

Obezlerde ağırlık kaybı için uygulanan elektroakupunktur ve diyet tedavisinin serum lipid düzeylerine akut etkileri

Mehmet Tuğrul CABIOĞLU*, Neyhan ERGENE*, Said BODUR**

*Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı,

**Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, KONYA

ÖZET

Amaç: Obezlerde elektroakupunktur tedavisinin vücut ağırlığına, serum kolesterol, trigliserit, HDL kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerine etkilerini incelemektir. **Yöntem:** Yaş ortalamaları 39.8 ± 5.3 , vücut kitle indeksleri (VKİ) 34.8 ± 3.3 olan 22 kadına elektroakupunktur (EA), yaş ortalamaları 42.7 ± 3.9 , VKİ'leri 34.9 ± 3.3 olan 21 kadına diyet programı uygulandı. Ayrıca yaş ortalamaları 43.3 ± 4.3 , VKİ'leri 32.2 ± 3.4 olan 12 kadından da kontrol grubu oluşturuldu. Elektroakupunktur kulak noktalarından hungry ve shenmen, vücut noktalarından LI 4, LI 11, St 25, St 36, St 44 ve Liv 3 kullanılarak, günde tek seans, 30 dakika, diyet programı ise günde 1425 kcal. diyet verilerek 20 gün süre ile uygulandı. **Bulgular:** Elektroakupunktur uygulamasıyla % 4.8, diyet uygulaması ile % 2.9 oranında ağırlık kaybı gözlenirken; EA uygulamasıyla serum kolesterol, trigliserit, LDL kolesterol düzeylerinde ve diyet uygulamasıyla serum kolesterol, trigliserit düzeylerinde azalma gözlemlendi. **Sonuç:** Obezlerde elektroakupunktur uygulanmasının, muhtemelen serum beta endorfin düzeyinin yükselmesiyle, lipolitik etki yaparak serum kolesterol, trigliserit, LDL kolesterol düzeylerini düşürmesi, obezite ile birlikte görülen risk faktörlerini azaltabileceği ve ayrıca enerji depolarını mobilize ederek ağırlık kaybına katkı sağlayabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Elektroakupunktur, obezite, kolesterol, trigliserit, LDL kolesterol.

SUMMARY

Acut effects of acupuncture application and diet restriction for weight loss in obese people on levels of serum lipids.

Aim: To investigate the effect of acupuncture therapy in obesese on body weight, levels of serum cholesterol, triglycerides, HDL cholesterol and LDL cholesterol. **Methods:** Electroacupuncture applied to 22 women with mean body mass index (BMI) of 34.8 ± 3.3 and mean age of 39.8 ± 5.3 and diet restriction to 21 women with BMI of 34.9 ± 3.3 and mean age of 42.7 ± 3.9 . Control group also consisted of 12 women with BMI of 32.2 ± 3.4 and mean age of 43.3 ± 4.3 . Electroacupuncture (EA) applied to ear points of Hunger and Shen Men, and to body points of LI 4, LI 11, St 25, St 36, St 44 and Liv 3 as once daily for 30 minutes. Diet restriction was applied for 20 days as 1425 kcalorie diet program. **Results:** Weight loss of 4.8% following electroacupuncture application and 2.5% following diet restriction and also on reduction of serum levels of cholesterol, triglycerides, LDL cholesterol following EA and cholesterol and triglycerides following diet restriction were observed. **Conclusion:** We presume that electroacupuncture application in obesese rises serum beta endorphin level and therefore possible creates lipolytical effect thus reduces the levels of serum cholesterol, triglycerides, LDL cholesterol, then this may reduces the risk factors at obesity and mobilizes the energy stores and causes a weight reduction.

Key Words: Electroacupuncture, obesity, cholesterol, triglycerides, LDL cholesterol.

Yüzyılımızın hastalığı olarak tarif edilen, bir çok ülkede sıklığı giderek artan, kişinin yaşam süresini ve kalitesini olumsuz şekilde etkileyen obezite, insan vücudunda birçok hastalıklara ve metabolik değişikliklere neden olmaktadır. Obezite kişinin fiziksel aktivitesini azaltan, sosyal ve psikolojik problemlere yol açan ve giderek toplumdan uzaklaşmasına

neden olan kronik ve ilerleyici bir hastalıktır. Teknolojik gelişme ile birlikte besin çeşitliliği, fiziksel aktivitenin azalması, alkol tüketiminde artış, stres ve bununla başa çıkacak mekanizmaların yeterli olmaması obezitenin oluşumunu kolaylaştıran olumsuz çevre faktörleri olarak bilinmektedir (1,2).

