar değişen ortamlara benzer tepki göstermişlerdir (9).

Erkeklerin vücut yüzeyi kadınlardan daha fazladır. Ancak ter bezi sayısı sadece parmak uçlarında farklıdır. Bu bölgede epidermal tabakanın farklı özelliğinden dolayı kadınlarda birim alana düşen ter bezi sayısı erkeklerden fazladır (2). Ancak kadınlarda terleme yeteneği erkeklere oranla daha düşüktür. Bunun nedeni kadınların asetilkoline daha az cevap vermeleridir.

Otonom Sinir Sistemi

Vücudun visseral fonksiyonlarını denetleyen sinir sistemi bölümüne otonom sinir sistemi denir. Anatomik ve fizyolojik olarak sempatik ve parasempatik sistem olmak üzere iki kısma ayrılır. Periferik bölümü ise sempatik, parasempatik ve enterik sinir sistemi olarak üçe ayrılır. Bu sistemin de santral ve periferik bölümleri vardır. Motor lifler (visseral eferent lifler) santral sinir sisteminde innerve ettiği organa ulaşmadan önce otonom gangliyon nöronu ile sinaps yapar. Esas nöron kafa çifti çekirdeklerinde veya medulla sipinalisin gri cevherindedir. Bu nöronların miyelinli aksonları kranial ve spinal sinirler içinde otonom gangliyonlara gelerek ikinci nöronlar ile sinaps yaparlar.

Sekonder nöronların aksonları miyelinsiz olup düz kas ve bez hücrelerine dağılırlar. Bu yolda pregangliyoner ve postgangliyoner nöronlar vardır. Sensitif lifler somatik afferentlere benzerler. Bu liflerin nöronları kranial ve spinal sinir gangliyonlarında unipolardır (10).

A- *Sempatik Sinir Sistemi*: Sempatik pregangliyonik liflerin çıkış merkezi medulla spinaliste C8-Th1 ve L2-3 spinal segmentleridir. Gri cevher bölümünün dış kısmında *columna intermediolateralis* adı verilen kolonu oluştururlar. Buradaki hücrelerin miyelinli aksonları *(rami communicantes albi*) ön kökler aracılığı ile medulla spinalisten çıkarak sempatik zincir gangliyonlarına gider. Pregangliyonik lifler benzer olarak columna intermediomedialisten de gelir. Pregangliyonik lifler, girdikleri gangliyondaki postgangliyoner nöronlarla sinaps yapar. Ayrıca ya zincirde yukarı veya aşağıya doğru yol alarak zincirin öteki gangliyonlardan biriyle sinaps yapar yada zincirden değişik uzaklıktaki bir sinire katılıp gangliyonda sonlanır. Sempatik sinir gangliyonlarından çıkan ve spinal sinire karışan miyelinsiz postgangliyonik liflerle *rami communicantes grisei* oluşur. Postgangliyonik nöronlar trunkus sempatikus gangliyonlarında veya periferik pleksuslar içindeki gangliyonlarda yer alırlar. Pregangliyoner sempatik liflerin çıktığı spinal segmentler dışında, diğer segmentlerin columna lateralisinde bulunan aynı tip hücrelerden çok az sayıda pregangliyoner sempatik liflerin ön kökten çıktığı kabul edilmektedir. Sempatik lifler deri damarlarını daraltır, kalbi hızlandırır, kalp damarlarını genişletir, sfinkterleri kapatır ve bağırsak peristaltizmini azaltır (2,10).

Trunkus sempatikus kolumna vertebralisin iki tarafında zincir şeklinde *ganglia trunci sympathici* ile bunları biribrine bağlayan *rami interganglionares'*ten oluşur. Toplam 22-24 gangliyon vardır. Gangliyondan spinal sinire katılan eferent postgangliyoner sempatik lifler spinal sinirlerin dağıldığı sahalara (ter bezleri, kan damarları ve mm. erroctor pilorum) lifler gönderir. Gangliyonlardan çıkan bazı postgangliyonik lifler iç organlara giden sinirleri meydana getirir. Bulunduğu yer göre;

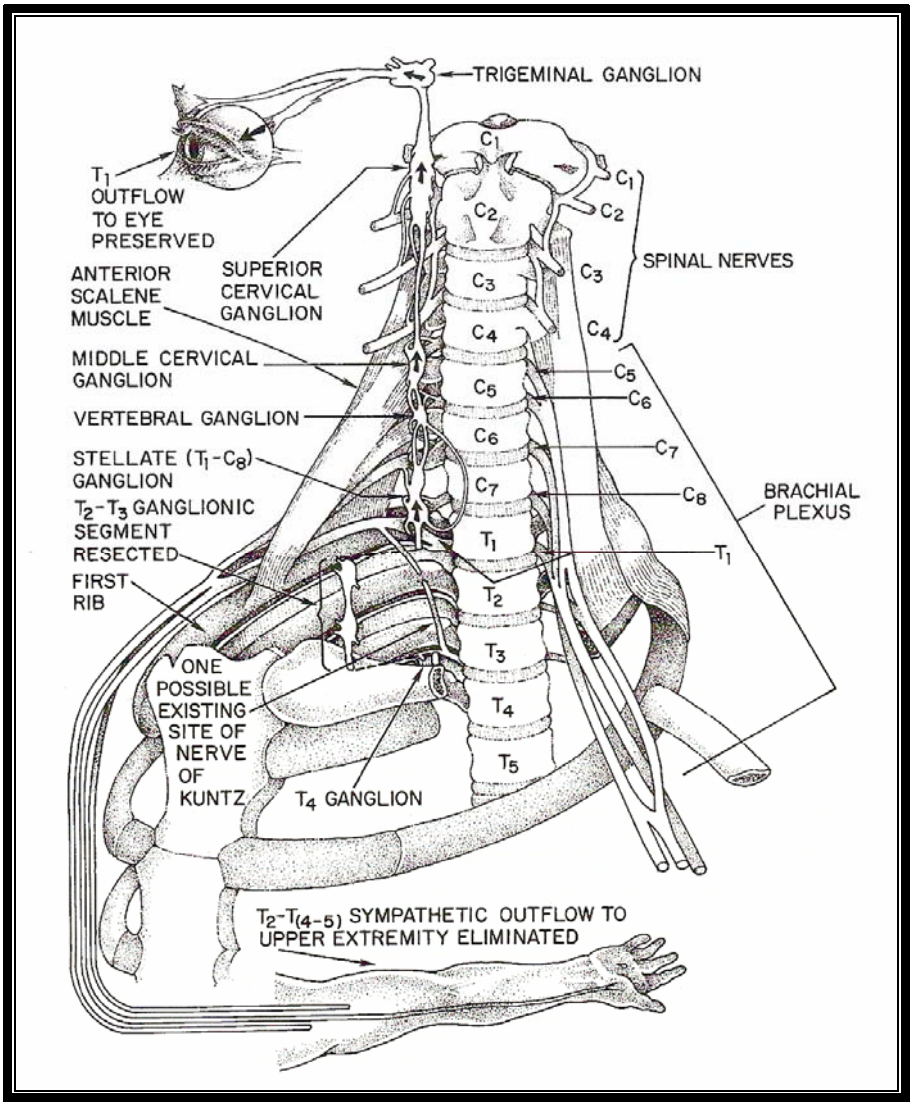
1- Servikal
2- Torakal
3- Lumbal
4- Sakral olmak üzere 4 kısma ayrılırlar.

Servikal parça üç gangliyon sempatikum ve bunları birleştiren ara kordonlardan oluşur. Servikal parçayı medulla spinalise birleştiren rami comminicantes albi bulunmadığı için boyun gangliyonlarına gelen preganglıyoner liflerin çıkış merkezi C8 ve Th3-4. segmentleri arasında bulunur. Burası *centrum ciliospinale (Budge merkezi)* adını alır. *Gangliyon cervikotoracicum (stellatum)* son boyun omurunun procesus transversus'u ile birinci kosta arasında a.vertebralisin arkasında bulunur. C7,8 ile Th1 veya Th2 birleşmesiyle oluşur. Bazen birinci göğüs gangliyonu ayrı olur. Baş ve boyun damarları, tükürük bezleri, larinks, farinks ve dil mukozasında bulunan bezler, göz kapakları, m. dilatator pupilla, kalp, tiroid, paratroid ve timus sempatik sinirlerini boyun parçasından alır. Çeşitli nedenlerle baş ve boyuna sempatik iletinin gönderilememesi yani preganglıyoner veya postgangliyoner liflerin harabiyeti sonucu ipsilateral miyozis, enoftalmus, anhidrozis (baş-boyun da terlemenin olmaması) meydana gelir. Bu tabloya *Horner Sendromu* denir (10).

Pars thoracica trunci sympathici göğüs sinirleri sayısınca gangliyon ve bunları birbirine bağlayan ramus intergangliyonislerden oluşur. Son iki üç gangliyon dışındakiler caput costae'ya dayanmış olup plevra ile örtülüdür. Birinci göğüs gangliyonu en büyük olanıdır. Gangliyonlar ile kendilerine uyan spinal sinirleri rami comminicantes albi ve grisi birleştirir. Sempatik zincir lifleri sinaps yapabildiği gibi periferal sinaps yapmadan da geçebilir. Üst ekstremite innervasyonunu T2-6 segmentlerinden çıkan lifler yapar. Üst ekstremitenin vazokonstriktör liflerini T2-T3 gangliyonlar taşır. Lemmens (1932) elin vazomotor ve pseudomotor (terleme ile ilgili) sempatik innervasyonunun T2'den geldiğini bildirmiştir. Aksiller sempatik innervasyonun orjini T2 ve T5'dir. Plantar innervasyon olasılıkla T2-7'den köken alır. Splanknik innervasyon T5-8'den gelir (10,11).

Üst ekstremite sempatik innervasyonunda alternatif yol Kuntz ve ark. (1937) tarafından tanımlanmıştır. Kuntz siniri olarak isimlendirilen bu sinir yaklaşık T2 seviyesinden kaynaklanır. Alt brakial pleksusa direkt paralel vertikal liflerle sempatik zinciri bypass eder. Chung ve ark. 39 erişkin kadavradaki 66 sempatik zincirde Kuntz sinirini %68.2 oranında tespit etmiştir. Bunların %48.1'i bilateraldir (11,13) (Şekil2).

B- *Parasempatik sinir sitemi:* Sinirlerin çıkış merkezleri dikkate alınarak kraniosakral sistem de denilmiştir. Kranial merkezler bulbus, pons ve mezensefalonda yer alan parasempatik çekirdeklerdir. Parasempatik lifler 3., 7., 9. ve 10. kafa çiftlerinde mevcuttur. S2-4'den çıkan sakral lifler direkt pelvis organlarına dağılır. Postgangliyonik nöronlar periferik yerleşim gösterir. Pregangliyonik lifler uzun, postgangliyonik lifler kısadır. Bu lifler kalbi yavaşlatıp ter salgısını ve bağırsak peristaltizmini artırır (10) (Şekil 2).



Şekil 2: Servikotorakal bölge anatomisi (Arnold WS, Daniel TM. Thoracoscopic sympathectomy. Thomas W.Shields, Joseps LoCicero, Ronald B.Ponn (eds). General Thoracic Surgery 6 th edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005:698-702 (11)).

Terleme Fizyolojisi

Vücutta ısı tüm hücrelerin bazal metabolizma hızı, kas aktiviteleri, tiroksin, hücre içi ısı yükselmesi, epinefrin, norepinefrin ve sempatik stimülasyon ile hücre metabolizmasının artışıyla üretilir. Isı vücutta radyasyon, iletim (kondüksiyon), deri ve solunum yolu ile suyun buharlaşması ve az miktarda da idrar ve dışkıyla kaybedilmektedir. Isı üretimi ile kaybı arasındaki denge vücut sıcaklığını belirler. Vücut işlevi için sabit bir vücut sıcaklığı gerekir. Çok sayıda normal şahısda yapılan ölçümlerde vücut sıcaklığı 36^0C ile 37.7^0C arasında değişim göstermektedir (13,14).

Sempatik ve parasempatik sinir uçlarından sinaptik nörotransmitterlerden norepinefrin veya asetilkolin salınır. Asetilkolin salgılayan lifler kolinerjiktir. Bu nedenle asetilkolin veya asetilkoline benzeyen maddeler gangliyonlara uygulandığı zaman hem sempatik hem de parasempatik postgangliyoner nöronlar uyarılır. Parasempatik postgangliyoner nöronlar tamamıyla kolinerjiktir. Diğer yandan, postgangliyoner sempatik nöronların çoğu adrenerjiktir. Ter bezleri, piloerektör kaslar ve bazı kan damarlarının sempatik lifleri kolinerjiktir. Avuç içi ve ayak tabanı gibi bazı yerlerde adrenerjik innervasyon bulunur. Sempatik sitümulasyonla ter bezlerinden fazla miktarda ter salgılanır. Fakat parasempatik stimülasyon bir etki yapmaz. Ter bezleri hipotalamustaki parasempatik kabul edilen merkezlerle stimüle olur (15). Sempatik sistemin adrenerjik bölümünü uyaran bir çok adrenerjik durum el ve ayaklarda terlemeye yol açar. Aynı şekilde normal aktiviteye yol açan egzersizde de el ve ayaklarda terleme olur. Bu şartlardaki ter el ve ayak yüzeylerinin nemlenmesine neden olarak düzgün yüzeylere tutunmayı sağlarken derinin kalın kornifiye tabakasının kurumasını da önler (13).

Apokrin bezler sempatik stimülasyon sonucu koyu ve kokulu bir salgı yaparlar. Bu bezlere parasempatik stimülasyon etkili değildir. Apokrin bezler embriyolojik olarak ekrin ter bezlerine çok yakın oldukları halde kolinerjik liflerden çok adrenerjik lifler ve merkezi sinir sisteminde sempatik merkezler ile kontrol edildir (15).

Termal Terleme ve Özellikleri

Çevresel ısı 31-32^{0}C'nin üzerine çıktığı zaman vücutta aniden çok az bir terleme oluşur. Vücut ısısını sabit tutmayı amaçlayan bu fizyolojik olaya *termal terleme* denir. Hipotalamus tarafından kontrol edilir. Beyinde, termo-elektrot kullanılarak ısıtıldığı zaman vücut ısısının kontrolünü etkileyen başlıca alan hipotalamustaki preoptik alan ve daha az ölçüde de anterior hipotalamustaki buraya komşu alanlardır. Preoptik alanda çok sayıda nöron, ısı reseptörü gibi görev yaparak ısı yükseldikçe deşarj artar. Vücutta 1^{0}C yükselmeye karşılık deşarj hızı on kat artar. Preoptik alan ısıtıldığı zaman hem deriden derhal ter boşalır hem de tüm vücut yüzeyindeki kan damarları genişler. Böylece ısı kaybı sağlanması yanında fazla ısı oluşumu inhibe edilmiş olur. Preoptik alandaki termostatik sinyaller posterior hipotalamus bölgesine iletilir. Burada preoptik alandan ve vücudun periferinden gelen sinyaller birleştirilerek vücuttaki ısı oluşturan veya ısı kaybettiren reaksiyonlar düzenlenir. Hipotalamusun sıcaklığı kontrol eden bu mekanizmasının tümüne *hipotalamik termostat* adı verilir (13).

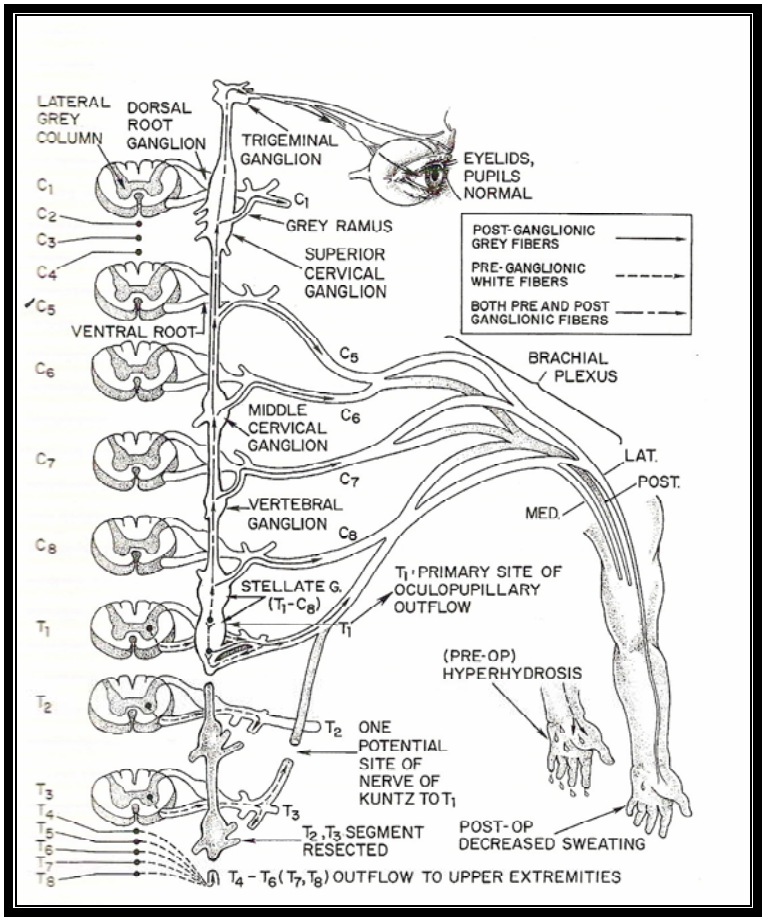
Deride hem sıcaklık hem de soğukluk reseptörleri vardır. Soğukluk reseptörleri sıcaklık reseptörlerinden yaklaşık 10 kat daha fazla sayıdadır. Isının periferik kontrolü özellikle sıcakla değil, soğuk ve serinlikle ilgilidir. Periferik reseptörler gibi derin vücut ısı reseptörleri (medulla spinalis, abdominal organlar ve büyük venlerin içinde veya etrafında) de soğuğa duyarlıdır (13).

Isının afferent yolu: Derideki ısı reseptörleri uyarıldığı zaman bu reseptörlerden kalkan lifler spinal gangliyonlarda ilk sinapslarını yapar. Medulla spinalise arka kökten girerek 6.,7. ve 8. laminalarda ikinci sinapslarını yapar. İkinci sinapstan çıkan lifler aynı segmentte çaprazlaşarak komissura albi anteriorda karşı tarafa geçip lateral funikulusun ön tarafında yükselerek hipotalamusa ulaşır (2,13).

Isının efferent yolu: Hipotalamustan başlayan efferent yollar çaprazlaşan ve çaprazlaşmayan yollardan oluşur. Ana yol lateral retikülospinal traktustur. Frontopontil, temporopontil ve piramidal traktus lifleri de efferent yola katılır. Sempatik preganglionik lifler spinal kordun lateral bölgesinden başlayarak lateral ve anterolateral bölümde seyreder. Tüm lifler spinal kordun anterior kökten ayrılarak rami

kominikans abladan ilerleyip sempatik gangliyonda sinaps yapar. Postgangliyonik lifler gri kommunikanslar ile periferik sinire katılır. Ter bezlerinin kıvrımlı kısmının bitiminde sonlanan lifler asetilkolin salgılatarak terlemeyi başlatır (2,13) (Şekil 3).

Termal terlemenin en önemli özelliği deri vazodilatasyonu ile beraber olması ve sıcak terlemenin buna eşlik etmesidir. Sempatik sistem ter bezlerini uyararak asetilkolin salgılamasıyla minimal bir aktivasyon oluşturur. Ancak bu uyarı kapillerlerde sempatik sistemin vazokonstrüktör etkisini açığa çıkaracak düzeyde değildir. Periferde vazodilatasyonun bir değer nedeni hipotalamusun parasempatik sistem uyarısıdır (2). Termal terleme, yenidoğan döneminde termal stresle beraber başlar. Yenidoğan döneminde en fazla terleyen bölge alındır (6).



Şekil 3: Sempatik sistemin efferent yolu (Arnold WS, Daniel TM. Thoracoscopic sympathectomy. Thomas W.Shields, Joseps LoCicero, Ronald B.Ponn (eds). General Thoracic Surgery 6 th edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005:698-702 (11)).

Çevre ısısı 31-32^{0}C altında olduğu zaman bile ekrin ter bezleri çok küçük damlacıklar oluşturur. Sürekli salgılanmadıkları ve yüzeye çıkınca buharlaştıkları için görülemezler. Bu hissedilmeyen ekrin terlemedir. Bu salgının amacı derinin kuruyup çatlamasını önlemek ve normal nemi devam ettirmektir (2).

Deride tam anlamıyla ısıya maruz kalan bölgelerde sinirsel uyarana bağlı olmayan ekrin terleme de oluşur. Ter bezleri şiddetli sıcağın etkisi ile kendiliğinden salgı yapar. Atropinizasyon ve lokal anestezi yapılmış bölgeler aşırı sıcak uygulamasına terle cevap verir. Kan dolaşımı kesilen ve innervasyonu ortadan kaldırılan bölgelerde de aşırı sıcaklık ile terleme elde edilebilir. Bu lokal cevap ter bezlerinin asetilkoline lokal yanıtına paraleldir. Böylece bölgesel buharlaşma arttırılarak ısı kaybına yol açar. Bu da cildi koruyan fizyolojik bir süreçtir (2,13).

Emosyonel Terleme ve Özellikleri

Stres, korku, heyecan ve cildin ağrılı uyaranlar ile uyarılması eller, ayaklar ve aksillada terlemeye neden olur. Bu tip terlemeye *emosyonel terleme* denir. Bu bölgeler emosyonel uyarana termal uyarandan daha fazla cevap verir (2). Mental yolla terlemeyi kontrol eden merkezler tam olarak bilinmemekle beraber frontal korteks ve premotor alanın önemi üzerinde durulmaktadır. Emosyonel terlemedeki efferent yol, termal terlemedeki efferent yolla muhtemelen aynıdır. Emosyonel aktivite tüm vücutta hafif terlemeye neden olabilmektedir. Ancak el içi, ayak tabanı, aksilla ve alında daha fazladır. Hem emosyonel stres hem de zihni aktiviteler mental yolla terlemeye neden olabilmektedir (16).

