

**T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
GÖĞÜS CERRAHİSİ ANABİLİM DALI**

**PRİMER PALMAR HİPERHİDROZİSDE TORAKOSKOPIK  
SEMPATEKTOMİNİN SONUÇLARI**

**UZMANLIK TEZİ**

**DR. TOLGA SEMERKANT**

DANIŞMAN  
PROF.DR. GÖKHAN YUNCU

**DENİZLİ - 2014**

**T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
GÖĞÜS CERRAHİSİ ANABİLİM DALI**

**PRİMER PALMAR HİPERHİDROZİSDE TORAKOSKOPİK  
SEMPATEKTOMİNİN SONUÇLARI**

**UZMANLIK TEZİ  
DR. TOLGA SEMERKANT**

**DANIŞMAN  
PROF.DR. GÖKHAN YUNCU**

**DENİZLİ – 2014**

Prof.Dr.Gökhan YUNCU danışmanlığında Dr.TOLGA SEMERKANT tarafından yapılan "PRİMER PALMAR HİPERHİDROZİSDE TORAKOSKOPIK SEMPATEKTOMİNİN SONUÇLARI" başlıklı tez çalışması 24/07/2014 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonrası yapılan değerlendirme sonucu jürimiz tarafından Göğüs Cerrahisi Anabilim/Bilim Dalı'nda TIPTA UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Gökhan YUNCU

BAŞKAN

Doç. Dr. Figen FÖRK  
ÜYE

Prof. Dr. Göknel ALTIN IŞIK  
ÜYE

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

10.09.2014

Prof. Dr. Hasan.....HERKEN  
Pamukkale Üniversitesi  
Tıp Fakültesi Dekanı

## TEŞEKKÜRLER

Uzmanlık eğitimim süresince sadece akademik alanda sınırlı kalmayarak tıbbi ve hayata dair bakış açımın oluşmasında emeği ve değerli katkıları olan saygıdeğer hocam, göğüs cerrahisi anabilim dalı başkanı sayın Prof.Dr.Gökhan YUNCU'ye şükranlarımı sunarım.

Yine aynı süreçte desteklerini esirgemeyen hocalarım Doç.Dr.Figen TÜRK, Doç.Dr.Cansel ATINKATA ÖZTÜRK ve Yrd.Doç.Ümit AYDOĞMUŞ, Prof.Dr.Göksel ALTINIŞIK'a teşekkürlerimi sunarım.

Eğitimimin başlangıç döneminde kıdemlilerim olan Dr.Atilla ÖZENOĞLU ve Dr.Şamil GÜNAY'a teşekkür ederim.

Bu eğitim sürecinde birlikte çalıştığım Dr.Yasin EKİNCİ, Dr.Gökhan ÖZTÜRK, Dr.Levent AKSOY başta olmak üzere her zaman yanımda olarak desteklerini esirgemeyen tüm asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Ameliyathane hemşiremiz Elif ŞEHİTOĞLU, ameliyathane personelimiz Yusuf KURTULMUŞ , servis sorumlu hemşiremiz Hatice BALLI SÜLKÜ, Ümser KUTAN başta olmak üzere tüm servis hemşireleri ve personeline teşekkürü bir borç sayarım.

Son olarak her türlü zorlukta yanımda olan ve kendileri ile gurur duyduğum aileme sonsuz teşekkürlerimle.

## İÇİNDEKİLER

### Sayfa No

ONAY SAYFASI .....	III
TEŞEKKÜR .....	IV
İÇİNDEKİLER .....	V
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	VII
TABLolar DİZİNİ .....	VIII
ÖZET .....	IX
İNGİLİZCE ÖZET .....	X
GİRİŞ .....	1
GENEL BİLGİLER .....	2
Ter bezlerinin yapısı .....	2
Otonom sinir sistemi .....	6
Hiperhidrozis .....	8
Hiperhidroziste etyoloji .....	8
Primer hiperhidrozis .....	9
Primer hiperhidroziste epidemiyoloji .....	9
Tanı ve fizik muayene .....	10
Tedavi .....	12
Sempatektomi .....	18
Sempatektomi tarihçe .....	18
Sempatektomi tekniği .....	18
Sempatektominin komplikasyonları .....	21
MATERYAL VE METOD .....	24
BULGULAR.....	26
TARTIŞMA .....	33
SONUÇ.....	42
KAYNAKLAR .....	43

## **SİMGELER VE KISALTMALAR**

**HDSS** : Hiperhidrozis Şiddet Skalası

## ŞEKİLLER DİZİNİ

		<b>Sayfa No</b>
<b>Şekil 1</b>	Hastaların yaş ortalaması dağılımı.....	24
<b>Şekil 2</b>	HDSS'ye göre palmar hiperhidrozisin hastalarda dağılımı.....	25

## TABLolar DİZİNİ

		<b>Sayfa No</b>
<b>Tablo 1</b>	Torakal sempatik sinir cerrahi sonrası oluştuğu bildirilen komplikasyonlar .....	22
<b>Tablo 2</b>	Torasik sempatik sinir cerrahisi sonrasında oluştuğu bildirilen yan etkiler .....	23
<b>Tablo 3</b>	HDSS şiddet skalası .....	24
<b>Tablo 4</b>	Hastaların yaş ve cinsiyet dağılımı dağılımı .....	26
<b>Tablo 5</b>	Hastaların HDSS göre aksiler terleme dağılımlar .....	27
<b>Tablo 6</b>	Hastaların HDSS göre plantar terleme dağılımlar .....	28
<b>Tablo 7</b>	Hastaların HDSS göre yüz terleme dağılımlar .....	28
<b>Tablo 8</b>	Postoperatif komplikasyonlar .....	30
<b>Tablo 9</b>	Palmar hiperhidrozis sonuçları .....	31
<b>Tablo 10</b>	Palmar preoperatif ve postoperatif durum .....	31
<b>Tablo 11</b>	Aksiller preoperatif ve postoperatif terleme durumu.....	31
<b>Tablo 12</b>	Plantar preoperatif ve postoperatif terleme durumu.....	32
<b>Tablo 13</b>	Yüz terlemesi preoperatif ve postoperatif durumu.....	32
<b>Tablo 14</b>	Sempatektomi yapılan olgularda memnuniyet durumu .....	33



## ÖZET

Hiperhidrozis, ektrin ter bezlerinin hiperaktivitesine bağlı olarak el, koltuk altı, ayak ve yüzde olan aşırı terlemedir. Kadın ve erkeklerde eşit olarak görülür. Hiperhidrozis hastanın sosyal yaşamını sıklıkla etkileyen psikolojik sorunlara yol açan bir hastalıktır.

Tedavisinde medikal yöntemler kullanılmasına rağmen, asıl tedavisi bilateral torakal sempatektomidir.

Bu çalışmada Mayıs 2008 ve Nisan 2013 arasında 91 hastada el terlemesi nedeniyle yapılan 181 torakoskopik sempatektomi ameliyatının sonuçları araştırıldı. Başarı oranımız % 96,7'di. Hiçbir hastada mortalite, açık torakotomi gerektirecek kanama, şilotoraks, Horner Sendromu görülmedi. Düşük oranda operasyona bağlı olarak erken ve geç komplikasyonlar görüldü. Kompansatuvar hiperhidrozis oranımız % 54 idi. Fakat hastaların memnuniyet oranı % 94,5'di.

Sonuç olarak palmar hiperhidroziste torakoskopik sempatektomi ameliyatı başarılı sonuçları, düşük morbidite ve yan etki oranları ile uygulanmaya değer bulunmuştur.

## SUMMARY

Hyperhidrosis, hyperactivity of the eccrine sweat glands, depending on the hands, armpits, feet and face are excessive sweating. It occurs equally in male and females. Generally it adversely affects patients social life. It is a disease that leads to psychological problems.

Despite of medical therapy in hyperhidrosis, current main treatment is bilateral thoracic sympathectomy.

In this study between May 2008 and April 2013, results of 181 thoracoscopic sympathectomy in 91 patients who has palmar hyperhidrosis was investigated. Success rate was 96,7%. There was no complication leads to mortality, bleeding that need to open thoracotomy, chylothorax or Horner's Syndrome. Rate of early and late surgical complication was very low. Although compensatory hyperhidrosis ratio was 54%, patients satisfaction rate was 94,5%.

In summary; thoracoscopic sympathectomy in palmar hyperhidrosis has been worth to be appeared with successful results, low morbidity and low side effects ratio.

## GİRİŞ VE AMAÇ

Hiperhidrozis, ektrin ter bezlerinin hiperaktivitesine bağlı olarak el, koltuk altı, yüz ve ayakta olan aşırı terleme ile karakterize bir hastalıktır.

Hiperhidrozisin toplumda görölme sıklığı % 0,6 – 2,8 arasında değişmektedir. Kadın ve erkeklerde eşit oranda görölse de kadınlar doktora daha fazla başvurmaktadır. Semptomlar çocukluk döneminde başlar. Genç ve orta yaş grubunda daha sıklıkla görölmektedir.

Hastaların şikayetleri, ellerde aşırı terlemeye bağlı olarak tokalaşmaktan kaçınma, çeşitli el aletlerini kullanmakta zorlanma, toplumdan uzaklaşma olup sosyal ve psikolojik problemlere neden olmaktadır.

Tedavide konservatif ve cerrahi yöntemler kullanılmaktadır. Konservatif tedaviler aliminyum klorür, topikal antikolinergikler, sistemik antikolinergik ilaçlar, benzodiazepinler, kalsiyum kanal blokörleri, iyontoforez, botulinum toksin enjeksiyonudur. Cerrahi yöntemler aksiller bez eksizyonu, stereotaktik perkütan termoablasyon ve sempatektomidir. Bilateral uygulanan torakal sempatektominin başarı ve memnuniyet oranı, medial yöntemlere ve diğer cerrahi yöntemlere oranla daha yüksektir.

Bu çalışmamızda sempatektomi uygulanan hastaların başarı oranı, erken ve geç dönem komplikasyonları, memnuniyet oranları araştırılmıştır.

## GENEL BİLGİLER

### TER BEZLERİNİN YAPISI

Terleme; vücutta termoregülasyonun sağlanması için gerekli bir fonksiyondur (1). Ter % 98-99,5'i su olan, özel kokulu, normal olarak renksiz, çok az yoğun bir eriyiktir. Yapısında klorürler, sodyum, potasyum, fosfatlar, sülfatlar, organik maddeler, üre, amonyak, ürik asit, laktik asit, yağ asitleri ve glukoz bulunur. Bileşimi beslenme biçimine göre değişir. Çeşitli vitaminlerin, özellikle B ve C grubu vitaminlerin dışarı atılmasında normal bir yol olarak iş görür. Şiddetli ısı altında ter bezleri günde 10 litreye kadar salgılayabilmektedir. Normal terleme oranı 0,5-1 ml/dk'dır (2).

İnternal ısı arttığında vücudu soğutan iki mekanizma vardır: kutanöz vazodilatasyona bağlı radyatif soğutma ve terlemeye bağlı buharlaşma yoluyla soğutma.

İnsan vücudunda ekrin ve apokrin olmak üzere 2 tip ter bezi vardır. Son yıllarda, hem ekrin hem apokrin ter bezi özelliklerini taşıyan apoekrin ter bezleri de tanımlanmıştır (1). İnsan vücudunda yaklaşık 4 milyon ter bezi bulunmaktadır. Bunların 3 milyonunu ekrin ter bezleri oluşturur. 1 milyon apokrin ter bezleri bulunur (3). Anatomik lokalizasyona bağlı olarak tipleri ve yoğunlukları farklılık gösterir (1).

Terleme genellikle ekrin ter bezleri tarafından salgılanmakta olup vücut ısısı için regülatör görevi görmektedir. Ter bezleri, mukozalar ve yarı mukozalar dışında derimizin her tarafında yaygın olarak bulunmaktadır. Erişkin bir kişide yaklaşık 2-5 milyon arası ter bezi vardır. Ter bezlerinin yoğunluğu kişiden kişiye ve ırdan ırka değişebilir. Yeni doğan bebekte, erişkinle eşit sayıda ter bezi vardır. Fakat alan dar olduğu için yoğunluk fazladır ve görev yapmazlar. Doğumdan birkaç hafta sonra çalışmaya başlarlar Terleme vücudun temel ısı düzenleyicisidir. Bunun dışında içindeki üre ve laktatın etkisi ile deride nemlendirici bir etki yapmaktadır. Terlemenin diğer bir etkisi avuç içinde kavramayı kolaylaştırıcı etkisidir. Ruhsal ve tatsal uyarılara yanıt verirler. Termal uyarımlarla terleme tüm vücut yüzeyinde olurken, mental uyarımlara bağlı terleme avuç içi ve ayak tabanında, tatsal uyarımlara

bağlı olan terleme ise ( yani yemek yeme sırasında ) burun kenarlarında ve alında olmaktadır. Günlük terleme uyarılarında bağlı olarak günde 10-12 litreye kadar olabilmektedir (4).

### **Ekrin Ter Bezleri**

Hiperhidrozis tablosundan sorumlu olan ektrin ter bezleri; klitoris, glans penis, labia minör, dış kulak yolu ve dudaklar dışındada tüm vücut yüzeyinde yaygın olarak bulunur. Özellikle yüz, aksilla, palmar ve plantar bölgelerde, daha az olarak da sırt ve göğüste yoğunlaşmıştır. İnsan derisinde yaklaşık 3 milyon ektrin ter bezi mevcuttur (1). Sayıları buldukları yere göre değişmektedir.

En sık olarak ayak tabanı ( $620 \pm 20/\text{cm}^2$ ), alın ( $360 \pm 60/\text{cm}^2$ ), el ayası ( $300 \pm 50/\text{cm}^2$ ) ve yanakta ( $320 \pm 60/\text{cm}^2$ ) bulunur. Daha az sıklıkla sırt ( $65 \pm 20/\text{cm}^2$ ), uyluk ( $120 \pm 30/\text{cm}^2$ ) ve skrotumda ( $80 \pm 30/\text{cm}^2$ ) bulunur (5).

Embriyolojik olarak intrauterin hayatın üçüncü ayında epidermal sırttan tomurcuklanan epitel hücresi şeridi olarak ayak tabanı ve avuç içlerinde, 5. ayda diğer bölgelerde görülür ve 8. ayında yetişkindekine benzer hale gelir. Ter bezleri doğumda morfolojik olarak normaldir, ancak iki yaşa kadar tam olarak fonksiyon gösteremeyebilirler. Doğumdan sonra yeni ektrin bez oluşmaz.

Bir salgılayıcı halkadan ve düz bir duktal kanaldan oluşan ektrin ter bezleri dermal ve epidermal boşaltma kanalları aracılığıyla salgılarını doğrudan deri yüzeyine boşaltan basit tübüler bezlerdir. Sekretuar halkası dermisin derinlerinde yerleşiktir ve epitelyumu içinde berrak ve koyu hücreler vardır. Berrak hücrelerin yuvarlak, büyük ve orta derecede ökrömatik bir nükleusu vardır. Sitoplazmalarında lipofusin granülleri vardır ve membranı villuslardan zengindir. Berrak hücreler su ve elektrolit sekresyonundan sorumludur. Terin ana bileşenleri olan su ve elektrolitler berrak hücreler tarafından oluşturulur. Koyu hücreler kuboidal şekillidir ve sitoplazmalarında bulunan yoğun bazofilik granüllerden PAS pozitif glikoproteinler salgılar. Bu hücreler sekretuar tübüllerin apikal yüzünde yerleşiktir. Bu glikoproteinler terin en belirgin proteinleridir. Koyu hücrelerin fonksiyonları bilinmemektedir (1).

Ekrin ter bezleri salgılama sırasında hücre morfolojisinde bir değişme olmaz (6). Salgıları asidiktir (7).

Terleme merkezi hipotalamusta olup frontal korteksin kontrolü altındadır. Doğuştan itibaren fonksiyon görmeye başlayan bu bezlerin başlıca görevi sıcakta ve bedensel aktivite esnasında vücut ısısının düzenlenmesini sağlamak ve bir miktar boşaltım işlevi yapmaktır (8).