Obeziteyi, koroner kalp hastalıkları, hipertansi-

yon, ateroskleroz, hiperlipidemi, tip II diabet gibi kronik hastalıklar izler (3,4). Abdominal obezite olarak bilinen android tip obezitenin, dislipidemi ve hiperinsülinemi gibi metabolik komplikasyonların ayrıca diabetes mellitus ve kardiovasküler hastalıkların riskini artırması ile yakın ilişki gösterdiği doğrulanmıştır (5). Obezite ile birlikte oluşan hastalıkların çeşitliliği, aşırı kiloların tüm sistemleri etkilemesinden dolayı hastalığın tedavisinde, tıbbın birçok dalında çalışmalar sürmektedir. Obezitenin tedavisi, beslenme ve yaşam tarzına ilişkin alışkanlık ve uygulamalarda davranış değişikliğini gerektirir. Obezite, alınan enerji miktarının harcanandan fazla olması ile oluşur. Tedavinin esası, alınan ve harcanan enerjinin dengelenmesidir. Obezitede, diyet, fiziksel aktivite artışı, davranış değişikliği, farmakoterapi, cerrahi yöntemler ve akupunktur uygulaması (6,7) etkili tedavi yaklaşımlarıdır (8). Bu yöntemlerden hastaya göre değişik formları birlikte uygulanabilir. Geleneksel Çin Tıp tedavilerinden biri olan akupunktur, obezite tedavisinde sık kullanılan (6) yöntemlerden biridir. Elektroakupunktur obezite için seçilen noktalar üzerinden uygulandığında, obezlerde ağırlık kaybına neden olduğu bilinmektedir (9,10). Obezite tedavisinde önemli bir nokta, hangi yöntem veya yöntemlerin uygulanacağı konusunda sağlıklı olarak karar verebilmektir. Akupunktur uygulaması, iştahı baskılayarak (11), stress gibi emosyonel faktörleri (12) ve plazmada yükselen beta endorfin ile metabolizmayı etkileyerek (13,14) ağırlık kaybına neden olmasından dolayı seçilecek yöntemlerden biridir. Obezlerde, ağırlık kaybı ile birlikte lipid düzeylerini düşürerek başta kardiyovasküler hastalıklar olmak üzere birçok hastalık riskinin azaldığı bilinmektedir (5). Bu çalışmada, obez deneklerde EA ve diyet uygulaması sonucu vücut ağırlığı ile birlikte serum kolesterol, trigliserit, HDL kolesterol, LDL kolesterol düzeylerindeki değişiklikler incelendi.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmada elektroakupunktur uygulaması, özel bir Akupunktur Tedavi Kliniğinde, serumların değerlendirilmesi ise Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi laboratuvarlarında gerçekleştirildi.

1. Denekler

Denekler 30-50 yaşlarında, VKİ 30-40 arasında olan gönüllü kadınlardan seçildi. Elektroakupunktur grubu 39.8±5.3 yaşlarında, bel/kalça oranı 0.84±5.7, boyları 1.60±4.4 cm, ağırlıkları 87.5±11.9 kg ve VKİ'leri 34.8±3.3 olan 22 kadından, diyet grubu 42.7±3.9 yaşlarında, bel/kalça oranı 0.83±4.3, boyları 1.58±6.0 cm, ağırlıkları 84.1±10.5 kg ve VKİ'leri 34.9±3.3 olan 21 kadından ve kontrol grubu 43.3±4.3 yaşlarında, bel/kalça oranı 0.83±4.5, boyları 1.58±5.4 cm, ağırlıkları 78.9±18.0 kg ve VKİ'leri 32.2±3.4 olan 12 kadından oluşturuldu. Bütün temel parametreler yönünden gruplar arasında fark bulunmamaktadır (Tablo 1).

2. Akupunktur noktalarının tespiti

Akupunktur noktaları, Geleneksel Çin Tıbbında kullanılan bir ölçü birimi olan "Şahsi Cun" ve noktanın üzerine geldiğinde özel bir ışık sinyali veren elektronik dedektörle tespit edildi.

3. Seçilen kulak ve vücut akupunktur noktaları

Obezite tedavisi için kulak akupunktur noktalarından hungry ve stomach, vücut akupunktur noktalarından LI 4 (KB 4), LI 11 (KB 11), St 25 (Mi 25), St 36 (Mi 36), St 44 (Mi 44) ve Liv 3 (KC 3) seçildi.