Emosyonel terleme uyku ve genel anestezi altında tamamen kaybolmaktadır. Termal ve emosyonel terleme atropin ile engelenebilmektedir. Bu olay her iki terlemede kolinerjik mekanizmanın rol oynadığını göstermektedir (16). Ekrin ter bezlerinde sempatik-kolinerjik innervasyon mevcutken apokrin ter bezlerinde sempatik-adrenarjik innervasyon vardır. Bu nedenle emosyonel terleme, saf kolinerjik bir terleme değildir. Emosyonel streste adrenalin deşarjı olur. Adrenalin ekrin ter bezlerinde direkt ter üretimi yapmaz. Ter kanallarının miyoepitelyal hücrelerini kasarak ter damlalarının yüzeye daha hızlı çıkmalarını sağlar. Emosyonel durumlar ve egzersiz sırasında adrenal

medulladan da adrenalin salınımı artar. Bu artmış adrenalin düzeyi ekrin terlemeyi de artırır (2).

Emosyonel terlemeyi termal terlemeden ayıran en önemli özelliklerden birisi de bu tip terlemede adrenalin deşarjı ile kapiller yatakta ve deride vazokonstrüksiyonun olmasıdır. Bundan dolayı soğuk terleme oluşarak ciltteki vazodilatatör refleksler azalır. Bu terlemede artmış vasküler tonusa bağlı sempatogalvanik cevap oluşur (17). Bu tip terlemede latent periyot olmayıp cevap ani ve hızlıdır (2).

Yeme ile Terleme

Bazı yiyecek ve içeceklerin alınmasından sonra (baharatlı yiyecekler, domates sosu, çikolata, kahve, çay, sıcak çorba.. gibi) alın, üst dudak, perioral bölge, burun veya sternum üzerinde terleme meydana gelebilir. Fizyolojik olarak meydana gelen bu olay terleme miktarı az olduğunda kişiyi rahatsız etmez. Patolojik durumda her türlü yiyecekle oluşabilir. Fizyolojik proçeste çoğunlukla bilateral görülürken patolojik durumlarda tek taraflıdır. Yeme ile terleme refleksinin santral sinir sistemi ile olan afferent ve efferent yolları henüz tam olarak bilinmemektedir (18).

Terin Bileşimi ve Miktarı

Ter bezlerinde kolinerjik sempatik liflerin uyarılması ile primer veya prekürsör sekresyon salgılanır. Prekürsör sekresyonun bileşimi plazmaya çok benzer. Na^+ konsantrasyonu 142mEq/L ve CI^- ise 104mEq/L'dir. Prekürsör eriyik ter bezi kanalından akarken çoğu madde absorbe olur. Ter bezi hafifçe uyarıldığı zaman sıvı kanaldan çok yavaş akar. Bu esnada iyonların çoğu reabsorbe olur. Konsantrasyonları 5mEq/L'e kadar düşer. Suda reabsorbe olurken diğer maddelerden üre, laktik asit ve potasyum iyonları yoğunlaşmış halde yer alır. Sempatik sinir sisteminin uyarılmasıyla büyük miktarlarda prekürsör salgılanarak kanal içinde iyon konsantrasyonlarını yükseltir. Plazma konsantrasyonunun biraz altına, maksimum 60mEq/L'e kadar çıkar. Su reabsorbsiyonu çok azaldığından diğer maddelerin konsantrasyonları artmaz. Ancak üre iki katına, laktik asit dört katına ve potasyum 1.2 katına kadar çıkar. Normal aklimatize olmamış bir şahısta saatte 700 ml'den fazla ter salgılanır. Sıcak havaya 1-6

hafta maruz kalan şahıslarda artarak saatte 1.5-2L'ye yükselir. Aklimatize olmamış bir şahısta ilk birkaç günde bol miktarda terle 15-30 gram tuz kaybı olurken 4-6 haftalık aklimalizasyondan sonra bu kayıp günde 3-5 grama düşer (13).

Hiperhidrozis

Hiperhidrozis termal hemostazis gerekliliği dışında fizyolojik fazla terleme ile karekterize bir hastalıktır. Primer hiperhidrozis ve sekonder hiperhidrozis olarak iki ana katogoriye ayrılır. Hastalarda artmış terleme lokalize veya generalize olabilir. Primer hastalıkta genellikle fokal, palmar, plantar, aksiller ve fasyal bölgeler, tek tek veya bunların değişken kombinasyonları ile etkilenir. Sekonder hiperhidrozis ise generalize veya fokal olabilir (19,20).

Etiyoloji

1- Primer hiperhidrozis: İdiopatiktir, nedeni bilinmemektedir.

2- Sekonder hiperhidrozis: Sistemik olup nörolojik ve endokrinolojik hastalıklar ile ilaçlara sekonder oluşabileceği gibi bazı sendromlara da eşlik edebilir. Sebepler şu şekilde sıralanabilir:

a) Sistemik Hastalıklar: Akut febril ateş, alkolizm, alkol bırakma sendromu, gut, kalp yetmezliği, romatoid artrit, tüberküloz, doğum, kardiyak şok, porfirya ve Raynaud Fenomeni (2,16,21,22,23,24).

b) Endokrinolojik Hastalıklar: Diabetes mellitus, hipertroidizm, fenilketonüri, hipoglisemi, obezite, rikets ve menapoz (2, 16,21,23,24).

c) Nörolojik Hastalıklar: Parkinson hastalığı, genel ağrı kaybı ile beraber konjenital otonomik disfonksiyon, konjenital iktiyosiform eritroderma, Nail-patella sendromu, kronik santral sinir sistemi enfeksiyonları, kronik arsenik intoksikasyonu, Chediak-Higashi sendromu, postensefalitis, strok, serobrovasküler hastalık, transiskemik atak, tabes dorsalis, siringomiyeli, posttravmatik (spinal kort veya torasik zincir), karpal tünel sendromu, servikal kosta sendromu, Frey sendromu (aurikulotemporal sendrom) ve Riley-Day sendromu (2,16,21,22,23,24).

d) İlaçlar: Kokain ve amfetamin bağımlılığı, tramadolar, asetaminofen, amlodipin, amfoterisin B, karbamazepin, siprofloksasin, digoksin, doksazosin,

fluoksatin, losartan, meropenem, omeprazol, telmisartan, streptokinaz, ürokinaz, verapamil, kolinerjik ilaçlar ve asetilkolinesteraz inhibitörleri vb (2,21).

e) Malignensiler: Lenfoma, karsinoid sendrom, pulmoner adenokarsinom, hipotalamik kitleler, feokromasitoma, ekrin nevüs ve glanulosis rubra nasi (2,16,21,24).

f) Hiperhidrozisin birlikte görüldüğü hastalıklar: Blue rubber bleb nevüs, glomus tümör, POEMS sendromu, Gopalan's sendromu, pakidermatoperiostozis, palmoplantar keratoderma, granulozis rubra nasi ve dishidrozis (16).

Primer Hiperhidrozis

Aktivitesi fazla olan sempatik gangliyonun innerve ettiği ilgili dermatom alanında aşırı terleme ile karakterize bir hastalıktır. Sempatik sinir sisteminin hiperaktivasyonu söz konusudur (25). Sempatik sinir sisteminin neden hiperaktif olduğunun cevabı henüz tam olarak bilinmemektedir. Hiperhidrozisli hastalarda stres altında emosyonel terleme kontrol sahası premotor korteks EEG'lerinde keskin ve patlayıcı dalgalar kaydedilmiştir. Frontal kortekste artmış radyoizotop madde tutulumu belirlenmiştir (2).

Epidemiyoloji

Yakın tarihe kadar primer hiperhidrozis prevelansı çok az sayıda çalışma ile değerlendirilmiştir. Hiperhidrozis epidemiyoloji ile ilgili ilk çalışmalardan biri Adar ve ark. tarafından 1976'da yapılan pilot epidemiyoloji çalışmasıdır. İsrail genç popülasyonunda hiperhidrozis insidansını %0.6-1 bulmuşlardır (19,26). Son zamanlarda Amerika Birleşik Devletleri'nde hiperhidrozis yaygınlığı 150.000 hanede araştırılmıştır. Bu çalışma Amerika Birleşik Devletleri'nde hiperhidrozis prevelansı %2.8 (7.8 milyon kişi) olarak gösterilmiştir. Aynı çalışmada aksiller hiperhidrozis %1.4 olarak raporlanmıştır. Hiperhidrozisli hastaların yalnızca %38'i şiddetli terleme nedeniyle hekime başvurmuştur (22). Tu ve arkadaşları Çin'de Fuzhou bölgesinde adolesanlar arasında palmar hiperhidrozis prevelansını %4.59 olarak bulmuşlardır (27). Her iki çalışma arasındaki anlamlı fark, Tu ve aradaşlarının bu çalışmayı kolej ve yüksekokul

öğrencileri (15-22 yaş) arasındaki kesitsel bir grupta yapmış olmasıdır. Ülkemizde bu konu ile ilgili yapılmış bir epidemiyoloji çalışması yoktur.

Endoskopik torakoskopik sempatektomi ile tadavi edilen hastaların serilerinde aile hikayesi %33-55.6 olarak bildirilmiştir (28,29). Aile fertlerinde hiperhidrozisin değerlendirildiği çalışmada aile hikayesi olmayan kontrol grubu ile karşılaştırıldığında %65 oranında aile hikayesi bildirilmiştir. Bu bulgulara göre hiperhidrozis ailesel bir hastalık olup populasyonun %5'inde hastalık alleli sunulmuş ve %25 penetrans (etkinlik) gözlenmiştir (30).

Fokal primer hiperhidrozis genellikle çocukluk veya adolesan yaş grubunda başlar (20,29). Hastaların büyük bir kısmı hastalığın başlangıç yaşını çok uzun süredir diye ifade etmektedir. Puberte ile birlikte semptomlar artmakta ve üçüncü veya dördüncü dekatta pik yapmaktadır (20). Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan çalışmalarda yüksek prevelans oranı 25-65 yaş arası olup en düşük yaş 12 yaş olarak bildirilmiştir (22).

Terleme yeteneği kadınlarda erkeklere oranla daha düşüktür. Bunun nedeni kadınların asetilkoline cevabının daha az olmasındandır. Aronson ve arkadaşları lesitinden zengin diyet uyguladıklarında erkeklerde kadınlardan daha fazla terleme oluştuğunu göstererek bu görüşü desteklemişlerdir (2). Ancak yapılan prevelans çalışmalarında her iki cins arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (22). Bazı yayınlar kadınlarda hafif bir yükseklik olduğunu bildirmiştir (11).

Klinik Belirti ve Bulgular

İdiopatik palmoplantar hiperhidroziste eller ve ayaklar soğuk, ödemli, gri veya beyaz görünümdedir. Terleme en çok parmak uçlarında olur. Ellerdeki terleme miktarı genellikle ayaklardakinden fazladır. El, ayak, koltuk altı ve yüz beraber olabileceği gibi sadece tek tek bu bölgelerden biri de etkilenebilir. Terleme derecesi hafif vakalardan ter damlalarının sürekli olduğu şiddetli vakalara kadar değişebilir. Hafif vakalarda palmoplantar yüzey korunabilir. Şiddetli vakalarda el, ayak ve koltuk altı sürekli

ıslaktır. Stres, korku, heyecan, egzersiz, sıcak ortam ve aşırı sıcak yiyip içmekle terleme aktive olurken bazen ter damlaları bilekten veya parmak ucundan damlar.

Primer hiperhidroziste soğuk terleme görülür. Yüzeye çıkan terin soğuması ile el ve ayaklar daha da soğuyarak hipotermi gelişir. Meydana gelen hipotermi sempatik aktiviteyi uyarır, sempatik deşarj terlemeyi daha fazla uyarır ve hastada kısır döngü oluşturur. Bu kısır döngüyü tetikleyen bir diğer faktör de hastanın dikkatini terleyen bölgelerine yöneltmesidir. Emosyonel bu durum terlemeyi daha da provoke eder. Uyku halinde terlemenin kaybolması bu patofizyolojiyi destekler.

Hasta yaşamındaki etkileri

Hiperhidrozis, fiziksel rahatsızlık, sosyal utanç, olumsuz günlük ve mesleki faaliyetlerle hastaların hayatlarında çok önemli etkileri olabilen bir hastalıktır. Hastaların yaşam kalitesi üzerine hiperhidrozisin etkilerini anlamak için birçok anket yapılmıştır. Bu anket sonuçlarına göre hasta yaşam etkileri şu başlıklar altında toplanabilir:

- Fiziksel rahatsızlık etkileri
- Sosyal utanç ve psikolojik etkileri
- Mesleki görev ve günlük aktivitelerdeki etkileri
- Yaşam kalitesindeki etkileri

Fiziksel rahatsızlık etkileri; Hiperhidrozisli hastalar ıslak giyim ve ayakkabı ile fiziksel rahatsızlıklarını ifade ederler (31). Sürekli ıslaklık deride yumuşamaya, ıslak ve nemli deri de bakteriyel ve fungal enfeksiyonlara yol açabilir (21). Bu ıslak tabaka, aksillada intertirigoya, bromhidrozise (kötü kokulu terleme), oyuk keratolizise (plantar yüzeylerde oyuk ve kraterlerle karakterize enfeksiyon) ve ayakta gram negatif bakteriyel maseratif enfeksiyona neden olur. Aşırı terleme kıyafetlerde ve ayakkabılarda leke ve hızlı yıpranma yapar (23). Hastalar kuru temizleme ve kıyafet değiştirme ile yıllık binlerce dolar harcama yapabilir.

Sosyal utanç ve psikolojik etkileri; Utanç ıslak el ve ıpıslak bir kıyafetle beraber ciddi olabilir. Aksiller hiperhidrozisli hastalar potansiyel fazla terlemeyi emmek için

emici dokular, perde, koltuk altı peti kullanımı ve sık kıyafet değiştirme gibi farklı stratejiler uygulamaktadırlar. Aksiller hiperhidrozisli bir üniversite profesörü öğrencilerin dersin sonuna kadar üzerinde oluşan ter lekeleri konusunda bahis yaptıklarını utançla ifade etmiştir (32). Yapılan çalışmalarda hastaların %90'nından fazlasında emosyonel durum üzerine olumsuz etkilerini ve günde iki veya daha fazla kıyafet değiştirdiklerini belirtmişlerdir (33). ABD'de aksiller hiperhidrozisli hastalarda yapılan ankette %50 kendine daha az güven hissi, %38 günlük aktivitelerde sınırlama, %34 kendini mutsuz hissetme ve %20 depresyon bulunmuştur (34). Diğer bir çalışmada %32 olguda seksüel aktivitelerde sınırlama ve %81 olguda ilk tanıştığında insanlardan çekinme tespit edilmiştir.

Palmar hiperhidrozisli hastalar nemli ellerini sürekli kıyafetlerine veya havluya silme ihtiyacı duymakta, mümkün oldukça tokalaşmaktan kaçınmaktadırlar (26,35). Islak el başkaları tarafından anksiyete işareti olarak algılanır (31). Artan terleme de anksiyete tablosuna eşlik ederek ve kişiyi sürekli uyararak bir kısır döngü oluşturur. Sosyal utanç palmar hiperhidrozisli hastalarda yaklaşık %90 oranında raporlanmıştır. Hastaların %40'ında semptomlara bağlı psikolojik zorluklar belirtilmiştir (19). Olgular tokalaşmaktan kaçınmakta (%77) ve görev yaparken eldiven giymek zorunda kalmaktadır (%17) (36). Öğrencilerde dikkat eksikliği, kendine güvenmeme, antisosyal kişilik ve okul başarısında düşme gibi problemler oluşturur.

Mesleki görev ve günlük aktivitelerdeki etkileri; Palmar hiperhidrozis mesleki görevleri olduğu gibi günlük aktiviteleri de engeller. Terli eller müzik aletlerini çalma, elektronik cihazları kullanma ve çeşitli araçları tutmakta zoluk oluşturur. Kağıt üzerinde lekelenmeye ve damlayan ter mürekkebin dağılmasına sebep olur (23,31). Palmar hiperhidrozisli hastaların %95'i öncelikle günlük aktiviteleri gerçekleştirmedeki durumlarına müdahale etmek için çözüm aradıklarını ifade etmişlerdir (19). Kişiler yazı yazma ve çizim yapmada zorluk, sıklıkla elektrik uyarısı ile uyarılma ve cam objeleri düşürüp kırdıklarından şikayetçidirler (19,26). Öğrenciler el terlemesi nedeniyle kağıtta leke bıraktığı için ödev yapmaktan kaçarlar. Polis veya silahlı kuvvet mensupları silaha sahip olmada zorluk, sekreterler klavyenin tamamen ıslanması ve fazla terleme ile bazı hastalar metal yüzeylerde pas tutmadan şikayet ederler (26,37).

Aksiller ve generalize hiperhidrozisli hastalar sık sık kıyafet değiştirme ihtiyacı veya ter nedeniyle lekeli kıyafetlerle toplum içinde bulunma endişesini taşıma gibi mesleki zorluklarla karşı karşıya kalabilir (37). Hastaların %80'i çalışma aktivitelerini gerçekleştirmede yeteneklerinden memnun olmayıp fazla terlemenin performans veya verimliliklerini etkilediğini ifade etmişlerdir (33). ABD'de hastaların %13'ü iş yerinde geçirdikleri sürelerin azaldığını belirtmişler (34).

Primer hiperhidrozis çocukluk, adolesans ve genç ergenlik döneminde başladığından hastaların meslek seçimlerini olumsuz yönde etkilemektedir (31). Sempatektomi geçiren hastaların %19'u hiperhidrozisin kariyer seçimlerini yönlendirdiğini belirtmiştir (36). Eğitim, satış ve pazarlama gibi sık tokalaşma veya sunum gerektiren mesleklerden kaçınmaktadırlar. Hiperhidrozisli hastalar için kağıt, metal, elektrik ve elektronik donanımlı meslekler ulaşılmazdır. Bu meslek kısıtlamaları göz önüne alındığında potansiyel olumsuzluğun ekonomik sonuçları vardır.

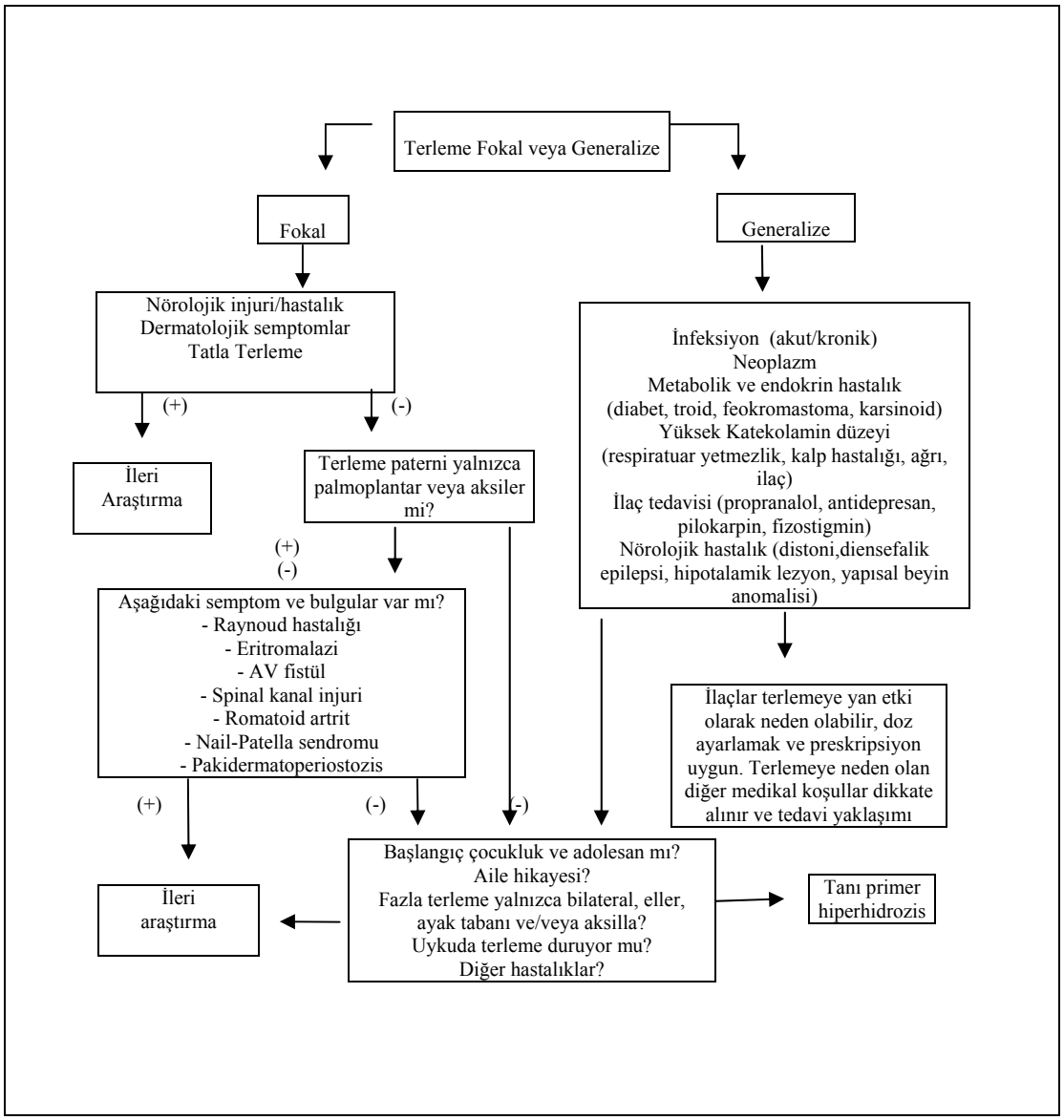
Yaşam kalitesindeki etkileri; Hiperhidrozisin hasta yaşam kalitesindeki etkilerini belirlemek için yapılan anketlerle, hastaların sosyal ilişkileri, kendilerini geliştirme, kendilerini ifade etme, çalışma, aktif dinlenme, kişiler arası ilişkiler, duygusal durumları ve özel yaşantılarını olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir (33,38,39,40).