İlk defa, 1934 yılında Dale ve Feldberg'in, ekrin ter bezlerinin anatomik olarak sempatik sinir sistemine ait olan fakat postganglionik ucundan asetilkolin salgılayan sinir lifleri ile inerve edildiklerini gösterdikleri bildirilmektedir (9).

Ter bezleri sempatik sinir lifleri tarafından innerve edilir. Fakat normal sempatik inervasyonun tersine terminal uyarı olan nörotransmittör asetilkolin salınır ve ter oluşumu başlatılır (4). Üst ekstremitelerin derisi T2-T8, yüz ve göz kapakları T1-T4, gövde T4-T12, alt ekstremiteler T10-L2 spinal kord segmentlerinden uyarı alırlar (1).

Sekretuar hücreler sempatik sinirlerin etkisi ile kontraksiyon gösteren miyoepitelyal hücrelerle çevrilidir. Zengin bir kanlanmaya sahip olan ekrin bezler, hem dolaşımda yer alan katekolaminler hem de sempatik innervasyon ile regüle edilmektedir. Dolayısıyla asetilkolin gibi kolinerjik ajanlar ve epinefrin, norepinefrin gibi katekolaminler terlemeyi arttırıcı etki gösterirken, atropin gibi antikolinerjik ajanlarda terlemeyi inhibe edici etki göstermektedir. Yapılan çalışmalar adenozin monofosfatın da hücresel düzeyde terlemede rolü olduğunu göstermiştir. Hem asetilkolin hem de adenozin monofosfatın etkisi ile kontrakte olan hücreler terin salgılanmasını ve deri yüzeyine ulaşmasını sağlar (3). Sekretuar hücreler tarafından salgılanan ve plazma benzeri özellikler taşıyan sıvı, ter kanalları boyunca ilerlerken, sodyum transport olarak geri emilir. Böylece oluşan ter hipotoniktir. İçerisinde sodyum, klor, potasyum, laktik asit, glukoz, üre, biyolojik aminler ve vitaminler içerir (8).

Sağlıklı bireylerde ekrin ter bezlerinden salgılanan terin %99'u sudur, normalde dakikada 0,5-1 ml ter salgılanırken sıcak havalarda günde 10 lt'ye kadar ter üretilebilir. Ekrin ter bezlerinin aynı anda yaklaşık olarak % 5'i aktiftir (3).

Ekrin ter bezlerinin en önemli görevi termoregülasyonu sağlamaktır. Ekrin ter bezlerinin fiziksel ve termal uyarılara cevabı farklılık göstermektedir. El ve ayak ekrin ter bezlerinin termal uyarılara cevap eşiği daha yüksektir. Aksilla ve alındakiler

fizik ve termal uyarılara eşit derecede cevap verirken, diğer alanlardakiler esas olarak termoregülasyonu sağlamaktadır (10).

### **Apokrin Ter Bezleri**

Dermisin alt, subkutan yağ dokusunun üst tabakalarında yer alan apokrin ter bezleri basit tübüler bezler olup, çoğunlukla kıl folliküllerine açılır (8).

Embriyolojik olarak apokrin ter bezi primer germ tabakasından kaynaklanır ve bu tabaka aynı zamanda sebace bez ve kıl follikülünü de oluşturur. Apokrin ter bezleri embriyoda tüm deri yüzeyinde mevcuttur, fakat bunların çoğu sonradan ortadan kalkar ve erişkindeki karakteristik dağılım ortaya çıkar. Ergenliğe erişildiğinde bezlerde genişleme ortaya çıkar ve bu genişleme hormonal uyarıma (primer olarak androjenler) bağlıdır (1).

Yetişkin insanlarda apokrin ter bezleri aksilla, perianal bölge, skrotum, areola gibi belli bölgelerde bulunur. Ergenlikte fonksiyon görmeye başlayan bu bezler özellikle aksilla, areola, anogenital bölge ve dış kulak yolunda yoğunlaşmıştır (8). Apokrin/ekrin ter bezi oranı aksillada 1:1, diğer bölgeler de 1:10'dur (5).

Apokrin ter bezleri doğrudan deri yüzeyine açılır (8).

Apokrin ter bezleri yağ ve kolesterin içeren süt kıvamında kokusuz bir sekresyon oluşturmalarına rağmen, deri yüzeyindeki bakterilerin bu sekresyonu yıkmaları sonucunda karakteristik, kişiye özgü ter kokusu ortaya çıkar (8).

Apokrin ter bezleri bazal sekretuar sarmal ve düz duktal yapıları içerir (11). Apokrin ter bezleri bazal sekretuar halka ve doğrudan foliküler kanalın üst kısmına yani apokrin akrosiringiuma açılan esnek kanaldan oluşmaktadır. Sekretuar bölge derinin dermisinde yerleşiktir. Sekretuar ünite miyoepitel hücrelerinin araya girdiği tek kat epitelyum hücreli kıvrılmış bir tüptür. Sekretuar hücreler kuboidaldir ancak içi sekresyonla dolunca skuamöz hücrelere döner. Kanal çift kat küboid hücre ile sekresyonların deri yüzeyine hareketini destekleyen miyoepitel hücrelerden oluşmaktadır (5).

Apokrin ter bezleride ekrin ter bezleri gibi aynı spinal segmentlerden köken alan sempatik sinirler tarafından innerve edilir (12). Ter bezleri sempatik sinir sistemi kontrolü altındadır (13). Apokrin ter bezlerinin sempatik sinirler ile

uyarılması ekrin ter bezlerinden farklı olarak asetilkolinle olmayıp katekolaminler yoluyla olur (14).

### **Apoekrin Ter Bezleri**

Apokrin ve ekrin ter bezleri özelliklerini taşımaktadır. Başlıca ürogenital bölgede ve aksillada bulunmaktadır. Apoekrin ter bezleri doğrudan deri yüzeyine açılırlar (8). Sato ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır. Apoekrin ter bezlerinin sekresyonları erkin ter bezlerine göre 10 kat daha fazladır. Ekrin sekresyona göre miktarı çok az olan apoekrin sekresyonun hiperhidrozda önemli bir rolü olmadığı belirtilmektedir (3).

### **OTONOM SİNİR SİSTEMİ**

Otonom sinir sisteminin pars sympathica'sı (torakolumbal bölüm) omuriliğin 12 torakal ve üst iki lumbal segmentlerdeki columna intermedialis'teki preganglionik hücre gövdelerinden çıkar.

Ön kökle birlikte seyreden lifler torakal ve lumbal sinirlerin rami communicantes albi'sini oluşturarak bunların aracılığı ile ganglia trunci sympathici'ye ulaşır. Ganglia trunci sympathici torakal ve lumbal vertebra gövdelerinin lateral yüzlerinde bulunur (15). Gangliyonlar birbirine bağlayan kordonlara fasciculi internodiales veya rami intergangliares adı verilir. Sempatik zincir yaklaşık uzunluğu 70 cm kadardır (16).

Paravertebral gangliyonlar servikal bölgede 3, torasik bölgede 12, lomber bölgede 4 ya da 5, pelvik bölgede 4 ya da 5, koksigeal bölgede 1 adet olup sempatik zinciri oluştururlar (17).

Torakal sempatik zincirin torakal parçası 10-11 gangliyondan ve bu gangliyonları birbirine bağlayan rami intergangliares'den meydana gelir. Kolumna vertebralisin yanlarında, kostal plevranın arkasında bulunur ve n.interkostalisleri önden çaprazlamak suretiyle aşağı doğru seyrederek. Trunkus sympathicusun bu parçası yukarıda pars servikalıs ile aşağıda da pars lumbalis ile birleşir (16).



Bu preganglionik liflerin bazıları eksitator nörönlerle sinaps yaparak torasik spinal sinirlere geçer. Bazı lifler boyun bölgesindeki ganglionlarda sinaps yapmak üzere truncus sympathicus içinde yukarıya doğru (kranial olarak) seyreder. Diğer lifler ganglionları sinaps yapmadan geçer; truncus sympathicus'u n. splanchnicus majör, n. splanchnicus minör ve n. splanchnicus imus olarak terkederler (17). Sempatik sistemin önemli bir parçası olan adrenal medulla splanchnik sinirler yolu ile preganglionik lifler tarafından doğrudan innerve edilirler (18,19).

Birinci torakal gangliyon ve bazen servikal alt gangliyon ile birleşerek gangliyon stellatum'u meydana getirir. 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 bu ganglionun zarar görmesi sonucu ipsilateral miyozis, enoftalmus, anhidrozis (baş-boyun da terlemenin olmaması) meydana gelir. Bu tabloya horner sendromu denir (20).

Trunkus sempatikusun torakal parçasından çıkan dallar spinal sinirlere ve organlara giden dallar olmak üzere iki bölümde incelenir:

A- Spinal sinirlere giden dallar (Rami communicantes grisei): Bunlara trunkus sempatikusun parietal dalları da denir. Bu dallar postgangliyoner liflerden yapılmış olup spinal sinirlerle birleştikten sonra üç gruba ayrılırlar. Birinci grup lifler tekrar spinal kanala girer ve medulla spinalisin yanlarında dağılır. İkinci grup lifler spinal sinirlerin arka dallarına girer ve bu dallardan çıkan sinirlerle beraber kaslara, damarlara ve deriye giderler. Üçüncü grup lifler de spinal sinirin ön dallarına, interkostal sinirlere karışarak gövde damarlarına, kaslarına ve deriye giderler.

B- Organlara giden dallar: Bunlar üst ve alt olmak üzere iki gruba ayrılırlar. İlk dört veya beş gangliyondan çıkanlar üst grubu, 5-11. gangliyonlardan çıkanlar alt grubu meydana getirirler (16 , 17).

Üst ekstremitte 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 (21, 22).

## **HİPERHİDROZİS**

Hiperhidrozis özellikle sıcaklık ve duygusal uyarılara yanıt olarak termoregulator sistemlerin ötesinde aşırı terleme ile karakterize bir hastalıktır (4).

Hiperhidrozis, ekrin ter bezlerinin hiperaktivitesine bağlı olarak deri yüzeyine vücudun normal fizyolojik ihtiyacından daha fazla miktarda ter salgılanması ile karakterize bir hastalıktır (23).

Hiperhidrozis, altta yatan bir hastalığın varlığına göre primer ya da sekonder olabilir. Yerleşim yerine göre de jeneralize ve lokalize olarak ikiye ayrılır (24). Fizyolojik olarak da ortaya çıkabilen hiperhidrozisin klinikte en çok karşılaşılan tipi emosyonel hiperhidrozis olarak da bilinen primer hiperhidrozisdir (1).

Hiperhidrozis primer (lokal) ve generalize (sekonder) olarak ikiye ayrılmaktadır (24).

### **Hiperhidroziste Etyoloji**

1-Primer Hiperhidrozis: Primer, esansiyel ya da idiyopatik hiperhidrozis nedeni bilinmeyen; yüz, avuç içi, koltuk altı, ayak gibi vücudun bazı bölgelerinde görülen simetrik ve iki taraflı aşırı terlemedir (24).

2-Sekonder hiperhidrozis: Jeneralize veya lokalize olabilen sekonder hiperhidrozis, altta yatan bir hastalığa bağlı olarak ortaya çıkar (1). Hipertiroidizm, diabetes mellitus, feokromositoma, konjestif kalp yetmezliği gibi sistemik hastalıklar, tüberküloz, brusella ve malarya gibi enfeksiyonlar, Hodgkin lenfoma gibi maligniteler, periferik nöropatiler, medulla spinalis yaralanmaları, karsinoid tümör, menapoz ve asetaminofen, aspirin, morfin, betanekol, pilokarpin ile insülin gibi ilaçlar jeneralize hiperhidrozise neden olabilir (25). “Blue rubber bleb nevüs”, glomus tümörü ve sudariforöz anjiyomda ise etkilenen deri bölgesinde lokalize hiperhidrozis görülür (1).

## **PRİMER HİPERHİDROZİS**

Primer hiperhidrozis, sistemik bozukluklarla ilişkili olmaksızın lokalize bölgelerde (avuç içi, ayak tabanı ve/veya aksilla) aşırı terleme olarak tanımlanır (26).

Sempatik sinir sisteminin bir hiperaktivasyonu ve bunun sonucunda sempatik ganglionun inerve ettiği bölgede aşırı terleme ile karakterize bir durumdur. Primer hiperhidrozisin patofizyolojisi tam olarak aydınlatılamamıştır. Bu hastaların ter bezi sayıları, morfolojileri ve fonksiyonlarının normal olduğu saptanmış, histolojik incelemelerde kan ve doku kolinesteraz düzeylerinde bir patoloji tespit edilememiştir. Karaca ve ark. primer hiperhidrozisli hastaların plazmalarında nitrikoksit seviyelerinin arttığını saptamışlar ve patogeneizde nitrikoksidin bir nörotransmitter olarak görev alabileceğini ileri sürmüşlerdir (1).

## **PRİMER HİPERHİDROZİSDE EPİDEMİYOLOJİ**

Kadın, erkekler ve tüm ırkları eşit şekilde etkiler (26). Palmar hiperhidrozisli hastaların %60-80'inde aile öyküsü mevcuttur; inkomplet penetransın izlendiği otozomal dominant kalıtımın görüldüğü ileri sürülmektedir (27). Son zamanlarda palmar hiperhidrozisli 3 Japon ailesinde 14q'da yerleşim gösteren bir lokusun varlığı bildirilmiştir (28).

Her iki cinsten eşit sıklıkta izlenmesine rağmen kadınlar aşırı terleme şikayeti ile daha sık doktora başvurmaktadır (25).

Özellikle birçok cerrahi seride bildirilen hiperhidrozisdeki kadın baskınlığının, kadınların medikal dikkatlerinin daha yüksek olmasına ve kadınların daha fazla tıbbi çözüm aramasına bağlanması daha uygun olacaktır (29). Her yaşta ortaya çıkabilirse de en sık adolesan çağda ve genç erişkinlerde görülür. Daha geç yaşlarda başlaması halinde altta yatan hastalıklar araştırılmalıdır (30).

Hastaların büyük çoğunluğu semptomların başlangıcının uzun süredir olduğunu adolesan döneminde semptomların arttığını, üçüncü ve dördüncü dekatta pik yaptığını belirtmektedir (31).

İdiopatik hiperhidrozisin insidansı %0,6-1 arasında değişmektedir. Japonlarda insidans diğer etnik gruplardan 20 kat daha fazla olduğu bulunmuştur (30). Birçok yayında farklı coğrafi bölge için farklı oranlar ifade edilmektedir. Batı toplumlarında %1-6.1 arasında değişen oranlar ifade edilirken, bu oran Asya ülkeleri için %3'ün üzerinde bildirilmektedir (32). Amerika Birleşik Devletleri'nde sıklığı %2,8'dir (bu da 2,8 milyon kişiye denk gelir). İsrailde yapılan pilot bir çalışmada insidansı %1 dir (23).

### **Tanı ve Fizik Muayene**

Fizik muayenede avuç içi ve ayak tabanında parlak, ıslak bir görünüm izlenir (26). Palmoplantar terleme fazik veya devamlı şekilde olabilir (33). Devamlı ise belirtiler yazın artar ve mental faktörlerden bağımsızdır. Fazik olduğunda ise terleme mental ve emosyonel faktörlerle artış göstermekle beraber mevsimsel farklılık göstermez. Ellerde soğukluk ve akrosiyanoza yatkınlık vardır (34).

Benign bir hastalık olmasına karşın hastaların sosyal ve mesleki yaşamlarını ciddi derecede travmatize edebilmektedir (23).

Sürekli ıslaklık deride yumuşamaya, ıslak ve nemli deri de bakteriyel ve fungal enfeksiyonlara yol açabilir (35).

Palmar hiperhidrozisli hastalar mümkün oldukça tokalaşmaktan kaçınmaktadırlar (35).

Aşırı terlemeyi genellikle anksiyete, utanma, korku, öfke, heyecan ve ruhsal stres tetikler (23). Artan terleme de anksiyete tablosuna eşlik ederek ve kişiyi sürekli uyararak bir kısır döngü oluşturur. Sosyal çekinme palmar hiperhidrozisli hastalarda yaklaşık %90 oranında raporlanmıştır. Hastaların %40'ında semptomlara bağlı psikolojik zorluklar belirtilmiştir (35).

