Türk Anest Rean Der Dergisi 2009; 37(2):74-79

Klinik Araştırma

Sol ve Sağ Torasik Sempatektominin Peroperatif Hemodinamiye Etkilerinin Karşılaştırılması

Kamer Dere, Ertan Teksöz, Hüseyin Şen, Oryal Erdik*, Süleyman Yeyen, Sezai Özkan, Güner Dağlı

GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Servisi ve Göğüs Cerrahisi Servisi, İstanbul*

ÖZET

Amaç: T_2-T_3 endoskopik torasik sempatektomi; palmar hiperhidrozis için etkin ve güvenli bir tedavi yöntemi olarak uygulanmaktadır. Sol T_2 ve T_3 gangliyonlar kalbin doğrudan innervasyonundan sorumlu olup, vazomotor sinirlerin parçalarıdır. Bu nedenle, çalışmamızda sağ ve sol torasik sempatektominin peroperatif dönemde hemodinamik ve kardiyak fonksiyonlar üzerine etkilerinin karşılaştırılmasını amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya ASA-I grubundan yaşları 21 ile 29 arasında değişen 40 erkek olgu alındı. Olgular rasgele 2 gruba ayrıldı. Grup I (n=20) olgulara sol T_2-T_3, Grup II (n=20) olgulara sağ T_2-T_3 torasik sempatektomi uygulandı. Tüm olgulara standart genel anestezi yöntemi uygulandı. Operasyon boyunca, sempatektomi öncesi ve sonrasında; kalp atım hızı, kan basıncı, non-invaziv kardiyak output cihazı ile kardiyak output, atım volumü ve kardiyak indeks ölçüldü. Ayrıca, sempatektomiden önce ve sonra bilateral palmar sıcaklık değerleri kaydedildi.

Bulgular: Çalışmamızda yalnızca sol sempatektomiden sonra, sempatektomi öncesine göre; sistolik, diyastolik ve ortalama arter basınçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptandı ($p<0.05$). Kardiyak output, atım volumü, kardiyak indeks ve kalp atım hızında ise herhangi bir değişiklik saptanmadı. Sempatektomi yapılan tarafta palmar sıcaklıkta her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir artış saptandı ($p<0.05$).

Sonuç: Sağa göre solda T_2-T_3 ETS sonrasında sistolik, diyastolik ve ortalama arter basınçlarında azalma saptadık. Bunun nedeni olarak da toplam periferik rezistanstaki azalmayı göstermekteyiz. Bu azalma, olgu grubumuz genç ve ASA-I olduğundan klinik olarak anlamlı olmamasına karşın; yaşlı, ASA II ve yukarı, özellikle de kardiyak sorunlu hastalarda ani ve daha fazla olabileceğinden anestezistlerin bu duruma karşı dikkatli ve hazırlıklı olmaları gerektiği kanısındayız.

Anahtar kelimeler: *Torasik sempatektomi, kan basıncı, kalp atım hızı, palmar sıcaklık*

SUMMARY

The Comparing of Left and Right Thoracic Sympathectomy on Effects on Peroperative Hemodynamics

Aim: Endoscopic thoracic sympathectomy at T_2-T_3 is an effective and safe treatment for palmar hyperhidrosis. Left T_2 and T_3 ganglia are in the direct pathway of sympathetic innervation of the heart and part of the vasomotor nerves. So, we investigated and compared the possible hemodynamic and cardiac functions changes during left and right thoracoscopic sympathectomies.

Material and Methods: ASA I, 40 male patients between 21 and 29 ages were included in the study and they were divided randomly into two groups. Patients in group I (n=20) went under left T_2-T_3 thoracic sympathectomy and group II (n=20) went under right T_2-T_3 thoracic sympathectomy. All patients were given standard general anesthesia. Heart rate, non-invasive blood pressure, cardiac output, stroke volume and cardiac index by NICO (Non-invasive cardiac output) and bilateral palmar temperature were monitorized and recorded through out the operation, before and after the thoracic sympathectomy.