Tanı

Hiperhidroziste aşırı terlemenin değerlendirilmesinde ilk adım primer veya sekonder ayırımının yapılmasıdır. Primer hiperhidroziste başlangıç yaşı, aile hikayesi, terleme lokalizasyonu, emosyonel ve termal stimulasyonla ilgisi sorgulanır. Tanı çoğunlukla anamnez ve fizik muayene bulguları ile konur (19). Fizik muayenede aksiller hiperhidroziste koltuk altı ter lekeleri (5 cm normal, 5-10 cm hafif, 10-20 cm orta, 20 cm üzeri şiddetli), palmar hiperhidroziste terin parmak ucuna yönelmesi (parmakların ıslanması orta, tüm parmak uçlarına terin ulaşması şiddetli) göreceli kriterler olarak kabul edilmektedir. Terin kantitatif değerlendirilmesinde emici filtre kağıt kullanımı (ter üretimi mg/dak olarak ölçülmesi), evaporimetre (botilinium A veya topikal tedavi yanıtı değerlendirmede kullanılır), nişasta-iyot veya ninhidrin testi (tedavi sonrası cevap değerlendirilmesi ve hasta takipleri) kullanılır (41). Bunlar ter üretiminin

değerlendirilmesinde daha çok klinik araştırmalarda kullanılmakta olup pratik uygulama alanları yok denecek kadar azdır (22).

Tanı algoritması tablo 2'de özetlendiği gibidir.



(42)

Tablo 2: Tanı algoritması

Hastanın yaşam kalitesini değerlendirmek için hiperhidroziste hastalık şiddet skalası (HDSS), dermatoloji yaşam kalite indeksi (DLQI), hiperhidrozis yaşam indeksi 5 (HHIQ5) veya sağlık-ilişkili yaşam kalitesi (HRQOL) gibi standardize edilmiş anketler kullanılabilmektedir (33,38, 40).

Tedavi

Generalize ve idiopatik fokal hiperhidrozis için yayınlanan bir çok tedavi protokolü mevcuttur. Bunlar hasta için tedaviye karar vermede yardımcı olmaktadır. Ancak dermatoloji, nöroloji ve göğüs cerrahisi derneklerince kabul edilen standart tedavi algoritmaları mevcut değildir. İdiopatik hiperhidroziste altta yatan bir neden olmadığı için tedavi yöntemleri çoğunlukla konservatiftir.

Hiperhidroziste tedavi yaklaşımlarını konservatif medikal yöntemler ve cerrahi invaziv yöntemler olarak iki ana grupta sınıflandırabiliriz (19,20,31,43,44):

A) Medikal yöntemler:
- Topikal tedaviler: Alüminyum klorür, topikal antikolinerjikler, astrenjan ajanlar, lokal anestezikler
- Sistemik tedaviler: Antikolinerjik ilaçlar, fenoksibenzamin, kalsiyum kanal blokörleri, benzodiazepinler
- İyontoforez
- Botulinum toksin enjeksiyonu

B) Cerrahi yöntemler:
- Lokal cerrahi prosedur (Aksiller bez eksizyonu)
- Sterotaktik perkütan termoablasyon
- Sempatektomi

Topikal Tedaviler

Fokal hiperhidroziste topikal tedavi **antiperspiran** tedavi olarak da adlandırılır. Genel popülasyonda koltuk altı terleme ve kokuda kozmetik amaçlı kullanılmakta olup, orta ve şiddetli hiperhidroziste daha güçlü tedaviler gerekir. En çok denenmiş tedavi yöntemleridir.

Alüminyum klorür: %20'lik **alkalik** solüsyonları ile günümüzde en yaygın kullanılan antiperspiran ajandır. Alüminyum klorürün kısmen nötralize formu kozmetik ajanlar içinde yer alırken alüminyum klorür hekzahidrat daha etkili ilaçlardır. Etki

mekanizması, distal ter bezi kanallarında mukopolisakkaritlerle çökelti oluşturarak mekanik obstrüksiyondur. Ancak sekretuar hücrelerde atrofi yapabilmektedir (16). Su ile temas edince hidroklorik asit meydana getirerek deride irritasyon oluşturur. Bu nedenle kuru deriye uygulanması önerilir. Alüminyum klorür hekzahidrat daha çok aksiller hiperhidroziste kullanılmaktadır (45). Palmar hiperhidrozis tedavi cevabı az olduğundan başarılı tedavi için %30'luk konsantrasyonları gerekebilir (41). Bireysel raporlarda ve küçük bir hasta serisinde fasyal hiperhidrozis ve tatma ile terlemede (Frey's sendromu) alüminyum kloride cevap alınmıştır (46,47). Tedavi etkinliği için 6-8 saat cilt üzerinde kalması gerekmektedir. Emosyonel terleme için başlangıçta günde iki veya üç kez uygulama, terleme kontrol altına alındıktan sonra da haftada bir uygulama önerilmektedir. Ancak ilaç kesiminden 48 saat sonra terleme eski düzeyine çıkabilmektedir. Seksen yıla aşkın süredir kullanılan, ucuz ve nontoksik ajanlardır. En sık yan etkisi kaşıntı, uygulama sonrası batma hissi ve lokal deri irritasyonudur (16). Lokal irritasyon etkisini azaltmak için topikal hidrokortizonlu pomadlar önerilmektedir (23). Tedavide istenilen başarı sağlanamazsa hem emilimini arttırmak hem de hidroalkolik jelin daha az irritasyonu için %4 salisilik asit kullanılmıştır (48).

Astrenjan ajanlar: Büzücü etkilerinden dolayı bronzlaşmak için kullanılan ajanlar hiperhidrozis için de kullanılmaktadır. Formaldehit, gluteraldehit, tannik asit ve trikloroasetik asit hiperhidrozis tedavisinde kullanılmaktadır (16). Plantar hiperhidroziste %3'lük formaldehit losyonları uygulanabilir. Ancak allerjik ekzamatöz kontakt dermatite neden olabilir. Methenamin üriner sistemde kullanılan bir antiseptiktir. Topikal uygulandığında yavaş salınan formaldehit proteinleri çöktürmek yolu ile ter bezi kanallarında tıkanıklık yapar. Yavaş salınım nedeniyle irritasyon daha az olmaktadır. Palmar ve plantar hiperhidroziste %2-10'luk konsantrasyonlarda gluteraldehit, %10'luk tannik asit ve potasyum permanganat kullanılmaktadır. Ancak deride kahverengi renk değişikliği yapmaları kullanımlarını sınırlamaktadır (16).

Topikal antikolinerjikler: Antikolinerjik ajanlar sistemik yan etkilerini azaltmak için topikal olarak kullanılmaktadır. Ancak kolinerjik sinir uçlarını etkileyecek yeterli emilimin sağlanması güçtür. Propentalin, skopolamin, polidin metilsülfat kullanılan antikolinerjik ajanlardır. Topikal %0.5'lik glukoprolat diabetli tatma ile terleme tedavisinde kullanılmıştır (49). Plasebo ile karşılaştırıldığında alında terlemeyi %82

oranında azaltmıştır. Glukoprolat sınırlı santral sinir sistemi etkisinde kuaterner amonyum yapısında bir antikolinerjik olup skopalamin ve atropinden yüksek antikolinerjik potansiyele sahiptir (50).

Lokal anestezikler: Teorik olarak lokal anestezik ajanları kullanarak periferik sinir blokajı ekrin ter bezlerinde sempatik sinir transmisyonunu engelleyerek anhidrozise yol açabilir. Tedavide %5 lidokain ve %5 prolakain karışımı denenmiş ancak hastaların çok azı memnun kalmıştır (19).

Sistemik tedaviler

Sistemik ilaçlar fokal ve generalize hiperhidrozis tedavisinde kullanılabilir (41). İlaçların çoğu kontrol gruplarında çalışılmamıştır. Sadece anektot niteliğinde kanıtlara dayanmaktadır. Hiperhidroziste inhibisyon doza bağımlı olup yan etkileri tedavi kullanımlarını sınırlar (23).

Antikolinerjikler: En sık kullanılan ilaçlardır. Sinaps aralığında asetilkolin aktivasyonunu inhibe ederek ekrin ter bezlerinde sempatik stimülasyonu bloke ederek etki eder. Ağız kuruluğu, üriner retansiyon, konstipasyon, midriyazis ve sikloplejigibi görme bozuklukları yan etkileri kullanımlarını sınırlar (31). Propentalin, glukopronium bromide, oksibutin ve benztropin kullanılan bazı ajanlardır. Anksiyete durumlarında benzodiyazepinlerle birlikte kullanılabilir. Uzun dönem benzodiyazepinlerin yan etkilerini sınırlar (31). Birçok hasta bu ilaçların sedatif yan etkilerini tolere edemez. Literatürde benztropin, oksibutinin ve propentalin (spinal kord injurisine bağlı hiperhidroziste) kullanımları bildirilmiştir.

Kalsiyum kanal blokörleri: Sekretuar hücrelerde su ve iyonların salgılanması için $Ca^{+2'}$un hücre içine geçmesi gerekir. Kalsiyum kanal blokörleri kalsiyumun hücre içine girişini engelleyerek hiperhidrozis tedavisinde etkili olur (16). Diltizem bu grupta kullanılan ajanlardandır. Kullanımları sınırlı olup literatürde bildirilmiş birkaç vaka vardır.

Diğer sistemik kullanılan ajanlar: Klonidin (alfa-2 reseptör agonisti), indometazin (prostaglandin E'nin terlemeyi artırmakta önemli rolü olduğu gösterilmiş olup, fizyolojik mekanizması tam olarak ortaya konulamamıştır) ve fludrokortizon nadir kullanılan sistemik ilaçlardandır.

İyontoforezis

İyontoforez direkt elektrik akımı uygulamasıyla sağlam deride iyonize maddelerin geçişi olarak tanımlanır (23). Birçok dermatolog tarafından musluk suyu iyontoferezi palmar hiperhidroziste birinci tedavi seçeneği olarak kabul edilmektedir (23). İlk kez 1968'de Levit tarafından palmar ve plantar hiperhidrozisde kullanılmaya başlanmıştır (16). Etki mekanizması tam olarak bilinmemektedir. Ekrin ter bezi kanallarında mekanik obstrüksiyona neden olduğu düşünülmektedir. Ancak ekrin ter bezlerinde yapısal değişiklik saptanmamıştır. Bu nedenle yapısal bozukluk değil geçici bir fonksiyon bozukluğu yaparak etkili olduğu düşünülmektedir (16).

Tedavide iki elektrot ve düşük amperli direkt akım gereklidir. Elektrotun biri tedavi edilecek yerin altına su içine yerleştirilir. Diğer elektrot kontralateral ekstremiteye bağlanır. Aksiller bölgede ise buraya uygulanan nemli pamuklu bezin altına elektrot yerleştirilir (2,16). El içi ve ayak tabanında 15-20 mV'luk akımın 30 dak. uygulanması yeterli olup haftada en az üç gün olarak başlanır. Ortalama ellerde 12, ayaklarda 10 seans sonrası etki elde edilir. Tedavi kesilmesinden 1-2 hafta sonra etki devam eder. Ancak terleme 1-2 ay içinde eski düzeyine ulaşır. Bu nedenle haftada 1-2 kez idame tedavi gereklidir (2,16). Evde veya hastanede kullanılabilir. Su ile yapılan iyontoforezin yanı sıra antikolinerjik ajanlarla da (atropin sülfat, glikoprolat ve aluminyum klorid, heksoprolat, podin metilsülfat, glukopronium bromid) yapılabilmektedir. Antikolinerjik ajanlı iyontoforez sonuçları daha iyidir. Ancak bu ajanların emilimi ile ortaya çıkan sistemik yan etkileri kullanım alanlarını sınırlamaktadır.

İyontoforez tedavisi sırasında birçok yan etki meydana gelir, ancak çoğunlukla tedavi kesilmesini gerektirmez. Yüksek voltajlı akımın deriye verilmesi ile deride yanma, batma, ağrı, su ile temas eden yüzeylerde lokalize eritem ve vezikül ile kaşıntı

meydana gelebilir. Kimyasal, ısı ve iskemik yanıklar ve skar dokusu gelişimi gibi yan etkileri oluşabilir (51). Hastaların tolere edebildiği en yüksek voltajda tedaviye devam etmeleri önerilmektedir.

Botulinyum toksin enjeksiyonu

Botulinum toksin enjeksiyonu aksiller, palmoplantar, fasyal ve gastrik hiperhidrozisde son yıllarda kullanılmaktadır (52). 1980 yılından beri (ilk olarak şaşılık tedavisinde) birçok nörolojik alanda (muskuler hastalıklar, gastrointestinal ve genitoüriner sistemde hiperaktif sfinkter, servikal distoni, serebral palsi) ve daha fazla kozmetik amaçla kullanılmaya başlanmıştır (53,54). Amerika Birleşik Devletleri, Kanada ve birçok Avrupa ülkesinde kullanımı için onay alınmıştır. Enjekte edilen toksin önce kolinerjik sinir uçlarına bağlanarak endositozla hücre içine alınır. Hücre içindeki toksin asetilkolin salınımını engelleyerek buna bağlı sinir iletisini bloke edip ter salınımını durdurur (55). Nöron 4-14 ay arasında yeni sinapslar geliştirip ileti oluşturur. Bu da terlemenin yeniden başlaması anlamına gelir. Botulinum toksin A ve B'nin her ikisi de tedavide kullanılır.

Tedavide ilk yanıt birinci haftada ve bazen 72 saat sonra oluşur. Üçüncü haftada en üst düzeye çıkarak ortalama 6-8 ayda geri döner. Etki 16 aya kadar uzayabilir (54). Yan etkileri kas zayıflığı, geçici terleme, doz aşımına bağlı felç ve uygulama sırasında ağrı oluşumudur (56). Kas hastalıklarında, allerjisi olanlarda ve nöromuskuler iletiyi etkileyen durumlarda (aminoglukoz, siklosporin, gallamine, süksinilkolin, tubokürarin, d-penisilamin gibi ilaçlar) dikkatli kullanılmalıdır (55). Aksillada ağrı nedeniyle diğer bölgelere göre uygulanması daha kolaydır. Ancak pahalı, etkinliği geçici ve tekrar gerektiren bir tedavi yöntemidir.

Lokal cerrahi prosedür

Şiddetli hiperhidrozis tedavisinde ter bezi eksizyonu yalnızca aksiller hastalıkla sınırlıdır. Bir çok farklı prosedür kullanılmıştır. Üç farklı yöntemle yapılabilir. Deri ve altındaki glandların eksizyonu en radikal yaklaşımdır. Diğer bir yaklaşım küçük bir insizyonla dermis altında küretasyon veya liposuctionla glandların subkutan

eksizyonudur. Üçüncü prosedür miks tip olup santral bir insizyonla subkutan glandların küretajıdır (31,57). Lokal anestezi altında yapılabilir. Hasta operasyondan bir gün sonra taburcu olabilir (58).

İnsizyon büyük olmadığı için kozmetik sorun oluşturmaz. Ancak erken dönemde hareket kısıtlılığı oluşturur (41). Küretajla ter bezlerinin hepsinin eksizyonu mümkün olmayabilir. Küretaj öncesi ve sonrasında gravimetrik ölçümlerle bazal %50'sinden az azalmış ter çıkışı olmalıdır (57). Postoperatif komplikasyonlar parsiyel deri nekrozu, yara enfeksiyonu, drenaj gerektiren hematom, küçük kesilerde subdermal vasküler pleksusta yaralanma, ağrı ve seromadır (58,59). Lokal cerrahi major komplikasyon azlığı, küçük skar dokusu ve yüksek hasta memnuniyetine sahiptir (58).

Sterotaktik perkütan termoablasyon

Bu konu ile ilgili Tayvan'da yapılmış tek bir çalışma vardır. Kadavra çalışmalarından elde edilen üç boyutlu sistem koordinatları baz alınıp sterotaktik kılavuz kullanılarak palmar ve fasyal hiperhidrozisli 1700 hasta perkutan termokoagulasyon ile tedavi edilmiştir (60). T2-3 gangliyonlarının sterotaktik referans noktaları lateral grafiyle belirlendikten sonra spinal iğne ile sterotaktik çerçeve kullanılarak floroskop altında girilmiştir. Gangliyona lidokain enjeksiyonu yapılarak, doğru gangliyon olup olmadığı ipsilateral başparmak ısı artışı ile değerlendirilmiştir. Termoregülasyon probu aynı koşullarda yerleştirilerek her gangliyon 5 dakika süre ile tedavi edilmiştir. İşlem sonunda başarı oranı %99'dur. Komplikasyonları sık olmayıp, pnömotoraks ve Horner sendromu sırasıyla %0.2, %0.15'dir. Yalnızca T2 gangliyonu ile tedavi edilen 1500 hastada da benzer sonuçlar elde edilmiştir (60). Şiddetli hiperhidrozisli vakalarda torakoskopik sempatektomiye bir alternatif tedavi gibi görünmektedir. Ancak şimdiye kadar bu tekniği kullanarak literatürde yayınlanmış başka vaka serileri yoktur.

Sempatektomi

Hiperhidrozis için en invaziv tedavi torasik sempatik zincirin cerrahi olarak çıkarılmasıdır. Bu prosedür ilgili gangliyonların çıkarılması ile terlemenin kalıcı olarak

ortadan kaldırılmasını amaçlar. Palmar, aksiller ve fasyal hiperhidroziste etkili bir yöntemdir (31). Ekipman ve tekniklerdeki son gelişmeler minimal invaziv tekniklerin gelişmesi ile sonuçlanmış, cerrahi komplikasyonlar en aza indirgenerek güvenli, hızlı, anatomik olarak tam ve ayaktan tadavi imkanı sağlayan popüler bir yöntem haline gelmiştir (11).

Sempatektomi Tarihçesi

Cerrahi sempatektomi, otonomik bozuklukların tedavisinde Jaboulary ve Jonnesco tarafından 19. yüzyılda bildirildi. Adson ve arkadaşları (1935) Amerika Birleşik Devletleri'nde ilk olarak vazomotor bozukluk ve hiperhidroziste sempatektomiyi tanımladı. Takip eden dönemlerde torasik sempatik zincirin çeşitli açık yaklaşımlarla eksizyonu yapıldı. Adson (1935), Smithwick (1936) ve Cloward (1969) posterior; Telford (1935) supraklavikular; Goetz ve Marr (1944) transtorasik ve Atkins (1954) ile Roos (1971) transaksiller açık cerrahi yaklaşımları kullandılar. Ancak morbidite ve ağrı nedeniyle kullanımları yaygınlaşmadı. Modern torakoskopik tekniklerin gelişimi torakoskopik sempatektomide yeniden doğuş sağladı. Torakoskopik tekniği hiperhidrozis tedavisinde ilk olarak Kux (1954, 1978) uyguladı (11,28). Son 20 yılda torakoskopik sempatektomi %95'den fazla başarı oranı ile primer palmar hiperhidroziste tercih edilen bir tedavi yöntemi haline gelmiştir (11).

Sempatektomi Endikasyonlar

Endoskopik torakoskopik sempatektominin endikasyonları şu şekilde sıralanabilir (26,61,62):

- Palmar hiperhidrozis
- Aksiller terleme
- Fasyal terleme
- Fasyal flushing
- Refrakter angina pektoris
- Sempatetik devamlı ağrı ve kozalji
- Arteriyel yetersizlik
- Raynoud fenomeni

- *Palmar hiperhidrozis:* Dünya çapında endoskopik torakoskopik sempatektominin en yaygın primer endikasyonu olup sempatektomi bu hastalığı olan tüm hastalar için düşünülmesi gereken bir tedavi yöntemidir (11,26). Operasyondan hemen sonra yüksek oranda tedaviye hemen cevap verir (11,26). Edmondson (1992), Gossot (1997) ve Krasna (2000) % 90'dan fazla başarı oranı bildirmiştir (11,62,63). Komplikasyon ve lokal rekürrens oranları düşüktür (28,62,63,64).

- *Aksiller hiperhidrozis:* Endoskopik torakoskopik sempatektomi ile izole aksiller hiperhidrozisli az sayıda hasta tedavi bildirimi vardır. Çoğunlukla hasta serileri palmar-aksiller hiperhidrozisle birliktedir (64). Postoperatif takiplerde erken dönemde hasta memnuniyet oranı %83 iken uzun dönem takiplerde bu oran %68 olarak bildirilmiştir (62,65). Bu nedenle 1997'de ikinci uluslararası sempatik cerrahi sempozyumunda aksiller hiperhidroziste torakoskopik sempatektominin ilk tedavi seçeneği olmaması gerektiği belirtilmiştir (26).

- *Fasyal terleme:* Fasyal terleme torasik sempatik zincir tarafından regüle edilir. Önemli bir sosyal handikaptır (62). Nadir olan bu durumda erken dönemde memnuniyet %90-96 (24,26) arasında olup uzun dönem memnuniyet %83'dür (26). T2 sempatektomi kraniyofasyal hiperhidroziste yeterli olmaktadır (66). Hasta memnuniyetsizliğinin nedeni semptomların şiddeti ve yan etkileri tolere edememektedir. Bu nedenle bu hastalar için klips yöntemiyle cerrahi önerilebilmektedir (61,67).

- *Fasyal flushing:* Üst sempatik zincir aracılığıyla emosyonel stimulasyonda yüzdeki kapillerlerin aşırı dilatasyonu ile karakterize bir tablo olarak tanımlanmaktadır (26,68). Prevelansı ve patofizyolojisi bilinmemektedir (68). Prevelansının %10 olduğu ve palmar hiperhidrozisten daha fazla görüldüğü tahmin edilmektedir (62,68). Torakoskopik sempatektomi ile semptomlar tedavi edilebilir. Ancak çok az cerrah tarafından tedavi yöntemi olarak kullanılmaktadır. Hastaların çoğu uzun dönem sonuçlarından memnundur (68). İzole fasyal hiperhidrozis için diğer tedavi yöntemlerinin yetersiz kaldığı (beta blokör veya antidepresan tedavilerin) hastalarda T2 (68,69) veya T2-3 torakoskopik sempatektomi iyi bir endikasyondur (26).