Terli eller müzik aletlerini çalma, elektronik cihazları kullanma ve çeşitli araçları tutmakta zorluk oluşturur. Yazı yazmada zorluk gözlenir. Öyle ki bazı hastalarda yazı yazarken çift kağıt kullanarak kağıdın biriyle ellindeki teri emdirmektedir. Palmar hiperhidrozisi bulunanlarda bazı eşyalar eldeki ıslaklıktan dolayı kayıp düşebilir (35).

## **Tanı**

Tanı esnasında ilk basamak primer ve sekonder hiperhidrozis arasındaki ayrımı yapmaktır. Anamnezde terlemenin lokalizasyonu, süresi ve terlemeyi tetikleyen faktörler açısından sorgulanmalıdır. Eşlik eden hastalıklar ve kullanılan ilaçlar göz önünde bulundurulmalıdır. Tüm sistemler gözden geçirilmelidir (26).

Hastalığın başlangıç yaşı, şiddeti, anatomik lokalizasyonu, semptomların sıklığı, süresi ve gün içinde ortaya çıktığı zaman, çevre ısısı, aşırı giyinme, egzersiz ve beslenme ile ilişkisi, aile öyküsü ve ilaç kullanımı mutlaka sorgulanmalıdır. Altta yatan sistemik bir hastalığı düşündürecek poliüri, polidipsi, taşikardi, anoreksi, kilo kaybı, baş ağrısı, sinirlilik ve huzursuzluk gibi eşlik eden semptomların varlığı araştırılmalıdır.

Fizik muayenede, aşırı terlemenin lokalizasyonu ve şiddeti belirlenmeli, ayrıca sekonder nedenleri düşündürecek ateş yüksekliği, siyanoz, aritmi, ellerde tremor, egzoftalmi ve postural hipotansiyon gibi bulgular değerlendirilmelidir (25).

Öykü ve fizik muayene bulgularının yönlendirdiği durumlarda tam kan sayımı, açlık kan şekeri, tiroid fonksiyon testleri, serumda büyüme hormonu seviyesi, elektrokardiyografi, ekokardiyografi ile 24 saatlik idrarda vanil mandelik asit, metanefrin ve 5-hidroksiindolasetikasit gibi tetkikler etyolojiyi belirlemede yardımcı olacaktır (25).

Primer hiperhidrozisli hastalar; çocukluk çağı veya adolesan döneminde başlayan, stresle tetiklenen palmoplantar ve/veya aksiller bölgelerde aşırı terlemeden şikayetçidir. Hastalarda genellikle aile öyküsü pozitifdir ve sistem sorgulamasında pozitif bulgu saptanmaz. Fizik muayenede avuç içi ve ayak tabanında parlak, ıslak bir görünüm izlenir (26).

### **Primer hiperhidrozis tanı kriterleri (26)**

Fokal, görünür şekilde aşırı terleme

En az 6 aylık öykü varlığı

Sekonder nedenlerin olmaması

Aşağıdakilerden en az ikisinin varlığı:

- Bilateral ve simetrik

- Günlük yaşam aktivitelerini bozma
- Haftada en az 1 epizodun görülmesi
- 25 yaşından önce başlama
- Aile hikayesinin olması
- Uykuda görülmemesi

Hiperhidrozisli hastalarda terleme miktarının değerlendirilmesi için kolorimetrik ve gravimetrik yöntemler uygulanabilir. Bir kolorimetrik teknik olan nişasta-iyot testiyle terleme paterni ve aynı zamanda değerlendirilen bölgedeki terlemenin en aktif olduğu alan gösterilebilir. Test yapılacak alan iyotlu solüsyon ile temizlenir ve kurumaya bırakılır. Bunu takiben bu bölgeye mısır nişastası serpilir, terlemenin olduğu bölgeler mor-siyah renk alır.

Gravimetrik değerlendirme ise filtre kağıdı kullanılarak yapılır. Hastalar bu test öncesinde 15 dakika istirahat etmiş olmalı ve emosyonel uyaranlardan uzak bir ortamda bulunmalıdır. Bu teknikte hastaların terleme şikayetinin olduğu bölgeler daha önce ağırlığı ölçülmüş bir filtre kağıdıyla 1-5 dakika boyunca temas ettirilir ve bu srenin sonunda yeniden ölçüm yapılır ve terleme miktarı mg/dk olarak hesaplanır. Kadın ve erkeklerde 30-40mg/dk'dan fazla terleme görülmesi ise palmar hiperhidrozis olarak tanımlanır (24).

## **TEDAVİ**

Hiperhidroziste tedavi yaklaşımları konservatif medikal yöntemler ve cerrahi invaziv yöntemler olmak üzere iki grupta sınıflandırılabilir (24).

### **A- Medikal yöntemler :**

- Topikal tedaviler : Aliminyum klorür, topikal antikolinerjikler, astrejan ajanlar, lokal anestezikler
- Sistemik tedaviler : Antikolinerjik ilaçlar, fenoksibenzamin, kalsiyum kanal blokorleri, benzodiazepinler
- İyontoforez

- Botulinum toksin enjeksiyonu

**B- Cerrahi yöntemler :**

- Lokal cerrahi prosedür (aksiller bez eksizyonu)
- Stereotaktik perkütan termoablasyon
- Sempatektomi

### **Topikal Tedaviler**

Aliminyum klorür : Aliminyum klorür gibi bronzlaşmak için kullanılan ajanlar bazen lokal hiperhidrozisi kontrol altına almada etkilidir (36).

Bu mekanizma tartışmalı olmasına rağmen aliminyum klorür ekrin ter bezleri gözeneklerinde mekanik obstrüksiyon yaparak terlemeyi azaltabilir. Aliminyum klorürü maruz kalan ekrin ter bezlerinin sekretuvar hücrelerinde görülen atrofi ile azalmış terleme açıklanabilir. Çoğu insan da aliminyum klorür içeren ürünleri kullanmaktan memnundur. Aksiller hiperhidrozisli çoğu insan için reçetesiz ürünler yeterlidir. Daha ağır terleme için, susuz etil alkol içinde çözülmüş alüminyum klorür heksahidrat (%20) sıklıkla yararlıdır. Deri uygulama öncesinde kuru olmalıdır, çünkü eğer deri nemli ise hidroklorik asit içeriği nedeniyle deriye zarar verir. Uygulama öncesi yıkamadan kaçınılmalıdır. Gece boyunca ter bezlerinin göreceli olarak inaktiv olmasından dolayı gece yatmadan önce uygulamak, ürünü sabah ilk iş olarak yıkamak ürünü kullanım için uygun bir yoldur. Cilt üzerindeki minör irritasyonlar hidrokortizonlu kremler kullanılarak giderilebilir. Solusyon bir etki oluşana kadar gece kullanılabilir. Daha sonra uygulamalar arasındaki aralık uzatılabilir. Glutaraldehid, tanik asit ve formaldehit palmar ve plantar hiperhidroz tedavisinde yararlı olabilir. Fakat ciltte leke yapma eğilimi ve formaldehit solusyonu hassasiyeti kullanımı sınırlar (37).

### **Sistemik Tedaviler**

Antikolinergik ajanlar, ekrin ter bezleri kolinerjik lifler tarafından inerve edildiği için kolinerjik liflere inhibe ederek etkisini göstermektedir. Fakat

hiperhidrozisi kontrol altına alabilmek için gerekli olan dozlarda çeşitli yan etkiler ortaya çıkmaktadır. Bunlardan bazıları ağız kuruluğu, bulanık görme, siklopleji, barsak ve mesane disfonksiyonu gibi yan etkilerdir. Kullanılan başlıca antikolinergik ilaçlar; propantelin bromür, glikopironyum bromür, metantelin bromürdür (8).

Fenoksibenzamin sempatotik bir ilaçtır. Hiperhidrozisli hastalarda kullanılmaktadır. Ancak hastalarda ortostatik hipotansiyon ve ejakülasyonun inhibisyonu gibi yan etkiler gelişebilmektedir (38).

Kalsiyum kanal blokörleri olan diltiazem terlemeyi önemli ölçüde azaltmaktadır. Kalsiyum kanal blokörleri sekreatuar hücre içerisine kalsiyum geçişini önleyerek bu etkiye sebep olur (38).

Benzodiazepinler anksiyeteyi azaltarak terlemeyi azaltmaktadır. İleri derecede uyku eğilimi istenmeyen bir yan etkidir (38).

### **İyontoferez**

Primer hiperhidrozisde lokal tedaviye yanıt alınmadığında uzun dönemde yan etkileri olmayan, basit ve etkili bir metod olan iyontoferez kullanılır (39, 40).

İyontoferez sağlam deride bir doğru akım uygulayarak iyonize maddenin deri içine ulaştırılmasıdır (41).

İyontoforezin etki mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte hiperkeratinizasyon ve buna bağlı olarak ter bezlerinin kanallarında tıkanmaya neden olduğu ileri sürülmektedir (42). El içine yapılan iyontoferez tedavisi sonucunda ter bezleri ışık mikroskobu ve transmisyon elektron mikroskobunda değerlendirilmiş ve yapısal bir değişiklik olmadığı gösterilmiştir (43). Sato ve ark. musluk suyu iyontoforezi süresince artan hidrojen iyonlarına bağlı olarak ter kanallarında oluşan pH düşüklüğünün ekrin ter bezlerinin disfonksiyonuna katkıda bulunduğunu bildirmişlerdir (44).

Musluk suyu ile iyontoferez basit, güvenli ve ekonomik bir tedavidir ve özellikle palmoplantar hiperhidrozisde tercih edilmektedir. Aksillar uygulama pratik olmadığı gibi etkinliği de düşüktür (45).



Tedavi, plastik kap içine musluk suyu konarak el ve ayağı içine sokmaktan ibaret bir tedavi şeklidir. Avuç içi, ayak tabanı veya tırnaklardaki herhangi bir erozyon veya defekt, gereksiz yanma hissini önlemek için vazelin ile örtülmelidir. Koruyucu plastik kaplama ile kaplı paslanmaz çelik veya alüminyum elektrotlar, elektrik akımını sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Çoğu vakada galvanoterapik cihazdan çıkan akım 8 ila 20 mA arasında olmak üzere yeterlidir. Avuç içi ve ayak tabanı plastik kap içine konulduktan sonra akım, karıncalanma hissi hissedilene kadar tedrici olarak artırılır. Karıncalanma hissi, huzursuzluk boyutuna ulaşmamalıdır. Anod uçlar, katod uçlardan daha fazla etkidendir ve akımın yönü homojen bir terapötik etkiye ulaşana kadar devam ettirilir. Bir tedavi seansı ortalama 15-20 dakika sürer. Bir seans içinde hem el hem ayak zaman kazanmak için aynı anda tedavi edilebilir. Tedavi aralığı haftada 3-4 seanstır. Palmoplantar hiperhidrozisde etkinliği gösterilmiş olmakla birlikte etkinliğin devamı için uzun süreli kullanımı gerekmektedir. Başarılı bir iyontoforez, her avuç içi ya da ayak tabanına 15-20 mA, 30 dakika ve 10 günlük tedavidir. Sonrasında haftada 1-2 defa idame seansları eklenir. Başlangıçta çoğu hasta şikayetlerinin arttığını ifade eder, ancak 3-5 seanstan sonra gerilemeye başlar. İdame tedavisi verilmediğinde semptomlar 1-2 hafta içinde yeniden belirir (46).

Elektroforez yöntemi ile kısa süreli etki oluşturması, istenmeyen bir özelliğidir (47).

Minör bir ağrı ve deri irritasyonu (yanma, karıncalanma, eritem ve rahatsızlık) gelişebilir, veziküller gelişebilir (48).

Oluşan bu yan etkiler kısa sürelidir ve topikal steroid tedavisine iyi yanıt verir. Su ile temas eden bölgelerdeki çatlaklar ve deri bütünlüğündeki bozukluklar vazelinle kapatılarak oluşabilecek yanma hissinden korunulur. Deride epitel bütünlüğünü bozan yaralar ve büllerin olması yanık riskini artırması nedeniyle kontrendikedir (49).

Bulaşıcılığı olması nedeniyle tinea pedis, tinea manum ve palmoplantar verrülü hastalarda kullanılması uygun değildir (50).

Kalp pili, ortopedik eklem ve kemik implantları gibi metalik implantların varlığı ve gebelik, iyontoforez yapılması için kontrendikasyon oluşturur (51).

## **Botulinum Toksin Enjeksiyonu**

Botulinum toksini gram pozitif aneorob bir bakteri olan Clostridium botulinum tarafından oluşturulur. Hiperhidrozis tedavisi için botulinum toksininin A ve B alt tipi kullanılır. A tipi FDA onaylıdır ve hiperhidroziste kullanılır. Botulinum toksininin intradermal enjeksiyonu nöromuskuler bileşkede ve ekrin ter bezlerini inerve eden sempatik kolinerjik sinir uçlarında asetilkolin salınımını inhibe eder (52).

Aksillar hiperhidroziste botulinumun toksininin etkinliği için birçok çalışma yapılmış ve etkin olduğu ile ilgili güçlü kanıtlar bulunmuştur (Kanıt derecesi A). Palmar hiperhidrozis için Botulinum toksin A ile yapılan birçok açık çalışma ve olgu sunumları mevcuttur. Mevcut kanıtlar (Kanıt derecesi B) büyük olasılıkla etkin olduğu noktasındadır. Plantar hiperhidrozisdeki veriler (Kanıt derecesi C) botulinum toksininin muhtemelen etkili olduğu görüşünde birleşmektedir (53).

Botulinum toksin uygulaması primer hiperhidroziste nişasta iyot testi ile aşırı terleyen bölgeler belirlenerek 2 cm aralıklarla 2-3 Ü toksin subkutan olarak enjekte edilerek yapılır. Palmoplantar enjeksiyonlar ağırlı olduğu için işlem öncesi lokal anestezi uygulanır (54).

Palmar hiperhidrozis için son kılavuzlarda, uygulanan total doz her palmar bölgeye 100 Ü olarak önerilmiştir (55).

A serotipi için etki süresi 6-8 aydır. Aksiller hiperhidrozis için tedavi başarısı %90'dır (52).

Botulinum toksini hamilelikte, emziren annelerde, toksin veya human albumine karşı hipersensitivitesi olanlarda, aminoglikozid, penisilamin, kinin, siklosporin ve kalsiyum kanal blokeri kullananlarda, myastenia gravis, Eaton-Lambert gibi nöromuskuler hastalığı olanlarda kontrendikedir (56).

Uygulama sonrası en yaygın şikayet enjeksiyon yerinde ağrıdır. Palmar hiperhidroziste botulinum enjeksiyonu sonrası parestezi, el kaslarında zayıflık olabilir. Botulinum B'de yan etkiler daha fazladır (52).

Ayrıca başka yan etkileri de vardır. Bulantı, halsizlik, yorgunluk, EMG değişiliklikleri, eritem, ödem, ekimoz, başağrısı, hipoestezi ve kas güçsüzlüğü görülebilir (56).

### **Lokal cerrahi prosedürler**

Şiddetli hiperhidrozisin tedavisinde lokal cerrahi prosedürler üç yöntemle yapılır :

#### **1. Koltukaltı Dokusunun Çıkarılması**

Skoog and Thyresson, bu ter bezi çıkarma yöntemini ilk olarak 1962 yılında tanımlamışlardır. Ellis, aşırı koltuk altı terlemesi vakalarının birçoğunun antiperspirantlar ile düzenlendiğini, ancak başarısız olunan vakalarda etkilenmiş olan bölgenin deri ile birlikte koltuk altı dokusunun çıkarılmasının son derece etkili olduğunu ifade etmiştir. Aşırı terleyen tez bezleri, nişasta-iyot testi ile tespit edilebilir. Koltuk altı dokusunun çıkarılmasında oluşacak komplikasyonlar; hematoma oluşumu, apse, iyileşmede gecikme, enfeksiyon oluşma, deri nekrozu, iz kalması, keloid oluşumu sayılabilir.

#### **2. Koltukaltının Derialtı Kürtajı**

Jemec, koltuk altı terlemesinin tedavisini, koltuk altı dokusunun deri altından kürtajı ile sağlamıştır. Prosedür, etkilenen alanı ayırmak için kullanılan nişasta-iyot testini kullanmayı içerir. Keskin bir küret ile deri altı yağ dokusu kürete edilerek çıkarılır. Ellis de bu yöntemi kullanmış fakat uygulanan tedavi başarısız olmuştur.