Results: After sympathectomy only in the left thoracic sympathectomy, systolic, diastolic and mean blood pressures were decreased and statistically significant ($p<0.05$). Cardiac output, stroke volume, cardiac index and heart rate were unchanged in both groups. Palmar temperature at the sympathectomy side was increased and statistically significant ($p<0.05$).

Conclusion: We observed decreasing in systolic, diastolic and mean blood pressures after left thoracic sympathectomy. We believe that the decreasing in blood pressures related with the total peripheral resistance. Also we believe, anesthetists should take an extreme caution and preparation in this group patient because these changes could be unexpected changes in geriatric, ASA-II and above and especially in cardiac patients.

Key words: *Thoracic sympathectomy, blood pressure, heart rate, palmar temperature*

Alındığı Tarih: 08.10.2008
Kabul Tarihi: 12.12.2008
Yazışma adresi: Dr. Kamer Dere, GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Servisi, İstanbul
e-mail: kamerdere@hotmail.com

GİRİŞ

Esansiyel hiperhidrozis, ter bezlerinin aşırı sekresyonu ile kendini belli eder. Bu durumun patofizyolojisi tam açık değildir; üst torasik sempatik gangliyondan geçen sempatik liflerin aşırı aktivitesine bağlanmaktadır. Nedeni bilinmemekle birlikte, % 0,6-1 gibi bir prevelansla, tüm vücutta aşırı terleme olmasına karşın, en çok koltuk altı ve avuç içinde görülmektedir.[1] Genel olarak puberte ile başlayan, ikinci ve üçüncü onyıl içinde ortaya çıkmakta ve genç nüfusun sorunu olarak değerlendirilmektedir.[1]

Endoskopik torasik sempatektomi (ETS) palmar veya aksiller hiperhidrosisi tedavi etmede etkin ve güvenli bir yöntemdir. Tedavi edilen hastalar uzun süre tedaviden yarar görürler. ETS aynı zamanda Raynauld hastalığı gibi vasküler spazma bağlı arteryal yetmezliği tedavi etmekte de kullanılmaktadır.[2] T_2-T_4 düzeyinde, sempatik zincirin torakoskopik yöntemlerle kesilmesi, esansiyel hiperhidrozis tedavisinde seçilen bir yöntemdir.[3-6] Son on yıl içerisinde, yaygın olarak T_2-T_3 torasik sempatektomi ile T_2 gangliyonu korunarak da tedavi edilmeye başlanmıştır.[7-10] Bununla birlikte bu gangliyonlardan çıkan sempatik lifler kalbin innervasyonuna da katılır.[11] Bilateral üst torasik sempatektominin sıklıkla rapor edilen kardiyak etkisi bazal kalp hızının istirahat ve maksimum egzersiz sırasındaki azalmasıdır.[12-14]

Sol üst torasik sempatik liflerin kardiyak fonksiyonlar üzerine dogrudan etkisi olduğu bilinmekte ve bu nedenle sol üst torasik sempatik zincirin kesilmesi, angina pektoris, ventriküler taşikardi, aritmiler ve aritmiler ile ilişkili uzun QT sendromları gibi kardiyak sorunların tedavisi için kullanılmaktadır.[15,16] Bununla beraber, araştırmamızda sağ torasik sempatektominin hemodinami ve kardiyak fonksiyonlar üzerine etkisini araştıran çalışmayı literatürde bulamadık.