Kulak akupunktur noktalarından hungry, apeks tragusdan yatay olarak çekilen çizgi ile intertragic notch'dan çekilen dikey çizginin kesiştiği yerde, stomach crus heliksin conchaya uzanan uç kısmındadır. Vücut noktalarından LI 4 (KB 4) noktası, elin dorsalinde 1. ve 2. metacarpuslar arasında ve 2. metacarpal kemiğin radial tarafının ortasındadır. Bu nokta parmaklar uzatıldığında ve baş parmak işaret parmağına iyice yaklaştırıldığında, interossöz adalenin en yüksek yeridir.

Tablo 1. Elektroakupunktur, diyet ve kontrol gruplarının yaş, bel/kalça oranı, boy, vücut ağırlığı, VKİ'lerinin ölçümleri

	EA Grubu	Diyet Grubu	Kontrol grubu	F	P
Yaş	39.8±5.3	42.7±3.9	43.3±4.3	2.97	0.060
Bel/Kalça Oranı	0.84±5.7	0.83±4.3	0.83±4.5	0.25	0.781
Boy (cm)	1.60±4.4	1.58±6.0	1.58±5.4	0.87	0.426
VA (kg)	87.5±11.9	84.1±10.5	78.9±18.0	1.71	0.190
VKI	34.8±3.3	34.9±3.3	32.2±3.4	2.97	0.060

VA: Vücut Ağırlığı
EA: Elektroakupunktur

LI 11 (KB 11) noktası, Lu 5 (AC 5) ile humerusun lateral epicondili arasında, dirsek fleksiyon durumuna getirilince transvers cubital çizginin sonundadır. Bu nokta, maksimal fleksiyondaki kolda, dirsek transvers kıvrımının en sonundadır.

St 25 (Mi 25) noktası, umbilicusun 2 cun lateralindedir.

St 36 (Mi 36) noktası, patella alt kenarının 3 cun altında, tibialis anterior kası ile fleksor digitorum communis kası arasındadır.

St 44 (Mi 44) noktası, 2. ve 3. ayak parmakları arasında, 2. metatarsodigital eklem lateral ve distalindedir.

Liv 3 (KC 3) noktası, ayağın dorsalinde, 1. ve 2. metatarsal kemiklerin birleştiği köşenin distalindedir.

4. Vücut ve kulak akupunktur noktalarına EA uygulaması

Elektroakupunktur uygulaması saat 8.00 ile 8.30 arasında ve 30 dakika süre ile yapıldı. Vücut EA'u her gün, kulak EA'u ise gün aşırı olarak uygulandı. Kulak akupunktur uygulamasından sonra Hungry noktalarına kalıcı kulak iğneleri konuldu. Burada kullanılan vücut akupunktur iğnelerinin boyu 5 cm, çapı 0.22 mm; kulak akupunktur iğnelerinin boyu 3.5 cm, çapı 0.22 mm'dir. Elektroakupunktur uygulaması, "Biotron" cihazı ile 3 mV, süresi 0.05 ms, frekansı 2 Hz, pozitif ve negatif alternanslara sahip kare dalga formunda elektriksel uyarı verilerek yapıldı. Bu çalışmada, elektrotlar her iki kulaktaki Hungry ve Stomach noktalarına, vücutta ise karşılıklı olarak LI 4 (KB 4) ve LI 11 (KB 11) ile St 36 (Mi 36) ve St 44 (Mi 44) noktalarına çift olarak bağlanırken, St 25 (Mi 25) ve Liv 3 (KC 3) noktalarına sadece akupunktur uygulaması yapıldı.

5. Diyet programı uygulaması

Diyet grubunda bulunan deneklere, bazal metabolizmalarının altında olmamasına dikkat edilerek, 1425 kcal'lik diyet verildi.

6. Kontrol grubu

Kontrol grubunda bulunan 12 kadına, normal günlük aktivitelerini sürdürmeleri önerildi.

7. Deneklerin boy ve ağırlıklarının ölçümü

Deneklerin ağırlık ölçümleri, sabah kahvaltısından önce, deneklerin üzerinde en az kıyafet varken, 0.5 kg'lık hassasiyetle standart baskül ile yapıldı. Deneklerin boyları ise ayakkabısız, 0.5 cm'lik hassasiyetle çelik metre ile ölçüldü. Bu ölçümlerden sonra deneklerin VKI'leri kilogram cinsinden ağırlıklarının, metre cinsinden boylarının karelerine bölünmesi ile hesaplandı.