#### **3. Liposuction**

Liposuction, dreni altı yağ dokusunun cilde zarar vermeden bir kanül yardımı ile çıkarılmasıdır. Cilde daha az zarar verdiği için son 10-15 yıldır koltuk altı terlemelerinde kullanılmaktadır (57).

### **Kimyasal sempatektomi:**

Nörolitik solüsyonlar kullanılarak kapalı perkütan iğne tekniğiyle sempatik ganglion blokajı yapılması esasına dayanan bu yöntemin en önemli komplikasyonları nöralji, kompensatuvar hiperhidrozis ve pnömotorakstır (58).

### **SEMPATEKTOMİ VE TARİHÇE**

Hiperhidroziste torasik sempatektomi ilk kez Dr.Kotzareff tarafından tarif edilmiştir (59).

Klasik aksiller yaklaşımla yapılan torakal sempatektomi, ilk yıllarda farklı girişimlerle uygulanmıştır. İlk olarak Adson 1929 yılında posterior bölgeden girerek sempatektomi uygulamış. Royle 1932 yılında supraklavikuler yaklaşmış ve bu yaklaşım Telford tarafından popüler hale getirilmiş ve uzun yıllar bu yaklaşım kullanılmıştır (60, 61, 62).

Goetz ve Marr 1944 yılında anterior yaklaşımla bu ameliyatı gerçekleştirmişler ve sonunda Atkins 1949 yılında en çok kullanılan transaksiller yaklaşımı geliştirmiştir (63, 64).

Açık cerrahiden sonra Hughes 1942 yılında ilk torakoskopik sempatektomi operasyonunu gerçekleştirdi (65).

1978 yılında Kux tarafından ilk büyük torakoskopik sempatektomi serisi yayınlandı (66).

### **ENDOSKOPIK TORAKAL SEMPATEKTOMİ TEKNİĞİ :**

Entübasyon cerrahın tercihine göre tek lümenli veya çift lümenli entübasyon tüpleriyle gerçekleştirilebilir. Tek lümenli tüple entübasyonun tercih edildiği durumlarda, kısa süreli apne periyotlarında operasyon rahatlıkla veya karbondioksit gazı vererek akciğer çöktürülerek işlem gerçekleştirilebilir. Tek lümenli tüpün avantajları, daha kısa sürede ve daha kolay takılabilmesi, ek enstrümantasyon ihtiyacının olmamasıdır. Dezavantajları ise, cerrahın deneyimli olmadığı durumlarda kısa apne periyotlarının yetersiz kalması ve bir intraoperatif komplikasyon (hemoraji,

vb.) gelişmesi durumunda müdahalenin daha güç olmasıdır. Çift lümenli entübasyon ise mükemmel bir görüş sağlar, ancak takılması daha zordur, çapı daha geniş olduğu için solunum yolunda travma olasılığı daha yüksektir, takıldıktan sonra bronkoskopik kontrolü gereklidir, işlem süresi daha uzundur. Aynı seansta bilateral uygulanan bu yöntem cerrahın tercihinine göre kollar açık şekilde yarı oturur pozisyonda uygulanabileceği gibi lateral dekübit pozisyon verilerek önce sağ sonra aynı seansta soldan da uygulanabilir (67).

Eğer hasta yarı oturur pozisyonda ise hastanın kolları yavaşça açılır ve skapulayı hafifçe yükseltmek için sırtta destek konulur. Cerrah opere edilen tarafta durduğu zaman kamera hastanın baş tarafında ve cerrahın karşısında olur (68).

Hasta boyanıp örtüldükten sonra aksiller kıl çizgisinin hemen altından birisi ön diğeri orta aksiler hattın 0.5 cm'lik bir veya iki adet port giriş insizyonu yapılır. Torakoportlar yerleştirilir. Çift lümenli entübasyon tüpü kullanılmışsa tek akciğer ventilasyonuna geçilir; tek lümenli tüp varsa hastanın parsiyel oksijen basıncı yükseltildikten sonra hasta ventilatörden saturasyon kontrolü eşliğinde ayrılır. Sempatik zincirin plevra altındaki refleksiyonu görüldükten sonra eğer lateral dekübit pozisyon tercih edilmişse hasta bu sırada fowler pozisyonuna getirilir. Bu sayede akciğerin yerçekiminin etkisiyle inferiora çekilmesi sağlanır. İkinci, üçüncü ve dördüncü kostalar belirlenir (67).

Sempatektomi için pekçok teknik vardır (kesmek, elektrokoter ile yakmak, elektrokoter ile yakarak kesmek, klips uygulamak). Kaburganın üzerindeki sinir, elektrokoterli makas yada hook (kanca, çengel) kullanılarak güvenle ayrılabilir (69).

Hangi yöntem seçilirse seçilsin, önemli olan sempatik zincirin ve sinirin kesileceği seviyenin doğru olarak tespit edilmesidir. Birinci kosta genellikle toraks içinde görülmediği için ikinci kosta toraks içinde en üstte görülen kostadır. Ancak anatomik farklılıklar nedeniyle bu bir kural değildir. İkinci kostayı belirlemenin birkaç yöntemi vardır: Sağ hemitoraksta hastaların bir çoğunda görülen ve kostanın üzerinde, sempatik zincirin 1–2 cm lateralinde, kostayı dik olarak geçen minik arter dalıdır . Bu dal subklavian arterden köken alır ve ikinci interkostal alanla ilişkilidir. Ayrıca, birinci interkostal aralık genellikle bir yağ dokusuyla kaplıdır ve birinci kosta toraks içinden bakılınca görülemez. İkinci kostayı saptamanın bir diğer yöntemi interkostal kaslara bakmaktır. İlk interkostal kas birinci ve ikinci kostalar arasındadır.

Birinci kostanın üzerinde interkostal kas bulunmaz. Ameliyat öncesi sternumun Louis açısının ve buraya birleşen ikinci kostanın tespit edilmesi, ameliyat sırasında buradan bir enjektör iğnesinin toraks içine sokulmasıyla da ikinci interkostal aralık tespit edilebilir. Bunların dışında, beşinci interkostal aralıkta seyreden azigos veni ve dördüncü interkostal aralık üzerindeki aort kavsi de seviye belirlemesine yardım edebilir (67).

Önce sempatik zincirin üzerindeki parietal plevra ayrılır, sempatektomi veya yakma işlemi yapılır. Elektrokoter kullanımında koter seviyesi uygun düzeye getirilerek gangliyon stellate hasarından sakınılmalıdır. Özellikle T3 ve T4 seviyesindeki venlere özen gösterilmelidir. Son zamanlarda klips kullanımı daha popüler hale gelmiştir. Klips yöntemini savunanlar, oluşabilecek kalıcı bradikardi veya ciddi kompensatuvar hiperhidrozis gibi hasta tarafından tolere edilemeyen durumlar oluştuğunda klipsin çıkarılabildiğini belirtmektedirler. Ancak klips yönteminde sempatik blokaj oluşturacak kadar uygulanan basınç sinirde kalıcı hasar oluşturabilir. Klips çıkarmak için yapılan ikinci operasyon postoperatif yapışıklıklar nedeniyle kolay olmayabilir. Tüm bu olumsuzluklara rağmen tercih edilebilecek bir tekniktir (69).

Hiperhidrozis için kesilecek sempatik zincir seviyesi tesbit edilmeli, kuntz siniri görülmelidir. Sempatik zincir hook ile çekilerek koter yardımı ile ayrılmalıdır. Bu sırada akciğer ve damar yaralanmalarından kaçınılması olur. Sıra ile kuntz siniri 2.kottan başlayarak koterize edilmelidir. Operasyon sonunda genellikle akciğer pozitif basınçla şişirilerek drene gerek kalmadan operasyon sonlandırılır. Ameliyattan hemen sonra akciğer grafisi ile akciğer ekspansiyonu değerlendirilir (68).

## **SEMPATEKTOMİNİN KOMPLİKASYONLARI**

Torakoskopik sempatektomi yapılan hastalarda oluşan komplikasyonlar içinde en bilineni Horner Sendromudur. Sempatektomi sonrası gelişen komplikasyonlar Tablo 1'de gösterilmiştir. Oluşan komplikasyonlar intraoperatif ve postoperatif komplikasyonlar olmak üzere 2 başlık altında incelenebilir (70).

### **1.Ameliyat sırasında gelişen komplikasyonlar :**

Sempatektomi serilerinin neredeyse ölümcül komplikasyonlar yok denecek kadar azdır (71). Sempatektomi sonrasında kalp atım hızında yaklaşık % 10 azalma saptandığı, ancak fonksiyonel bir bozukluğun oluşmadığı belirtilmektedir (71).

Sempatik zincir üzerinde alternatif yollar bulunmaktadır. Postoperatif dönemdeki nökslerde önemli rol oynar. Bu alternatif yolların en bilineni Kuntz siniridir. Kuntz siniri T1 ve T2 arasında bağlantı sağlar. Nüksü önlemek için alternatif sinir yollarının yoğunlaştığı ikinci kotun üzerinin de koter ile kesilmesi operasyon başarı oranını artırmaktadır (71).

Kanama sık görülen bir komplikasyon olmasına rağmen ciddi ve hayati tehdit eden kanamalar nadirdir. Operasyon sırasında interkostal arter ve ven kanamaları olmasına rağmen bunlar kolaylıkla durdurulabilmektedir. Ciddi kanama olan vakalarda hemen torakotomiye geçilerek kanama durdurulmalıdır (32, 72, 73).

### **2. Ameliyat sonrası gelişen komplikasyonlar :**

Horner Sendromu, T1'in doğrudan veya dolaylı olarak disseksiyonu sırasında zarar görmesi ile ilgili bir durumdur. Postoperatif Horner Sendromu nadiren görülen bir durumdur. Ancak hemen hemen tüm serilerde bulunur. Genellikle tek taraflı ve geçicidir. Literatürde %0.5-2,5 oranında Horner Sendromu bildirilmiştir (32, 73, 74).

Pnömotoraks torasik sempatektominin en sık komplikasyonudur (32). Literatürlerde %1,3 ile %6 arasında değişen oranlar bildirilmiştir. Yapılan çalışmalarda gelişen pnömotoraks oksijen tedavisi, torasentez ile havanın tahliyesi ve drenaj ile tedavi edilmiştir (32, 72, 73, 75, 76, 77).

Şilotoraks nadir görülen bir komplikasyondur. Duktus torasikusun yaralanması ile görülür (32).

Brakial pleksus hasarı nadiren görülen bir tablodur. Üst ekstremitenin, daha iyi bir operasyon sahası sağlamak amacıyla aşırı abduksiyonuna bağlı olarak oluşur. Yara bakımı iyi yapılmayan hastalarda yara yeri enfeksiyonu görülebilir ve genellikle antibiyotik tedavisine gerek kalmadan düzelir (71).

Tablo 1 : Torakal sempatik sinir cerrahi sonrası oluştuğu bildirilen komplikasyonlar

Ameliyat sırasında gelişen komplikasyonlar	Ameliyat sonrası gelişen komplikasyonlar
Yetersiz operasyon	Horner Sendromu
Arteriyal veya venöz kanamalar	Rebound terleme
Serebral komplikasyonlar	Bradikardi
Pulmoner emboli	Nüks
Ölümçül komplikasyonlar	Pnömotoraks
	Subkütanöz amfizem
	Hidrotoraks
	Hemotoraks
	Şilotoraks
	Ağrı ve his kaybı
	Brakiyal pleksus hasarı
	Yara infeksiyonu ve plevral infeksiyon
	Atelektazi
	Rinit

#### **Operasyona bağlı yan etkiler :**

Sempatektomi operasyonu sonrasında uzun dönemde oluşan bazı yan etkiler vardır (Tablo 2) (70).

Kompansatuvar hiperhidrozis ameliyat öncesi terleme olmayan vücut bölgesinde aşırı terleme olmasına denir. Hastaların % 30-90'ında görülür. Çoğu tolere edilebilir düzeyde olmasına rağmen hastaların % 5'inde çok rahatsız edici boyutlardadır. Etiyolojisi bilinmemektedir. En sık etkilenen vücut bölgeleri sırt, karın ve uyluktur. Kompansatuvar hiperhidrozisin yaklaşık 6-12 ayda düzeldiği gösteren yayınlar vardır (67).



Gustatuvar terleme, yiyecekleri yedikten sonra yüz bölgesinde olan terlemedir (32). Terleme daha sıklıkla elma, portakal gibi orta asitli yiyecekler ile baharatlı yemeklerden sonra olmaktadır. Sık görülen bir yan etkidir ve hastalar operasyondan önce gustatuvar terleme açısından uyarılmalıdır (78). Etyolojisi bilinmemesine rağmen anormal sinir rejenerasyonunun gustatuvar terlemeye yol açtığı düşünülmektedir (32).

Tablo 2 : Torasik sempatik sinir cerrahisi sonrasında olduğu bildirilen yan etkiler

---

Yan etkiler
Kompansatuvar terleme
Gustatuvar terleme
Fantom terleme
Kardiyak etkiler
Akciğer fonksiyonu üzerine etkiler
Soğuk hassasiyeti
Ellerde aşırı kuruluk
Tat değişikliği

---

## MATERYAL VE METOD

Bu retrospektif çalışmada Mayıs 2008 ve Nisan 2013 arasında 91 hasta kliniğimize başvuran palmar hiperhidrozisli olgulara sempatektomi uygulandı ve takibe alındı. Toplam 181 Videotorakoskopik sempatektomi ameliyatı yapıldı. Operasyon kararı, hastaların şikayetleri ve fizik muayene bulguları göz önüne alınarak verildi. Hastaların şikayetleri HDSS göre derecelendirildi (Tablo 3).

Tablo 3 : HDSS şiddet skalası

No	Hiperhidrozis derecesi
Evre 1 (hafif)	Terleme bariz değil, günlük yaşantıyı hiç etkilemiyor.
Evre 2 (orta)	Terleme tolere edilebilir, günlük yaşantıyı bazen etkiliyor.
Evre 3 (şiddetli)	Terleme kısmen tolere edilebilir, günlük yaşantıyı sıklıkla etkiliyor.
Evre 4 (çok şiddetli)	Terleme tolere edilemez, günlük yaşantıyı daima etkiliyor.

HDSS'ye göre Evre 3 veya Evre 4 şikayetleri olan hastalarda sempatektomi uygulandı. Evre 1 ve evre 2 hastalarda operasyon yapılmadı. Hastalara yapılacak operasyon ve olası oluşabilecek komplikasyonlar hakkında detaylı olarak bilgi verildi. Hastaların fizik muayenesi yanı sıra, biyokimyasal analiz ve tiroid fonksiyon testleri, elektrokardiyografi (EKG) ve akciğer grafisi her hastada rutin olarak uygulandı.

Palmar hiperhidrozisi olan hastalara R3, R2-3, R3-4, R2-3-4 sempatektomi uygulandı. Operatif yöntemde tüm olgular, normal entübasyon (tek lümenli entübasyon) ile genel anestezi altında opere edildi. Olgular 45 derece supin (yarı oturur) pozisyonda, kollar 90 derece abduksiyonu geçmeyecek şekilde yana açılarak pozisyon verildi. Operasyon 3. veya 4. interkostal aralığın orta aksiler bölge ile

birleştigi bölgeden yaklaşık 1 cm kesi yapılarak torasik boşluğa 10 mm trokar kullanılarak rijid torakoskopi (0° telescope, Karl Storz, Germany) ile girildi. Kullanılan torakoskop lümenli olup, içerisinde torakoskopik aspiratör, forceps, hook gibi cerrahi enstrümanların kullanımına uygundu. R2-3-4 sinirini ve seviyesini torakoskopi ile bulabilmek için kısa bir süreliğine apne oluşturularak iyi bir görüş alanı sağlandı. Hiçbir hastada torasik kaviteye CO<sub>2</sub> insuflasyonu uygulanmadı. Torakoskopik hook yardımı ile elektrokoterle istenen kosta seviyesinden sinir kesildi. Üç kosta seviyesinde, kosta orta hattı parietal plevra elektrokoterle açılarak, Kuntz siniri koterize edildi. Sempatektomi sonrası tekrar reekspansiyonu sağlamak için kamera eşliğinde, küçük bir kateter yardımı ile torasik kavite içerisindeki hava çıkartıldı. Aynı işlem karşı taraf torasik kaviteye de uygulandı. İnsizyon yeri sütüre edildi ve ağrı için tüm hastalara interkostal blokaj uygulandı. Tüm hastalar postoperatif nabız, tansiyon, satürasyon takip etmek için monitorize edildi. Hastaların postoperatif dönemde akciğer grafileri çekildi. Sistemik muayene her hastaya uygulandı. Taburculuk sonrası 1. hafta ve 1. ay poliklinik kontrolleri yapıldı. Takip için hastane veri sistemi kullanıldı. Hastaların postoperatif bulguları, 2013 yaz döneminde telefonla ulaşılarak doğrulandı. Postoperatif bulgular teyit edildiğinde postoperatif takip süreleri 63 gün ile 4 yıl arasındaydı.