Çalışmamızın amacı, hiperhidrozisli hastalarda, T_2 gangliyonu korunarak T_2-T_3 düzeyinden uygulanan sağ ve sol sempatektomilerin hemodinami ve kardiyak fonksiyonlar üzerine olan etkilerini araştırmaktır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmaya, Gülhane Askeri Tıp Akademisi Yerel Etik Kurulu'ndan onay alındıktan sonra, ciddi palmar hiperhidrozisi olan ASA-I grubundan 40 erkek hastanın alınması planlandı. Olgular bilgilendirilerek yazılı onamları alındıktan sonra, rasgele 2 gruba ayrıldı. Grup I'deki 20 olguya sol T_2-T_3 ETS, Grup II'deki 20 olguya da sağ T_2-T_3 ETS uygulandı. Konjestif kalp yetmezliği, koroner arter hastalığı, kapak hastalığı, hipertiroidi, KOAH, ventriküler preeksitasyon, atriyoventriküler ileti bozukluğu ve kalp iletimini etkileyen ilaç kullanım öyküsü olan ve çalışmaya katılmak istemeyen hastalar çalışmaya alınmadı.

Cerrahi girişim günü, olgular ameliyat odasına premedikasyon yapılmadan alındı ve EKG, noninvaziv kan basıncı ve pulsoksimetre monitörizasyonu uygulandı. Anestezi indüksiyonu, 2 mcg kg^{-1} fentanil sitrat, 2–2,5 mg kg^{-1} propofol ile yapıldı. Kas gevşemesi için 0,1 mg kg^{-1} vekuronyum bromid kullanıldı. Orotrakeal entübasyon çift lümenli tüp kullanılarak gerçekleştirildi. Mekanik ventilasyon 10 mg kg^{-1} tidal volüm ve 12 $dakika^{-1}$ frekansta uygulandı. Anestezi uygulamasının sürdürülmesi; % 50 oksijen (3 L min^{-1}), % 50 nitröz oksit (3 L min^{-1}) ve 1,2 MAC isoflurane ile sağlandı. Tüm olguların ameliyatı torakotomi pozisyonunda gerçekleştirildi ve bu süre boyunca ek opiyoid uygulanmadı.

Entübasyondan sonra olgular NICO (Non-Invasive Cardiac Output Model 7300 Novametrix USA) monitörü ile izlendi ve kardiyak output (CO), kardiyak index (CI) ve stroke volüm (SV) değerleri kaydedildi. Kalp atım hızı (KAH), sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB) ve ortalama arter basıncı (OAB) değer-

leri Datex Ohmeda S/5 Avance monitörü ile, non invaziv olarak sempatektomi uygulanmayan koldan, her 3 dk.'da bir gözlendi ve elde edilen değerler kaydedildi. Vücut sıcaklığı, Datex Ohmeda S/5 Avance monitörü ile her iki el avuç içinden uygun probla izlendi. Tüm bu veriler entübasyondan hemen sonra torakotomi pozisyonu verilmeden önce başlayacak ve olgular tekrar supin pozisyona getirilip ekstübasyon gerçekleştirilmeden önce bitecek şekilde her 3 dk.'da bir kaydedildi.

Tüm olgulara tek akciğer ventilasyonuna geçildiğinde nitröz oksit kapatılarak 6 L min^{-1} % 100 oksijen verildi. Dakikadaki solunum sayısı ve tidal volüm, solunum sonu karbondioksit 35-40 mmHg arasında ve hava yolu basıncını 20-30 cmH_20'da tutacak şekilde ayarlandı. İşlem bitiminde olgular anestezi sonrası yoğun bakım ünitesine alınarak izlendiler. Aldrete skorları 9 ve üzerinde oldukları zaman kliniklerine gönderildiler.

Cerrahi Yöntem:

Entübasyondan sonra, olgular lateral dekübit pozisyonuna çevrildi. İşlem 2 trokar yardımıyla gerçekleştirildi. Trokarlardan ilki 6. interkostal aralığın midaksiller hatla kesiştiği alandan, diğeri 4. interkostal aralığın anteriyor aksiller hatla kesiştiği noktadan toraks içerisine yerleştirildi. İlk trokar enstrümantasyon için, diğeri ise torakoskopi için kullanıldı. Sempatik zincirin belirlenmesinden sonra torakal T_3 gangliyonun T_2 ve T_4 gangliyonlarına giden sempatik lifleri endoskopik disektör ile kot üzerinden askıya alındı. T_2 gangliyonu korunacak şekilde elektrokoter yardımıyla sempatektomi gerçekleştirildi. Kesilen tüm sempatik doku örnekleri, histopatolojik olarak incelenmeleri için patolojiye gönderildi.