- *Refrakter angina pektoris:* Angina pektoris ilk kez 1921 yılında Jonnesco tarafından torakoskopik sempatektomi ile tedavi edilmiştir (26). Anjioplasti ve koroner bypass için unstabil olan ve diğer palyatif yöntemlere cevap vermeyen şiddetli anginalı hastalarda minimal invaziv teknik olarak uygulanabilmektedir (62,69,70). Bu işlemin amacı anginayı hafifletmek ve miyokardın oksijen kullanımını arttırmaktır. Klinik çalışmalarda miyokardın oksijen kullanımının azaldığı, aterosklerotik damarlarda dilatasyon olduğu ve miyokardiyal kapiller yatağın genişlediği gösterilmiştir. Katekolamin seviyelerini azaltarak malign aritmi ve ventriküler fibrilasyona bağlı ani ölümler azaltılabilir (70). Yaşlı ve operasyona engel, şiddetli angina pektorisi olan 135 hastada bu yöntem mortalite olmaksızın uygulanmıştır. Hastaların %50'sinde tamamen düzelme, %40'ında iyileşme görülmüş ve %10'unda değişme olmamıştır (26). Erken takip sonuçlarında hasta yaşam kalitesinde önemli iyileşmeler olurken uzun dönem takip sonuçları hakkında henüz bilgiler yeterli değildir.

- *Sempatetik devamlı ağrı ve kozalji:* Amerika Birleşik Devletleri'nde açık sempatektomi için yaygın bir endikasyondur. Cerrahi öncesi ve sonrası ağrı ölçümünün kolay olmadığı bir endikasyondur (26,62). Cerrahi karar vermeden önce fenitolamin ile stellat gangliyon blokajı test edilmelidir. Erken dönem sonuçları iyi olmakla birlikte uzun dönem takipte ağrıda artış tespit edilmiştir. Dayanılmaz ağrı tanımlayan hastalarda endoskopik sempatektomi tedavi alternatifi olabilir (26,61,62,69).

- *Arteriyel yetersizlik:* El derisinin kapiller damarları sempatik sinir aktivitesi ile devamlı uyarılır. Sürekli vazokonstrüksiyonda arteryel yetersizlik cilt nekrozlarına ve parmak ucu ülserasyonlarına neden olur. Elin sempatik innervasyonunun kaldırılması ile dolaşım sağlanarak ülserasyonlarda kısmen iyileşme görülür. Ancak tamamen geri dönüş mümkün değildir. Endoskopik torakoskopik sempatektomi ile elde edilen deri kan dolaşımının kısa ve uzun dönem sonuçları iyidir (26).

- *Raynaud Hastalığı:* Kapiller damarların vazospastik hastalığıdır. Vazospazm sinir dejenerasyonuna bağlı olmayıp bir hipersensitivite reaksiyonudur. Prekapiller sfinkter regülasyonunda çok küçük miktarlarda katekolaminlerin nonadrenerjik reseptörleri uyarmasına bağlı gelişir. Van de Wal ve arkadaşları (1985) Raynaund's

sendromu ve Buerger's hastalığında torakoskopik sempatektomiyi kullanmıştır (11). Operasyon yanıtları değişkendir. Öncelikle medikal tedaviler denenip cevap alınamayan olgulara sempatektomi düşünülmelidir. Cerrahiden hemen sonra eller sıcak ve kurudur. Ancak bir yıl içinde rekürrens gelişir. Bu nedenle tedavideki yeri tartışmalıdır (26,62).

Sempatektomi Tekniği

Sempatektomi için kullanılan dört operatif yaklaşım şekli vardır (11,71):

1- Servikal veya supraklavikular yaklaşım
2- Transtorasik veya transaksiller yaklaşım
3- Dorsal veya posterior orta hat yaklaşımı
4- Transtorasik elektrokoter veya torakoskopik sempatektomi

Cerrahinin amacı aşırı terlemeye neden olan bölgeye gelen sempatik liflerin kesilmesidir. Bu gangliyonda destrüksiyon veya postgangliyonik lifleri içerecek şekilde sempatik zincirin divizyonu ile yapılır. Sempatektomi sempatik gangliyonun sinir lifleri ile beraber destrüksiyonudur. Destrüksiyon gangliyonda lokal eksizyon veya elektrokoter kullanılarak ablasyonla yapılır. Sempatotomi gangliyondan sonra yalnızca aksonun kesilmesi, sempatikotomi akson liflerinin çıkarılmasıdır (elektrokoter veya klipsle) (67,71). Son yıllarda tercih edilen yaklaşım video eşliğinde torakoskopik sempatektomidir. İdeal bir torakoskopik yaklaşımda komplikasyon ve rekürrens olmamalı, hastanede minimal süre kalmalı ve bilateral sempatektomi tek aşamada gerçekleşmelidir (11). Son birkaç yıl içinde torakoskopik sempatektomideki gelişmelerin ve tartışmaların çoğu port sayısını sınırlamak için teknik varyasyonlar, boyut ve disseksiyonu sınırlamak, ağrının ve teorik olarak komplikasyonlardan kompansatuvar hiperhidrozisin azaltılması için yapılması gerekenleri içerir.

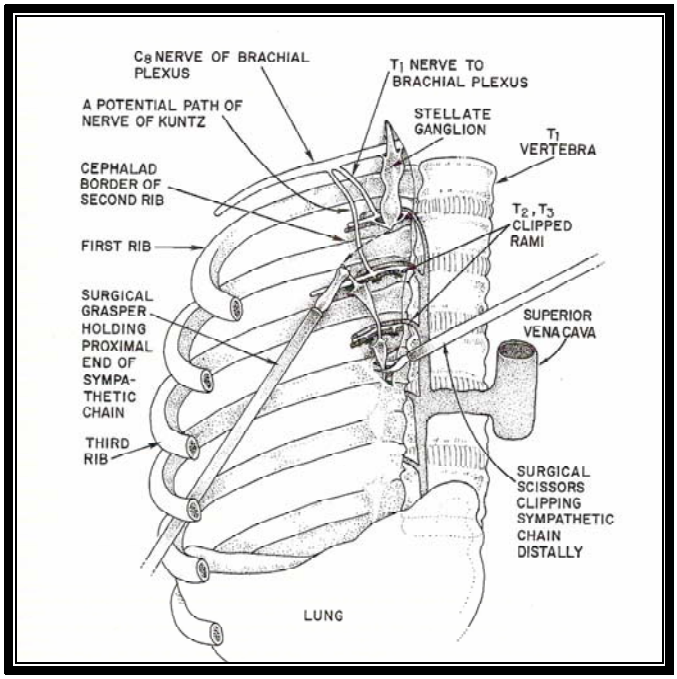
Torakoskopide standart yaklaşım genel anestezi altında çift lümenli entübasyon tüpü ve iki veya üç port kullanılarak gerçekleştirilir (11,65). İşlem esnasında aynı taraf akciğer ventilasyonu engellenip tek akciğer ventilasyonu sağlanır. Tek lümen entübasyon tüpü de kullanılabilir. İşlem sırasında anestezist ventilasyonu kısa süreli keser (67,72). İşlemi daha az invaziv hale getirmek için sedasyon altında lokal anestezi ile operasyon denenmiştir (73). Ancak hasta uyumu zordur. Operasyonda hasta sağ veya

sol tam yan torakotomi pozisyonunda, 15^0 öne doğru eğik ve kol 90^0 abduksiyonda olacak şekilde askıya alınır (74). Diğer bir şekilde hasta supin pozisyonda kolları gerilerek veya her iki kol 90^0 abduksiyonda yarı oturur pozisyonda (semi fowler pozisyonu) yapılabilir.

Sempatik zincir aynı taraf akciğer posteriorda lokalizedir. İki veya üç port girişi için yaklaşık 1 cm'lik insizyon yapılır. İki 5 mm trokar 3. interkostal aralığın ön ve arka aksiller hatla kesiştiği yerden yapılan insizyonlarla interkostal mesafeye yerleştirilir. Üçüncü insizyon 30^0 veya 0^0, 5 veya 10 mm torakoskop yerleştirmek için 5. interkostal aralığın orta aksiller hatla kesiştiği mesafeden yapılır. İşlem iki insizyonla gerçekleştirileceği zaman ön ve arka aksiller hattaki insizyonlar kullanılır. İnsizyonlardan biri aksiller hattan diğeri de daha az skar dokusu oluşturmak amacıyla periareolar bölgeden denenmiştir (75). Aksiller hattan yaklaşık 2 cm'lik insizyonla uniportal yaklaşımla da operasyon gerçekleştirilebilir (72,76). Daha az invaziv operasyon için 2 mm insizyon ile needleskopik yaklaşımla miniset enstrümanlar kullanılmıştır (65,74,77,78).

Akciğerin düşmesi ve apeksin net görülebilmesi için yatak başı yükseltilir. Cerrahi ekspojur sağlamak için 8-10 mmHg CO2 insüflasyonu kullanılabilir (61,74,77-81). Önemli anatomik sorun birinci kaburga ve ikinci kaburganın üst kısmının komplikasyonlara neden olmamak için belirlenmesidir. Horner sendromunu engellemek için T1 stellat gangliyon korunmalıdır. Diseksiyon ikinci kaburga üst sınırını aşmamalıdır. Birinci kaburgayı sıklıkla torakoskopik olarak görmek zordur. Şişman hastalarda ve akciğer yapışıklıklarının olduğu patolojilerde birinci kaburgayı belirlemek daha da güçtür. Genellikle kostovertebral bileşke parlak sarı yağlı bir alanla kaplı olup bu kısım önemli ve yardımcı bir işarettir (11). Cerrah, görünen birinci kaburga üzerinde başka bir kot olmaması için yumuşak dokuyu torakoskopla palpe eder. Birinci kaburga belirlenerek mediastinal plevra tutucu forsepsle açılıp ikinci kaburga tespit edilir. İkinci kaburga üzerinde daha fazla diseksiyon yapılmaması alt kord, C8 ve T1 çıkışındaki zedelenme şansını azaltır. Ana sempatik zincir T2-T3 seviyesinden yükselir. Sempatik zincir tutucu forseps ile tutulup makasla kesilerek veya harmonik makasla diseke edilerek çıkarılır (Şekil 4). Eksizyon dışında sempatik zincire istenilen seviyeye klips konulabildiği gibi elektrokoter ile de zincirin bütünlüğü bozulabilir (67,82). Sinir

köklerine ısı transferini engellemek için interkostal sinirlere yakın koter kullanmaktan kaçınılmalıdır. Aksesuar lif Kuntz sinirini elimine etmek için kostovertebral açı lateralinde 2. ve 3. kaburga üzerinden horizontal şekilde 3-4 cm'lik alan açılarak koterize edilir (11,69). Birçok cerrah sempatektominin başarılı olup olmadığını değerlendirmek için palmar deri sıcaklığının izlenmesi gerektiğini savunmaktadır (61,77,83). Oksimetre perfüzyon indeksi ile de başarılı sempatektomi takip edilmiştir (65,79). Ancak rutin olarak bu yöntem kullanılmamaktadır.



Şekil 4: Torakoskopik T2-3 gangliyonektomi, 2. kaburga belirlenmesi (Arnold WS, Daniel TM. Thoracoscopic sympathectomy. Thomas W.Shields, Joseps LoCicero, Ronald B.Ponn (eds). General Thoracic Surgery 6 th edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005:698-702 (11)).

İlk hemitoraksta işlem tamanlandıktan sonra 5mm porttan silastik küçük bir göğüs dreni yerleştirilir. Akciğer ventilasyonu ile intraplevral saha drene edilir. Valsalva manevrası ile dren çekilerek insizyon kapatılır. Bazen dren postoperatif erken döneme kadar tutulabilir. Aynı işlemler karşı taraf için de gerçekleştirilir. Bazı cerrahlar ilk taraf dreni ikinci taraf işlemin sonuna kadar bekletir. Hastalar aynı gün veya bir gün sonra eksterne edilebilir (28).

Palmar semptomların dominant olduğu hastalarda T2 ve T3 seviyesinde rezeksiyon; kraniyofasyal terleme ve fasyal flushingte sadece T2 ve aksiller denervasyon için T2, 3, 4 veya bazen T5 diseksiyon önerilmektedir. Bazı cerrahlar hem palmar hem de aksiller hiperhidroziste T2, T3 ve T4 veya T2 ve T3 veya sadece T2 gangliyonun çıkarılmasının yeterli olduğunu savunmaktadır.

Torakoskopik sempatektomi çabuk ve güvenli bir yöntemdir. Cerrahi açıdan sahanın aydınlatılması ve görüntülenmesinin çok daha iyi olması, konvansiyonel yöntemlere göre kullanılan aletlerin daha mükemmel olması, daha az kanamaya yol açması ve kapalı su altı drenaj sistemine gerek kalmadan akciğerlerin ekspansiyonunun sağlanabilmesi gibi avantajlara sahiptir.

Sempatektomi Komplikasyonları

Endoskopik torakoskopik sempatektomi basit, güvenli, hızlı ve benign bir yöntem olarak bilinse de her cerrahi prosedür gibi komplikasyonları vardır. Erken ve geç dönem komplikasyonlar olarak iki ana grupta sınıflandırabiliriz. Erken dönem komplikasyonları (postoperatif ortalama bir aylık süre) da intraoperatif ve postoperatif olarak iki gruba ayırabiliriz (11,19,84,85):

A) Erken dönem komplikasyonlar

- İntraoperatif komplikasyonlar
    - Ölüm
    - İnterkostal ven yaralanması
    - Subklavian arter yaralanması
    - Şilotoraks
    - Özofagusta yaralanma
    - Brakiyal pleksus zedelenmesi
    - Akciğer parankiminde yaralanma
    - Pnömomediastinum
- Postoperatif komplikasyonlar
    - Pnömotoraks
    - Plevral efüzyon

- Horner sendromu
- Göğüs ve sırtta solunumla ağrı
- Nazal obstrüksiyon veya rinitis
- Nefes darlığı
- Atelektazi
- Subkutan amfizem
- Postoperatif kanama
- Yara yeri enfeksiyonu

B) Geç dönem komplikasyonlar

- Rekürrens
- Kompansatuvar hiperhidrozis
- Tatma ile ve fantom terleme
- Kardiyorespiratuvar etkiler

Ölüm: Çok nadir bir komplikasyondur. Genel anestezi, hemoraji ve intraplevral CO2 insuflasyonuna bağlı gelişebilir (84,86).

İnterkostal ven yaralanması: %0-5.3 oranında görülür. Mediastinal plevra açılması, sempatik zincir diseksiyonu ve portların yerleştirilmesi sırasında meydana gelebilir. Genellikle aspirasyon, drenaj ve koterizasyonla kontrol edilir. Torakoskopik kontrol edilemeyen vakalarda açık cerrahiye geçilir (84). Küçük enstrümanlar kullanılması kanama insidansını azaltır.

Subkutan amfizem: Pnömotoraksla beraber veya pnömotoraks olmaksızın meydana gelir. Subkutan amfizem %2.7 oranında bildirilmiştir. Genellikle trokar yerleştirilmesi sırasında meydana gelir. Çoğunlukla göğüs duvarında lokalizedir. Ancak nadiren mediasten ve skrotuma kadar devam eden ve hatta retroperitonuma yayılabilen subkutan amfizem gelişir (86).

Segmental kollaps: Segmental kollaps veya atelektazi %0.29 oranında görülür. Akciğerin yeterli ekspanse olmaması ve ağrıya bağlı hastanın yeterli ekspektorasyon yapmaması sonucu meydana gelir. Genellikle postüral drenaj, ekspektorasyon ve ağrı kontrolü ile tedavi edilir (86,87).

Plevral efüzyon: Nadir olup %0-1 oranında görülür. Hastalar postoperatif birinci gün taburcu olduklarından gerçek insidansının daha yüksek olduğu düşünülmektedir (86).

Subklavian arter yaralanması: Major komplikasyonlardan biridir. Mediastinal plevra açılması sırasında kullanılan enstrümanların injurisi sonucu gelişir. Kan replasmanı yapılıp açık torakotomiye geçilir. Primer tamir veya gerekirse greft yerleştirilerek tedavi edilir (84,87).

Şilotoraks: Sağ veya sol tarafta, lenfatik duktusun yaralanmasına bağlı nadir gelişen bir komplikasyondur. İntraoperatif tespit edildiğinde lenfatik duktusa klips konabildiği gibi açık cerrahiye geçip duktus ligasyonu da yapılabilir. Postoperatif şilotoraks tespit edildiğinde tüp torakostomi ile drenaj takibi, oral alımın kesilmesi ve total parenteral nutrisyon gibi medikal tedaviler uygulanır. Çoğunlukla fibrozisle iyileşerek drenaj kesilir (84,87).

Pnömotoraks: Postoperatif drenaj gerektiren pnömotoraks %0.4-2.4 arasındadır (86). İntraplevral havanın tahliyesinde yetersiz kalınması, tüp çekilmesi sırasında dış ortamdan hava girmesi, trokar yerleştirilirken parankim yaralanması ve apikal adezyonların ayrılmasında yaralanma sonucu oluşabilir. Apikal bül olan hastalarda işlem sırasında fazla pozitif basınç rüptür ve pnömotoraksa neden olabilir. Tansiyon pnömotoraks insidansı bilinmemekte olup ancak çok nadirdir. Minimal pnömotorakslar takip edilebileceği gibi perkutan drenaj veya tüp torakostomi ile tedavi edilebilir (84).

Göğüs ve sırtta solunumla ağrı: Hastaların çoğu 2-4 hafta devam eden daha fazla dorsal bölgede ve göğüs ön duvarında ağrıdan şikayet etmektedirler. Ağrı kol iç yüzeyine yayılabilir. Bazen ağrı postoperatif birkaç hafta devam edebilir. Çoğunlukla kendiliğinden kaybolur. Erken postoperatif dönemde daha fazla rahatsız edicidir. Opiyat analjezik gerektirir. Postoperatif ağrı yaklaşık altı haftada kaybolur (84,87). Postoperatif ağrıyı azaltmada peroperatif interkostal blokaj yararlı olabilir.

Horner sendromu: Nadir olmamakla birlikte hemen hemen tüm serilerde %0-3 oranında bildirilmiştir. Unilateral veya bilateral, geçici veya kalıcı olabilir. Stellat

gangliyonun injurisine bağlı (pitozis, miyozis, anhidrozis) meydana gelir. Pitozis ve miyozis beraber olabileceği gibi ayrı ayrı da görülebilir. Stellat gangliyondaki zarar 3 şekilde oluşabilir: 1) Monopolar koter kullanımına bağlı stellat gangliyondaki difüzyon 2) Diseksiyon sırasında sinirde aşırı traksiyon ve geçici esneme 3) İkinci kaburganın yetersiz lokalizasyonudur (29,84). Bipolar veya ultrasonik koter kullanımı ilk sorunu ortadan kaldırır. Daha dikkatli bir diseksiyon ve birinci kotun en azından palpe edilebilir olduğunu düşünerek apekse çok yaklaşılmadan çalışılması diğer problemlere de çözüm getirir. Burada cerrahın tecrübesi önemlidir. Torakoskopik cerrahide açık cerrahiye göre horner sendromu insidansı daha azdır (85). Kendiliğinden düzelebileceği gibi, %0.1 kalıcı olabilir (87).

Nazal obstrüksiyon veya rinitis: T1 lezyonlarına bağlı olup, %0-4 oranında bildirilmiştir. Kronik rinitis tedavisinde alternatif bir yöntem olarak kullanılır (87).

Rekürrens: Hiperhidroziste rekürrens bir yıllık takipte %1, takip eden yıllarda %2-5 oranında bildirilmiştir. Olası nedenleri yetersiz ablasyon veya rezeksiyon, torakoskopik sempatektomi sonrası sinir rejenerasyonu, ekstremiteye giden rezidüel sempatik yollar gibi anatomik varyasyonlar, C8 veya T1'den kaynaklanan periferal sinir veya Kuntz siniridir. Rekürrens vakalarında çoğunlukla ikinci bir cerrahi gerekli görülmektedir (11,88).

Kompansatuvar hiperhidrozis: Genellikle artan sıcaklığa yanıt olarak karın, göğüs, sırt, uyluk ve yüzde artmış terlemedir (36). Torakoskopik sempatektominin en sık görülen komplikasyonudur. Başlangıcı sempatektomiden bir yıl sonraya kadar uzayabilen bu durum %3-98 (ortalama %60) oranında görülür (84). Yüksek oranlar Asya ve Ortadoğu gibi sıcak iklimlerde yaşayan toplumlarda bildirilmiş olup, %10-40 oranında terleme şiddetlidir (36,71,87). Zamanla kompansatuvar terlemenin azaldığı belirtilmişse de uzun dönem takiplerde devam ettiğini belirten yayınlar da vardır (36). 15 yıl gibi uzun dönem takip sonuçlarında kompansatuvar hiperhidrozisten şikayet %67 iken, başlangıçtaki %96'lık başarı oranı %67'ye düşmüştür (88). Hastaların operasyondan pişman olmalarının en sık nedenidir (87). Mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte, tahmin edilen patofizyoloji termoregülasyonun devamı için terleme kaybının olduğu denervasyon alanlarındaki eksikliği kompanse etmek için

gövdenin artmış terlemesidir (29). Bazı çalışmalar kompansatuvar hiperhidrozisin şiddetinin sempatektominin kapsamı ile ilgili olduğunu düşündürmektedir (36).

Bazı hastalarda sempatektomi sonrası 3-5 gün devam eden kuruluğu takiben birkaç gün artmış terleme olabilir. Bu durum kompansatuvar hiperhidrozisten ayrılmalıdır. Patofizyolojisinde postgangliyonik liflerde dejenerasyona bağlı ter glandlarının aktivitelerinde artış vardır (87).

Tatma ile ve fantom terleme: Etiyolojisi bilinmeyen sempatektomi sonrası görülen terlemedir (89). Baharatlı ve bazı yiyeceklerin alımından sonra %17-57 oranında yüzde terleme olmasıdır (29,89). Sempatik sistemle vagus arasında anastomoza yol açan sempatik sinir rejenerasyonuna bağlı olduğu düşünülmektedir (29). Diğer bir açıklama da intakt sinir veya yüz sempatik liflerinde rejenerasyona bağlı artmış aktivitedir. Fantom terleme postsempatektomi sonrası %4-48 oranında görülen terlemedir (87). Kişi ter çıkışı olmadan deri porlarından ter çıkışı varmış gibi hisseder.