Postoperatif kontrolde terleme şikayetinin geçip geçmediği ve refleks terleme soruldu. Hem hasta hem klinisyen tarafından hiperhidrozis değerlendirildi. Kontrollerde hiperhidrozis refleks terlemenin varlığı veya yokluğu, varsa lokalizasyonu ve şiddeti hasta ve klinisyen tarafından konfirme edildi. Refleks terlemenin düzeyi 1'den 4 pozitif olmak üzere evrelendirildi. Tek + : minimal (gözle görülmeyen terleme), ++ ; hafif(gözle görülebilen terleme), +++; orta (gözlenen ve rahatsızlık oluşturan) ++++; ciddi (günde en az 2 kez kıyafet değiştirmek zorunda kalınan) olarak belirlendi.

Hasta memnuniyeti ise hem tedaviyi hem de herhangi bir komplikasyonu dahil içine alan subjektif şekilde 4 grup halinde değerlendirildi. 1, memnun değil (%0-25); 2, iyi (%25-50); 3, çok iyi; (%50-75) 4, mükemmel (%75-100).

## BULGULAR

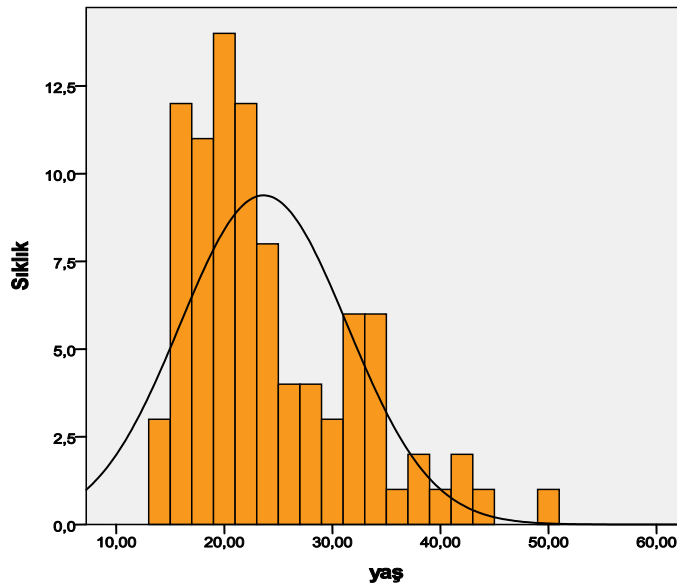
Mayıs 2008 ve Nisan 2013 arasında 91 hasta kliniğimizde palmar hiperhidrozis tanısı ile opere edildi. Toplam 181 Videotorakoskopik sempatektomi ameliyatı yapıldı.

Toplam 41 erkek (% 45,1), 50 kadın (% 54,9) hastaya sempatektomi ameliyatı yapıldı. Erkek hastaların yaş ortalaması  $24,2 \pm 6,94$  (14-43) , kadın hastaların yaş ortalaması  $23,1 \pm 8,36$  (14-50) idi (Tablo 4- Grafik 1).

Tablo 4 : Hastaların yaş ve cinsiyet dağılımı dağılımı

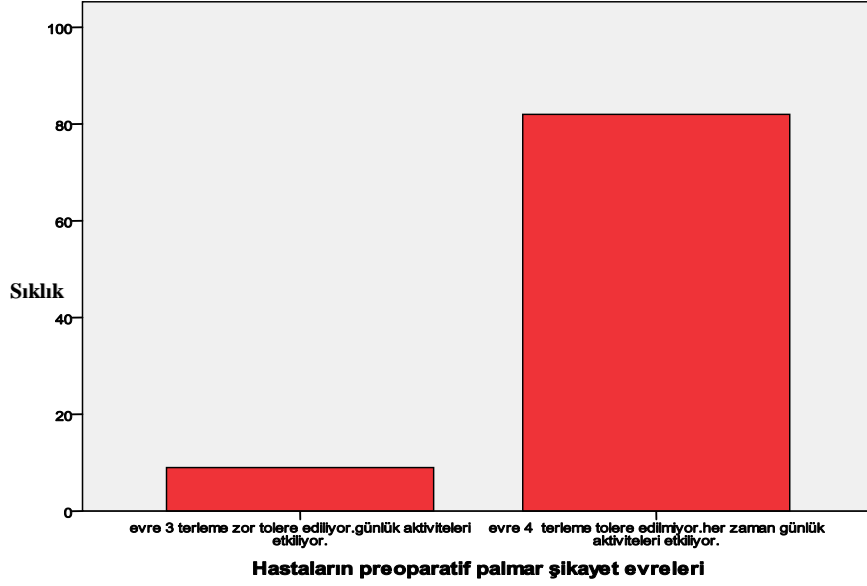
CİNSİYET	ORTALAMA YAŞ	MİNİMUM YAŞ	MAXİMUM YAŞ	N
ERKEK	24,21	14	43	41
KADIN	23,16	14	50	50
TOPLAM	23,63	14	50	91

Grafik 1 : Hastaların yaş ortalaması dağılımı (histogram)



Dokuz olguda (% 9,9) evre 3, 82 olguda (% 90,1) evre 4 palmar hiperhidrozisi vardı (Şekil-2).

Şekil -2 : HDSS'ye göre palmar hiperhidrozisin hastalarda dağılımı



Palmar hiperhidrozis olan hastalarda çeşitli evrelerde aksiller, plantar ve yüz hiperhidrozisi vardı. Palmar hiperhidrozisi olan hastalarda aynı zamanda aksiler hiperhidrozis de vardı. Tablo 5'de aksiller hiperhidrozis oranları HDSS göre gösterilmiştir.

Tablo 5 : Hastaların HDSS göre aksiler terleme dağılımlar

Aksiller hiperhidrozis (preop.)	Sayı	( % )
Yok	7	(% 7,7)
Evre1 (Terleme fark edilmiyor. Günlük aktiviteleri etkilemiyor.)	13	(% 14,3)
Evre 2 (Terleme tolere edilebiliyor. Bazen günlük aktiviteleri etkiliyor.)	20	(% 22)
Evre3 (Terleme zor tolere ediliyor. Sıklıkla günlük aktiviteleri etkiliyor.)	19	(% 20,9)
Evre4 (Terleme tolere edilmiyor. Her zaman hünlük aktiviteleri etkiliyor.)	32	(% 35,2)
Total	91	(% 100)

Palmar hiperhidrozisi olan hastalarda aynı zamanda plantar hiperhidrozis de vardı. Tablo 6’da plantar hiperhidrozis oranları HDSS göre gösterilmiştir.

Palmar hiperhidrozisi olan hastalarda aynı zamanda yüz terlemesi de vardı. Tablo 7’de yüz terlemesi oranları HDSS göre gösterilmiştir.

Tablo 6 : Hastaların HDSS göre plantar terleme dağılımlar

Plantar hiperhidrozis (preop)	Olgu sayısı	( % )
Yok	6	(% 6,6)
Evre1 (Terleme farkedilmiyor. Günlük aktiviteleri etkilemiyor.)	2	(% 2,2)
Evre2 (Terleme tolere edilebiliyor. Bazen günlük aktiviteleri etkiliyor.)	6	(% 6,6)
Evre3 (Terleme zor tolere ediliyor. Sıklıkla günlük aktiviteleri etkiliyor.)	21	(% 23,1)
Evre4 (Terleme tolere ediliyor. Her zaman günlük aktiviteleri etkiliyor.)	56	(% 61,5)
Toplam	91	(% 100)

Operasyon için giriş, 48 olguda (% 52,7) 3.interkostal aralıktan , 43 olguda (% 47,3) 4.interkostal aralıktan yapıldı. Yöntem olarak, 80 olguda (% 87,9) R3 sempatektomi, 2 olguda (% 2,2) R2-3 sempatektomi, 8 olguda (% 8,8) R3-4 sempatektomi, 1 olguda (% 1,1) R2-3-4 sempatektomi uygulandı. Sadece 1 olguya (% 1,1) tek taraflı şikayeti olduğu için tek taraflı sempatektomi yapıldı.

Tablo 7 : Hastaların HDSS göre yüz terleme dağılımlar

Yüz terlemesi (preop.)	Olgu sayısı	( % )
Yok	70	(% 76,9)
Evre1 (Terleme farkedilmiyor. Günlük aktiviteleri etkilemiyor.)	5	(% 5,5)
Evre2 (Terleme tolere edilebiliyor. Bazen günlük aktiviteleri etkiliyor.)	7	(% 7,7)
Evre3 (Terleme zor tolere ediliyor. Sıklıkla günlük aktiviteleri etkiliyor.)	5	(% 5,5)
Evre4 (Terleme tolere edilmiyor. Her zaman hünlük aktiviteleri etkiliyor.)	4	(% 4,4)
Toplam	91	(% 100)

Hiçbir hastada açık cerrahiye geçilmedi. Altmışiki olguda (% 68,1) operasyon sonunda drensiz çıkıldı. Operasyonun durumuna göre bazı hastalara dren konularak çıkıldı. Yirmiiki olgu (% 24,2) postoperatif 1.günde, 3 olgu (% 3,3) postoperatif 2.günde, 1 olgu (% 1,1) postoperatif 3.günde, 2 olgu (% 2,2) postoperatif 4.günde, 1 olgu (% 1,1) postoperatif 6.günde çekildi.

Hastalar  $1,5 \pm 1,2$  günde taburcu edildi.

Komplikasyon 16 hastada (% 17,6) görüldü. Bir olguda (% 1,1) intraoperatif olarak interkostal damar yaralanmasına bağlı 300 cc hemoraji oldu. Operasyon sırasında kanama kontrol altına alındı. Hafif göğüs ağrısı 1 olguda (% 1,1) , plevral efüzyon 1 olguda (% 1,1), sağ meme önünde his kaybı 1 olguda (% 1,1), sol kol hiperaljezi 1 olguda (% 1,1) pnömotoraks 11 olguda (% 12,1) idi (Tablo-6). Pnömotoraks olan hastaların 6'sında tüp torakostomi, birinde torasentez uygulandı. Geri kalanı oksijen tedavisi ile spontan olarak tedavi edildi. Plevral efüzyon gelişen olguda torasentez ile 300 cc serohemorajik mayi boşaltıldı, ek işlem yapılmadı.

Tablo 8 : Postoperatif komplikasyonlar

Komplikasyon	Olgu sayısı	%
Yok	75	(% 82,4)
İntraoperatif hemoraji	1	(% 1,1)
Hafif göğüs ağrısı	1	(% 1,1)
Plevral efüzyon	1	(% 1,1)
Pnömotoraks	11	(% 12,1)
Sağ meme önünde his kaybı	1	(% 1,1)
Sol kol hiperaljezi	1	(% 1,1)
Total	91	(% 100)

Hastaların postoperatif dönemdeki el terlemesi sonuçları: 76 olgu (% 83,5) terleme yok, ellerde çok hafif bir nemlenme olan 10 olgu Evre 1 olarak sınıflandırıldı. 2 olgu (% 2,2) Evre 2 terleme, 2 olgu (% 2,2) Evre 3 terleme, 1 olgu (% 1,1) Evre 4 şeklindeydi (Tablo 9).

Tablo 9 : Palmar hiperhidrozis sonuçları

Palmar postoperatif durum	Olgu sayısı	Yüzde
Yok	76	83,5
Evre 1	10	11
Evre 2	2	2,2
Evre 3	2	2,2
Evre 4	1	1,1
Total	91	100

Palmar hiperhidrozis nedeniyle opere edilen Evre 3 palmar hiperhidrozisi olan toplam 9 olgunun birinde (% 11,1) terleme Evre 4 olarak kaldı. Evre 4 terlemesi olan 84 olgunun ikisinde (% 2,4) Evre 3 olarak kaldı (Tablo 10).



Tablo 10 : Palmar preoperatif ve postoperatif durum

			Palmar postoperatif terleme					
			Yok	Evre1	Evre 2	Evre 3	Evre 4	Toplam
Palmar preoperatif terleme	Evre 3	Sayı %	7 % 77,8	1 % 11,1	0 % 0	0 % 0	1 % 11,1	9 % 100
	Evre 4	Sayı %	69 % 84,1	9 % 11	2 % 2,4	2 % 2,4	0 % 0	84 % 100

Palmar hiperhidrozis nedeniyle opere edilen Evre 3 aksiller hiperhidrozisi olan toplam 19 olgunun 11'inde (% 57,9) düzelme gözlemlendi. Sekizinde (% 42,1) terlemede değişiklik gözlemlenmedi. Evre 4 terlemesi olan 32 olgunun 24'ünde (% 75) düzelme gözlemlendi. Olguların 8'inde (% 25) terlemede düzelme gözlemlenmedi. (Tablo 11)

Tablo 11 : Aksiller preoperatif ve postoperatif terleme durumu

			Aksiller postoperatif terleme					
			Yok	Evre1	Evre 2	Evre 3	Evre 4	Toplam
Aksiller preoperatif terleme	Evre 3	Sayı %	7 % 36,8	4 % 21,1	0 % 0	8 % 42,1	0 % 0	19 % 100
	Evre 4	Sayı %	15 % 46,9	4 % 12,5	5 % 15,6	4 % 12,5	4 % 12,5	32 % 100

Palmar hiperhidrozis nedeniyle opere edilen Evre 3 plantar hiperhidrozisi olan toplam 21 olgunun 13'ünde terlemede düzelme gözlemlendi. Olguların 10'unda düzelme gözlemlenmedi. Evre 4 terlemesi olan 56 olgunun 28'inde terlemede düzelme gözlemlendi (Tablo 12).

Tablo 12 : Plantar preoperatif ve postoperatif terleme durumu

			Plantar postoperatif terleme					
			Yok	Evre1	Evre 2	Evre 3	Evre 4	Toplam
Plantar preoperatif terleme	Evre 3	Sayı %	5 %23,8	5 %23,8	1 %4,8	8 %38,1	2 %9,5	21 % 100
	Evre 4	Sayı %	19 %33,9	3 %5,4	6 %10,7	5 %8,9	23 %41,1	56 % 100

Palmar hiperhidrozis nedeniyle opere edilen Evre 3 yüz hiperhidrozisi olan toplam 5 olgunun 4'ünde (% 80) terlemede düzelme görüldü. Evre 4 terlemesi olan 4 olgunun hepsinde terlemede düzelme gözlemlendi (Tablo 13).

Tablo 13 : Yüz terlemesi preoperatif ve postoperatif durum

			Yüz postoperatif terleme					Toplam
			Yok	Evre1	Evre 2	Evre 3	Evre 4	
Yüz preoperatif terleme	Evre 3	Sayı %	2 % 40	1 % 20	1 % 20	0 % 0	1 % 20	5 % 100
	Evre 4	Sayı %	3 % 75	0 % 0	1 % 25	0 % 0	0 % 0	4 % 100

Postoperatif 1 hastada (% 1,1) gustatuvar terleme vardı.

Palmar hiperhidrozis nedeniyle opere edilen olgularda genel refleks terleme 50 hastada (% 54) oldu. Hastaları rahatsız eden şiddetli refleks terleme oranı % 21'di.