İstatistiksel Analiz:

Tüm istatistiksel analizler SPSS (ver.13.0 SPSSFW, SPSS Inc., Chicago, Il., USA) ile yapıldı. Grafikler için Windows Excel (ver.2003) kullanıldı. Aritmetik ortalamalar ve ± standart sapmalar istatistiksel verileri tanımlamak için kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırmalar, non parametrik testler yardımı ile yapıldı. Hata paylarını değerlendirmek için Wilcoxon Signed Ranks testi kullanıldı ve 0.05'ten küçük değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Gruplara ait tanımlayıcı veriler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo I).

Tablo I. Gruplara ait tanımlayıcı veriler.

	Grup I	Grup II
Cinsiyet (E/K)	20/-	20/-
Yaş (yıl)	22,9±2,6 (21-29)	22,8±2,6 (21-29)
Vücut kitle indeksi (kg m^{2-1})	26,56±3,1	25.34±2.9

Tablo II. Olguların hemodinamik ve kardiyak fonksiyon değerleri.

	CO (Lt dk^{-1})	SV (ml dk^{-1})	CI (ml dk^{-1} $(m^2)^{-1}$)	SAB (mmHg)	OAB (mmHg)	DAB (mmHg)	KAH (vuru dk^{-1})
Sağ Sempatektomi öncesi	4,28±1,4 (2,1-7,6)	47,92±16,6 (24-88)	2,37±0,8 (1,1-4)	119,57±8,6 (107-135)	90,23±10,9 (74,3-104,3)	75,57±12,7 (56-92)	79,28±8,6 (67-99)
Sağ Sempatektomi sonrası	4,13±1,0 (2,9-6,5)	45,14±16,1 (30-74)	2,28±0,5 (1,5-3,4)	117,92±16 (97-146)	88,02±12,5 (66,3-110,6)	73,07±11,1 (51-93)	84,92±19,1 (58-122)
p	0.61	0.48	0.64	0.39	0.279	0.45	0.46
Sol Sempatektomi öncesi	3,68±0,6 (2,5-4,6)	42±13,2 (24-64)	2,05±0,4 (1,5-2,7)	125,71±14,4 (100-149)	94,28±11,9 (79,3-113)	78,57±12,1 (59-95)	85,85±20,8 (64-126)
Sol Sempatektomi sonrası	3,88±1,1 (2,3-5,7)	42,57±9,0 (31-52)	2,52±0,9 (1,3-4,3)	116,42±12,7 (94-130)	83,66±9,0 (65,3-95)	67,28±8,8 (51-80)	80,28±15,5 (68-114)
p	0.97	0.81	0.29	0.002	0.008	0.008	0.93

Veriler ortalama±standart sapma olarak verilmiştir.
CO: Kardiyak output SV: Stroke volüm CI: Kardiyak indeks
SAB: Sistolik arter basıncı OAB: Ortalama arter basıncı DAB: Diyastolik arter basıncı.

Tablo III. Gruplara ait palmar sıcaklıklar.

	Sağ El Ortalama Sıcaklık (°C)	Sol El Ortalama Sıcaklık (°C)	Sağ El Ortalama Sıcaklık (°C)	Sol El Ortalama Sıcaklık (°C)
Sempatektomi öncesi	33,84±1,7 (30,3-35,8)	33,15±1,93 (26,9-35,1)	33,85±0,54 (33,4-34,8)	32,21±3,01 (27,2-35,9)
Sempatektomi sonrası	35,88±1,02 (33,7-37,9)	32,75±2,23 (26,6-34,7)	33,87±0,48 (33,4-34,6)	37,60±2,26 (29,2-37,6)
p	0.02	0.39	0.92	0.01
Z	3.17	0.84	0.09	3.29

Veriler ortalama±standart sapma olarak verilmiştir.
Z: Sıcaklıktaki değişim miktarı