8. Serum hazırlanması

Elektroakupunktur ve diyet uygulaması öncesinde ve sonrasında, kontrol grubunda ise aynı saatlerde olmak üzere 1. ve 20. gün deneklerin antekubital venlerinden 5 ml kan alındı ve dakikada 1.000 devirde olmak üzere 10 dakika süre ile santrifüje edildi. Bu süre sonunda santrifüj tüpünün üst kısmından alınan serumda çalışıldı.

9. Serum kolesterol düzeyinin ölçümü

Serum kolesterol düzeyi enzimatik renk testi ile ölçüldü. Bu ölçüm "Olympus System Reagent 5000" kiti (Olympus Diagnostica GmbH) ile yapıldı. Bu ölçümde normal değerler 120-240 mg/dl değerleri arasındadır.

10. Serum trigliserit düzeyinin ölçümü

Serum trigliserit düzeyi enzimatik renk testi ile ölçüldü. Bu ölçüm "Olympus System Reagent 5000" kiti (Olympus Diagnostica GmbH) ile yapıldı. Bu ölçümde normal değerler 35-150 mg/dl değerleri arasındadır.

11. Serum HDL kolesterol düzeyinin ölçümü

Serum HDL kolesterol düzeyi enzimatik renk testi ile ölçüldü. Bu ölçüm "Olympus System Reagent 5000" kiti (Olympus Diagnostica GmbH) ile yapıldı. Bu ölçümde normal değerler 35-60 mg/dl değerleri arasındadır.

12. Serum LDL kolesterol düzeyinin ölçümü

LDL kolesterol düzeyi, serumdaki; Total kolesterol-Trigliserit/5 - HDL kolesterol formülü ile hesaplandı.

13. İstatistik analiz

Elektroakupunktur, diyet ve kontrol gruplarından elde edilen veriler, ortalama ve \pm standart sapma şeklinde özetlendi. Grupların temel değişkenlerle ilgili ortalamaları arasındaki farklılık tek yönlü varyans analizi ve Tukey HSD testi ile karşılaştırıldı. Elektroakupunktur ve diyet uygulamasının vücut ağırlığı ve lipid parametrelerine etkisinin birbirleriyle ve kontrol grubu ile karşılaştırılmasında, araştırma başlangıcındaki değerler kovaryans alınarak, univariyant varyans analizi ile irdelendi. Elektroakupunktur, diyet ve kontrol grupları arasındaki farkın önemli bulunması halinde, parametrelerdeki değişim oranlarının Tukey HSD testi ile ikişerli gruplarda karşılaştırılması yapıldı. $P < 0.05$ değerleri önemli kabul edildi.

BULGULAR

1. Elektroakupunktur, diyet ve kontrol gruplarında ağırlık kaybı

Elektroakupunktur uygulamasıyla ortalama ağırlık

87.5±11.9 kg'dan 83.3±11.8 kg'a düştü ve % 4.8 oranında ağırlık kaybı olduğu gözlemlendi. Diyet uygulanmasında ortalama ağırlık 84.1±10.5 kg'dan 81.7±10.3 kg'a düştü ve % 2.9 oranında ağırlık kaybı olduğu gözlemlendi. Kontrol grubunda ise ortalama ağırlık 78.9±18.0 kg'dan 78.6±18.3'a düştü. Gruplar ağırlık değişim yönünden incelendiğinde, ağırlık kaybı EA grubunda diyet ve kontrol gruplarına göre (p<0.05) ve diyet grubunda kontrol grubuna göre (p<0.05) daha fazladır (Tablo 2).

2. Elektroakupunktur, diyet ve kontrol gruplarında kolesterol, trigliserit, HDL kolesterol ve LDL kolesterol düzeyleri

Elektroakupunktur grubunda, kolesterol düzeyindeki değişim, kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu gözlemlendi (p<0.05). Elektroakupunktur ile diyet ve diyet ile kontrol grupları arasındaki fark önemli değildi.

Elektroakupunktur ile diyet gruplarında trigliserit düzeyindeki düşüş, kontrol grubundan daha fazla olduğu belirlendi (p<0.05).

Elektroakupunktur, diyet ve kontrol grupları arasında HDL düzeyindeki değişimlerde fark gözlenmedi (F=1.53, P=0.226).