Kardiyorespiratuvar etkiler: Sempatektomiyi takiben bazen hastalar nefes darlığı ve letarjiden şikayet ederler. Bunu tamamen ölçmek zor olmakla birlikte maksimum kalp hızında azalma ve kardiyak iş yükünde değişme olmadan respiratuar bronşial etki tutarsızdır (87).

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Hastalar ve Yöntem

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı'nda Ocak 2005, Temmuz 2009 yılları arasında T2-T3-T4 ve T2-T3 torakoskopik sempatektomi uygulanan 49 hasta retrospektif olarak gözden geçirildi. Bu amaçla arşiv dosyalarından hastalara ait yaş, cinsiyet gibi epidemiyolojik özellikler, semptom ve bulgular, aile öyküsü, tedavi alıp almadıkları, sempatektomi endikasyonları, operasyon süresi, çıkarılan sempatik gangliyon sayısı ve şekli, operatif yaklaşım, toraks drenajları, unilateral veya bilateral yaklaşım, postoperatif hastanede kalış süreleri, peroperatif ve postoperatif komplikasyonlar değerlendirildi. Postoperatif ilk bir ayda kaydedilen komplikasyonlar erken, daha sonraki dönemdekiler de geç komplikasyonlar olarak sınıflandırıldı.

Hastalar torakoskopik sempatektomi yapılmasından bir hafta sonra kontrole çağrıldı. Uzun dönem takiplerinde ya yeniden kontrole çağrılarak yada telefonla ulaşılarak işlem öncesi ve sonrası yaşam kalitesindeki değişiklikler bir anketle değerlendirildi. Hasta memnuniyeti, kompansatuvar terleme, tatma ile veya fantom terleme ve rekürrens olup olmadığı gibi geç dönem komplikasyonlar sorgulandı.

Hasta memnuniyeti görüşmelerde çok kötü (1 puan) ve çok iyi (5 puan) arasında 5 seçenekle değerlendirildi. Hasta yaşam kalitesi için oluşturulan ankette fonksiyonel, sosyal, kişisel ve emosyonel durum, insanlar arası ilişkiler ile bazı spesifik durumlardaki davranışlarını kapsayan 20 soru bulunmaktaydı (Tablo 3). Her bir soruda cerrahi öncesi mükemmel (1 puan) ve çok kötü (5 puan), cerrahi sonrası çok daha iyi (1 puan) ve çok kötü (5 puan) arasında 5 seçenek söz konusuydu. Anket operasyondan 6 ay sonra tüm hastalara uygulandı. T2-T3-T4 ve T2-T3 torakoskopik sempatektomi yapılan her iki grubun sonuçları karşılaştırıldı.

Tablo 3: Yaşam kalite anketi

Yaşam Kalite Anketi

Cerrahi öncesi yaşam kaliteniz nasıldı?

Mükemmel	1
Çok iyi	2
İyi	3
Kötü	4
Çok kötü	5

Cerrahi Sonrası yaşam kaliteniz nasıl?

Çok daha iyi	1
Biraz iyi	2
Aynı	3
Biraz kötü	4
Çok kötü	5

1) Fonksiyonel veya sosyal alan, şu parametrelerde yaşam kalitesi nasıldı?

	Cerrahi Öncesi					Cerrahi sonrası				
Yazı yazma	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Elle çalışma	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Günlük işleri	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Spor	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Tokalaşma	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Elektronik eşya kullanma	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Objeleri tutma	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Sosyal yaşam	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

2) Kişisel alan, eş veya partner, yaşam kalitesi nasıldı?

	Cerrahi Öncesi					Cerrahi sonrası				
Elinden tutma	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Samimi dokunma	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Samimi ilişkiler	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

3) Duygusal-kendi veya başkaları, aşırı terleme/flushing sonrası nasıl hissediyordunuz?

	Cerrahi Öncesi					Cerrahi sonrası				
Kendimi daima haklı buldum	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
İnsanlar beni reddetti	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

4) Özel koşullar altında yaşam kalitesi nasıldı?

	Cerrahi Öncesi					Cerrahi sonrası				
Kapalı ve sıcak çevrede	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Gergin ve endişeli zaman	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Bir problem düşündüğünde	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Sınav öncesi/toplantı/konuşurken	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Sandal,ayakka. giyme/yalınayak	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Renkli elbise giyme	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Okul ve iş hayatınızda yaşam	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

TOTAL SKOR		

Tedavinin yaşam kalitesine etkisi Cerrahi öncesi (20 mükemmel - 100 çok kötü)

Cerrahi sonrası (20 çok iyi - 100 çok kötü)

BULGULAR ve OLGULAR

Ocak 2005 ve Temmuz 2009 tarihleri arasında 49 hasta kliniğimizde hiperhidrozis tanısı ile opere edildi. Kırkdokuz hastaya toplam 95 VATS ile sempatektomi uygulandı (Tablo 3). Hastalar iki grup halinde belirlendi. İlk hasta grubuna T2-T3-T4 ve ikinci hasta grubuna T2-T3 sempatektomi aynı cerrahi ekip tarafından yapıldı. Her iki hasta grubuna aynı takip protokolü uygulandı.

Toplam 21 kadın (%42.9), 28 erkek (%57.1) hastaya sempatektomi uygulandı. İlk grubun yaş ortalaması 24.9±6.0 (16-41 yaş), 12 kadın (%36.4) ve 21 erkek (%63.6), toplam 33 kişi idi. İkinci grubun yaş ortalaması 23.4±3.9 (15-30 yaş), 9 kadın (%56.2), 7 erkek (%43.8) ve toplam 16 kişi idi. (Tablo 4).

Olguların mesleklere göre dağılımı 1'i (%2) memur, 16'sı (%32.7) öğrenci, 10'u (%20.4) öğretmen, 6'sı (%12.3) ev hanımı, 5'i (%10.2) hemşire ve 11'i (%22.4) diğer meslek grupları (diş hekimi, idareci, esnaf, işçi) idi. Hastaların 7'si (%14.3) 10 yıldan daha az süreden beri şikayetçi iken, 42 (%85.7) hasta şikayetlerinin başlangıç zamanlarını hatırlamayacak kadar uzun olduğunu ifade etti. Aile hikayesi 9 (%18.4) hastada mevcuttu (Tablo 4). Hastaların 28'i (% 57.1) konservatif tedaviler (botox, ilaç, iyontoforez…) alırken, 21'i (%42.9) herhangi bir tedavi almamıştı (Tablo 4). Ayrıca hasta sorgulamada baş ağrısı şikayeti de sorgulandı. Baş ağrısı şikayeti olan 45 (%91.8) hastada cerrahi sonrasında şikayetlerde azalma tespit edilmedi (Tablo 4). Hastaların yalnızca 5'i (%15.2) terlemenin meslek seçimlerine etkisi olduğunu belirtti (Tablo 5). Biz terlemeyi ölçmek için herhangi bir parametrik ölçme yöntemi kullanmadık. Operasyon için gösterge hastaların primer şikayetleri kabul edildi. Hastalara cerrahi sonrası beklenen etkiler, yan etkiler ve prosedürün olası etkileri kapsamlı şekilde anlatılarak operasyon için onay alındı.

Fizik muayenede tüm hastalarda diğer sistemlere ait patolojik bir bulgu tespit edilmedi. Sempatektomi ilk grupta T2-T3-T4 ve diğer grupta T2-T3 seviyesinde rezeksiyon ve elektrokoterizasyon uygulandı. Rezeke edilecek sempatik gangliyona cerrah karar verdi. Sempatektomi endikasyonları palmar 4 (%8.2) (Şekil 5), aksiller 5 (%10.3), palmar-plantar-aksiller 18 (%36.7), palmar-aksiller 10 (%20.4), palmar-plantar

10 (%20.4), aksiller-fasyal 1 (%2) ve Ra0ynoud fenomeni 1 (2) hastadan oluşmaktaydı (Tablo 5).

Tablo 4: Epidemiyolojik ve klinik özellikler 1.

Özellik		**Sayı (%)**		
		I. grup	**II. grup**	**Toplam**
Cinsiyet	Erkek	21 (%63.6)	7 (%43.8)	28 (%57.1)
	Kadın	12 (%36.4)	9 (56.2)	21 (%42.9)
	Toplam	33 (%100)	16 (%100)	49 (%100)
Meslek	Memur	1 (%3)	0 (%0)	1 (%2.)
	Öğrenci	13 (%39.4)	3 (%18.8)	16 (%32.7)
	Öğretmen	7 (%21.2)	3 (%18.8)	10 (%20.4)
	Ev hanımı	3 (%9.2)	3 (%18.8)	6 (%12.3)
	Hemşire	1 (%3)	4 (%25)	5 (%10.2)
	Diğer	8 (%24.2)	3 (%18.8)	11 (%22.4)
	Toplam	33 (%100)	16 (%100)	49 (%100)
Şikayet süresi	10 yıldan daha az	4 (%12.1)	3 (%18.8)	7 (%14.3)
	10 yıldan fazla	29 (%87.9)	13 (%81.2)	42 (%85.7)
	Toplam	33 (%100)	16 (%100)	49 (%100)
Aile hikayesi	Aile hikayesi yok	28 (%84.8)	12 (%75)	40 (%81.6)
	Aile hikayesi var	5 (15.2)	4 (%25)	9 (%18.4)
	Toplam	33 (%100)	16 (%100)	49 (%100)
Konservatif tedavi	Tedavi almayan	17 (%51.5)	11 (%68.8)	28 (%57.1)
	Tedavi alan	16 (%48.5)	5 (%31.2)	21 (%42.9)
	Toplam	33 (%100)	16 (%100)	49 (%100)
Baş ağrısı	Şikayeti yok	31 (%93.9)	14 (%87.5)	45 (%91.8)
	Şikayeti var	2 (%6.1)	2 (%12.5)	4 (%8.2)
	Toplam	33 (%100)	16 (%100)	49 (%100)
Baş ağrısına cevap	Cevap yok	2 (%100)	2 (%100)	4 (%100)
	Cevap var	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
	Toplam	2 (%100)	2 (%100)	4 (%100)



Şekil 5: Palmar hiperhidrozisli hasta

Tablo 5: Epidemiyolojik ve klinik özellikler 2.

Özellik		**Sayı (%)**		
		I. grup	**II. grup**	**Toplam**
Meslek seçimine etkisi	Etkili olmamış	28 (%84.8)	16 (%100)	44 (%89.8)
	Etkili olmuş	5 (%15.2)	0 (%0)	5 (%10.2)
	Toplam	33 (%100)	16 (%100)	49 (%100)
Sempatektomi endikasyonları	Palmar	3 (%9.1)	1 (%6.2)	4 (%8.2)
	Aksiler	1 (%3)	4 (%25)	5 (%10.3)
	Palmar-plantar-aksiller	12 (%36.4)	6 (%37.6)	18 (%36.7)
	Palmar-aksiller	9 (%27.3)	1 (%6.2)	10 (%20.4)
	Palmar-plantar	8 (%24.2)	2 (12.6)	10 (%20.4)
	Aksiller-fasyal	0 (%0)	1 (%6.2)	1 (%2)
	Reynoud	0 (%0)	1 (%6.2)	1 (%2)
	Toplam	33 (%100)	16 (%100)	49 (%100)

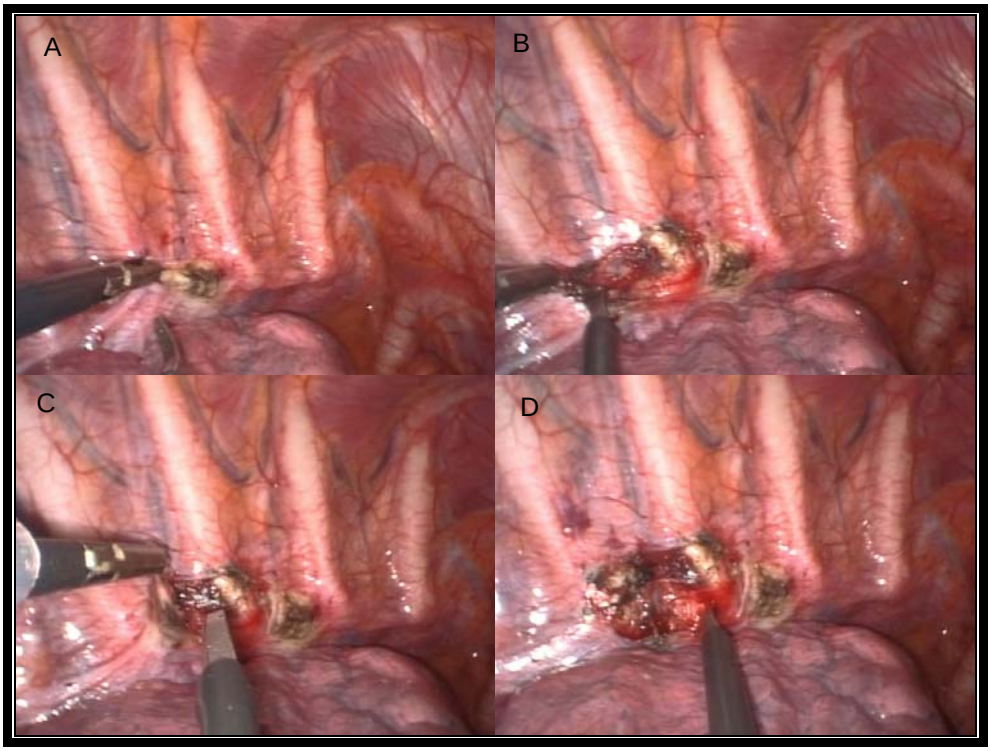
Tüm hastalar genel anestezi altında, çift lümenli endotrakeal tüp kullanılarak opere edildi. Aynı taraf akciğer ventilasyonu durdurularak cerraha görüş alanı sağlandı. Prosedür bir hasta dışında bilateral ve aynı seansta öncelikle sağ taraftan başlanarak uygulandı. Bir hasta unilateral iki kere opere edildi. Tüm hastalar tam yan torakotomi pozisyonunda, 15^0 öne doğru eğik ve kol 90^0 abduksiyonda askıya alındı.

Cerrahın tercihine göre yaklaşık 1 cm'lik iki veya üç insizyon yapılarak işlem gerçekleştirildi. İlk insizyon 3. interkostal aralıkla ön aksiller hattın ve ikinci insizyon 3. interkostal aralıkla arka aksiller hattın kesiştiği yerden yapıldı. Üçüncü bir trokar gereken olgulara 4. interkostal aralıkla orta aksiller hattın kesiştiği noktadan girildi. Birinci grupta 10 (%30.3), 2. grupta 11 (%68.8) hastaya iki insizyon ve sırasıyla 23(%69.7), 5 (%31.2) hastaya 3 insizyon yapıldı (Tablo 6).

Tablo 6: Operatif özellikler

Özellik		**Sayı (yüzde)**		
		I. grup	**II. grup**	**Toplam**
Taraf	Unilateral	1 (%3)	2 (%12.5)	3 (%6.1)
	Bilateral	32 (%97)	14 (%87.5)	46 (%93.9)
	Toplam	33 (%100)	16 (%100)	49 (%100)
İnsizyon sayısı	İki insizyon	10 (%30.3)	11 (%68.8)	21 (%42.9)
	Üç insizyon	23 (%69.7)	5 (%31.2)	28 (%57.1)
	Toplam	33 (%100)	16 (%100)	49 (%100)
Dren yerleştirme	Unilateral	3 (%9.1)	9 (%56.3)	12 (%24.5)
	Bilateral	30 (%90.9)	7 (%43.7)	37 (%75.5)
	Toplam	33 (%100)	16 (%100)	49 (%100)
1.dren çekilme	Perop/postop erken	32 (%97)	16 (%100)	48 (%98)
	1. gün	1 (%3)	0 (%0)	1 (%2)
	Toplam	33 (%100)	16 (%100)	49 (%100)
2. dren çekilme	Perop/postop erken	9 (%28.1)	11 (%78.6)	20 (%43.5)
	1. gün	23 (%71.9)	3 (%21.4)	26 (%56.5)
	Toplam	32 (%100)	14 (%100)	46 (%100)

Hastaların hiçbirinde CO_2 insuflasyonu kullanılmadı. Operasyon yapılacak tarafın akciğeri şişirilmeyerek ve aspire edilerek söndürüldü. Birinci insizyondan 5 mm'lik trokar eşlinde 0^0 kamera (Karl Storz Germany) yerleştirildi. Sempatik zinciri identifiye etmek için mediastinal plevra açıldı. T2 gangliyon belirlendikten sonra tutucu forsepsle sempatik zincir koterize edilerek eksize edildi (Şekil 6). Operasyon zamanı anestezi hazırlığı ve entübasyon süresi dahil olmak üzere ilk grupta ortalama 77.1±15.6 dak. (30-90 dak.), ikinci grupta 68.4±18.9 dak (30-90 dak.) olarak belirlendi.



Şekil 6: A) Sempatik zincir forsepsle tutulması B) Sempatik zincirin T2'den koterize edilerek kesilmesi C) Sempatik zincirin eksizyonu D) Eksizyon sonrası görünüm

İlk gruptaki 33 hastanın 32 (%97)'si, ikinci grupta 14'ü (%87.5) bilateral sempatektomi yapılırken, ilk grupta 1 (%3) ve ikinci grupta 2 (%12.5) hastaya unilateral sempatektomi yapıldı. Bir hasta sol taraf için farklı bir hastanede açık cerrahi sempatektomi geçirmişti. İşlem sonunda akciğer ventilasyonu sağlanarak küçük bir göğüs tüpü (16 Fr) yerleştirildi. Hastanın durumuna göre bazı drenler operasyon

sırasında, bazıları ise postoperatif erken dönemde (2 saat sonra) veya bir gün sonra çekildi. Birinci grupta 3 (%9.1), 2. grupta 9 (%56.3) hastaya tek ve sırasıyla 30 (%90.9) ve 7 (%43.7) hastaya bilateral göğüs tüpü yerleştirildi. İlk göğüs tüpünün peroperatif pozitif akciğer ventilasyonu veya postoperatif (2 saat) erken dönemde çekildiği olgular ilk grup 32 (%97), ikinci grupta 16 (%100) idi. İlk grup 3 (%3) postoperatif 1. günde, ikinci göğüs dreni yerleştirilen vakalarda ilk grupta 9 (%28.1), ikinci grupta 11 (%78.6) peroperatif veya postoperatif erken dönem, sırasıyla 23 (%71.9) ve 3 (%21.4) postoperatif 1. gün çekildi (ilk grupta 1, ikinci grupta 2 hastaya unilateral yaklaşıldı) (Tablo 6).

Tüm hastalar postoperatif kalp ritmi, tansiyon, saturasyon parametreleri ile monitörize edilerek yoğun bakım odasına alındı. Her hastaya PA Akciğer grafisi çekildi. Tüm hastalar postoperatif erken dönemde tedaviye %100 cevap verdi.

Operasyondan sonra ilk grup ortalama 2.4±1.3 gün (1-4 gün), 2. grup ortalama 1.3±0.6 gün (1-3 gün)'de taburcu edildi. Postoperatif ilk grup 25-52 ay (ortalama 38.9±8.9 ay), 2. grup 1-21 ay (ortalama 9.4±6.5 ay) takip edildi.

Operasyona bağlı komplikasyonlar erken ve geç dönem komplikasyonlar, erken dönem komplikasyonlar da intraoperatif ve postoperatif komplikasyonlar olarak üç grupta incelendi. İntraoperatif komplikasyonlar ölüm, interkostal ven yaralanması, subklavian arter yaralanması, şilotoraks, özofagus yaralanması, brakial pleksus zedelenmesi, akciğer parankiminde yaralanma ve pnömomediastinumdu. Postoperatif komplikasyonlar pnömotoraks, plevral efüzyon, horner sendromu, göğüs, sırt ve solunumla ağrı, nazal obstrüksiyon veya rinitis, nefes darlığı, atelektazi, subkutan amfizem, postoperatif kanama ve yara yeri enfeksiyonudur. Geç dönem komplikasyonlar rekürrens, kompansatuvar hiperhidrozis, tatma ile ve fantom terleme ve kardiyorespiratuvar etkiler olarak sınıflanır.

Hiçbir hastada açık cerrahiye geçilmedi. Sınıflandırılan intraoperatif komplikasyonlardan kanama (subklavian arter, interkostal ven), organ laserasyonları (özofagus, akciğer parankimi, duktus torasikus...), brakial pleksus zedelenmesi, pnömomediastinum, plevral efüzyon ve postoperatif atelektazi ile karşılaşılmadı.

Tespit edilen postoperatif komplikasyonlar aşağıdaki gibidir: Pnömotoraks 1. grupta 6 (%18.2), 2. grupta 2 (%12.5) idi. Hiçbiri göğüs tüpü drenajı gerektirmedi. 1. gruptan 2 (%75), 2. gruptan 2 (%100) hastada pnömotoraks perkütan drenajla boşaltıldı. Diğer vakalarda pnömotoraks minimal olup, kendiliğinden rezorbe oldu (Tablo 7). Postoperatif erken dönemde hastaların hemen hepsinde göğüs ağrısı, nefes darlığı ve solunumla ağrı oluştu. Birinci gruptan 1 hasta (%3) hasta kontrollü analjezi (PCA) gerektirdi. Diğer vakalara nonsteroid antiinflamatuvar veya opiyat kullanıldı. Birinci gruptan 9 (%31) hastanın ağrısı ortalama 18.3±6.6 gün (15-30 gün), 2. gruptan 10 (%62.5)'u ortalama 26.5±23.1 gün (15-90 gün) devam etti (Tablo 7). Bunlardan ilk grupta 7 (%77.8) ve ikinci grupta 8 (%80) olgu analjezik kullandı.