Tablo II'de görüldüğü gibi, KAH, SAB, OAB ve DAB değerleri açısından her iki grupta da sempatektomi öncesi bulgular istatistiksel olarak birbirine benzerdi. KAH'da sempatektomi öncesi ve sonrasında her iki grupta da istatistiksel anlamlı bir fark saptanmadı. Fakat SAB, OAB ve DAB değerleri arasında sempatektomi öncesi ve sonrasında Grup II'de istatistiksel anlamlı bir fark saptanmazken, Grup I'de istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptandı ($p<0.05$). Çalışmamızda kardiyak parametrelerden CO, SV ve CI de ölçüldü ve her iki grupta da sempatektomi öncesi ve sonrası CO, SV ve CI değerleri arasında istatistiksel anlamlı bir fark saptanmadı.

Çalışmamızda her iki grupta da sempatektomi öncesi ve sonrasında sempatektomi uygulanan tarafta palmar sıcaklıklar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış saptandı ($p<0.05$). Ortalama palmar sıcaklık değişimini çalışmamızda 3,2°C olarak saptadık (Tablo III).

TARTIŞMA

Palmar hiperhidrozisi olan hastaların sempatik sistem aktiviteleri artmaktadır.[17] Ayrıca, bu hastalarda artmış sempatik tonusu kompanse etmek için parasempatik aktivite artışı da saptanmıştır.[17] Papa ve ark.[13] bilateral ETS yapılan hastalarda, işlem öncesi ve sonrası KAH'da istatistiksel bir fark saptamamıştır. Başka bir çalışmada Chuang ve ark.[18] bilateral ETS yapılan hastalarda işlem öncesi ve sonrası KAH'da yine istatistiksel bir fark belirlememiştir. Kawamata ve ark.[19], ETS'nin hemodinamik etkilerini araştırdıkları çalışmadaki 40 hastada, ETS öncesi ve sonrası KAH'da yine istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik saptamamıştır. Çalışmamızda da sağ ve sol T_2-T_3 ETS öncesi ve sonrasında KAH'da istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptamadık. Bunun nedeni olarak, ETS ile artmış sempatik aktivitenin ortadan kaldırılmasına kompanzasyon olarak artmış parasempatik aktivitenin de ortadan kalkmasını görmekteyiz.

Papa ve ark.,[13] bilateral ETS yapılan hastalarda işlem öncesi ve sonrası SAB, OAB ve DAB'da istatistiksel olarak anlamlı bir azalma rapor etmiştir. Fakat çalışmalarında bilateral ETS sonrası değerlendirme yapmışlar ve sol torasik sempatektomi ile sağ torasik sempatektomiyi karşılaştırmamışlardır. Chuang ve ark.[18] da bilateral ETS yapılan hastalarda yaptıkları çalışmalarında, işlem öncesi ve sonrasında SAB, OAB ve DAB'da istatistiksel olarak anlamlı bir azalma rapor etmişlerdir. Fakat bu çalışma da yalnızca bilateral ETS sonrası yapılmıştır. Bu çalışmaların aksine Kawamata ve ark.[19] bilateral ETS yapılan hastalarda ETS öncesi ve sonrası SAB, OAB ve DAB'da istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptamamıştır. Bu çalışma da yalnızca bilateral ETS sonrası yapılmıştır. Literatürde bilateral ETS'nin preoperatif ve postoperatif dönemlerde hemodinami üzerindeki etkileri araştırılmış olmakla beraber sol ile sağ torasik sempatektominin peroperatif hemodinamik ekilerinin incelendiği çalışmaya rastlanmamıştır. Biz de çalışmamızda, sol T_2-T_3 sempatektomiden sonra SAB, OAB ve DAB'da istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptarken, CO, SV ve

CI değerlerinde değişme saptamadık.