Elektroakupunktur grubunda, LDL düzeyindeki değişim, kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu gözlemlendi (p<0.05). Elektroakupunktur ile diyet ve diyet ile kontrol grupları arasındaki fark önemli değildi.

TARTIŞMA

Obezite, tekrar ortaya çıkma potansiyeline sahip olan, uzunca bir süre tedavi ve tedaviden sonra kontrol gerektiren bir hastalıktır. Obezite tedavisinin genel hedefleri ağırlık kaybı, düşük vücut ağırlığının uzun süre korunması ve hastalık risk faktörlerinin kontrol edilmesidir. Obezlerde serum lipid düzeyinde değişimler görülmektedir. Erişkin obezlerde, serum lipid düzeyindeki değişimler özellikle, kardiovasküler hastalıklara neden olan serum trigliserit ve LDL kolesterol düzeylerinde yükselme, HDL kolesterol düzeyinde ise azalma şeklindedir (8). Bel çevresinin

kalça çevresine oranının kadınlarda 0.80, erkeklerde 0.90'ın üzerinde olan abdominal veya android tip obezitenin, diabetes mellitus ve kardiovasküler hastalıkların riskini artırması ile yakın ilişki gösterdiği doğrulanmıştır (5). Çalışmamızda EA, diyet ve kontrol gruplarındaki denekler android tip obezdir. Akupunktur uygulamasının, merkezi sinir sisteminde serotonin düzeyini yükselterek (15) ve hipotalamusta tokluk merkezini aktive ederek (11) iştahı baskıladığı, endorfin, enkefalin ve dopamin vasıtasıyla stresi kontrol altına aldığı (12) ve metabolizmayı etkileyerek ağırlık kaybına neden olduğu belirtilmiştir. Obezitede kulak akupunktur uygulaması tokluk hissini artırırken, diyet ve egzersiz uygulamasının tokluk hissine etkisi bulunmamaktadır (16). Çalışmamızda EA grubunda, diyet grubuna nazaran ağırlık kaybının daha fazla olmasını, elektroakupunktur uygulaması ile tokluk hissini artırarak deneklerin daha az besin almasına bağlı olabileceğini düşündürebilir.

Kulakta Hungry ve Stomach noktalarının uyarılması, tokluk (16) ve midede dolgunluk (17) hissi meydana getirerek kilo kaybında etkili olduğu görülmüştür. Vücut akupunktur noktalarından LI 4 (KB 4), LI 11 (KB 11) ve St 25'in (Mi 25) uyarılması barsak motilitesini düzenleyerek (18); St 36 (Mi 36) ve St 44 (Mi 44)'ün uyarılması ise hipotalamusun ventromedial nukleusunda bulunan tokluk merkezinin uyarılabilirliğinin ve dolayısıyla tokluk hissini artmasına (19) bağlı olarak vücut ağırlığında azalmaya neden olduğu belirlendi. Geleneksel Çin Tıbbında, vücut akupunktur noktalarından St 36 (Mi 36) noktası hem diare hem de konstipasyon için kullanılır. İnsanlar ve hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda, bu noktanın gastrointestinal sistemin motilitesini düzenlediği belirlenmiştir (20). Vücut akupunktur noktalarından Liv 3 (KC 3)'ün uyarılması sedasyona neden olmaktadır (21). Bizde çalışmamızda, tokluk hissini artıran, gastrointestinal sistemin motilitesini düzenleyen ve sedasyon meydana getiren kulak

Tablo 2. Elektroakupunktur, diyet ve kontrol gruplarında, 1. ve 20. günlerde vücut ağırlığı düzeyleri

	EA Grubu	Diyet Grubu	Kontrol Grubu	F	P
Vücut Ağırlığı					
1. gün	87.5±11.9	84.1±10.5	78.9±18.0		
Vücut Ağırlığı					
20. gün	83.3±11.8*	81.7±10.3**	78.6±18.3	137.66	0.000

* Diyet ve kontrol grubuna göre P<0.05

** Kontrol grubuna göre P<0.05

akupunktur noktalarından hungry ve stomach, vücut akupunktur noktalarından LI 4 (KB 4), LI 11 (KB 11), St 25 (Mi 25), St 36 (Mi 36), St 44 (Mi 44) ve Liv 3 (KC 3)'ü kullandık.