Hastaların operasyon sonrası memnuniyeti aşağıdaki gibidir : 78 olgu (% 85,7) mükemmel, 5 olgu (% 5,5) çok iyi , 3 olgu (% 3,3) iyi , 5 olgu (% 5,5) memnun değildi.

Tablo 14 : Sempatektomi yapılan olgularda memnuniyet durumu

	Olgu sayısı	Yüzde %
0-25 memnun değil	5	5,5
25-50 iyi	3	3,3
50-75 çok iyi	5	5,5
75-100 mükemmel	78	85,7
Total	91	100

## TARTIŞMA

Primer hiperhidrozis, sistemik bozukluklarla ilişkili olmaksızın bölgesel (avuç içi, ayak tabanı ve/veya aksilla) aşırı terleme olarak tanımlanır (26).

Kadın ve erkekler eşit şekilde etkiler (26). Bizim çalışmamızda 41 erkek (% 45,1), 50 kadın (% 54,9) hasta vardı. Çalışmamızda kadın sayısı erkek sayısından fazlaydı. Bazı çalışmalarda kadın bazı çalışmalarda erkek sayısı fazla görülmektedir. Jorge M. yaptığı çalışmada kadın hastalar % 64,4 , J.Loscertales yaptığı çalışmada kadın hastalar % 58,4 , R. Adar yaptığı çalışmada kadın hastalar % 51 , Jae-Bum Kim yaptığı çalışmada kadın hastalar % 53,3 , Georgios P.Georghiou yaptığı çalışmada kadın hastalar % 46,5 , Pedro M.Rodriguez yaptığı çalışmada kadın hasta % 59 idi (77, 79, 35, 80, 76, 32). Her iki cinste eşit sıklıkta izlenmesine rağmen kadınlar aşırı terleme şikayeti ile daha sık doktora başvurduğu için yapılan çalışmalarda kadınlar sayısal daha fazladır (25).

Her yaşta ortaya çıkabilirse de en sık adolesan çağda ve genç erişkinlerde görülür (30). J.Loscertales yaptığı çalışmada ortalama yaş 26 idi. En düşük yaş 14, en büyük yaş 50 idi (79). Pedro M.Rodriguez yaptığı çalışmada ortalama yaş  $25,1 \pm 9,1$  yılıdır. En küçük yaş 13, en büyük yaş 66 yılıdır (32). Ted K. Yanagihara yaptığı çalışmada ortalama yaş 25 yılıdır. En küçük yaş 12 yıl, en büyük yaş 56 yılıdır (81). Bizim çalışmamızda Erkek hastaların yaş ortalaması  $24,2 \pm 6,94$  (14-43) , kadın hastaların yaş ortalaması  $23,1 \pm 8,36$  (14-50) idi. En düşük yaş 14 idi. En büyük yaş 50 yılıdır. Tüm literatürlerde de olduğu gibi orta ve erken yaşlarda opere edilen olgular olmasına rağmen bu olguların sayısı azdır. Sıklıkla adolesan sonrası dönemde opere edilmektedir. Bunun sebebi olarak hastaların semptomlarının adolesan döneminde artmaktadır ve hastalar çok çeşitli tedavi yöntemlerini denedikten sonra göğüs cerrahisine başvurumaktadırlar.

Palmar hiperhidrozisli hastalarda sosyal hayattan çekinmeye neden olmaktadır. Tokalaşmaktan kaçınma, yazı yazarken kalem tutmada zorluk ve yazı yazılan kağıtta ıslaklık gibi sosyal ve günlük hayatı etkileyen problemler sebep olmaktadır. Bazı olgularda ellerde mantar enfeksiyonu gelişmektedir (35). Bizim yaptığımız çalışmada bütün olgularda palmar hiperhidrozis günlük faaliyetleri etkilemektedir. Çalışmamızda 3 olguda ellerde ve ciltte maserasyon deride soyulma görüldü.

Torasik sempatik zincir tarafından inerve edilen dermatomlardaki aktivite artışına bağlı palmar, aksiller ve plantar hiperhidrozisin radikal tedavisi ancak cerrahi işlemlerle mümkün olabilmektedir. Aynı şekilde vazospastik damar hastalığı (Burger, Reynauld hastalığı v.b.) ve refleks sempatik distrofi gibi durumlarda, özellikle üst ekstremitedeki dolaşım bozukluğu ve ağrının giderilmesinde de torasik sempatektomi faydalı olmaktadır (82). Bizim çalışmamızda endikasyon palmar hiperhidrozisli Evre 3 ve Evre 4 hastaları oluşturmaktaydı. Palmar hiperhidrozisi olan hastalarda Evre 3 ve Evre 4 olan aksiller hiperhidrozis 51'inde, plantar terlemesi olan 77'sinde, yüz terlemesi olan 9'unda vardı.

Hiperhidroziste sempatektomide torakoskopik yöntemlerin girmesi ile güvenli hale gelmiştir. Açık cerrahi yaklaşımlar anlamlı cerrahi morbidite ile birlikte. Torakoskopi ile yapılan sempatektomilerde birkaç port kullanılarak veya tek port kullanılarak yapılmıştır. Tek port kullanımı ile yapılan sempatektomilerde daha iyi bir yara iyileşmesi, daha az bir ağrı, daha iyi bir fonksiyonel sonuçlanmaktadır (76). Tek port torakoskopik yaklaşımın bu üstünlüklerinden dolayı bizde tüm vakalarda tek port torakoskopik yaklaşım uygulanmıştır.

Operasyon tek lümenli entübasyon ile gerçekleştirilebilir (80). Akciğer kollapsını sağlamak için torasik kaviteye CO<sub>2</sub> insüflasyonu verilebilir veya yapay pnömotoraks oluşturarak sağlanabilir (80, 74). Akciğer kollapsını sağlamak için çift lümenli entübasyonla da sağlanabilir (76, 32). İşlem lateral dekübit pozisyonla gerçekleştirilebilir (82, 74). Bizim çalışmamızda tüm olgular normal entübasyon (tek lümenli entübasyon) ile genel anestezi altında opere edildi. Olgular 45 derece supin (yarı oturur) pozisyonda, kollar 90 derece abduksiyonu geçmeyecek şekilde getirilerek pozisyon verildi. Tüm olgular normal entübasyonla ve akciğer kollapsını sağlamak için torasik kaviteye CO<sub>2</sub> insüflasyonu uygulamadan kısa süreli apne oluşturularak yapıldı. CO<sub>2</sub> insüflasyonu yapışık olgularda serbestleştirmede tek lümenli entübasyonla yapılan sempatektomide yararlıdır.

Michiel Kuijpers ve ark. yaptığı çalışmada operasyon süresi ortalama 47 dakikaydı (83). Jeganathan R ve ark. yaptığı çalışmada ortalama operasyon süresi 35 dakikadır (72). Pedro M. Rodríguez ve ark. yaptığı çalışmada ortalama operasyon süresi 27 dakikadır (32). Bizim çalışmamızda operasyon süresi ortalama 30

dakikaydı. Çalışmamızda hastalar Jeganathan R ve ark., Pedro M. Rodríguez ve ark. yaptığı çalışmadaki gibi operasyon sırasında yarı oturur pozisyonda olduğu için bu çalışmalarda olduğu gibi operasyon süreleri benzer ve daha kısadır. Fakat Michiel Kuijpers ve ark. yaptığı çalışmada hastalar lateral dekübit pozisyonda olduğundan operasyon sırasında tekrar pozisyon vermek gerekmektedir ve bu operasyon süresini uzatmaktadır.

Çeşitli operasyon insizyon sayısı 1-3 port arasında değişmektedir (83, 72, 84). İnsizyon sayısının artması cerrahi manüplasyonda kolaylık sağlarken kozmetik açıdan da dezavantaj sağlamaktadır. Bizim çalışmamızda tek port ile işlem yapılmıştır. Böylece daha iyi bir kozmetik görünüm sağlandı.

Palmar hiperhidrozis nedeniyle 80 olgu (% 87,9) R3 sempatektomi, 2 olgu (% 2,2) R2-3 sempatektomi, 8 olgu (% 8,8) R3-4 sempatektomi, 1 olgu (% 1,1) R2-3-4 sempatektomi elektrokoterle koterize edilerek uygulandı. 3 kosta seviyesinde, kosta orta hattı paryetal plevra açılarak elektrokoterle açılarak, Kuntz siniri koterize edildi. Sempatik zincirin koterize edilmesi dışında sempatektomi laser ile ablasyon veya titanyum klipsler kullanılarakta yapılabilir (85, 86).

62 olgu (% 68,1) operasyon sonunda drensiz çıkıldı. 22 olgu (% 24,2) postoperatif 1.günde, 3 olgu (% 3,3) postoperatif 2.günde, 1 olgu (% 1,1) postoperatif 3.günde, 2 olgu (% 2,2) postoperatif 4.günde, 1 olgu (% 1,1) postoperatif 6.günde çekildi. Yapılan çalışmalarda sempatektomi operasyonundan sonra tüp ile veya tüpsüz olarak çıkılmıştır. Mohamed Salah Awad ve ark., Georgios P. Georgiou ve ark., Jeganathan R ve ark., Jae-Bum Kim ve ark. yaptığı çalışmalarda operasyon sonunda drensiz çıkmışlar (87, 76, 72, 80). Loscertales J ve ark. operasyon sonunda göğüs tüpü uygulayarak çıkmışlar. Operasyondan 12-24 saat sonra drenaj sonlandırılmış (79). Bizim çalışmamızda 4.günde ve 6.günde çekilen 3 olguda operasyon sırasında sıkı yapışıklıklardan dolayı tüp torakostomi ile çıkıldı. Çalışmamızda da görüldüğü gibi komplikasyonlar dışında olguların büyük bölümünde literatürlere uygun bir şekilde drensiz veya 1.gün dreni çekmek koşulu ile drenli çıkılmıştır.

Açık cerrahiye göre minimal invaziv yöntemlerle yapılan sempatektomilerde hastanede kalış süresi daha kısadır. Georgios P. Georghiou ve ark. çalışmasında postoperatif hastanede ortalama kalış süresi 2,1 gün, Loscertales J ve ark. çalışmasında 1,8 gün (aralık 1-7 gün), Pedro M. Rodríguez ve ark. çalışmasında 1,1 gün (1-15 gün) , Michiel Kuijpers ve ark. çalışmasında  $1,15 \pm 0,67$  gündür (76, 79, 32, 83). Bizim çalışmamızda  $1,5 \pm 1,2$  günde taburcu edildi.

Birçok çalışmada operatif mortalite yoktur (80, 76, 72). Bizim yaptığımız çalışmada da mortalite yoktu.

Pnömotoraks torasik sempatektominin en sık komplikasyonudur (32). Pedro M. Rodríguez yaptığı çalışmada pnömotoraks oranı % 3,9 ve bu hastaların % 68,7'sinde drenaj gerektirmemiştir (32). Mohsen Ibrahim ve ark yaptığı çalışmada sekiz hastada (% 6) tek taraflı olan pnömotoraks ve bunların 1'inde göğüs drenajı gerektirmiştir (75). Gossot ve ark. yaptığı çalışmada 12 hastada (% 1,3) pnömotoraks, operasyondan sonra gelişmiş ve bunların 4'ünde 24 saat drenaj gerektirmiş (73). Jeganathan R ve ark. yaptığı çalışmada göğüs tüpü ile drenaj gerektiren pnömotoraks olguların % 4'ünü oluşturmaktaydı (72). Georgios P. Georghiou ve ark. yaptığı çalışmada göğüs tüpü ile drenaj gerektiren pnömotoraks olguların % 2,3'ünde bildirmekteydi (76). Jorge Montessi çalışmasında 12 olguda (% 2,3) pnömotoraks meydana gelmiş olup bunların 9'unda 12 saat boyunca kalan drenaj uygulandığı bildirilmekteydi (77). Bizim çalışmamızda pnömotoraks 11 olgu (% 12,1) vardı. Pnömotoraks olan hastaların altısında tüp torakostomi, birinde torasentez ve geri kalanı oksijen tedavisi ile spontan olarak tedavi edildi. Minimal pnömotoraks oranının ilk yapılan 30 vakada 7 hastada görüldü. Bu sebebi operasyon sonrasında toraks içinde kalan havayı boşaltma, küvet içine konulan küçük bir kateter yardımı ile yapıldığından ilk olgularda daha fazla oranda minimal pnömotoraks görüldü. Daha sonra yapılan vakalarda operasyon sonrası toraks içindeki hava kapalı su altı sistemi drenle yapıldığından pnömotoraks oranı daha az görülmüştür.

İntraoperatif major komplikasyonlar Gossot'un 467 olguyu içeren çalışmasında 3 olguda görülmüş. Bir olguda sağ subklavian arter yaralanması, torakotomi ile kontrol altına alınmış. İki hastada şilotoraks gelişmiş. Hastaların

birinde sağdan yapılan sempatektomi sırasında gelişmiş ve duktus torasikusa klips konularak tedavi edilmiş. Solda şilotoraks olan diğer hasta sadece tüp drenajla (6 gün) tedavi edilmiş (73). Pedro M. Rodríguez yaptığı çalışmada major kanama ve torakotomiye dönüş olmamış fakat 1 olguda (% 0,25) şilotoraks gelişmiş ve videotorakoskopik cerrahi ile tedavi edilmiş (32). Jeganathan R ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 1 olgu kanama nedeniyle minitorakotomiye geçilmiş (72). Bizim çalışmamızda da hiçbir olguda major bir komplikasyon ve torakotomiye dönüş, şilotoraks meydana gelmedi. Çalışmamızda şilotoraks olmamasının sebebi ductus torasikusun daha uzağından dikkatli bir şekilde disseksiyon yapmamızdan dolayıdır.

Gossot ve ark.'nın çalışmasından olguların % 5,3'ünde interkostal ven yaralanması (300-600cc hemoraji) olmuş ve bunlar torakotomiye geçilmeden torakoskopik yöntemlerle kontrol altına alınmış (73). Erdik'in yaptığı çalışmada 1 olguda (% 1,06) interkostal ven yaralanması torakoskopik yöntemlerle durdurulmuş (82). Bizim çalışmamızda 1 olguda (% 1,1) intraoperatif olarak interkostal damar yaralanmasına bağlı 300 cc hemoroji oldu. Operasyon sırasında kanama kontrol altına alındı.

Horner Sendromu T1'in doğrudan veya dolaylı olarak disseksiyonu sırasında zarar görmesi ile ilgili bir durumdur. Postoperatif Horner Sendromu nadiren görülen bir durumdur. Ancak hemen hemen tüm serilerde bulunur. Genellikle tek taraflı ve geçicidir. Gossot ve ark.'larının çalışmada olguların % 0,4'ünde, Rodriguez ve ark.'larının çalışmasında % 0,5'inde, Herbst ve ark.'larının çalışmasında % 2,5'unda görülmüştür (32, 74, 73). Motessi ve ark.'larının çalışmasında % 0,38'inde görülmüştür ve bu hastaların hepsinde T2 disseksiyonu yapılmıştır. Hastaların bir haftalık takipten sonra horner sendromu düzelmiştir (77). J.J. Hwang ve ark.'larının palmar hiperhidrozis nedeniyle yaptığı T3 ve T4 sempatektomi ait çalışmada hiçbir olguda horner görülmemiştir (88). Bizim çalışmamızda hiçbirinde horner sendromu görülmedi. Horner sendromunun bizim çalışmamızda görülmemesinin sebebi daha fazla oranda R3 sempatektomi yapılmasından ve satellit gangliondan uzakta disseksiyon yapılmasıdır.

