

HİPERTANSİYONLU VE NÖRML TANSİYONLULARDA STELLAR GANGLİONA KESİKLİ ULTRASON UYGULAMASI İLE PERİFERİK NABİZ VE TANSİYON ARTERİYEL DEĞİŞİKLİKLERİ

Dr. Süleyman AKTAŞ (x)

ÖZET :

Bu çalışma, Mart 1983 ile Temmuz 1983 tarihleri arasında Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Polikliniğine çeşitli yakınmalarla başvuran yüksek tansiyonlu ve tansiyon problemi olmayan 80 olguda, Stellar ganglion üzerine 0.50 W/cm² ve 0.75 W/cm² Kesikli ultrason uygulanarak nabız ve kan basıncında meydana gelebilecek ceğişik-değişiklikleri incelemek amacıyla yapıldı.

Stellar ganglion üzerine 40 olguya 3 dakika ve diğer 40 olguya da 6 dakika olmak üzere tek sesans kesikli ultrason uygulamasını takiben 5°,15°, 30°,60°, 90°, 120°, ve 150. dakikalarda periferik nabız ve kan basıncı değerleri ölçülerek kaydedildi.

Verilerin değeriendirilmesinde, hipertansif kabul ettiğimiz ve 3 ile 6 dakika 0.50-0.75 W/cm² kesikli ultrason uygulanan olgularımızda sistolik kan basıncında daha fazla olmak üzere hem sistolik hem diastolik kan basıncında istatistiksel anlamda önemli düşme, periferik nabızda ise 3 dakika 0.75 W/cm² lik doz uygulananlarda istatistiksel anlamda önemli, diğer doz ve sürelerde istatistiksel anlamda önemsiz düşmeler tesbit edildi.

Normal tansiyonlu olgularımızda 3 dakika 0.50 W/cm² lik dozlarda nabız, sistolik ve diastolik kan basıncında istatistiksel anlamla önemsiz; 3 dakika 0.75 W/cm² lik dozlarda periferik nabız ve diastolik kan basıncında istatistiksel anlamda önemli; 6 dakika 0.50 ve 0.75 W/cm² lik dozlarda periferik nabız ve diastolik kan basıncında istatistiksel anlamda önemsiz; Sistolik kan basıncında ise istatistiksel anlamda önemli düşmeler gözlemlendi.

(x) Doç. Dr. Süleyman AKTAŞ: Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Öğretim Üyesi ve Başkanı

(xx) IX. Ulusal Rehabilitasyon Kongresinde Şerbest Bildiri Olarak sunulmuştur.

Sonuç olarak, Kesikli ultrasonun hipertansif hastalarda medikal tedavi öncesi acil bir tedavi yöntemi olarak kullanılabileceği ve yapılan bu çalışmada uygulanan doz ve süreden farklı doz ve süre uygulamasının yanında nabız, sistolik ve diastolik basınç parametrelerini daha uzun sürecek şekilde içerecek araştırmalara ışık tutacağı kanısındayız.

GİRİŞ VE AMAÇ:

Mekanik bir fiziksel tedavi aracı olan Ultrason, bir çok hastalığın tedavisinde kullanıldığı gibi son yıllarda geliştirilen tanı yöntemlerinde de geniş bir uygulama alanı bulmuştur.

Ultrasonun bilinen biyolojik etkileri içerisinde vejetatif sinir sistemi üzerine olan etkisi geçmişte olduğu gibi bu günde bir çok araştırmalara konu olmuştur. Bunlardan preoperatif ve postoperatif durumlarda meydana gelen hipertansiyonların önlenmesinde stellar ganglion üzerine çeşitli lokal anesteziikli maddelerin enjeksiyonunun faydalı olduğunu gösteren değişik çalışmalar vardır (2,8).

Ultrasonların Nörovejetatif Sistem üzerine olan etkisi ile ilgili benzer çalışmalar ülkemizde de yapılmıştır (1,7,12,19). Bu çalışmalardan 1980 yılında Cüreklibatur ve arkadaşları 13 normal tansiyonlu, 1982 yılında Aktaş ve arkadaşları 36 normal ve 36 yüksek tansiyonlu olguda stellar gangliona devamlı ultrason uygulamasıyla nabız ve tansiyon arteriyel değişikliklerinin anlamlı bir düzeye olduğunu ortaya koymuşlardır (1,7).