Obezlerde Shenmen, Stomach, Sanjiao, Hungry noktalarından 8 hafta süre ile kulak akupunktur uygulaması yaparak, vücut ağırlığındaki değişimler incelenmiştir (17). Bu uygulamaya günlük aktiviteleri ve diğer faktörler hesaplanarak günlük ihtiyacı kadar diyet programı ve haftada 3-5 defa ve her defasında 300-500 kcal enerji tüketecek şekilde egzersiz uygulaması ilave edilmiştir. Bu çalışmada, her seansta değiştirmek suretiyle tek kulağa haftada 1 defa uygulama yapılırken, çalışmamızda bu noktalardan sadece her iki kulaktaki Hungry ve Stomach noktalarına ve farklı olarak vücut akupunktur noktalarına EA uygulaması yaptık. Çalışmamızda, 20 günlük sürede diyet ve egzersiz programı uygulamadan sadece EA ile 4.2 kg'lık ağırlık kaybına neden olurken, bu çalışmada 56 günde 4.4 kg'lık ağırlık kaybı gözlenmiştir. Bizim çalışmamızla, bu çalışma arasındaki ağırlık kaybı farkını elektroakupunktur uygulamasının akupunktur uygulamasına göre daha etkili olmasıyla ve uyguladığımız elektroakupunktur seanslarının sıklığı ile açıklayabiliriz.

Zhicheng ve arkadaşları (22), 102 obez üzerinde kulak ve vücut akupunktur uygulaması yaparak, vücut ağırlığında ve plazmada kolesterol, trigliserit, HDL

kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerindeki değişimleri incelemişlerdir. Bu uygulamada kulak ve vücut akupunktur noktaları Geleneksel Çin Akupunktur yöntemi ile seçilmiştir. Kulak akupunktur uygulaması beş günde, vücut akupunktur uygulaması ise üç günde bir, uygulama süreleri 1 ay ve seans süresi 20 dakika olarak yapılmıştır. Bu çalışmada 3.3 kg'lık ağırlık kaybı elde edilirken, plazmada kolesterol, trigliserit ve LDL kolesterol düzeylerinde azalma, HDL kolesterol düzeyinde ise yükselme gözlenmiştir. Biz kulak ve vücuttan seansları daha sık ve süresi daha uzun, 30 dakika olmak üzere, elektroakupunktur uygulayarak, 20 günde 4.2 kg'lık ağırlık kaybı, Zhicheng ve arkadaşlarının çalışmasında olduğu gibi serum kolesterol, trigliserit, LDL kolesterol düzeylerinde azalma gözlerken, HDL kolesterol düzeyinde ise değişim belirlemedik.

Qingfu ve Youqiang (23), obez deneklere kulak ve vücut akupunktur uygulayarak, vücut ağırlığında, serum kolesterol, trigliserit ve HDL kolesterol düzeylerindeki değişiklikleri incelemişlerdir. Akupunktur noktalarından Mount, Esophagus, Stomach, Shenmen, Endocrine ve Lung'a 3-5 günde bir defa tek kulağa ve sonraki seansta ise diğer kulağa olmak üzere, Geleneksel Çin Akupunktur yöntemlerinden biri olan küçük tohumlarla, vücut akupunktur noktalarından St 25 (Mi 25), St 36 (Mi 36), Sp 6 (DP 6), P 6 (DS 6) ve St 40 (Mi 40) noktalarına 3-5 günde bir

Tablo 3. Elektroakupunktur, diyet ve kontrol gruplarında, 1. ve 20. günlerde serum kolesterol, Trigliserit, HDL kolesterol, LDL kolesterol düzeyleri

	EA Grubu	Diyet Grubu	Kontrol Grubu	F	P
Kolesterol (mg/dl)					
1. gün	222.5±53.7	203.5±39.5	210.4±23.9		
20. gün	183.5±46.8*	188.4±42.5*	211.9±30.2	6.02	0.004
Trigliserit (mg/dl)					
1. gün	160.5±71.7	152.9±66.8	160.8±63.8		
20. gün	112.5±54.3*	112.0±56.9*	145.0±59.4	3.49	0.038
HDL kolesterol (mg/dl)					
1. gün	41.0±12.1	36.0±11.0	41.9±15.0		
20. gün	38.4±11.8	38.2±11.7	38.1±15.5	1.53	0.226
LDL kolesterol (mg/dl)					
1. gün	153.3±48.8	136.9±31.1	134.6±24.8		
20. gün	124.0±43.6*	127.3±35.8	144.1±31.0	4.17	0.021