Gustatuvar terleme yemeklerden sonra yüz bölgesinde gelişen terlemedir (32). Terleme daha sıklıkla elma, portakal gibi orta asitli yiyecekler ile baharatlı

yemeklerden sonra olmaktadır. Sık görülen bir yan etkidir ve hastalar operasyondan önce gustatuvar terleme açısından uyarılmalıdır (78). Etyolojisi bilinmemesine rağmen anormal sinir rejenerasyonunun gustatuvar terlemeye yol açtığı düşünülmektedir (32). Yapılan çalışmalarda gustatuvar terleme görülme sıklığı değişmektedir. Rodriguez ve ark.'nın çalışmasında olguların % 0,2'sinde, Herbst ve ark.'nın çalışmasında % 50,7'sinde, Jeganathan ve ark.'nın çalışmasında % 7,4'ünde görülmektedir (32, 74, 72). Licht ve ark.'nın yaptığı çalışmada T2 sempatektomi yapılanlarda % 27, T2-3 yapılanlarda % 29, T2-4 yapılanlarda % 44 gustatuvar terleme görülmüştür (78). Locertes ve ark.'nın yaptığı T2-3 sempatektomide gustatuvar terleme % 10,7 bildirilmiştir. Bu olguların % 6'sında ılımlı, % 0,9'unda şiddetli gustatuvar terleme bildirilmiştir (79). Literatürlerde de görüldüğü üzere gustatuvar terleme oranları geniş bir yelpazede değişiklik göstermektedir. Bizim yaptığımız çalışmada da gustatuvar terleme 1 olguda (% 1,1) vardı ve bu olguda semptomlar şiddetli değildi.

Kompansatuvar hiperhidrozis torasik sempatektomi operasyonundan sonra vücudun diğer bölgelerinde olan aşırı terlemedir. En sık sırt, karın, alt ekstremitte, göğüste olur (32). Kompansatuvar hiperhidrozis semptomların derecesine göre sınıflandırılmıştır; “ Yok ; kompansatuvar terleme belirgin değil ve günlük aktiviteleri etkilemiyor. Hafif ; tolere edilebilir ama günlük aktiviteleri bazen etkiliyor. Orta derece; zar zor tolere edilebilir, günlük aktivitelere sık sık etkiler. Şiddetli; günlük aktiviteleri her zaman etkiler ” (80). Yapılan çalışmalarda değişik oranlarda kompansatuvar hiperhidrozis bildirilmiştir. Georghiou ve ark. kompansatuvar hiperhidrozisi % 45, Jeganathan ve ark. % 77, F. Herbst ve ark. % 67,4 oranlarında bildirmişlerdir (76, 32, 74). Jeganathan ve ark.'nın çalışmasında T2-4 sempatektomi yapılanlarda % 65 , T2-3/T3-4 yapılanlarda kompansatuvar terleme oranı % 35'di. Kompansatuvar terlemesi olan hastaların yaklaşık % 75,9 kadındı. En sık sırt (% 67), karın (% 61), alt ekstremitte (%54) görülmüş (32). Loscortes'in T2-3 sempatektomi yaptığı çalışmasında kompansatuvar hiperhidrozis oranı % 66,9'du. Bunların % 19,8 şiddetli kompansatuvar hiperhidrozisti (79). Jae-Bum Kim'in yaptığı çalışmada R3 sempatektomi yapılanlarda % 71,8 ; R4 sempatektomi yapılanlarda % 33 kompansatuvar terleme oranı bulunmuş ve R4 sempatektomi yapılanların R3 sempatektomi yapılanlara göre kompansatuvar hiperhidroziste



anamlı bir düşüklük görülmüştür (80). J.J.Hwang ve ark.'nın yaptığı çalışmada T3 sempatektomi yapılanlarda kompensatuvar terleme oranın % 80,4 iken T3-4 ramicotomy yapılanlarda % 95,3'dü. Terleme en sık gövdede görülmüştür (88). Licht ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kompensatuvar hiperhidrozis oranı T2 yapılanlarda % 85, T2-3 yapılanlarda % 91, T2-4 yapılanlarda % 97 idi. Kompensatuvar hiperhidrozisi olan bu hastaların yaklaşık % 35'i gün içinde sık sık kıyafet değiştirmek zorunda kalıyordu (78). Gossot ve arkadaşları kompensatuvar terlemeyi % 86,4 olarak bildirmişlerdir. Bunların % 61 minör, % 31,5 utanç verici, % 7,5'u şiddetli olarak kabul etmişler (89). Wang FG'nın çalışmasında T4 sempatik gangliona elektrokoter hook ve titantum klips koyularak kompensatuvar hiperhidrozis oranları karşılaştırılmış. Elektrokoter hook kullanılanlarda % 52,8'inde , titanyum klips kullanılanlarda % 22,8'sinde kompensatuvar terleme görülmüş. T4'e klips kullanılanlarda daha az oranda kompensatuvar terleme görülmüş (85). Ted K ve arkadaşlarının yaptığı T3 klips konularak yapılan sempatektomide kompensatuvar terleme oranı % 87 olarak bildirilmiş. Bunların da % 4'ü şiddetli olduğu görülmüş (81). Rauf Görür ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kompensatuvar terleme oranı % 19,5 olarak bildirildi. Sıklık sırasına göre sırtta (% 65,3) , göğüste (% 36,1) , alt ekstremitte (% 18), karın bölgesinde (% 15,3) oranında görüldüğü bildirilmiştir (90). Licht ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kompensatuvar hiperhidrozis en sık sırtta (% 75), daha sonra sırası ile abdomen (% 66), alt ekstremitte (% 44) etkiledi (78). ). Literatürlerde de görüldüğü üzere refleks terleme oranları geniş bir aralıkta değişiklik göstermektedir. Bizim çalışmamızda palmar hiperhidrozis nedeniyle opere edilen olgularda genel refleks terleme 50 hastada (% 54) oldu. Hastaları rahatsız eden eden şiddetli refleks terleme oranı % 21'di. Litaratürlerde de olduğu gibi kompensatuvar terleme çalışmamızda da en sık sırtta ve en az da alt ekstremitte görüldü.

Palmar hiperhidroziste başarı oranı % 90'ın üstündedir. Locertesin palmar hiperhidrozis nedeniyle yaptığı T2-3 sempatektomide başarı oranı % 100, Jegenathanın T2-3 sempatektomisinde % 95,8 , Rodrigezin yaptığı izole palmar hiperhidrozis nedeniyle yaptığı T2-3 sempatektomide başarı oranını % 97,8 , Georgios P. Georghiou yaptığı çalışmada başarı oranı % 96 olarak bildirmişlerdir (79, 76, 32, 72). Gossotun çalışmasında hiperhidrozisde global nüks oranı % 8,8, palmar hiperhiroziste % 6,6 olarak bildirmiştir (89). Bizim çalışmamızda palmar

hiperhidrozis nedeniyle 11 olgu dışında tüm hastalara R3 sempatektomi yapıldı. Başarı oranımız % 96,7 idi ve literatürdeki sonuçlarla benzer olarak bulduk.

Hiperhidrozisde kalıcılık operasyondan sonra terlemenin devam etmesidir. Nüks torasik sempatektomi ameliyatından sonra hiperhidrozisin tekrar ortaya çıkmasıdır (32, 80). Başarısızlığın en önemli sebebi yanlış ganglionun kesilmesi ve kuntz sinirinin kesilmemesinden kaynaklanmaktadır (76). Rodrigez ve ark. izole palmar hiperhidrozisde nüks oranını % 2,8, Jegenathan ve ark. % 4,6 olarak bildirmiştir (32, 72). J.B. Kim ve ark.'nın yaptığı çalışmada R3 sempatektomide % 17,6 ve R4 sempatektomide % 17 olarak bildirilmişlerdir (80). J.B. Kim ve ark.'nın yaptığı sempatektomide nüks oranı diğer sempatektomilere oranlara daha fazla olmasının sebebi ekstra yol olan kuntz sinirinin kesilmemesine bağlı olabilir. Bizim çalışmamızda nüks oranı % 3,3'dü. Nüks oranının düşük olmasının sebebi bizim yaptığımız çalışmada kuntz siniri iyi bir şekilde disseke edilerek ortaya konulması ve kesilmesi olduğunu düşünmekteyiz.

Fritz J. Baumgartner ve ark.'nın yaptığı çalışmada operasyon sonunda R3 sempatektomi yapılanlarda % 4,2 ve R2 sempatektomi yapılanlarda % 4,1 başarısızlık bildirilmiş. İki gruptaki başarısızlık sebebi olarak genç yaş ve eşlik eden plantar terlemenin etkili olduğu görülmüş (90). Bizim çalışmamızda hiçbir hastada portoperatif erken dönemde başarısızlık yoktu.

Operasyondan sonra hastanın memnuniyeti ve yaşam kalitesi yapılan işlemin başarısının en önemli göstergesidir. Jeganathan ve ark.'nın yaptığı çalışmada operasyon sonrasında yaşam kalitesinde % 85 iyileşme, hastaların % 5'inde kompensatuvar hiperhidrozis nedeniyle yaşam kalitesinde azalma görülmüştür (72). Rodrigez ve ark.'nın çalışmasında yaşam kalitesinde düzelme 1 yıllık takip sonunda % 97 idi. Kompansatuvar hiperhidrozis ile hasta memnuniyeti arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı. Nüks ile memnuniyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu (32). Loscertales ve ark.'nın çalışmasında yaşam kalitesinde iyileşme % 95,3 olarak görülmüştür. Olguların kompensatuvar hiperhidrozis nedeniyle % 3,8'inde yaşam kalitesinde değişiklik olmadığı, % 0,9'unda yaşam kalitesinin daha kötü olduğu bildirilmiştir (79). Fritz J. Baumgartner ve ark.'nın yaptığı palmar hiperhidrozis nedeniyle R2 sempatektomide memnuniyet düzeyleri % 90,2 çok

memnun, % 9,8 memnundu. R3 sempatektomide % 95 çok memnun, % 2,5 memnun, % 2,5 memnun değildi. Kompansatuvar hiperhidrozis nedeniyle memnun olmayan hastaların hiçbiri pişman değildi (91). Ted K. Yanagihara ve arkadaşlarının şiddetli palmar hiperhidrozis için yaptığı T3 sempatektomide hemoklips koyulanlarda % 97, elektrokoter hook ile kesme ile % 95'inde memnuniyet bildirilmiştir. Memnuniyet açısından bu iki grup arasında fark görülmemiştir (81). F. Herbst ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada başlangıçta % 95,5 memnuniyet oranı varken, ilerleyen zamanlarda kompansatuvar hiperhidrozis ve gustatuvar terlemeden dolayı memnuniyet oranı (% 66,7 memnun ve % 26,7 kısmı memnun) azalmış olduğunu gözlemlemişlerdir (74). J.J.Hwang'ın yaptığı çalışmada T3 sempatektomi yapılan palmar hiperhidrozisli hastalarda memnuniyet oranı % 91,3 iken T3-4 ramicotomy yapılanlarda % 79,1'di. Memnuniyetsizliğin başlıca nedeni iki grupta kompansatuvar terlemeydi. T3-4 ramicotomy yapılan olguların % 9,3'ünde memnuniyetsizliğin sebebi plantar hiperhidrozisin postoperatif dönemde geçmemesidir (88). Bizim yaptığımız çalışmada memnuniyet oranı 78 olgu (% 85,7) mükemmel, 5 olgu (% 5,5) çok iyi, 3 olgu (% 3,3) iyi, 5 olgu (% 5,5) memnun değildi. Memnuniyetsizliğin ana sebebi birçok literatürde olduğu gibi kompansatuvar terleme ve daha az sıklıkla postoperatif dönemde olgularda nüks olmasıydı. Bir olgumuzda gustatuvar hiperhidrozis vardı. Fakat olgunun memnuniyet derecesi memnundu.

## SONUÇ

Mayıs 2008 ve Nisan 2013 tarihleri arasında Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı'nda palmar hiperhidrozis nedeniyle yapılan torakoskopik sempatektomilerin etkinliği retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Bu sürede 91 hastada toplam 181 videotorakoskopik sempatektomi ameliyatı yapıldı: 80 olgu (% 87,9) R3 sempatektomi, 2 olgu (% 2,2) R2-3 sempatektomi, 8 olgu (% 8,8) R3-4 sempatektomi, 1 olgu (% 1,1) R2-3-4 sempatektomi. Üçüncü kot üzerinden Kuntz siniri koterize edildi. Bir olgu dışında tüm olgularda bilateral operasyon ve tek lümenli entübasyon uygulanmıştır.

Tüm olgularda sempatektomi endikasyonu palmar hiperhidrozisti.

Çalışmamızda erken ve geç komplikasyonlar, pnömotoraks 11 olguda (% 12,1), intraoperatif hemoraji 1 olguda (% 1,1), plevral efüzyon 1 olguda (% 1,1), hafif göğüs ağrısı 1 olgu (% 1,1), sağ meme önünde his kaybı 1 olgu (% 1,1), sol kol hiperaljezi 1 olguda (% 1,1), recurrens % 3,3, kompensatuvar hiperhidrozis % 54 olarak tesbit edildi.

Palmar hiperhidrozis nedeniyle torakal sempatektomi yapılan 91 hastanın memnuniyet oranı % 94,5 idi.

Operasyondan sonra hastanede kalış süresi  $1,5 \pm 1,2$  gündü.

Peroperatif komplikasyonlardan açık torakotomi gerektirecek kanama (interkostal ven, subklavian arter), mortalite, şilotoraks, geçici veya kalıcı Horner sendromu görülmedi.

Sonuç olarak palmar hiperhidrozis tedavisinde torakoskopik sempatektomi yöntemi iyi bir tedavi yöntemidir. En önemli dezavantajı ve en sık komplikasyon kompensatuvar hiperhidrozisidir. Buna rağmen torakoskopik sempatektomi sonrası hastaların yaşam kalitesinin belirgin olarak arttığı bilinmektedir. Yaptığımız çalışmada sempatektomi ameliyatından memnuniyet oranı % 94,5 idi.

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

## **KAYNAKLAR :**

1- Dr. Emel BÜLBÜL BAŞKAN, Dr. Işıl TİLKİ GÜNAY : Ter Bezi Yapı ve Fonksiyonları,Hiperhidroz Patofizyolojisi. Türkiye Klinikleri J Cosm Dermatol-Special Topics 2011;4(1)

2- KREYDEN, O.P., M.E.P. SCHEIDEGGER, Anatomy of the sweat glands, pharmacology of botulinum toxin, and distinctive syndromes associated with hyperhidrosis, Md Clinics in Dermatology,2004; 22, 40-44.

3- Dr. İdil ÜNAL,Dr. Meltem TÜRKMEN : Lokalize Hiperhidroz. Türkiye Klinikleri J Cosm Dermatol-Special Topics 2011;4(1):8-15

4- AYDEMİR e.h., Hiperhidrozis, Klinik Gelişim, 2009, 22, 52-55.

5- GROSCURTH, P., Anatomy of sweat glands. In: Kreyden OP, Böni R,Burg G, editors. Hyperhidrosis and botulinum toxin in dermatology. Basel:Karger, 2002; 1-9.

6- Cirelioğlu E: Genel histoloji, hücre ve dokular. Beta basım İstanbul 1975, sayfa:190-191

7- Richter C.P, Woodruff B:G, Eaton B:C: Hand and Foot Patterns of Low Electrical Skin Resistance:Their Anatomical and Anatomical and Neurological Significance. Surgery 417-424, 1943. 1943.

8- Dr.Deren ÖZCAN, Dr:A.Tülin GÜLEÇ : Hiperhidroz ve Tedavisi. Türkiye Klinikleri J Dermatol 2005, 15:96-104

9- Montagna W. Ellis R. A, Silver A. F:Advences in Biology of Skin vol:3, Eccrine Sweat Glands and Eccrine Sweating. Pergamon press 1962, pp 6-25, 127-150, 1-5.

10- Prokasy W. F, Raskin D. C: electrodermal Activity in Psychological Research. Academic press 1973, pp:1-123.

11- Stenn KS. The skin. In: Weiss L. Editors. Cell and Tissue Biology. Munich, Urban & Schwarzenberg,1988:539-572

12- Sato K. Biology of the eccrine sweat glands. In: Fitzpatrick TB, Eisen AZ, Wolff K, Freedberg IM, Austen KF, editors. Dermatology in General Medicine, 3rd edn. New York: McGraw-Hill Book Co 1993;1:221-241

13- Odom RB, James WD, Berger TG. Andrews' Disease of The Skin, Clinical Dermatology, ninth edi. W.B. Saunders Com Philadelphia. 955-962, 2000

14- Kennedy WR, Wendelschafer-Crabb G, Brelje TC. Innervation and vasculature of human sweat glands: An immunohistochemistry-laser scanning confocal fluorescence microscopy study. J Neurosci 1994;14:6825-6833

15- Waxman G. S. Korrelatif Nöroanatomî. Yıldırım M. (çeviri), Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul. 2002; 248-263

16- Henry Gray. Anatomy of the Human Body, Twentieth Edition. Thoroughly Revised and Re-Edited By Warren H. Lewis Illustrated with 1247 Engravings Philadelphia: Lea & Febiger, 1918 New York. Bartieby.Com. 968-989, 2000.