Bilindiği gibi ultrason devamlı ve kesikli olmak üzere iki şekilde uygulanmaktadır. Devamlı ultrasonda termal, kesikli ultrasonda nontermal etki ön plandadır. Bu farklı etkileri nedeniyle kesikli ultrasonun dokularda aşırı ısı artışı oluşturmada nontermal (mekanik) etkisinden yararlanılmış ve bir çok deneysel ve klinik araştırmalar yapılmıştır (3,5,16,18).

1982 yılında kliniğimizde hipertansiyonlu ve normal tansiyonlularda stellar gangliona devamlı ultrason uygulaması ile periferik nabız ve tansiyon arteriyel değişiklikleri incelenmiştir. Sonuçta, istatistiksel anlamda önemli sonuçların ortaya konulmasından cesaretlenerek aynı metodla kesikli ultrasonun yüksek tansiyonda etkisini incelemek amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

MATERYAL VE METOD:

Bu çalışma, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Polikliniğine Mart 1983 ile Temmuz 1983 tarihleri arasında çeşitli şikâyetlerle başvuran yüksek tansiyonlu ve tansiyon problemi olmayan olgular üzerinde yapıldı.

Tedavi koşullarını tam olarak yerine getiren 40 olgu materyal olarak alınıp, 40 tanesi deney, 40 tanesi kontrol grubunu oluşturdu.

Çalışma kapsamına alınan olgularda;

- 1- Serebrovasküler bir hadisenin olmaması,
- 2- İleri derecede kalp hastalığının bulunmaması,
- 3- Ultrasona karşı aşırı duyarlılığın olmaması,
- 4- Tansiyon arteriyelin fazla yüksek veya fazla düşük olmaması,
- 5- Ultrason uyguladığımız alanda tümöral bir hadisenin olmaması,
- 6- Ultrason uyguladığımız alanda enjeksiyon olmaması,
- 7- X-ray, radyum veya radyoaktif izotoplarla daha önceden tedavi görmüş olmaması,
- 8- Ultrason uyguladığımız alanda duyu kusuru olmaması gibi koşullar arandı.

Ultrason uygulamasında Siemens'in 870 kHz. Frekansında, 12 Watt ses çıkış kapasitesinde ve başlık yüzeyi 4cm² olan Sonostat 633 markalı cihazını kullandık.

Deney şahıslarında periferik nabız ve kan basıncını usulüne uygun olarak tesbit ettikten sonra bunlar hastanın adına düzenlenen forma kaydedildi.

Çalışmaya dahil edilen olgularda stellar ganglion üzerine kesikli ultrason 0.50 W/cm² ve 0.75 W/cm² olarak, bazı hastalara 3 dakika bazı hastalara 6 dakika uygulandı.

Stellar ganglion lokalizasyonu ve ultrason başlığının uygulandığı bölge olarak sternoklavikular eklemin lateralinden iki parmak yukarısı (3.2-3.8 cm) alındı. Bu bölge yedinci servikal vertebranın processus transversusuna uymaktadır.

Kesikli ultrason ganglion stelleranın bulunduğu bölgeye vazelin kullanılarak 3 ve 6 dk. süreyle başlığın dairesel hareketleriyle uygulandı.

Uygulama tamamlandıktan sonra hastalar sessiz ve sakin bir odaya alınarak 5', 15', 30', 60', 90', 120, ve 150. dakikalarda kan basıncı ve periferik nabız değerleri kaydedildi. Ayrıca olgularda herhangi bir subjektif rahatsızlık olup olmadığı, objektif olarak da Horner Sendromu belirtileri arandı.

Bulgular istatistikî olarak kantitatif ortalamaların incelenmesi metodu ile değerlendirildi. Bu amaçla bütün parametrelerin ortalama değerleri (X) ve standart sapmaları (SD) hesaplandı. Ayrıca "t" testi ile grup ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığı tesbit edildi (9).

BULGULAR:

Bu çalışma 40 hipertansiyonlu ve 40 normal tansiyonlu olgular üzerinde yapıldı. Hasta ve kontrol grupları gelişigüzel olarak ayrılıp; 3 ve 6 dakika 0.50/W/cm² ve 3 ve 6 dakika 0.75 W/cm² kesikli ultrason uygulanan 4 kısımda incelendi.