* Kontrol grubuna göre P<0.05

defa akupunktur iğnesi ile uygulama yapmışlardır. Bu uygulamalar sonucu, 3 aylık bir sürede 5 kg'lık ağırlık kaybı ile birlikte, serum kolesterol, trigliserit düzeylerinde azalma gözlemlerken, serum HDL kolesterol düzeyinde ise değişiklik belirlememişlerdir. Bizim uygulamamızda, kulak akupunktur noktalarından hungry ve stomach, vücut akupunktur noktalarından LI 4 (KB 4), LI 11 (KB 11), St 36 (Mi 36) ve St 44 (Mi 44)'e elektroakupunktur; St 25 (Mi 25), Liv 3 (KC 3)'e akupunktur uygulayarak, 20 gün gibi daha kısa sürede 4.2 kg'lık ağırlık kaybı ile serum kolesterol, trigliserit, LDL-kolesterol düzeylerinde azalma gözledik. Bizim çalışmamızda, kısa sürede daha fazla kilo verilmesini, kulak ve vücut seanslarının sık olarak yapılması ve elektroakupunktur uygulamamıza bağlı olabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızda farklı akupunktur noktalarını kullanmamıza rağmen serum kolesterol, trigliserit düzeylerinde Qingfu ve Youqiang'ın çalışması ile aynı sonucu elde ettik.

Elektroakupunktur uygulanması sonucu, insan (24) ve hayvan (25-28) deneklerinde, beta endorfin düzeyinin merkezi sinir sisteminde ve plazmada yükseldiği gözlenmiştir. Elektroakupunktur düşük frekanslı (2 Hz) akım ile uygulandığında, merkezi sinir sisteminde BE konsantrasyonunu yükseltmektedir (29,30). Biz de çalışmamızda, kulak ve vücut elek-

troakupunktur uygulamasını 2 Hz'lik akım ile yaptık. Tavşanın izole edilmiş yağ hücrelerine, beta endorfin uygulandığında, tavşanın plazmasında serbest yağ asitleri ve gliserol düzeyinde yükselme ve bu etkinin naloksan ile bloke edildiği belirlenmiştir (13). Ayrıca izole edilmiş insan yağ dokusuna, beta endorfin uygulanmasının yağ hücrelerinden gliserol salgılanmasının artışına neden olduğu tesbit edilmiştir (14). Bu çalışmalarda, beta endorfinin trigliseridleri gliserol ve yağ asitlerine parçaladığı, hayvanlarda (13) ve insanlarda (14) lipolitik aktivite gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Obezlerde elektroakupunktur uygulanması, muhtemelen serum beta endorfin düzeyinin yükselmesiyle, lipolitik etki sonucu serum kolesterol, trigliserit, LDL kolesterol düzeylerini düşürerek obezite ile birlikte görülen risk faktörlerinin azalmasına ve enerji depolarının mobilize olmasının ağırlık kaybına katkı sağlayabileceğini düşünmekteyiz. Obezite tedavisinde elektroakupunktur yönteminin ağırlık kaybı ile birlikte, lipid düzeylerini düşürerek başta kardiyovasküler hastalıklar olmak üzere birçok hastalık riskini azaltmasından dolayı tercih edilen yöntemlerden biri olabileceğini düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