Susan'a[20] göre kalbi innerve eden postganglİyonik lifler spinal kordtan T_1-T_5 ventral liflerden çıkarak bilateral üst, orta ve alt servikale yayılan pregangliyonik sempatik nöronlar ve T_1-T_5 gangliyonlardan kaynaklanmaktadır. Bu nedenle T_2 ve T_3 gangliyon ile sempatik zincirin termo koagulasyon ile kesilmesi sempatik tonusun kalkmasına neden olur ve bu da kan basıncında sempatektomiden sonra ani azalmalara neden olabilir.[21]

Ortalama arter basıncı (OAB) ve sistemik vaskuler rezistans (SVR), CO sabit olduğunda birbiri ile doğru orantılıdır (OAB=SVRxCO). Çalışmamızda, sol T_2-T_3 sempatektomiden sonra SAB, OAB ve DAB'da istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptarken, CO, SV ve CI değerlerinde değişme saptamadık. Çalışmamızda CO değişmeyip sabit kaldığından, formüle göre SVR'deki azalma OAB'da azalmaya neden olacaktır. SVR'deki bu azalma ise toplam periferik rezistanstaki azalmayla açıklanabilir. Çünkü Kingma ve ark.[1] 12 T_2-T_4 ETS yapılan hastada işlem öncesi ve işlem sonrası, oturur ve ayakta hemodinamik değişikleri araştırdıkları çalışmada, SVR'da azalma saptamış ve bunun nedeni olarak da SVR'da % 25 oranında azalmaya neden olan toplam periferik rezistanstaki azalmayı göstermiştir. Ancak, çalışmalarında sol ETS ile sağ ETS'yi hemodinamik olarak karşılaştırmadıklarından toplam periferik rezistanstaki azalmanın hangi taraftan kaynaklandığını saptayamamışlardır. Oysa biz tek taraflı ETS yaptığımız çalışmamızda, sol T_2-T_3 ETS sonrasında peroperatif dönemde SAB, OAB ve DAB'da azalma saptadık. Bunun nedeninin, toplam periferik rezistanstaki azalma olduğunu düşünüyoruz.

NICO ile yapılan kalp debisi ölçümlerinde hastanın $PaCO_2$ düzeyi, hemodinamik durumu ve akciğer fonksiyonlarının normal sınırlarda olması çok önemlidir. Normal koşullarda $PaCO_2$ ve endtidal CO_2 arasında sabit bir ilişki bulunup aralarındaki fark 3-5 mmHg'dır. Bununla beraber tek akciğer ventilasyonu sırasında arteriyo alveoler CO_2 arasındaki fark artmaktadır. Çalışmamızda, tüm olguların işlem öncesinde solunum fonksiyon testlerinin normal sınırlarda olması, anestezi süresince solunum sonu PCO_2'inin 35-40 mmHg düzeyinde tutmuş olmamız ile $PaCO_2$'de önemli değişimlere neden olmadığımız kanısındayız. NICO, modifiye fick metodunu kullanarak CO_2 hesaplaması yapmakta ve hata yapmamak için şant oranını hesaplayarak SpO_2'yi kaydetmektedir. Ayrıca, NICO'nun torakotomilerde güvenle kullanılabileceğini gösteren çalışmalar da bulunmaktadır.[22,23] Bu nedenlerle çalışmamızda kullandığımız NICO ölçümlerinin gerçeğe yakın olduğunu düşünüyoruz.

Çalışmamızda ölçtüğümüz palmar sıcaklık, genel anestezi altında yapılan T_2 ve T_3 ETS'nin en iyi göstergesidir.[24-28] Bu çalışmada, sempatektomi yapılan tarafta palmar sıcaklıkta belirgin bir artış saptadık ve sıcaklık 32,21±3,01'den 37,60± 2,26°C'ye çıktı, oda sıcaklığında ortalama 3,2°C artış oldu. Yapılan çalışmalarda T_2 düzeyinde rezeksiyondan sonra sıcaklık artışı 2,8 ile 5,3°C (ortalama 3,82°C) olarak bildirilmiş[25-28] olup, bulgularımız literatür ile uyumludur. Chuang ve ark.[18] yaptıkları bir çalışmada, bu ortalama sıcaklık artışını 14,8°C olarak saptamıştır. Fakat çalışmalarını lokal anestezi altında gerçekleştirmişlerdir. Oysa çalışmamız, genel anestezi altında gerçekleştirildi; genel anestezi periferde vazodilatasyona neden olmakta, bu da vücut sıcaklığını etkilemektedir. Başka bir çalışmada ise Wilkinson[29], nörolept analjezi kullanarak yaptığı çalışmasında el cilt sıcaklığında ortalama >2°C artış saptadığını bildirmiştir. Bu çalışmada da genel anestezi kullanılmamıştır.