Tablo 7: Erken ve geç dönem komplikasyonlar

Özellik	**Sayı (yüzde)**	
	I. grup	**II. grup**
Pnömotoraks	6 (%18.2)	2 (%12.5)
Ağrı	9 (%31)	10 (%62.5)
Rekürrens	5 (%17.2)	2 (%12.5)
El kuruması	16 (%55.2)	25 (%4)
Yara yeri enfeksiyonu	1 (%3.4)	0 (%0)
Burun tıkanıklığı	4 (%13.7)	0 (%0)
Tatma ile terleme	3 (%10.3)	1 (%6.2)
Kompansatuvar hiperhidrozis	23 (%79.3)	14 (%87.5)

Postoperatif 6. aylarında uygulanan ankete ve komplikasyonların sorgulanmasına ilk gruptan 5 (%15.2) hasta cevap vermedi (Telefon ve adres değişikliği nedeniyle bu kişilere ulaşılamadı). İkinci gruptan tüm hastalara ulaşıldı. Rekürrens 1. grupta 5 (%17.2), ikinci grupta 2 (%12.5) olguda meydana geldi (Tablo 7). İlk grupta palmar-aksiller-plantar terlemesi olan ve ulaşılan hastaların %20'sinde (10 hastanın 2'si) ve ikinci grupta %33'ünde (6 hastanın 2'sinde) ve palmar-aksiller şikayeti olanların %25'inde (8 hastanın 2'si), palmar-plantar %14.3'ünde (7 hastanın 1'i) nüks

görüldü. Bu hastalar palmar ve aksiller hiperhidrozisden şikayetçi idi. Bunlara resempatektomi önerilmesine rağmen 1. gruptan 1 (%3) hasta tekrar opere edildi.

Takip edilen hastaların 1. grupta 16 (%55.2), ikinci gruptan 4 (%25)'ü nemlendirici krem kullanmayı gerektirecek kadar el kurumasından şikayetçiydi (Tablo 7). Birinci gruptan 1 (%3.4) hastada yara yeri enfeksiyonu gelişti (Tablo 7). Antibiyoterapi ve lokal debritmanla tedavi edildi. Hastaların 4'ünde (%13.7, ilk grup) burun tıkanıklığı meydana geldi (Tablo 7). Tatma ile terleme ankete cevap veren toplam 45 hastanın 4'ünde (ilk grup 3 hasta, %10.3; ikinci grup 1 hasta, %6.2) görüldü (Tablo 7). Bu hastaların operasyon öncesinde bu şikayetleri yoktu ve terleme daha çok baharatlı yiyecek sonrası meydana gelmekteydi.

Kompansatuvar terleme 1. grupta 29 hastanın 23'ünde (%79.3) (4 hastaya ulaşılamamıştı), 2. grupta 16 hastanın 14'ünde (%87.5) meydana geldi (Tablo 7). Hastaların ilk gruptan 23 hastanın 5'i (%21.7) ve ikinci gruptan 14 hastanın 7'si (%50) terlemeden fazla şikayetçi idi. Diğer hastalar mevcut terlemeyi tolere etmekteydi. Bu hastaların terlemesi 1. grupta 3'ü (%13) karın-sırt-bacak, 13'ü (%56.6) karın, 3'ü (%13) sırt-bel-bacak, 3'ü (%13) sırt-göğüs, 1'i (%4.4) karın-sırt ve 2. grupta 2'si (%14.3) karın-sırt-bacak, 2'si (%14.3) karın, 2'si (%14.3) sırt-bel-bacak, 1'i (%7.1) sırt-göğüs, 7'si (%4.4) karın-sırt bölgesinde lokalize idi (Tablo 8).

Tablo 8: Kompansatuvar hiperhidrozis lokalizasyonu.

Özellik	**Sayı (yüzde)**		
	I. grup	**II. grup**	**Toplam**
Karın-sırt-bacak	3 (%13)	2 (%14.3)	5 (%13.5)
Karın	13 (%56.6)	2 (%14.3)	15 (%40.5)
Sırt-bel-bacak	3 (%13)	2 (%14.3)	5 (%13.5)
Sırt-göğüs	3 (%13)	1 (%7.1)	4 (%10.9)
Karın-sırt	1(%4.4)	7 (%50)	8 (%21.6)
Toplam	23(%100)	14(%100)	37 (%100)

Operasyondan memnuniyet oranları tablo 9'da gösterildi. Hastaların çoğunluğu operasyondan memnundu (sırayla %93.1, %100). İlk grupta %93.1 (27 hasta), 2. grupta 93.7 (15 hasta) operasyonu başkalarına önermekteydi. Ayrıca plantar terlemesi olan ve anketle ulaşılan ilk grupta 17 hastanın (29 hastada 17 (%58.6)) 14'ünde (%82.4), ikinci grupta 8 hastanın (16 hastanın 8 (%50)) 3'ünde (%37.5) terleme miktarında azalma olduğu tespit edildi.

Tablo 9: Hasta memnuniyeti.

Hasta memnuniyeti	**Sayı (yüzde)**		
	I. grup	**II. grup**	**Toplam**
Çok kötü	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Biraz kötü	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Aynı	2 (%6.9)	0 (%0)	2 (%4.4)
İyi	8 (%27.6)	5 (%31.3)	13 (%28.9)
Çok iyi	19 (%65.5)	11 (%68.7)	30 (%66.7)

Hastalara uygulanan fonksiyonel, sosyal, kişisel ve özel durumlardaki 20 soruyu içeren cerrahi öncesi yaşam kalite anketi sonuçları tablo 10'da özetlenmiştir. Ankete göre hastaların kötü ve çok kötü durumda olduğu görülmektedir.

Tablo 10: Cerrahi öncesi yaşam kalite anketi.

Cerrahi öncesi yaşam kalitesi	**Sayı (yüzde)**		
	I. grup	**II. grup**	**Toplam**
Mükemmel	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Çok iyi	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
İyi	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Kötü	8 (%27.6)	4 (%25)	12 (%26.7)
Çok kötü	21 (%72.4)	12 (%75)	33 (%73.3)

Cerrahi sonrası anket tablo 11'de tanımlandı. Cerrahi sonrası 1. grupta 29 hastanın 24'ü (%82.8) çok daha iyi, 3'ü (%10.3) biraz iyi, 2'si (%6.9) aynı ve 2. grupta 16 hastanın 12'si (%75) çok daha iyi, 4'ü (%25) durumlarını biraz iyi olarak ifade etti.

Tablo 11: Cerrahi sonra yaşam kalite anketi.

Cerrahi sonrası yaşam kalitesi	**Sayı (yüzde)**		
	I. grup	**II. grup**	**Toplam**
Çok daha iyi	24 (%82.8)	12 (%75)	36 (%80)
Biraz iyi	3 (%10.3)	4 (%25)	7 (%15.6)
Aynı	2 (%6.9)	0 (%0)	2 (%4.4)
Biraz Kötü	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Çok kötü	0 (%0)	0 (%9)	0 (%0)

Horner sendromu, subkutan amfizem ve fantom terleme hiçbir hastada meydana gelmedi. Operasyondan sonra çarpıntı-senkop gibi düşük kalp hızı belirtilerine ait semptomlar ilk grupta 1 (%3.4) olguda görüldü.

Hiçbir olgumuzda mortalite gözlenmedi.

TARTIŞMA

İdiopatik hiperhidrozis termal hemostazis gerekliliği dışında sempatik hiperaktiviteye bağlı el, ayak ve koltuk altı gibi lokalize bölgelerde fazla terleme ile karakterize bir hastalıktır.

Ador ve arkadaşlarının İsrail toplumunda yaptıkları çalışmada hiperhidrozis insidansı %0.6-1 (26), Tu'nun Çin'deki araştırmasında %4.59 (27) ve Strutton'un incelemesinde Amerika Birleşik Devletleri'nde %2.8 (7.8 milyon kişi) bulunmuştur (22). Aynı çalışmada Amerika Birleşik Devletleri'nde aksiller hiperhidrozis prevelansı %1.4 (4 milyon kişi) olarak raporlanmıştır. Sıcak iklimde yaşayan Asya toplumunda insidansı daha yüksektir (11). Prevelans farklılıkları coğrafi farklılıktan ve farklı yaş gruplarındaki kesitsel çalışmalardan kaynaklanmaktadır.

Primer idiyopatik hiperhidrozisin başlangıç yaşı çocuk ve adolesan yaş grubudur (20,29,87,88). Daha çok 2. ve 3. dekatı etkileyen bir patolojidir (24). Bizim çalışmamızda da yaş ortalaması 24.1±5.0 (15-41 yaş) idi.

Tu'nun epidemiyoloji çalışmasında başlagıç yaşı 6-16 yaş olup, semptomların yaşla birlikte azaldığı gösterilmiştir (27). Aksiller hiperhidrozis çoğunlukla ergenlik döneminde başlar. En sık 18-54 yaş (%1.8-2.6) aralığında görülen aksiller hiperhidrozis en düşük 12 yaşında (prevelansı %0.5-%0.7) tespit edilmiştir (22). Bizim çalışmamamızda en düşük yaş 15 idi. Semptomların başlangıç zamanı sorgulandığında 42 (%85.7) hasta hatırlamayacak kadar uzun hikaye veriyordu. İki grup arasında anlamlı farklılık yoktu ($p>0.05$). Drott ve arkadaşlarının çalışmasında hastaların %62'si başlangıç yaşını hatırlamamış, %33'ü ergenlik ve %5'i de adult döneminde semptom vermiştir (28). Dewey, çalışmasında en yaşlı hasta olarak 76 yaşında bir vaka bildirmiştir (90).

Torakoskopik sempatektomi uyguladığımız hastaların 21'i kadın (%42.9) ve 28'i erkek (%57.1) olup, her iki grup arasında anlamlı farklılık yoktu ($p>0.05$). Erkek hasta sayımız kadın hastalardan daha fazla idi. Bazı çalışmalarda erkek hasta sayısı

fazla, bazılarında da kadın hasta sayısı fazladır (30,63,87,91). Terleme yeteneği kadınlarda erkeklere oranla daha düşüktür. Bunun nedeni kadınların asetilkoline cevabının daha az olmasındandır. Aronson ve arkadaşları lesitinden zengin diyet uyguladıkları erkeklerde kadınlardan daha fazla terleme oluştuğunu göstererek bu görüşü desteklemişlerdir (2).

Hiperhidrozis ailevi bir hastalıktır. Ro ve arkadaşlarının çalışmasında aile hikayesi %65, kontrol grubunu %0 olarak tespit edilmiş ve cinsiyete bağlı geçişi kanıtlanamayan bir hastalık olarak tanımlanmıştır (30). Literatürdeki serilerde aile hikayesini Tu %15.3, Lai %55.6, Drott %33, Doolabh %57, Dewey %45.1, Jeganathan %22, Murphy %34 ve Herbst %31.5 olarak bildirmiştir (27-29,64,76,81,88,90). Bizim çalışmamızda aile hikayesi %18.4 (9 hasta) olup, her iki grup arasında anlamlı farklılık yoktu ($p>0.05$).

Hiperhidrozis prevelansı yüksek olmasına rağmen az oranda profesyonel yardım talep edilmektedir. Bu oran Strutton'un çalışmasında yanlızca %38'dir (22). Profesyonel yardım talebinin az olmasının nedenleri hastaların bunu bir utanç unsuru olarak kabul etmeleri ve saklamaya çalışıp toplumdan kaçmaları, tedavi edilmez bir hastalık olarak algılamaları ve bazen de meslektaşlarımızın hastalığın yaşam kalitesi üzerine olan ciddi etkisini önemsememeleridir (26). Daha çok sosyal alanda aktif çalışan, toplum karşısında olan ve ellerini meslek gereği fazla kullanan insanlar tedaviyi talep etmektedir. Bizim olgularımızın çoğunluğunu öğrenci, öğretmen, hemşireler oluşturmaktaydı. Her iki sempatektomi grubu arasında mesleki yönden anlamlı bir farklılık yoktu ($p>0.05$).

Hiperhidrozisi anksiyete, utanç, korku, öfke ve mental stres indükler (27). Aksiller hiperhidrozis normal günlük aktiviteleri engelleyen mesleki, psikolojik, duygusal ve önemli bir oranda sosyal-fiziksel bir bozukluğa neden olur (22). Gossot'un çalışmasında hastaların %77'i tokalaşmaktan kaçmakta, %17'si bazı işleri yaparken eldiven giymekte, %19'u mesleki yaşam seçiminde bu handikapın doğrudan etkili olduğunu söylemektedir (36). Bizim çalışmamızda %10.2 (5) hasta bu rahatsızlığın meslek seçiminde etkili olduğunu belirtmiştir.

Hiperhidroziste konservatif tedavi yöntemleri geçici, tekrar gerektiren, sistemik yan etkileri olan ve maliyet yönüyle pahalı yöntemlerdir. Hastaların çoğunluğu cerrahi öncesi konservatif tedavi almışlardır. Gossot, çalışmasında hastaların %92'sinin cerrahi öncesi medikal tedavi denediklerini bildirmiştir (36). Bizim hasta serimizde bu oran %42.9 idi. Bu farklılık hastaların önceki tedavilerden sonuç alamamalarından dolayı hastalığı önemsemediklerinden veya tedavi edilmez bir hastalık olarak kabul etmelerinden kaynaklanmaktadır.

Cerrahi sempatektomi, otonomik bozuklukların tedavisinde Jaboulary ve Jonnesco tarafından 19. yüzyılda ileri sürülmüştür. Adson ve arkadaşları (1935) Amerika Birleşik Devletleri'nde ilk olarak vazomotor bozukluk ve hiperhidroziste sempatektomiyi tanımlamıştır. Adson (1935), Smithwick (1936), Cloward (1969) posterior; Telford (1935) supraklavikular; Goetz ve Marr (1944) transtorasik ve Atkins (1954) ve Roos (1971) transaksiller açık cerrahi yaklaşım kullanmıştır. Modern torakoskopik tekniklerin gelişimi torakoskopik sempatektomide yeniden doğuş sağlamıştır. Kux (1954, 1978) hiperhidrozis tedavisinde torakoskopik tekniği ilk olarak uygulamıştır (11,28). Bu teknik son 20 yılda cerrahlar arasında popüler hale gelmiştir (11).

Torakoskopik sempatektomi palmar, aksiller, fasyal hiperhidrozis, fasyal flushing, refrakter angina pektoris, sempatetik devamlı ağrı ve kozalji, arteriyel yetersizlik ve Raynoud fenomeni endikasyonlarında yapılmaktadır (27,64,67,68,74,85). Bizim çalışmamızdaki endikasyonlar palmar %8.2 (4), aksiller %10.3 (5), palmar-plantar-aksiller %36.7 (18), palmar-aksiller %20.4 (10), palmar-plantar %20.4 (10), aksiller-fasiyal %2 (1) ve Raynoud fenomeni %2 (1) idi. İki grup arasında anlamlı fark yoktu (p=0.05). Endikasyonların çoğu izole tek bir bölgede lokalize olmayıp çoğunlukla kombine idi. De Campos ve arkadaşları da %57.4 palmar-plantar, %25 palmar-plantar ve aksiller, %15.7 aksiller ve % 6.5 kraniofasial hiperhidrozis gibi çoğunluğu kombine hasta grubunda çalışmıştır (91). Doolab çalışmasında hastalar %49 palmar, % 7 aksiller, % 24 palmar-aksiller, %16 fasiyal-skalp ve %7 palmar-aksiller-fasiyal, % 69 plantar hiperhidrozisdir (64). Bizim çalışmamızda plantar hiperhidrozis olguların %57.1'ini oluşturmaktaydı.

Endoskopik torakoskopik sempatektomi palmar, aksiller ve fasyal hiperhidrozis tedavisi için güvenli, verimli ve minimal invaziv bir cerrahi yöntemdir (28). İnternet sitelerinde minor ve benign prosedür olarak yaygınlaşmıştır. Açık cerrahi yaklaşımlar (supraklavikular, transaksiller, dorsal ve transtorasik) anlamlı cerrahi morbidite ile birliktedir (29,74,85). Açık cerrahi ile yapılan karşılaştırmalı çalışmalarda bu gösterilmiştir (24,85). Ayrıca açık cerrahide brakiyal sinir zedelenmesi, frenik sinir hasarı, kanat skapula, şilotoraks ve rekürren larengeal sinir felci gibi komplikasyonlar daha fazladır (85). Daha az ağrı, daha kısa hastanede kalış süresi, operasyon süresinin açık cerrahiye göre kısa olması, erken sosyal hayata dönülmesi, insizyon skarlarının küçük olması veya olmaması torakoskopik cerrahinin olumlu yanlarıdır. Torakoskopik cerrahinin bu bariz üstünlüğünü dikkate alarak tüm vakalara torakoskopik yaklaşım uygulanmıştır.

Operasyon genel anestezi altında, çift lümen entübasyon, tam yan torakotomi pozisyonda, cerrah ve asistan hastanın önünde monitor karşı tarafta 15^0 öne doğru eğik ve kol 90^0 abduksiyonda olacak şekilde askıya alınarak ve yatak baş kısmı yükseltilerek gerçekleştirildi. Genel anestezi altında tek lümen entübasyonla da operasyon gerçekleştirilebilir (28). Ancak akciğeri söndürmek için ya yapay pnömotoraks oluşturulmalı ya da CO_2 insüflasyonu kullanılmalıdır (24,28,61,64,81,88). Çift lümenli entübasyonda çoğunlukla CO_2 insuflasyonuna gerek kalmamaktadır (29,63,91). Ama bunun için de deneyimli anestezist gereklidir. Operasyon supin pozisyonunda her iki kol 90^0 abduksiyonda (24) veya semi fowler pozisyonda (56) gerçekleştirilebilir. Tam yan pozisyon ve hafif öne eğik pozisyon torakoskopik zincire ulaşım kolaylığı sağlarken supin pozisyon bunu zorlaştırmaktadır. Bilateral operasyonlarda tam yan pozisyon operasyon süresini uzatmaktadır. Ortalama bilateral operasyon süremiz birinci grupta 77.1±15.6 dakika (30-90 dakika), ikinci grupta 68.4±18.9 dakikadır (30-90 dakika) ($p>0.05$). Sung'un çalışmasında operasyon zamanı sempatektomi, sempatikotomi ve R3 sempatikotomiden biraz daha uzun olarak 47.4±28.4 dakikadır (63).

Cerrahın tercihine göre yaklaşık 1 cm'lik ilk insizyon 3. interkostal aralıkla ön aksiller hattın ve ikinci insizyon 3. interkostal aralıkla arka aksiller hattın kesiştiği noktadan yapıldı. Üçüncü bir insizyon gerekirse 4. interkostal aralıkla orta aksiller hattın kesiştiği bölge kullanıldı. Birinci grupta %30.3 (10), 2. grupta %68.8 (11)

hastaya iki insizyon ve sırasıyla 23 (%69.7), 5 (%31.2) hastaya 3 insizyon yapıldı. İnsizyon sayısının artması cerraha manuplasyonda kolaylık sağlarken hastalar için kozmetik yönden dezavantaj oluşturmaktadır.

Hastaların primer şikayetleri dikkate alınarak ilk grupta T2-3-4 ve ikinci grupta T2-3 sempatektomi uygulandı. İlk gruptaki hastaların %97'si (32) ve ikinci grupta %87.5'i (14) bilateral, sırasıyla %3 (1) ve %12.5 (2) hastaya unilateral toplam 95 sempatektomi yapıldı ($p>0.05$). Sempatik zincir stellat gangliyon korunarak monopolar koter kullanılarak eksize edildi. Aksesuar lifler ve Kuntz siniri lokalize edilip koagüle edildi. Monopolar koter kullanımı dışında sempatik zincirin transseksiyonu için tanımlanan metodlar bipolar koter veya lazer ile ablasyon veya titanyum klipsleri ile basit klipslenmesidir (64,91). Gossot ve arkadaşları, R. Wittmoser'in tanımladığı, kompansatuvar terleme oranını azaltmak amacıyla sempatik zincirde ana gövdeyi koruyarak sadece rami communicanteslerin bölünmesiyle komplet divizyon uygulamışlardır (84).

Minimal invaziv cerrahi postoperatif dönemde hastanede kalış süresini kısaltır. Operasyondan sonra ilk grup 2.4±1.3 gün (1-4 gün) ve 2. grup 1.3±0.6 günde (1-3 gün) taburcu edildi ($p>0.05$). Yim'in çalışmasında hastalar aynı gün veya bir gün (74), Gossot'un çalışmasında bilateral operasyonda postoperatif hastanede kalış 2.3 gün ve bir aşamada opere edilenlerde 1.1 gündür (84) ve Lin'in çalışmasında ise çoğu 4 saat sonra taburcu edilmiştir (87). Postoperatif hastanede kalış süremiz Yim ve Lin'in çalışmalarına göre daha uzundur. Ancak bu major cerrahi komplikasyonlara bağlı değildir. Hastalarımızın şehir dışından gelmiş olması bunda etkili olabilir.

Birçok çalışmada olduğu gibi bizim çalışmamızda da operatif mortalite yoktur. Ancak ölümcül komplikasyonlar literatürde bildirilmiştir. Cameron intraplevral CO_2 insuflasyonu kullanımı sonrası serebral ödem olan 2 vaka raporlamıştır. Bunlardan biri ölmüş ve diğerinde major nörolojik sekeller kalmıştır (84).

T2-3-4 grupta %9.1, T2-3 grupta %56.3 hastaya tek ve sırasıyla %90.9, %43.7 bilateral göğüs tüpü yerleştirildi. İlk göğüs tüpü çoğunlukla peroperatif pozitif akciğer ventilasyonu veya postoperatif erken dönemde (2 saat) çekildi (%97,%100). İkinci

drenler de çoğunlukla ilk grupta postoperatif 1. günde (%71.9), ikinci grupta peroperatif veya postoperatif erken dönemde çekildi (%78.6). Dren yerleştirme ve ikinci drenin çekilmesi zamanında her iki grup arasında anlamlı bir farklılık vardır ($p<0.05$). İkinci grupta artmış cerrahi tecrübenin önemli bir rolü olduğunu düşünüyoruz.

Pnömotoraks, torakoskopik cerrahi sırasında intraplevral havanın tahliyesinde yetersizlik, tüp çekilmesi sırasında dış ortamdan hava girmesi, trokar yerleştirilirken parankim yaralanması, apikal bül olan hastalarda fazla pozitif basınç sonucu rüptür ve apikal adezyonyonların ayrılmasında yaralanma sonucu meydana gelebilen bir komplikasyondur. Araştırmalarda postoperatif göğüs tüpü drenajı gerektiren pnömotoraks oranı %0.4-5'dir (29,63,64,81,84-87). Bizim çalışmamızda bu oran 1. grupta %18.2 (6), 2. grupta %12.5 (2) idi ($p>0.05$). Ancak hiçbiri göğüs tüpü gerektirmedi. Birinci gruptan %75'i, 2. gruptan %100'ü perkutan drenajla boşaltıldı. Diğer vakalar tedavi gerektirmedi. Pnömotoraks nedenlerimiz intraplevral havanın yetersiz tahliyesi ve tüp çekilmesi sırasında dış ortamdan hava girmesiydi. Hiçbir hastada tansiyon pnömotoraks ve akciğer yaralanması oluşmadı. Sung ve arkadaşları %0.5 akciğer parankim yaralanması bildirmiştir (63).