17- Snell SR. Clinical neuroanatomy Turkce ceviri editoru: Mehmet Yıldırım Lippincott Williams 2000:342-380

18- Brodal A. Neurological Anatomy in relation to clinical medicine. 3th. ed. Oxford University pres. New York 1981: 698-787

19- Dodd J, Role LW. The autonomic nervous. Kandel ER, Schwartz JH, Jessel TM. Principles of Neural Science. 3th. ed. Elseiver. New York 1991: 761-775

20- Çimen A. Systema Nervosum Autonomicum. İçinde Çimen A.(Yazarlar).Anatomî 2.Baskı. Bursa: Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı, 1991: 543-550.

21- 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.

22- Guyten A.C. M.D. 'Metabolizma ve temparatür regülasyonu', Gürhan N., Çavuşoğlu H. (Çev.) Tıbbi Fizyoloji, 3. Baskı, Cilt 2, W.B.Saunders Company Philadelphia ss. 1225-1240, 1989.

23- Eun Jung Park, Kyung Ream Han, [...], and Chan Kim: An Epidemiological Study of Hyperhidrosis Patients Visiting the Ajou University Hospital Hyperhidrosis Center in Korea. J korean Med SCI. 2010 May; 25(5): 772-775

- 24- Callejas MA, Grimalt R, Cladellas E: Hyperhidrosis update. *Actas Dermosifiliogr* 2010;101:110-8.
- 25- Leung AKC, Chan PYH, Choi MCK: Hyperhidrosis. *Int J Dermatol* 1999;38:561-7.
- 26- Miller JL, Hurley HJ: Diseases of the eccrine and apocrine sweat glands. *Dermatology*. Ed. Bologna JL, Jorizzo JL, Rapini RP. Second edition. Spain, Mosby Elsevier, 2008;531-48.
- 27- Hurley HJ, Shelly WD: Axillary hyperhidrosis clinical features and local surgical management. *Br J Dermatol* 1966;78:127-41.
- 28- Higashimoto I, Yoshiura K, Hirakawa N, Higashimoto K, Soejima H, Totoki T, Mukai T, Niikawa N: Primary palmar hyperhidrosis locus maps to 14q11.2-q13. *Am J Med Genet* 2006;140:567-72.
- 29- Weksler B, Blaine G, Souza ZB, Gavina R. Transection of more than one sympathetic chain ganglion for hyperhidrosis increases the severity of compensatory hyperhidrosis and decreases patient satisfaction. *J Surg Res.* 156(1):110-5, 2009.
- 30- Bülbül Başkan E, Sarıcaoğlu H. Hiperhidroz tedavisinde güncel yaklaşımlar. *T Klin Kozmetoloji* 2003, 4:165-172
- 31- Altman RS, Schwartz RA. Emotionally induced hyperhidrosis. *Cutis* 2002;69:336-338.
- 32- Rodríguez PM, Freixinet JL, Hussein M, Valencia JM, Gil RM, Herrero J, Caballero-Hidalgo A. Side effects, complications and outcome of thoracoscopic sympathectomy for palmar and axillary hyperhidrosis in 406 patients. *Eur J Cardiothorac Surg.* 34(3):514-9, 2008.
- 33- Sato K, Kang WH, Saga K, Sato KT: Biology of sweat glands and their disorders I, normal sweat gland function. *J Am Acad Dermatol* 1989;20:537-63.
- 34- Sohar E, Shoenfeld Y, Udassin R, Magazanik A, Revach M. Cold-induced profuse sweating on back and chest. A new genetic entity? *Lancet* 1978; 2(8099):1073-4.
- 35- Adar R, Kurchin A, Zweig A, Mozes M. Palmar hyperhidrosis and its surgical treatment: a report of 100 cases. *Am Surg* 1977;186(1):34-41.
- 36- Claes G. Indications for endoscopic thoracic sympathectomy. *Clin Auton Res.* 2003;13 Suppl 1:I16-9.

- 36- Shelley WB, Laskas JJ, Satonove A. Effect of topical agents on plantar sweating. Arch Derm Syph. 1954;69:713-6
- 37- Juhlin L, Hansson H. Topical glutaraldehyde for plantar hyperhidrosis. Br J Dermatol.1968;97:327-30.
- 38- Dr.Ayşe A. BOYVAT, Yard.Doç.Dr. Yavuz PEKSARI. Hiperhidrozis. T Kim Dermatoloji 1993, 3
- 39- Cheung JS, Solomon BA. Disorders of sweat glands: hyperhidrosis: unapproved treatments. Clin Dermatol 2002;20(6):638-42.
- 40- Shrivastava SN, Singh G. Tap water iontophoresis in palmo-plantar hyperhidrosis. Br J Dermatol 1977;96(2):189-95.
- 41- Stolman L.P. Treatment of excess sweating of the palms by iontophoresis. Arch. Dermatol. 1987; 123:893-896.
- 42- Papa CM, Klugman AM. Mechanism of eccrine anhidrosis by iontophoresis. High level blockade. J Invest Derm 1966;47-1-9.
- 43- Shen JL, Lin GS, Li WM. A new strategy of iontophoresis for hyperhidrosis. J Am Acad Dermatol 1990;22:239-41
- 44- Hölzle E, Alberti N: Long-term efficacy and side effects of tap water iontophoresis of palmoplantar hyperhidrosis-the usefulness of home therapy. Dermatologica 1987;175:126-35.
- 45- Shrivastava SN, Singh G. Tap water iontophoresis in palmo-plantar hyperhidrosis. Br J Dermatol 1977;96(2):189-95.
- 46- Dr. Erol KOÇ, Diğer Tedavi Yöntemleri: İyontoforez, Lazer Tedavisi; Türkiye Klinikleri J Cosm Dermatol-Special Topics 2011;4(1):38-42
- 47- Freeman R, Waldort H.A., Dover J.S. Autonomic neurodermatology ( part ii ) : Disorders of sweating and flushing. Semin. Neurol. 1992;12:394-407
- 48- Reinauer S., Neusser A, Schauf G., Holzle E. Iontophoresis with alternating current and direct current offset ( ac/dc iontophoresis ): A new approach for the treatment of hyperhidrosis. Br. J. Dermatol. 1993;129:166-169.
- 49- Karakoç Y., Aydemir EH., Kalkan MT., Unal G. Safe control of palmoplantar hyperhidrosis with direct electrical current. Int J Dermatol 2002;41:602-



- 50- Chan LY., Tang WY., Mok WK, Ly CY, Ip AW. Treatment of palmar hyperhidrosis using tap water iontophoresis: lokal experience. Hong Kong Med J 1999 ;5:191-194
- 51- Holzle E. Tap water iontophoresis. Hautarzt Z. Dermatol. Venerol. Verwandte Geb. 2012;63:462-468.
- 52- Keller SM. Thoroscopic sympathectomy for hyperhidrosis and vasomotor disorders. In Sugarbacer DJ, Buerosis R, Krasna MJ, Mentzer SJ, Zellos L,ed. Adult Chest Surgery. New York City: Mcgraw-Hill Companies;2009: 1008-1015.
- 53- Bhidayasiri R, Truong DD. Evidence for effectiveness of botulinum toxin for hyperhidrosis. J neural Transm 2008;115:641-5.
- 54- Glogau RG. Botulinum A neurotoxin for axillar hiperhidrozis. Dermatol Surg 1998; 24: 817-9
- 55- Grunfeld A, Murray CA, Solish N. Botulinum toxin for hyperhidrozis. A review. Am J Clin Dermatol 2009;10(2):87-102.
- 56- *Vahide Baysal, Mehmet Yıldırım*. Botulinum Toksini ve Dermatolojide Kullanımı. TÜRKDERM : 2002; 36: (2)
- 57- Maureen Connolly and David de Berker. Management of Primary Hyperhidrosis A Summary of the Different Treatment Modalities. Am J Clin Dermatol 2003; 4 (10): 681-697
- 58- Connolly M, de Berker D. Management of primary hyperhidrosis: a summary of the different treatment modalities. Am J Clin Dermatol 2003;4:681-97.
- 59- Kotzareff A. Resection partielle du tronc sympathique cervical droit pour hyperhidrose unilaterale. Rev Med Suisse Rom 1920;40:111-3,
- 60- Adson AW, Brown GE. Raynaud's disease of the upper extremities: successful treatment by resection of the sympat-hetic cervicothoracic and second thoracic ganglions and the intervening trunk. JAMA 1929;92:444-449
- 61- Royle ND. Observations on the alteration of the circulation of the brain by surgical means in diseases of the central nervous system. Br Med J, 1932,1:1063-1068

- 62- Telford ED. The technique for sympathectomy. Br J Surg. 1935;23:448–450.
- 63- Goetz RHM. Marr JAS. The importance of the second thoracic ganglion for the sympathetic supply of the upper extremities - two new approaches for its removal. Clin Proc 1944;3:102–114.
- 64- Atkins HJB. Preaxillary approach to the stellate and upper thoracic sympathetic ganglia (letter). Lancet 1949;2:1152.
- 65- Hughes J: Endoscopic sympathectomy. Proc R Soc Med 1942;35:585–586.
- 66- Kux M. Thoracic endoscopic sympathectomy in palmar and axillary hyperhidrosis. Arch surg 1978;113:264-6
- 67- Kutsal TURHAN ve ark. : Hiperhidrozda Cerrahi Tedavi; Türkiye Klinikleri J Cosm Dermatol-Special Topics 2011;4(1)
- 68- Georgios P.Georghiou, Marius Berman, Viacheslav Bobovnikov,Bernardo A. Vidne, Milton Saute : Minimally invasive thoroscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis via a transaxillary single-port approach; Interactive CardioVaskuler an Thoracic Surgery 3(2004) 437-441
- 69- Dr. Sedat GÜRKÖK,Dr. Onur GENÇ, Göğüs Cerrahisi AD, GATA, Ankara. Hiperhidrozis (Endoskopik Torakal Sempatektomi); Türkiye Klinikleri J Thor Surg-Special Topics 2009;2(2):62-9
- 70- İlker Ö, Hasan Ş.K, Göğüs Cerrahisi. Turgut I. Torakoskopik Sempatektomi. İstanbul Kitapevi. 2013:863-704
- 71- Orhan Y.Palmar Hiperhidrozis.Akan Y, Süleyman D, Fatih H.C. Sempatektomi Komplikasyonları.JCAM.2012:20-25
- 72- Jeganathan R, Jordan S, Jones M, Grant S, Diamond O, McManus K, Graham A, McGuigan J. Bilateral thoroscopic sympathectomy: results and long-term follow-up. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2008 Feb;7(1):67-70.
- 73- Dominique Gossot, Hassan Kabiri, Raffaele Caliandro, Denis Debrosse, Philippe Girard, Dominique Grunenwald. Early complications of thoracic endoscopic sympathectomy: a prospective study of 940 procedures. Ann Thorac Surg. 2001 Apr;71(4):1116-9.

74- F. Herbst, M.D., E. G. Plas, M.D., R. Fugger, M.D., and A. Fritsch, M.D. Endoscopic Thoracic Sympathectomy for Primary Hyperhidrosis of the Upper Limbs A Critical Analysis and Long-Term Results of 480 Operations. *ANNALS OF SURGERY* Vol. 220, No. 1, 86-90

75- Mohsen Ibrahim, Cecilia Menna, [...], and Erino A. Rendina. Bilateral Single-Port Sympathectomy: Long-Term Results and Quality of Life. *Biomed Res Int.* 2013; 2013:348017

76- Georgios P. Georghiou, Marius Berman, Viacheslav Bobovnikov, Bernardo A. Vidne, Milton Saute. Minimally invasive thoracoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis via a transaxillary single-port approach. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery* 3 (2004) 437–441

77- Jorge Montessi; Edmilton Pereira de Almeida; João Paulo Vieira; Marcus da Matta Abreu; Renato Lucas Passos de Souza; Oswaldo Victor Duarte Montessi. Video-assisted thoracic sympathectomy in the treatment of primary hyperhidrosis: a retrospective study of 521 cases comparing different levels of ablation. *J Bras Pneumol.* 2007; 33 ( 3 ):248-254

78- Peter B. Licht, MD, PhD, and Hans K. Pilegaard, MD. Gustatory Side Effects After Thoracoscopic Sympathectomy. *Ann Thorac Surg* 2006;81:1043–7

79- Loscertales J, Arroyo Tristán A, Congregado Loscertales M, Jiménez Merchán R, Girón Arjona JC, Arenas Linares C, Ayarra Jarné J. Thoracoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis. Immediate results and postoperative quality of life. *Arch Bronconeumol* 2004;40(2):67-71

80- Jae-Bum Kim, M.D., Chang-Kwon Park, M.D., Dong-Yoon Kum, M.D. The Effect of Thoracoscopic Sympathicotomy at the Fourth Rib (R4) for the Treatment of Palmar and Axillary Hyperhidrosis. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg.* Apr 2011; 44(2): 154–158.

81- Ted K. Yanagihara , Ali Ibrahimiyeh , Catherine Harris, Joy Hirsch, Lyall A. Gorenstein. Analysis of clamping versus cutting of T3 sympathetic nerve for severe Palmar Hyperhidrosis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2010 November ; 140(5): 984–989.

82- Oryal Erdik, Sezgin Karasu, İsmail Haberal, Akın Yıldızhan, Ali Ayata, Ayhan Yıldırım. 349 Torakoskopik sempatektomi ameliyatının cerrahi sonuçları. Turkish J Thorac Cardiovasc Surg 2006;14(4):290-294

83- Michiel Kuijpers, Theo J Klinkenberg, Wobbe Bouma, Mike J DeJongste, Massimo A Mariani. Single-port one-stage bilateral thoracoscopic sympathectomy for severe hyperhidrosis: prospective analysis of a standardized approach. *Journal of Cardiothoracic Surgery* 2013, 8:216

84- Mehmet BİLGİN, Fahri OĞUZKAYA, Arif HABERAL. Palmar hiperhidroziste iki taraflı torakoskopik sempatektomi. Solunum Hastalıkları 2005; 16:184-187.

85- Wang FG, Chen YB, Yang WT, Shi L. Comparison of compensatory sweating and quality of life following thoracic sympathetic block for palmar hyperhidrosis: electrocautery hook versus titanium clip. *Chin Med J (Engl)*. 2011 Nov;124(21):3495-8.

86- Kao MC. Laser endoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis. *Lasers Surg Med*. 1992;12(3):308-12.

87- Mohamed Salah Awad, Awny Elzeftawy, Salah Mansour, Wael Elshelfa. One stage bilateral endoscopic sympathectomy under local anesthesia: Is a valid, and safe procedure for treatment of palmer hyperhidrosis?. *J Minim Access Surg*. 2010 Jan-Mar; 6(1): 11–15.

88- Jung Joo Hwang, Do Hyung Kim, Doo Yun Lee. A comparison between two types of limited sympathetic surgery for palmar hyperhidrosis. *Surg Today* ( 2013 ) 43:397-402

89- Gossot D , Galetta D , Pascal A , Debrosse D , Caliandro R , Girard P , Stern JB , GRUNENWALD D . Long-term results of endoscopic thoracic sympathectomy for upper limb hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg*. 2003 Apr;75(4):1075-9.

90- Rauf Görür, Akın Yıldızhan, Hasan Türüt, Hüseyin Şen, Nurettin Yiyit, Fatih Candaş, Turgut Işıtmangil. El terlemesi nedeniyle uygulanan 530 sempatektomi

ameliyatı ve uzun dönem sonuçların değerlendirilmesi. Turkish J Thorac Cardiovasc Surg 2009;17(1):28-32

91- Fritz J. Baumgartner, Maria Reyes, Grant G. Sarkisyan, Alicia Iglesias, Elizabeth Reyes. Thoracoscopic Sympathicotomy for Disabling Palmar Hyperhidrosis: A Prospective Randomized Comparison Between Two Levels. Ann Thorac Surg. 2011 Dec;92(6):2015-9.