Her iki gruba ait cinsiyet ve yaş ortalamaları dağılımı tablo 1’de verildi.

Tablo: 1 80. Olguda Ortalama Yaş ve Cinsiyet Dağılımı.

		V.S.	%	Toplam	Ortalama yaş
Normal Tansiyonlu olgular (Kontrol grubu)	K	13	32.5	40	33.12
	E	27	67.5		
Hipertansiyonlu Olgular	K	13	32.5	40	56.62
	E	27	67.5		
Toplam	K	26	32.5	80	
	E	54	67.5		

Tablo 1’den izleneceği gibi hipertansif gruptaki 40 olgunun 27’si (%67.5) erkek, 13’ü (32.5) kadın; Bu gruptaki olguların yaş ortalamaları 56.62 olarak belirlendi. Kontrol grubundaki 40 olgunun 27’si (%67.5) erkek, 13’ü (% 32.5) kadın; Bu gruptaki olguların yaş ortalamaları ise 33.12 olarak belirlendi.

Dört gruba ait sonuçlar tablolar halinde verilmiştir. Yalnız ortalama değerler ve standart sapmalara ait tablolarda istatistiksel anlamda önemli bulunan parametrelerin değerleri rakamlarla ilave olarak belirlenmiştir.

3 dk. 0.50 ve 0.75 W/22 kesikli ultrason uygulanan hipertansiflerde uygulama öncesi ve sonrası nabız, sistolik ve diastolik basınca ait ortalama değerler ve standart sapmaları ile anlamlılık dereceleri tablo 2’de verildi.

Tablo 2’den izleneceği gibi 3 dk. 0.50 W/cm2 kesikli ultrason uygulanan hipertansiflerde nabza ait anlamlılık dereceleri bütün zaman periyotlarında istatistiksel anlamda önemsiz düşme; Sistolik basınca ait 5’. da önemsiz, 15’. da P 0.05, 30’. da P 0.01, 60’. da P 0.05, 90’. da P 0.001, 120’.da P 0.01 ve 150’. da P 0.01 olarak istatistiksel anlamda önemli; Diastolik basınca ait 5’, 15’ ve 150’. dakikalarda istatistiksel anlamda önemsiz; 30’, 60’, 90’ ve 120’. dakikalarda P 0.05 olarak istatistiksel anlamda önemli bulundu.

Yine tablo 2’den izleneceği gibi 3 dk. 0.75 W/cm2 kesikli ultrason uygulanan hipertansiflerde nabza ait anlamlılık dereceleri 5’, 60’ ve 90’. dakikalarda istatistiksel anlamda önemsiz ; 15’,30’ ve 150’. dakikalarda P 0:05 olarak istatistiksel anlamda önemli; Sistolik basınca ait 5’.da istatistiksel anlamda önemsiz 15’. da P 0.05, 30’, 60’,90’, 120’, ve 150. dakikalarda P 0.01 olarak önemli; Diastolik basınca ait 5’, 15’, ve 30’. dakikalarda istatistiksel anlamda önemsiz, 60’. da P 0.05, 90’. da P 0.01,120’. da P. 0.01 ve 150’. dakikalarda P 0.01 olarak sistatistiksel anlamda önemli bulundu.

Tablo. 2.3. dk. 0.50-0.75 w/cm² K. Ultrason Uygulanan Hipertansiflerde. U. Öncesi ve Sonrası Nabız, Sistolik ve Diastolik Basınca ait X, SD. ve Anlamlılık Dereceleri.

	Zaman	Nabız		S. Basınc		D. Basınc	
		$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
3'.0.50w/cm ² U.Öncesi		82.3	8.69	168	16.86	95.5	12.12
3.dk.0.50w/cm ² uygulama sonrası	5'	79.5	8.65	146	20.65	87.5	10.34
	15'	79.2	6.81	146	20.24 ^x	88	12.29
	30'	77.4	5.08	151	15.23 ^{xx}	90	13.33 ^x
	60'	79.8	7.08	15.35	17.95 ^x	91	11.00 ^{xx}
	90'	80.30	5.85	156	18.37 ^{xx}	89	12.86 ^x
	120'	80.4	5.94	158	20.43 ^{xx}	91	11.00 ^x
	150'	80.4	5.94	158	20.43 ^{xx}	91	11.00
3'.0.75 w/cm ² U.Öncesi		89.7	9.14	176	20.11	103	10.59
3.dk.0.75.w/cm ² uygulama sonrası	5'	88	9.14	157	22.13	98	9.18
	15'	89	8.60 ^x	154.5	18.02 ^x	93	10.59
	30'	86.4	8.78 ^x	158	19.88 ^{xx}	92	11.35
	60'	87.4	9.66	172	17.51 ^{xx}	97	8.23 ^x
	90'	87.6	6.97	171	18.52 ^{xx}	98	9.18 ^{xx}
	120'	87.6	6.97 ^x	173	17.02 ^{xx}	97	9.48 ^{xx}
	150'	88	6.99 ^x	173	17.02 ^{xx}	95	7.7 ^{xx}
		x P < 0.05					
		xx P < 0.01					