1. Bjorntorp P. Visceral obesity: A "civilisation syndrome". *Obes Res* 1993;1:206-22.
2. Siervogel RM, Wisemandle W, Maynard LM, Guo SS, Chumlea WC, Towne B. Lifetime overweight status in relation to serial changes in body composition and risk factors for cardiovascular disease: The feels longitudinal study. *Obes Res* 2000;8:420-30.
3. De Fronzo RA, Ferrannini E. Insulin resistance: A multi-faceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia and atherosclerotic cardiovascular disease? *Diabetes Care* 1991;14:173-94.
4. Leonhardt M, Hrupka B, Langhans W. New Approaches in the pharmacological treatment of obesity. *European Journal of Nutrition* 1999;38:1-13.
5. Aral F. İçinde: Bozboru A, editör. *Obesite ve tedavisi*. İstanbul: Nobel;2002:p. 79-86.
6. Ernst E. Acupuncture/acupressure for weight reduction? A systematic review. *Wien Klin Wochenschr* 1997;109:60-2.
7. Richards D, Marley J. Stimulation of auricular acupuncture points in weight reduction loss. *Aust Fam Physician* 1998;27:73-7.
8. Lyznicki JM, Young DC, Riggs JA, Davis RM. Obesity: Assessment and management in primary care. *American Family Physician* 2001;63:2185-96.
9. Zhang J. Observations on the treatment of 393 cases of obesity by seed pressure on auricular points. *J Tradit Chin Med* 1993;13:27-30.
10. Sun Q ve Xu Y. Simple obesity and obesity hiperlipidemia treated with otoacupoint pellet pressure and body acupuncture. *J Tradit Chin Med* 1993;13:22-6.
11. Shiraishi T, Onoe M, Kojima T, Sameshima Y, Kageyama T. Effects of auricular stimulation on feeding-related hypothalamic neural activity in normal and obese rats. *Brain Res Bull* 1995;36:141-8.
12. Mulhisen L, Rogers JZ. Complementary and alternative modes of therapy for the treatment of the obese patient. *J Am Osteopath Assoc* 1999;99:8-12.
13. Richter WO, Kerscher P, Schwandt P. Beta endorfin stimulates in vivo lipolysis in the rabbit. *Life Sci* 1983;33:743-6.
14. Vettor R, Pagano C, Fabris R, Lombardi AM, Macor C, Ferderspil G. Lipolytic effect of beta-endorfin in human fat cells. *Life Sci* 1993;52:657-61.
15. Wenhe Z, Yucun S. Change in levels of monoamine neurotransmitters and their main metabolites of rat brain after electric acupuncture treatment. *Int J Neurosci* 1981;15:147-9.
16. Asomoto S, Takeshige C. Activation of the satiety center by auricular acupuncture point stimulation. *Brain Res Bull* 1992;29:157-64.
17. Huang MH, Yang RC, Hu SH. Preliminary results of triple therapy for obesity. *Int J Obes* 1996;20:830-6.
18. Erengül A. İçinde: Erengül A, editör. *Akupunktur Skriptumu*. İstanbul: Nobel;1990:p. 130-42.

19. Mei Z, Zhicheng L, Jing Su. The time-effect relationship of central action in acupuncture treatment for weight reduction. *J Tradit Chin Med* 2000;20:23-6.
20. Li Y, Tougas G, Chiverton S, Hunt R. The effect of acupuncture on gastrointestinal function and disorder. *Am J Gastroenterol* 1992;1372-81.
21. Çevik C. İçinde: Çevik C, editör. *Medikal Akupunktur*. Ankara: Promat;2001:p. 238-52.
22. Zhicheng L, Fengmin S, Jia L. Effect of acupuncture on weight loss evaluated by adrenal function. *J Tradit Chin Med* 1993;13:169-73.
23. Qingfu S and Youqiang X. Simple obesity and obesity hyperlipemia treated with otoacupoint pellet pressure and body acupuncture. *J Tradit Chin Med* 1993;13:22-6.
24. Malizia E, Andreucci G, Paolucci D, Crescenzi F, Fabbri A, Fraioli F. Electroacupuncture and peripheral beta endorphin and ACTH levels. *Lancet* 1979;535-6.
25. Jin HO, Zhou L, Lee KY, Chang TM, Chey WY. Inhibition of acid secretion by electrical acupuncture is mediated via beta endorphin and somatostatin. *Am J Physiol* 1996;271:524-30.
26. Takeshige C, Oka K, Mizuno T, Hisamiysu T, Luo CP, Kobori M, et al. The acupuncture point and its connecting central pathway for producing acupuncture analgesia. *Brain Res Bull* 1993;30:53-67.
27. Pan B, Castro-Lopes JM, Coimbra A. Activation of anterior lobe corticotrophs by electroacupuncture or noxious stimulations in the anaesthetized rat, as shown by colocalization of fos protein with ACTH and β -endorphin and increased hormone release. *Brain Res Bull* 1996;40:175-82.
28. Petti F, Bangrazi A, Liguori A, Reale G, Ippoliti F. Effects of acupuncture on immune response related to opioid-like peptides. *J Tradit Chin Med* 1998;18:55-63.
29. Ullet GA, Han S, Han JS. Electroacupuncture: Mechanism and clinical application. *Biol Psychiatry* 1998;44:129-38.
30. Han Z, Jiang YH, Wan Y, Wang Y, Chang JK, Han JS. Endomorphin-1 mediates 2 Hz but not 100 Hz electroacupuncture analgesia in the rat. *Neuroscience Letters* 1999;274:75-8.