Torakoskopik cerrahi sırasında sempatik zincir komşuluğu nedeniyle kanama subklavian arter, interkostal ven veya akciğer parankim yaralanmasına bağlı meydana gelir. Fazla miktarda kanama açık torakotomi gerektirir. Doolabh çalışmasında %1.6 oranında kanamaya bağlı torakoskopik eksplorasyon ve tüp torakostomi, Zacherl interkostal arter kanamasına bağlı açık torakotomi ve Gossot hookun kayması nedeniyle sublavyan arter yırtılması sonucu aksiller torakotomi bildirmiştir (64,84,85). Sempatik zincir disseksiyonu sırasında interkostal ven yaralanmasına bağlı önemli kanama (300-600 ml) Gossot ve arkadaşları tarafından %5.3 oranında bildirilmiştir (84). Bizim çalışmamızda açık torakotomiyi, torakoskopik eksplorasyonu ve tüp drenaj takibini gerektirecek kanama oluşmadı.

Horner sendromu stellat gangliyon injurisine bağlı (pitozis, miyozis, anhidrozis) meydana gelir. Pitozis ve miyozis beraber olabileceği gibi ayrı da görülebilir. Unilateral veya bilateral, geçici veya kalıcı olabilir. Koter kullanımına bağlı stellat gangliyondaki difüzyon, diseksiyon sırasında sinirde aşırı traksiyon, geçici esneme ve ikinci

kaburganın yetersiz lokalizasyonu ile T1 doğrudan veya indirekt zararla oluşur. Bipolar veya ultrasonik koter kullanımı, dikkatli bir diseksiyon ve birinci kotun en azından palpabl olduğunu düşünerek apekse çok yaklaşılmadan çalışılması Horner sendromu gelişimini engeller. Burada cerrahın tecrübesi de önemlidir. Nadir görülen bir komplikasyon olup tüm serilerde %0-3 oranında bildirilmiştir (28,29,63,64,69,84,88,89,91). Kendiliğinden düzelebileceği gibi, %0.1 kalıcı olabilir (87,91). Lai kalıcı pitoziste %6.9 plastik rekonstrüksiyon ve Gossot %2.4 blepfharoplasti oranı yayınlamıştır (29,36). Çoğu yazar endoskopik yaklaşımı daha iyi görüntüleme nedeniyle horner sendromu miktarını açık cerrahiye göre azalttığını kabul eder. Teleskopların büyütmesi sempatik zincir ve gangliyonu çok daha iyi görmeye izin verse de, kaburganın 1. veya 2.'ci mi olduğunun belirlenmesi zor olduğundan halen görülür. Bizim serimizde kalıcı veya geçici horner sendromu hiçbir vakada oluşmadı.

Postoperatif erken ve geç dönem görülen göğüs ağrısı hastalar için önemli bir handikap oluşturur (84). Daha fazla dorsal bölgede lokalize olup solunumla artmaktadır. Postoperatif erken dönemde hastalarımızın çoğunda göğüs ağrısı, nefes darlığı ve solunumla ağrı oluştu. Yalnızca %3'ünde (1.grup) kontrollü analjezi (PCA) gerekli oldu. Diğer vakalar nonsteroid antiinflamatuar veya opiyat kullanımı ile tedavi edildi. Bizim çalışmamızda göğüs ağrısı 1. grupta %31 (9) olup, ortalama 18.3±6.6 gün (15-30 gün), 2. grupta %62.5 (10) olup, ortalama 26.5±23.1 gün (15-90 gün) devam etti. Her iki grup arasında ağrı oluşumunda anlamlı farklılık vardı ($p<0.05$). Bu farklılık T2-3 göre T2-3-4'te daha geniş rezeksiyona bağlı olabilir. Ağrı süresi 2. grupta anlamlı şekilde uzundur. Bunun da 2. grubun takip süresinin daha kısa olması ve hastaların uzun dönemde şikayetlerini unutmalarından kaynaklandığını düşünmekteyiz. İlk grupta %77.8 (7), ikinci grupta %80 (8) oral analjezik kullanımı gerekli oldu ($p>0.05$). Drott postoperatif ağrıyı vakaların çoğunda tanımlamakla birlikte ancak %39 analjezik kullanımı bildirmiştir. Ağrı süresini ise 3.4 gün olarak göstermiştir (28). Hastaların postoperatif dönemde hiçbiri Yim'in vakalarındaki gibi parenteral analjezik gerektirmedi (74). Jeganathan 6 ay devam eden kronik yara ağrısını %0.6 bildirmiştir (81). Gossot çalışmasında hastaların çoğunda 2-4 hafta ağrının devam ettiğini ve morfin reçetesi gerektirdiğini yayınlamıştır (84). Herbst çalışmasındaki gibi vakalarımızda ağrı çoğunlukla trokar yerinde idi (88).

Tatma ile terleme etiyolojisi tam olarak açıklanamayan, sempatektomi sonrası görülen minör bir komplikasyondur. Sempatik gövdede vagal sinir ile arasında %16.7 anormal anastomozdan ve intakt sinirin veya yüz sempatik liflerinin rejenerasyona bağlı artmış aktivitelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir (29). Baharatlı ve bazı yiyeceklerin alımından sonra tatma ile terleme ankete cevap veren toplam 45 hastanın %10.3 ve %6.2'sinde (ilk grup 3; ikinci grup 1 hasta) görüldü. Bu hastaların operasyon öncesinde bu şikayetleri yoktu. Literatürde %17-57 oranında bildirilmiştir (24,29,36,64,85,87,88). Bizim bulgularımız Jeganathan ve arkadaşlarının %7.4 olarak yayınladığı orana yakındır (81). Licht ve arkadaşlarının çalışmasında da T2/T2-3 sempatektomi arasında anlamlı fark bulanamamıştır (68). Buna karşılık Licht'in T2, T2-3, T2-4 çalışmasında T2-4 rezeksiyonda anlamlı derecede fark tespit edilmiştir. Ancak bizim çalışmamızda T2-3-4/T2-3 arasında anlamlı fark yoktu ($p>0.05$).

El kuruluğu sempatektomi sonrası tespit edilen minör komplikasyonlardan biridir. Gossot ve arkadaşları el kuruluğunu % 42, Licht %26 olarak yayınlamıştır (36,68). Gossot çalışmasında hastalarının hiçbirinin bu durumu rahatsız edici bulmadığını bildirmiştir (84). Licht de T2/T2-3 sempatektomi arasında fark olduğunu göstermiştir (68). Bizim çalışmamızda hastaların 1. grupta %55.2'si (16), ikinci grupta %25'i (4) nemlendirici krem kullanmayı gerektirecek kadar el kurumasından şikayetçi idi. Her iki grup arasında anlamlı fark yoktu ($p>0.05$).

Nazal obstrüksiyon sempatektomi sonrası görülen nadir komplikasyonlardan biridir. Artan parasempatik situmulasyona bağlı mukozal ödem sonucu meydana geldiği düşünülmektedir (88). Lai ve arkadaşları nazal obstrüksiyon ve vazomotor rinitisi %6.9, Zacherl konvansiyonel torakoskopik sempatektomi grubunda %9.9 ve VATS grubunda %0 ve Gossot kronik rinitisi %2.4 olarak yayınlamıştır (29,36,85). Bizim çalışmamızda I. grupta %13.7, II. grupta %0 olup, iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

Torakal sempatektomi sonrası plantar hiperhidroziste de iyileşme bildirilmiştir. De Campos ve arkadaşlarının çalışmasında %58 iyileşme tespit edilmiştir (91). Plantar terlemesi olan ve anketle ulaşılan ilk grupta hastaların %82.4 (14) (29 hastanın 17'sinde plantar hiperhidrozis), ikinci grupta %37.58'inde (3) (16 hastanın 8'i plantar

hiperhidrozis) terleme miktarında azalma ile iyileşme tespit edildi. İki grup arasında anlamlı farklılık bulundu ($p<0.05$).

Yara yeri enfeksiyonu cerrahi sonrası görülen komplikasyonlardan biridir. Lin yara yeri enfeksiyonunu %0.15 olarak bildirmiştir (87). Bizim çalışmamızda birinci grupta %3.4 (1) ve ikinci grupta %0 yara yeri enfeksiyonu tespit edildi. İki grup arasında anlamlı farklılık yoktu ($p>0.05$).

Sempatektomiyi takiben bazen hastalar nefes darlığı ve letarjiden şikayet ederler. Bunu tamamen ölçmek zor olmakla birlikte maksimum kalp hızında azalma oluşmuş, ancak kardiyak iş yükünde değişme gösterilememiştir (87). Drott kalp hızında istirahat ve egzesizde %10 azalma ve Sung %0.2 atriyal fibrilasyon bildirmiştir (28,63). Operasyondan sonra hastaların çarpıntı-senkop gibi düşük kalp hızı belirtilerine ait semptomlar ilk grubun %3.4'ünde (1 olgu) görüldü. İki grup arasında anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0.05$).

Kompansatuvar hiperhidrozis torakoskopik sempatektominin en sık görülen komplikasyonudur. Genellikle artan sıcaklığa yanıt olarak karın, göğüs, sırt, uyluk ve yüzde artmış terlemedir (36). Yüksek oranlar Asya ve Ortadoğu gibi sıcak iklimlerde yaşayan toplumlarda bildirilmiştir (36,87). Mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte tahmin edilen patofizyoloji, termoregülasyonun devamını sağlamada terleme kaybının olduğu denervasyon alanlarındaki eksikliği kompanse etmek için gövdenin artmış terlemesidir (29). Literatürde kompansatuvar hiperhidrozis oranları değişkendir. Drott kompansatuvar hiperhidrozisi %55 (%2'si şiddetli), Yılmaz %67, Herbst %67.4 (24,28,88) oranında bildirmiştir. Lai ve arkadaşlarının %98.6 oranındaki kompansatuvar hiperhidrozis vakalarının %41.7'si ılımlı ve %43.1'i şiddetli olup sırt, göğüs üzeri ve uylukta lokalizeydi. Hastalarının %40'ı gün içinde çamaşır değiştirmek zorunda kalmıştır. T2 ve T2-T3 sempatektomide gangliyon genişliğinin kompansatuvar hiperhidrozis gelişiminde fark oluşturmadığı bildirilmiştir (29). Gossot bu komplikasyonu %86.4 olarak gözlemlemiş, %61 kabul edilebilir, %31.5 utanç verici ve %7.5 şiddetli olarak tanımlamıştır (36). Ortalama 46 aylık takipte hastaların zamanla yeni duruma alışmayı öğrendiğini ve bu handikaplarını unutuklarını bildirmiştir (36). Licht kompansatuvar hiperhidrozisi toplam %88 olarak belirtmiş ve %77'sinin sırt,

%68'inin karın, %42'sinin alt ekstremite ve %10'unun göğüs kısmında olduğunu bildirmiştir (68). Lai'nin çalışmasının aksine T2, T2/T3 karşılaştırılmasında T2 ve T3 rezeksiyonda daha fazla kompansatuvar hiperhidrozis bildirmiştir (%95, %83) (29,68). Neumayer ve arkadaşları T4 klips yöntemiyle T2-4 sempatektomiye göre daha az oranda kompansatuvar hiperhidrozis bildirmiştir. Ancak T4 klips yerleştirilen hastaların takip periyotları T2-4 grubundan daha azdır (T4 klips 7.5 ay, T2-4 22.1 ay) (82). Buna benzer bir çalışma da Schmidit ve Dewey tarafından yayınlanmıştır (75,80). T2-4 ilk grupta T2 korunarak ikinci grupta T3-5 uyguladıkları sempatektomide T3-5 grubunda kompansatuvar hiperhidrozis oranlarını daha az olduğunu ve zamanla azaldığını göstermişlerdir. Ancak kesin sonuçlar için daha geniş çalışma ihtiyacını vurgulamışlardır (80). T2 çıkarılması gereken hasta gruplarında daha yüksek kompansatuvar hiperhidrozis ile bunlar için ayrıca danışmanlık verilmesi gerekliliğini belirtmişlerdir (90). Doolabh dayanılmaz kompansatuvar hiperhidroziste klipsin kaldırılması ile geri dönüş sağlanabilmesinin büyük bir avantaj olduğunu savunmuştur (64). Zacherl bu komplikasyon oranınını konvansiyonel sempatektomide %66.8, VATS'da %69 oranında görüldüğü ve baş, yüz, aksilla, sırt ve göğüs bölgesinde lokalize olduğunu bildirmiştir (85). Lin'in çalışmasında toplam kompansatuvar hiperhidrozis %84 ve etkilenen alanlar da %16 koltuk altı, %82 gövde, %52 karın ve %78 alt ekstremite olarak yayınlanmıştır (87). Jeganathan kompansatuvar hiperhidrozis alanlarını en sık gövde (%57.1), takiben de alt ekstremite (%19.2), abdomen/kasık (%18.4) ve yüz (%12.9) olarak belirtmiştir (81). De Campos serisinde bu oranı %62.5 (%26.5 ılımlı ve %36 yoğun) olarak kaydetmiştir (91). Bizim çalışmamızda kompansatuvar terleme 1. grupta %79.3 (23 olgu) (33 hastanın 4 ulaşılamadı) ve 2. grupta %87.5 (16 hastanın 14) hastada tespit edildi. T2-3/T2-3-4 sempatektomi arasında anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$). Lai ve Licht'in biribirine zıt T2/T2-3 sonuçlarına karşılık bizim çalışmamızda sempatektomi kapsamı ile kompansatuvar hiperhidrozis insidansı arasında korelasyon görülmedi (29,68). Hastaların ilk grupta %21.7'si (23 hastanın 5) ve ikinci grupta %50'si (14 hastanın 7) terlemeden fazla şikayetçi idi. İki grup arasında anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0.05$). Bu hastaların 1. grupta %13'ü karın-sırt-bacak, %56.6'sı karın, %13'ü sırt-bel-bacak, %13'ü sırt-göğüs, %4.4'ü karın-sırt ve 2. grupta %14.3'si karın-sırt-bacak, %14.3'ü karın, %14.3'ü sırt-bel-bacak, %7.1'i sırt-göğüs, %4.4'ü karın-sırt bölgesinde lokalize idi. Her iki grup arasında kompansatuvar hiperhidrozisin lokalizasyonunda anlamlı bir farklılık tespit edilmedi

(p>0.05). Bu komplikasyon oranı mevsim ve hastanın çalışma ortamının sıcaklığı ile değişir. Çoğu durumda tolere edilebilmektedir.

Torakoskopik sempatektomide başarı oranı %80-90 arasında değişmektedir. Drott başarı oranını %98, Lai %93, Doolabh palmar %100, aksiler %98, fasyal ve baş %93, plantar hiperhidroziste %82, De Campos %90.3 ve Herbst % 87.8 olarak bildirmiştir (28,29,64,87,91). Genellikle rekürrens nedenleri inkomplet transseksiyon, sempatik zincirin anatomik varyasyonu ve anormal dallanma, subplevral yağ doku içinde sinirin identifikasyon zorluğu, Kuntz sinirinin görmezden gelinmesi, sinir rejenerasyonu, yoğun plevral yapışıklık veya aberran venöz ark drenajı ve artmış adipoz dokudur. Rekürrens oranlarını Herbst %1.5, Lin % 0.4 ilk yılında, % 0.6 ikinci yıl, ve % 1.1 üçüncü yıl, De Campos palmar hiperhidroziste %8.2, aksiler hiperhidroziste %13.7, Gossot global olarak %8.8, palmar hiperhidroziste %6.6, aksiller hiperhidroziste %6.5 olarak tespit etmiştir (36,87,88,91). Bunların aksine Yim 16 aylık takipte rekürrens bildirmemiştir (74). Jeganathan rekürrens oranlarını palmar hiperhidroziste %4.6, aksiller hiperhidroziste %7.4, palmar ve aksiller hiperhidroziste %9.3, fasyal flushing+ fasyal hiperhidroziste %4.7 olarak yayınlamıştır (81). Bizim çalışmamızda erken postoperatif başarı oranı %100 idi.

Peroperatif başarıyı tespit etmek için el sıcaklığı da ölçülmüştür. Hsia ve arkadaşları sempatik zincir divizyonundan sonra elde 1.2^0C sıcaklık artışı tespit etmiştir (83). Bizim operasyonlarımızda bu ölçüme ihtiyaç duymadık. Rekürrens oranları 1. grupta %17.2 (5), ikinci grupta %12.5 (2) meydana geldi. İki grup arasında anlamlı fark yoktu (p>0.05). İlk grupta palmar-aksiller-plantar terlemesi olan ve ulaşılan hastaların %20'sinde (10 hastanın 2'si) ve ikinci grupta %33'ünde (6 hastanın 2'sinde) ve palmar-aksiller şikayeti olanların %25'inde (8 hastanın 2'si), palmar-plantar %14.3'ünde (7 hastanın 1'i) nüks görüldü. Bunlardan resempatektomi yalnızca 1. gruptan bir olguya (%3) yapıldı. Rekürrensin nedeni Kuntz sinirinin gözden kaçırılması idi. Diğer nüks hastaları primer şikayetleri izole tek bölge olmayıp mikst palmar-aksiller-plantar bölgede idi. Hastalar aksiller bölgede terleme tamamen kaybolduktan sonra hafif derecede arttığından bunu tolere edebilmekteydi.

Operasyonun en önemli göstergesi hasta memnuniyetidir. Hasta memnuniyetini Lai %77.7, Doolabh %94, Matthews %89, Lee %95.8, Lin %95 olarak bildirmiştir (29,61,64,78,87). Zacherl konvansiyonel sempatektomi ile %66.8 tam memnuniyet, %26.7 kısmi memnuniyet ve tekrar ameliyat olabilir, %6.5 ameliyattan pişman olarak değerlendirmiş ve VATS uyguladıkları vakalarda ise %80 tam memnuniyet, %16.7 kısmi memnuniyet, 1 hastada pişmanlık bildirmiştir (85). Gossot ve arkadaşları %65 tam memnuniyet, %28.7 genel memnuniyet ve %6.3 operasyondan pişmanlık olarak yayınlamıştır (36). Hebst ve arkadaşlarının başlangıçta memnuniyet oranları %95.5 iken takip eden dönemde %66.7 tam memnuniyet ve %26.7 kısmi memnuniyet olarak bildirilmiştir. Memnuniyetsizlik nedenleri kompansatuvar hiperhidrozis ve tatma ile terlemedir (29,88). Literatürdeki yüksek memnuniyet oranları gibi bizim çalışmamızda da ilk grupta %93.1 memnuniyet (% 27.6 biraz memnun, %65.5 çok memnun, %6.9 biraz daha kötü) ve ikinci grupta %100 memnuniyet (%31.3 biraz memnun, %68.7 çok memnun) tespit edildi. İki grup arasında anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$). İlk grupta %93.1 (27), 2. grupta %93.7 (15) hasta operasyonu başkalarına önermekteydi.

Elia, Kwong, Kumagai ve arkadaşların çalışmalarında hasta yaşam kalitesinde yüksek derecede artış bildirilmiştir (69,73,92). Oluşturulan yaşam kalitesi anketi sonuçlarına göre operasyon öncesinde ilk grupta hastaların %27.6'sı (8) kötü, %65.5'i (19) çok kötü ve ikinci grupta %25'i (4) kötü, %75'i (12) çok kötü tespit edildi. Operasyon sonrası uygulanan ankette 1. grupta %82.8 (29 hastanın 24) çok daha iyi, %10.3 (3) biraz iyi, %6.9 (2) aynı ve 2. grupta %75 (16 hastanın 12) çok daha iyi, %25 (4) biraz iyi olarak yaşam kalitesinde belirgin iyileşme tespit edildi. Her iki grup arasında cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası ankette anlamlı bir farklılık görülmedi ($p>0.05$)

SONUÇ

Ocak 2005 ve Temmuz 2009 tarihleri arasında Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı'nda hiperhidrozis nedeniyle T2-T3-T4 ve T2-T3 torakoskopik sempatektominin etkinliğinin retrospektif olarak değerlendirildiği bu çalışmada şu sonuçlar elde edilmiştir:

- 49 hastaya biri resempatektomi olmak üzere toplam 95 video eşliğinde torakoskopik cerrahi ile sempatektomi uygulandı. Cerrahın tercihine göre 33 hastada T2-T3-T4 ve 16 hastada da T2-T3 sempatik zincir koagülasyonla eksize edildi. Her iki grupta birer hastaya unilateral, diğer tüm hastalara bilateral aynı seansta, genel anestezi altında ve çift lümenli tüp entübasyonuyla işlem yapıldı.

- Sempatektomi endikasyonlarını palmar hiperhidrozis (ilk grupta 3 olgu, %9.1 ve ikinci grupta 1 olgu, %6.2), aksiller hiperhidrozis (ilk grupta 1 olgu, %3 ve ikinci grupta 4 olgu, %25), palmar- plantar-aksiller hiperhidrozis (ilk grupta 12 olgu, %36.4 ve ikinci grupta 6 olgu, %37.6), palmar-aksiller hiperhidrozis (ilk grupta 9 olgu, %27.3 ve ikinci grupta 1 olgu, %6.2), palmar-plantar hiperhidrozis (ilk grupta 8 olgu, %24.2 ve ikinci grupta 2 olgu, %12.6), aksiller-fasyal hiperhidrozis (ikinci grupta 1 olgu, %6.2) ve Raynoud fenomeni (ikinci grupta 1 olgu, %6.2) oluşturmaktaydı.