Çalışmamızda, SAB, OAB ve DAB değerlerinde sol sempatektomiden sonra oluşan azalmalar istatistiksel olarak anlamlı iken, değişiklikler kabul edilebilir sınırlarda idi. Bunun nedeni olarak hasta grubunun genç ve ASA I hastalardan oluşmasını görmekteyiz. Fakat hasta grubunun yaşlı,

ASA II ve yukarı, özellikle de kardiyak sorunlu hastalar olduğu düşünüldüğünde sonuçların klinik olarak da anlamlı olabileceği kanısındayız.

Sonuç olarak, sağa göre solda T_2-T_3 ETS sonrasında sistolik, diyastolik ve ortalama arter basınçlarında saptadığımız azalmanın nedeni olarak toplam periferik rezistanstaki azalmanın olduğunu düşünüyoruz. Bu azalma, olgu grubumuz genç ve ASA-I olduğundan klinik olarak anlamlı olmamasına karşın; yaşlı, ASA II ve yukarı, özellikle kardiyak sorunlu hastalarda ani ve daha fazla olabileceğinden, anestezistlerin bu duruma karşı dikkatli ve hazırlıklı olmaları gerektiği kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Kingma R, TenVoorde BJ, Scheffer GJ, et al. Thoracic sympathectomy: effects on hemodynamics and baroreflex control. Clin Auton Res 2002; 12:35-42.

2. Campbell WB. Sympathectomy for chronic arterial ischaemia. Eur J Vasc Surg 1988; 2:357-64.

3. Yilmaz EN, Dur AHM, Cuesta MA, Rauwerda JA. Endoscopic versus transaxillary thoracic sympathectomy for primary axillary and palmar hyperhidrosis and/or facial blushing: 5-years-experience. Eur J Cardiothorac Surg 1996; 10:168-72.

4. Byrne J, Walsch N, Hederman WP. Endoscopic transthoracic electrocautery of the sympathetic chain for palmar and axillary hyperhidrosis. Br J Surg 1990; 77:1046-9.

5. Claes G, Gohberg C. Endoscopic transthoracic electrocautery of the sympathetic chain for palmar and axillary hyperhidrosis. Br J Surg 1991; 78:760.

6. Lin CC. Extended thoracoscopic T2-sympathectomy in treatment of hyperhidrosis: experience with 130 consecutive cases. J Laparoendosc Surg 1992; 2:1-6.

7. Erdik O, Karasu S, Haberal I, Yıldızhan A, Ayata A, Yıldırım A. 349 Torakoskopik sempatektomi ameliyatının cerrahi sonuçları. Turkish J Thorac Cardiovasc Surg 2006; 14(4):290-4.

8. Noppen M, Herregodts P, D'Haese J, D'Haens J, Vincken W. A simplified T2-T3 thoracoscopic sympathicolysis technique for the treatment of essential hyperhidrosis: short-term results in 100 patients. J Laparoendosc Surg 1996; 6:151-9.

9. Cartier B, Cartier P. Thoracoscopic Cervicodorsal Sympathectomy with Diathermy. Ann Vasc Surg 1999; 13:582-5.

10. Ahn SS, Wieslander CK, Ro KM. Current Developments in Thoracoscopic Sympathectomy Annals of Vascular Surgery Vol. 14, No. 4, 415-20.