6'dak. 0.50 ve 0.75 W/cm² kesikli ultrason uygulanan hipertansiflerde uygulama öncesi ve sonrası nabız, sistolik ve diastolik, basınca ait ortalama değer ve satandart sapmaları ile bu değerler için hesaplanan anlamlılık dereceleri tablo 3'de verildi.

Tablo 3'den izleneceği gibi 6 dk. 0.50 W/cm² kesikli ultrason uygulanan hipertansiflerde nabza ait anlamlılık dereceleri bütün zaman periyotlarında istatistiksel anlamda önemsiz düşmeler; Sistolik, basınca ait 5',15' ve 30'. dakikalarda önemsiz; 60', 90', 120' ve 150. dakikalarda P 0.05 olarak istatistiksel anlamda önemli; Diastolik basınca ait bütün zaman periyotlarında istatistiksel anlamda önemsiz düşmeler bulundu.

Yine tablo 3'den izleneceği gibi 6 dk. 0.75 W/cm² kesikli ultrason uygulanan hipertansiflerde nabza ait anlamlılık dereceleri bütün zaman periyotlarında istatistiksel anlamda önemsiz; Sistolik basınca ait 5',15',30',60',90',120' ve 150'. dakikalarda P 0.05 olarak istatistiksel anlamda önemli ; Diastolik basınca ait 15'

Tablo 3. 6 dk. 0.50-0.75 w/cm². K. Ultrason Uygulanan Hipertansiflerde U. Öncesi ve Sonrası Nabız, Sistolik ve Diastolik Basınca ait $\bar{X}$, SD ve Anlamlılık Dereceleri.

		Nabız		S. Basınç		D. Basınç	
		$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
6'0.50w/cm ² U. Öncesi		86.2	7.02	158	16.19	96.5	8.18
	5'	84.2	7.20	139	15.23	89.5	10.65
6. dk 0.50w/cm ² uygulama sonrası	15'	83.2	5.75	141.5	17.39	90	6.66
	30'	82.6	5.33	136	15.77	91	8.75
	60'	82.2	5.53	145.5	15.71 ^x	91	11.97
	90'	81.6	5.39	149	15.95 ^x	93	11.59
	120'	81.8	6.56	149	15.95 ^x	94	8.43
	150'	82.8	5.18	149	15.95 ^x	94	8.43
6'0.75 w/cm ² U. Öncesi		86.2	4.15	171.5	18.86	101.5	18.56
	5'	88	8.69	159.5	22.66 ^x	91	7.37 ^x
6. dk. 0.75w/cm ² uygulama sonrası	15'	87.2	7.95	154	27.56 ^x	94	21.70
	30'	84.8	9.76	151	22.33 ^x	93	21.62
	60'	83.4	10.28	157	16.36 ^x	95	20.65
	90'	85	7.19	157	19.46 ^x	91	11.97
	120'	83.6	8.31	155	19.57 ^x	92	13.16
	150'	83.2	8.65	158	23.94 ^x	95	24.15

*P<0.05

30, 60,90, 120' ve150'. dakikalarda önemsiz; 5'. da P 0.05 olarak istatistiksel anlamda önemli bulundu.

3 dk. 0.50 ve 0.75 W/cm² kesikli ultrason uygulanan kontrol gruplarında uygulama öncesi ve sonrasına ait nabız, sistolik ve diastolik basınca ait ortalama değer ve standart sapmaları ile bu değerler için hesaplanan anlamlılık dereceleri tabo 4' de verildi.