- Çalışmamızda gözlenen erken ve geç dönem komplikasyonları pnömotoraks (ilk grupta %18.2 ve ikinci grupta %12.5, $p>0.05$), göğüs ağrısı (ilk grupta %31 ve ikinci grupta %62.5, $p<0.05$), rekürrens (ilk grupta %17.2 ve ikinci grupta %12.5, $p>0.05$), el kuruması (ilk grupta %55.2 ve ikinci grupta %4, $p>0.05$), yara yeri enfeksiyonu (ilk grupta %3.4 ve ikinci grupta %0, $p>0.05$), burun tıkanıklığı (ilk grupta %13.7 ve ikinci grupta %0, $p>0.05$), tatma ile terleme (ilk grupta %10.3 ve ikinci grupta %6.2, $p>0.05$) ve kompansatuvar hiperhidrozis (ilk grupta %79.3 ve ikinci grupta %87.5, $p>0.05$) olarak tespit edildi.

- Hiperhidrozis nedeniyle T2-3-4 ve T2-3 torakoskopik sempatektomi yapılan 49 hastanın 45'i operasyon öncesi ve operasyondan 6 ay sonra yaşam kalitesi anketi ile değerlendirildi. Operasyon öncesi yaşam kalitesi kötü dereceden (ilk grupta %27.6 kötü, %65.5 çok kötü ve ikinci grupta %25 kötü, %75 çok kötü, p>0.05) operasyon sonrası iyi dereceye (ilk grupta % %82.8 çok daha iyi, %10.3 biraz iyi ve ikinci grupta %75 çok daha iyi, %25 biraz iyi, p>0.05) ilerledi.

- Operasyondan sonra ilk grup 2.4±1.3 gün (1-4 gün) ve 2. grup 1.3±0.6 gün (1-3 gün)'de taburcu edildi (p>0.05). Minimal invaziv cerrahinin postoperatif dönemde hastanede kalış süresini kısaltığı görüldü.

- Peroperatif komplikasyonlardan açık torakotomi gerektirecek kanama (interkostal ven, subklavian arter), mortalite, brakial pleksus yaralanması, şilotoraks, organ laserasyonları (akciğer, özefagus, duktus torasikus), geçici veya kalıcı Horner sendromu görülmedi.

- Çalışmamızda operasyondan memnuniyet ilk grupta %93.1 ve ikinci grupta %100 tespit edildi (p>0.05). Operasyonu ilk grupta %93.1 ve ikinci grupta %93.7 hasta başkalarına önermekteydi (p>0.05). Rekürrens oranları sırasıyla %17.2 ve %12.5 idi (p>0.05).

Sonuç olarak idiyopatik palmo-aksiller hiperhidrozis tedavisinde çok önemli bir yer tutan torakoskopik sempatektomi optimal bir tedavi yöntemidir. Sık rekürrens ve tekrarlayan tedavi seansları diğer yöntemlerin önemli dezavantajlarıdır. En sık muhtemel komplikasyon kompansatuvar hiperhidrozisdir. Buna rağmen torakoskopik sempatektomi sonrası hastaların yaşam kalitesinin belirgin olarak arttığı bilinmektedir. Palmar-aksiller hiperhidroziste T2-3-4 sempatektomi yerine daha kısa gangliyon rezeksiyonu yapılan T2-3 sempatektomi yeterli olmaktadır. Sadece T2 eksizyonunun etkinliği daha geniş ve uzun takip sonuçları ile araştırılmalıdır.

Özetle, torakoskopik sempatektomi %90'nın üzerinde başarı sağlayan, düşük komplikasyon oranları, psikososyal ve mesleki yaşam kalitesinde önemli derecede artışa neden olan hızlı, basit ve güvenilir minimal invaziv bir yöntemdir.

KAYNAKLAR

1. Paker Ş. Deri ekleri. İçinde: Paker Ş (Yazar). Histoloji. Bursa: Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No:32, 1990:554-557.
2. Armutlu K. İdiyopatik palmoplanter hiperhidrozis tedavisinde iyontoforezisin etkinliğinin araştırılması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Uzmanlık Tezi, Ankara, 1993.
3. Cooley D.A. M.D. Skin:An Exemplary Organ. Cells,Tissues and Skin.New York: Infobase Publishing, 2004:92-104.
4. Special skin structures, Skin structure, The world of skin care, chapter 1.
5. Dermatose 2003; 2: 202-208.
6. Aydemir E. H. Hiperhidrozis. İçinde Aydemir E. H.(Yazar). Klinik Gelişim Dermatoloji Özel Sayısı, İstanbul: İstanbul Tabip Odası Yayın, Cilt 22/No:2 2009: 52-55.
7. Randall WC. Quantıtatıon and regional distribution of sweat glands in man. J Clin Invest 1946;25:761-7.
8. Thomson ML. A comparison between the number and distribution of functioning ecrine sweat glands in Europeans and Africans. J Physiol. 1954 26;123:225-33.
9. Knip AS. Acclimatization and maximum number of functioning sweat glands in Hindu and Dutch females and males. Ann Hum Biol. 1975;2:261-77.
10. Çimen A. Systema Nervosum Autonomicum. İçinde Çimen A.(Yazarlar). Anatomi 2.Baskı. Bursa: Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı, 1991: 543-550.
11. Arnold WS, Daniel TM. Thoracoscopic sympathectomy. Thomas W.Shields, Joseps LoCicero, Ronald B.Ponn (eds). General Thoracic Surgery 6 th edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005:698-702.
12. Chung IH, Oh CS, Koh KS, Kim HJ, Paik HC, Lee DY. Anatomic variations of the T2 nerve root (including the nerve of Kuntz) and their implications for sympathectomy. J Thorac Cardiovasc Surg. 2002;123:498-501.

13. Guyten A.C. M.D. ‘Metabolizma ve temparatür regülasyonu’, Gürhan N., Çavuşoğlu H. (Çev.) Tıbbi Fizyoloji, 3. Baskı, Cilt 2, W.B.Saunders Company Philadelfia ss. 1225-1240, 1989. .
14. Ganong W.F. ‘Visseral İşlevin Merkezi Düzenlenmesi’, Türk Fizyolojik Bilimler Derneği Yanıçoğlu L.P. (Çev), Tıbbi Fizyoloji, 20.Baskı, McGraw-Hill yayınevi Sanfiransisko ss. 242-247, 2001.
15. Guyten A.C. M.D. ‘Otonom sinir Sistemi’, Gürhan N., Çavuşoğlu H. (Çev.) Tıbbi Fizyoloji, 3. Baskı, Cilt 2, W.B.Saunders Company Philadelfia ss. 987-1004, 1989.
16. Boyvat A.A., Peksarı Y. ‘Hiperhidrozis’, Türkiye Klinikleri Dermatoloji. 1993.Cilt:3, Sayı:3,ss:160-166.
17. Benzon HT, Cheng SC, Avram MJ, Molloy RE. Sign of complete sympathetic blockade: sweat test or sympathogalvanic response? Anesth Analg. 1985;64:415-9.
18. Odam R.B., James W.D., Berger T.G. Diseases of the skin clinical dermatology. 9.edt., W.B.Sounders Company,Philadelphia, 2000;973-974.
19. Adar R, Kurchin A, Zweig A, Mozes M. Palmar hyperhidrosis and its surgical treatment: a report of 100 cases. Ann Surg. 1977;186:34-41.
20. Altman RS, Schwartz RA. Emotionally induced hyperhidrosis. Cutis 2002;69:336-338.
21. Falco B.O., Plewing G., Wolff H.H., Burgdorf W.H.C. Dermatology 4th edition,capter 30.,Springer-Verlog Berlin Heidelberg,1996,ss:1087-1091.
22. Strutton DR, Kowalski J, Glaser DA, Stang P. US prevalence of hyperhidrosis: results from a national consumer panel. Poster presentation at the Annual Meeting of the American Academy of Dermatology; March 21-26, 2003; San Francisco, Calif. Poster abstract P362.
23. Stolman LP. Treatment of hyperhidrosis. Dermatol Clin. 1998;16:863-869.
24. Yilmaz EN, Dur AH, Cuesta MA, Rauwerda JA. Endoscopic versus transaxillary thoracic sympathectomy for primary axillary and palmar hyperhidrosis and/or facial blushing: 5-year-experience. Eur J Cardiothorac Surg. 1996;10(3):168-72.

25. Harpin VA, Rutter N. Development of emotional sweating in the newborn infant. Arch Dis Child. 1982;57:691-5.
26. Claes G. Indications for endoscopic thoracic sympathectomy. Clin Auton Res. 2003;13 Suppl 1:I16-9.
27. Tu YR, Li X, Lin M, Lai FC, Li YP, Chen JF, Ye JG. Epidemiological survey of primary palmar hyperhidrosis in adolescent in Fuzhou of People's Republic of China. Eur J Cardiothorac Surg 2007;31:737-9.
28. Drott C, Gothberg G, Claes G. Endoscopic transthoracic sympathectomy: an efficient and safe method for the treatment of hyperhidrosis. J Am Acad Dermatol 1995;33:78-81.
29. Lai YT, Yang LH, Chio CC, Chen HH. Complications in patients with palmar hyperhidrosis treated with transthoracic endoscopic sympathectomy. Neurosurgery1997;41:110-113.
30. Ro KM, Cantor RM, Lange KL, Ahn SS. Palmar hyperhidrosis: evidence of genetic transmission. J.VAsc. Surg 2002;35:382-386.
31. Atkins JL, Butler PE. Hyperhidrosis: a review of current management. Plast Reconstr Surg. 2002;110:222-228.
32. Swinehart JM. Treatment of axillary hyperhidrosis: combination of the starch-iodine test with the tumescent liposuction technique. Dermatol Surg 2000;26:392-396.
33. Naumann MK, Hamm H, Lowe NJ. Effect of botulinum toxin type A on quality of life measures in patients with excessive axillary sweating: a randomized controlled trial. Br J Dermatol 2002;147:1218-1226.
34. Strutton DR, Kowalski J, Glaser DA, Stang P. Impact of daily activities in the US for individuals with axillary hyperhidrosis: results from a national consumer panel. Poster presentation at the Annual Meeting of the American Academy of Dermatology; March 21-26, 2003; San Francisco, Calif. Poster abstract P363.
35. Glogau RG. Treatment of palmar hyperhidrosis with botulinum toxin. Semin Cutan Med Surg 2001;20:101-108.
36. Gossot D, Galetta D, Pascal A, et al. Long-term results of endoscopic thoracic sympathectomy for upper limb hyperhidrosis. Ann Thorac Surg 2003;75:1075-1079.

37. Davidson JR, Foa EB, Connor KM, Churchill LE. Hyperhidrosis in social anxiety disorder. Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry. 2002;26:1327-1331
38. Cina CS, Clase CM. The Illness Intrusiveness Rating Scale: a measure of severity in individuals with hyperhidrosis. Qual Life Res. 1999;8:693-698.
39. Amir M, Arish A, Weinstein Y, Pfeffer M, Levy Y. Impairment in quality of life among patients seeking surgery for hyperhidrosis (excessive sweating): preliminary results. Isr J Psychiatry Relat Sci. 2000;37:25-31.
40. Swartling C, Naver H, Lindberg M. Botulinum A toxin improves life quality in severe primary focal hyperhidrosis. Eur J Neurol. 2001;8:247-252.
41. Tögel B, Greve B, Raulin, C. Current therapeutic strategies for hyperhidrozis: a review. Eur J Dermatol. 2002;12:219-223.
42. Approach to diagnosis, International hyperhidrosis society.2006.
43. Collin J, Whatling P. Treating hyperhidrosis. Surgery and botulinum toxin are treatments of choice in severe cases. BMJ. 2000;320:1221-1222.
44. Naumann M. Evidence-based medicine: botulinum toxin in focal hyperhidrosis. J Neurol. 2001;248:31-33.
45. Scholes KT, Crow KD, Ellis JP, Harman RR, Saihan EM. Axillary hyperhidrosis treated with alcoholic solution of aluminium chloride hexahydrate. Br Med J.1978;2:84-85.
46. Black MJ, Gunn A. The management of Frey's syndrome with aluminium chloride hexahydrate antiperspirant. Ann R Coll Surg Engl. 1990;72:49-52.
47. Torch EM. Remission of facial and scalp hyperhidrosis with clonidine hydrochloride and topical aluminum chloride. South Med J. 2000;93:68-69.
48. Benohanian A, Dansereau A, Bolduc C, Bloom E. Localized hyperhidrosis treated with aluminum chloride in a salicylic acid gel base. Int J Dermatol. 1998;37:701-703.
49. Saw JE, Abbott CA, Tindle K, Hollis S, Boulton AJ. A randomised controlled trial of topical glycopyrrolate, the first specific treatment for diabetic gustatory sweating. Diabetologia. 1997;40:299-301.
50. Luh JY, Blackwell TA. Craniofacial hyperhidrosis successfully treated with topical glycopyrrolate. South Med J. 2002;9:756-758.

51. Karakoç Y. Safe control of palmoplantar hyperhidrosis with direct electrical current. Int J Dermatol. 2002;41:602-605.
52. Naumann M, Hamm H. Treatment of axillary hyperhidrosis. Br J Surg. 2002;89:259-261.
53. Bushara KO, Park DM. Botulinum toxin and sweating. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1994;57:1437-1438.
54. Naumann M, Lowe NJ. Botulinum toxin type A in treatment of bilateral primary axillary hyperhidrosis: randomised, parallel group, double blind, placebo controlled trial. BMJ. 2001;323:596-599.
55. Huang W, Foster JA, Rogachefsky AS. Pharmacology of botulinum toxin. J Am Acad Dermatol. 2000;43:249-259.
56. Naumann M, Hofmann U, Bergmann I, Hamm H, Toyka KV, Reiners K. Focal hyperhidrosis: effective treatment with intracutaneous botulinum toxin. Arch Dermatol. 1998;134:301-304.
57. Proebstle TM. Gravimetrically controlled efficacy of subcorial curettage: a prospective study for treatment of axillary hyperhidrosis. Dermatol Surg. 2002;28:1022-1026.
58. Lee MR, Ryman WJ. Australas J Dermatol. Liposuction for axillary hyperhidrosis. 2005;46(2):76-9.
59. Rompel R, Scholz S. Subcutaneous curettage vs. injection of botulinum toxin A for treatment of axillary hyperhidrosis. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2001;15:207-211.
60. Chuang KS, Liu JC. Long-term assessment of percutaneous stereotactic thermocoagulation of upper thoracic ganglionectomy and sympathectomy for palmar and craniofacial hyperhidrosis in 1742 cases. Neurosurgery. 2002;5:963-969.
61. Matthews BD, Bui HT, Harold KL, et al. Thoracoscopic sympathectomy for palmaris hyperhidrosis. South Med J. 2003;96:254-258.
62. Drott C. Results of endoscopic thoracic sympathectomy (ETS) on hyperhidrosis, facial blushing, angina pectoris, vascular disorders and pain syndromes of the hand and arm. Clin Auton Res. 2003;13 Suppl 1:I26-30.

63. Sung SW, Kim YT, Kim JH. Ultra-thin needle thoracoscopic surgery for hyperhidrosis with excellent cosmetic effects. Eur J Cardiothorac Surg. 2000;17:691-696.
64. Doolabh N, Horswell S, Williams M, Huber L, Prince S, Meyer DM, Mack MJ. Thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis: indications and results. Ann Thorac Surg. 2004;77(2):410-4; discussion 414.
65. Yamamoto H, Kanehira A, Kawamura M, Okada M, Ohkita Y. Needlescopic surgery for palmar hyperhidrosis. J Thorac Cardiovasc Surg. 2000;120:276-279.
66. Kao MC.Thoracoscopic sympathectomy for craniofacial hyperhidrosis. Eur J Cardiothorac Surg. 2001;19(6):951-2.
67. Lin TS, Chou MC. Needlescopic thoracic sympathetic block by clipping for craniofacial hyperhidrosis: an analysis of 28 cases. Surg Endosc. 2002;16:1055-1058.
68. Licht PB, Ladegaard L, Pilegaard HK. Thoracoscopic sympathectomy for isolated facial blushing. Ann Thorac Surg. 2006;81(5):1863-6.
69. Kwong KF, Cooper LB, Bennett LA, Burrows W, Gamliel Z, Krasna MJ. Clinical experience in 397 consecutive thoracoscopic sympathectomies. Ann Thorac Surg. 2005;80(3):1063-6; discussion 1066.
70. Stritesky M, Dobias M, Demes R, Semrad M, Poliachova E, Cermak T, Charvat J, Malek I. Endoscopic thoracic sympathectomy its effect in the treatment of refractory angina pectoris. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2006;5(4):464-8. Epub 2006 Apr 4.
71. Atkinson JL, Feeley RD. Sympathotomy instead of sympathectomy for palmar hyperhidrosis: minimizing postoperative compensatory hyperhidrosis. Mayo Clin Proc. 2003;78:167-172.
72. Rocco G. Endoscopic VATS sympathectomy: the uniportal technique. MMCTS.2004.000323.
73. Elia S, Guggino G, Mineo D, Vanni G, Gatti A, Mineo TC. Awake one stage bilateral thoracoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis: a safe outpatient procedureEur J Cardiothorac Surg. 2005;28(2):312-7; discussion 317.
74. Yim AP, Liu HP, Lee TW, Wan S, Arifi AA. 'Needlescopic' video-assisted thoracic surgery for palmar hyperhidrosis. Eur J Cardiothorac Surg. 2000;17(6):697-701.

75. Kesler KA, Brooks-Brunn JA, Campbell RL, Brown JW. Thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis palmaris: a periareolar approach. Ann Thorac Surg. 2000;70(1):314-7.
76. Murphy MO, Ghosh J, Khwaja N, Murray D, Halka AT, Carter A, Turner NJ, Walker MG. Upper dorsal endoscopic thoracic sympathectomy: a comparison of one- and two-port ablation techniques. Eur J Cardiothorac Surg. 2006;30(2):223-7. Epub 2006;7.
77. Goh PM, Cheah WK, De Costa M, Sim EK. Needlescopic thoracic sympathectomy: treatment for palmar hyperhidrosis. Ann Thorac Surg. 2000;70(1):240-2.
78. Lee DY, Yoon YH, Shin HK, Kim HK, Hong YJ. Needle thoracic sympathectomy for essential hyperhidrosis: intermediate-term tollow-up. Ann Thorac Surg. 2000;69(1):251-3.
79. Klodell CT, Lobato EB, Willert JL, Gravenstein N. Oximetry-derived perfusion index for intraoperative identification of successful thoracic sympathectomy. Ann Thorac Surg. 2005;80(2):467-70.
80. Schmidt J, Bechara FG, Altmeyer P, Zirngibl H. Endoscopic Thoracic sympathectomy for severe hyperhidrosis: Impact of restrictive denervation on compensatory sweating. Ann Thorac Surg. 2006;81(3):1048-55.
81. Jeganathan R, Jordan S, Jones M, Grant S, Diamond O, McManus K, Graham A,McGuigan J. Bilateral thoracoscopic sympathectomy: results and long-term follow-up. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2008;7(1):67-70. Epub 2007;12.
82. Neumayer C, Zacherl J, Holak G, Függer R, Jakesz R, Herbst F, Bischof G.Limited endoscopic thoracic sympathetic block for hyperhidrosis of the upper limb: reduction of compensatory sweating by clipping T4. Surg Endosc. 2004;18(1):152-6. Epub 2003; 21.
83. Hsia JY, Chen CY, Hsu CP, Shai SE, Yang SS J.Outpatient thoracoscopic limited sympathectomy for hyperhidrosis palmaris. Ann Thorac Surg. 1999;67(1):258-9.
84. Gossot D, Kabiri H, Caliandro R, Debrosse D, Girard P, Grunenwald D. Early complications of thoracic endoscopic sympathectomy: a prospective study of 940 procedures. Ann Thorac Surg. 2001;71(4):1116-9.

85. Zacherl J, Imhof M, Huber ER, et al. Video assistance reduces complication rate of thoracoscopic sympathicotomy for hyperhidrosis. Ann Thorac Surg. 1999;68:1177-1181.
86. Cameron AE. Specific complications and mortality of endoscopic thoracic sympathectomy. Clin Auton Res. 2003;13 Suppl 1:I31-5.
87. Lin TS, Fang HY. Transthoracic endoscopic sympathectomy in the treatment of palmar hyperhidrosis--with emphasis on perioperative management (1,360 case analyses). Surg Neurol. 1999;52(5):453-7.
88. Herbst F, Plas EG, Fugger R, Fritsch A. Endoscopic thoracic sympathectomy for primary hyperhidrosis of the upper limbs. A critical analysis and long-term results of 480 operations. Ann Surg. 1994;220:86-90.
89. Licht PB, Pilegaard HK. Gustatory side effects after thoracoscopic sympathectomy. Ann Thorac Surg. 2006;81(3):1043-7.
90. Dewey TM, Herbert MA, Hill SL, Prince SL, Mack MJ. One-year follow-up after thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis: outcomes and consequences. Ann Thorac Surg. 2006;81(4):1227-32; discussion 1232-3.
91. De Campos JR, Kauffman P, Werebe Ede C, Andrade Filho LO, Kusniek S, Wolosker N, Jatene FB. Quality of life, before and after thoracic sympathectomy: report on 378 operated patients. Ann Thorac Surg. 2003;76(3):886-91.
92. Kumagai K, Kawase H, Kawanishi M. Health-related quality of life after thoracoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis. Ann Thorac Surg. 2005;80(2):461-6.

T.C
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZ MÜDÜRLÜĞÜ
GÖĞÜS CERRAHİSİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI

"AKSİLLER VE PALMAR HİPERHİDROZİS TEDAVİSİNDE T2-3 TORAKOSKOPİK SEMPATEKTOMİ YETERLİ MİDİR?"

Dr. Aysel KURT

Uzmanlık Eğitimine Başlama Tarihi : 03.09.2004

Uzmanlık Eğitimini Bitirme Tarihi :22.12.2009

Uzmanlık Sınav Tarihi :22.12.2009

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Atilla EROĞLU

Jüri Üyesi : Prof. Dr. M.İlhan YILDIRGAN

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Münacettin CEVİZ

Jüri Üyesi : Prof. Dr. A. Metin GÖRGÜNER

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Atilla EROĞLU

Jüri Üyesi : Yrd.Doç. Dr. Atila TÜRKYILMAZ

Doç. Dr. Atilla EROĞLU
Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı Başkanı

ARALIK 2009
ERZURUM