11. Firestone L. Autonomic influences on cardiac function: lessons from the transplanted (denervated) heart. Int Anaesthesiol Clin 1989; 27:283-91.

12. Noppen M, Herregodts P, Dendale P, D'Haens J, Vincken W. Cardiopulmonary exercise testing following bilateral thoracoscopic sympathicolysis in patients with essential hyperhidrosis. Thorax 1995; 50(10):1097-100.

13. Papa MZ, Bass A, Schneiderman J, Drori Y, Tucker E, Adar R. Cardiovascular changes after bilateral upper dorsal sympathectomy. Short- and long-term effects. Ann Surg 1986; 204(6):715-8.

14. Drott C, Gohberg G, Claes G. Endoscopic procedures of the upperthoracic sympathetic chain. A review. Arch Surg 1993; 128:237-41.

15. Kadowaki MH, Levett JM. Sympathectomy in the treatment of angina and arrhythmias. Ann Thorac Surg 1986; 41(5):572-8.

16. Wettervik C, Claes G, Drott C, et al. Endoscopic transthoracic sympathectomy for severe angina. Lancet 1995; 345:97-8.

17. Shih CJ, Wu JJ, Lin MT. Autonomic dysfunction in palmar hyperhidrosis. J Auton Nerv Syst 1983; 8:33-43.

18. Chuang KS, Liu WC, Liu JC. Alteration in cardiovascular function and body surface temperature during percutaneous stereotactic upper thoracic ganglionectomy and sympathectomy in palmar hyperhidrotic patients. Clin Auton Res 2004; 14:259-63.

19. Kawamata YT, Kawamata T, Omote K, et al. Endoscopic thoracic sympathectomy suppresses baroreflex control of heart rate in patients with essential hyperhidrosis. Anesth Analg 2004; 98(1):37-9.

20. Susan MB. Spinal cord control of the cardiovascular system. In: Randall WC (ed) Nervous control of cardiovascular function.New York: Oxford University Press, 1984, pp 321-45.

21. Norman EF. The effect of temperature on the rate of blood flow in the normal and in the sympathectomized hand. Am J Physiol 1935; 113:384-98.

22. Ng JM, Chow MY, Ip-Yam PC, Goh MH, Agasthian T. Evaluation of partial carbon dioxide rebreathing cardiac output measurement during thoracic surgery. J Cardiothorac Vasc Anesth 2007; 21(5):655-8.

23. Dere K. Sağ ve sol torakotomilerin kardiyak output'a etkilerinin karşılaştırılması. (2003). http://tez2.yok.gov.tr/fmi/xsl/tez/listeve detal_liste.xsl?-db=TezVT&-lay=web_arama&-max=20&-token.error=liste.xls&AdSoyad=KamerDere&-find=&token.d=1

24. Chuang KS, Liou NH, Liu JC. New stereotactic technique for percutaneous thermo coagulation upper thoracic ganglionectomy in cases of palmar hyperhidrosis. Neurosurgery 1988; 22(3):600-4.

25. Chuang TY, Yen YS, Chiu JW, et al. Intraoperative monitoring of skin temperature changes of hands before, during, and after endoscopic thoracic sympathectomy: using infrared thermograph and thermometer for measurement. Arch phys Med Rehabil 1997; 78(1):85-8.

26. Chu D, Shi PK,Wu CM. Transthoracic endoscopic sympathectomy for treatment of hyperhidrosis palmaris. Kaohsiung J Med Sci 1997; 13:162-8.

27. Hsu CP, Chen CY, Lin CT, Wang JH, Chen CL,Wang PY. Video-assisted thoracoscopic T2 sympathectomy for hyperhidrosis palmaris. J Am Coll Surg 1994; 179(1):59-64.

28. Lee KH, Hwang PY. Video endoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis. J Neurosurg 1996; 84(3):484-6.

29. Wilkinson HA. Percutaneous radiofrequency upper thoracic sympathectomy. Neurosurgery 1996; 38(4):715-25.