Tablo 4'ten izleneceği gibi 3 dk. 0.50 W/cm² kesikli ultrason uygulanan kontrol gruplarında nabza, sistolik ve diastolik basınca ait anlamlılık dereceleri bütün zaman peryotlarında istatistiksel anlamda önemsiz olarak bulundu.

Yine tablo 4'ten izleneceği gibi 3 dk. 0.75 W/cm² kesikli ultrason uygulanan kontrol gruplarında nabza ait anlamlılık dereceleri 5',15',30',60',120' ve 150. dakikalarda önemsiz; 90'. dakikada ise P-0.05 olarak önemli; Sistolik basınca ait bütün zaman peryotlarında istatistiksel anlamda önemsiz düşmeler; Diastolik

Tablo: 4. 3 dk. 0.50-0.75 w/cm² K. Ultrason Uygulanan K. Gurublarında. U. Öncesi ve Sonrası Nabız , Sistolik ve Diastolik Basınca ait X, SD ve Anlamlılık Dereceleri

	Zaman	Nabız		S. Basıncı		D. Basıncı	
		$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
3'.0.50w/cm ² U. Öncesi		82.6	7.36	121	11.97	79	8.43
3. dk. 0.50 w/cm ² uygulama sonrası	5'	83	7.90	118	12.29	78	7.88
	15'	83	8.75	117	13.37	82.5	14.76
	30'	83.4	8.32	115	13.54	80.7	14.99
	60'	83.2	8.33	114	12.64	77.5	13.59
	90'	82	6.03	115	11.65	78	13.98
	120'	81	7	112	10.32	75.5	10.12
	150'	81.4	8	120	9.42	82	9.42
3'.0.75w/cm ² U. Öncesi		86	12.22	115	20.13	81.2	14.64
3. dk. 0.75w/cm ² uygulama sonrası	5'	86	9.09	116	10.74	76	9.66
	15'	80	8.84	106	10.21	71	9.94
	30'	79.4	9.47	104	11.00	70	8.16
	60'	77.8	10.55	107	13.16	66	5.16 ^{xx}
	90'	75.6	10.40 ^x	102	12.29	65	8.49 ^x
	120'	76.8	9.57	103.5	12.03	66	10.74 ^x
	150'	78.8	9.00	105	10.80	71	9.94

xP<0.05

xxP<0.01

basınca ait 5', 15', 30', ve 150'. dakikalarda önemsiz; 60'. dakikada P 0.01, 90'. dakikada P 0.05 ve 120'. dakikada P 0.05 olarak istatistiksel anlamda önemli bulundu.

6 dk. 0.50-0.75 W/cm² kesikli ultrason uygulanan kontrol gruplarında uygulama öncesi ve sonrasına ait nabız, sistolik ve diastolik basınca ait ortalama değer ve anlamlılık dereceleri tablo 5'de verildi.

Tablo 5'den izleneceği gibi 6 dk. 0.50 W/cm² kesikli ultrason uygulanan kontrol gruplarında nabız ve diastolik basınca ait anlamlılık dereceleri bütün zaman periyotlarında önemsiz düşmeler; Sistolik basınca ait 5', 15', 60', 90', 120' ve 150. dakikalarda önemsiz; 30'. dakikada P 0.05 olarak istatistiksel anlamda önemli bulundu.

Yine tablo 5'ten izleneceği gibi 6 dk. 0.75 W/cm² kesikli ultrason uygulanan kontrol gruplarında nabza ait anlamlılık dereceleri bütün zaman periyotlarında

Tablo : 5.6 dk 0.50-0.75 w/cm² K. Ultrason Uygulanan K. Gurublarında, U. Öncesi ve Sonrası Nabız, Sistolik ve Diastolik Basınç ait $\bar{x}$, SD ve Anlamlılık Dereceleri.

	Zaman	Nabız		S. Basınç		D. Basınç	
		$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
6'0.50 w/cm ² U. Öncesi		78.4	9.32	119.5	12.12	79	11.97
6. dk.0.50.w/cm ² uygulama sonrası	5'	77.6	9.32	111.5	6.68	74	10.74
	15'	74.8	10.3	110	8.16	74	10.74
	30'	74	10.45	108	7.88 ^x	74	11.73
	60'	75.4	10.83	110	13.33	75	15.81
	90'	74.2	9.54	109	15.23	71.5	12.48
	120'	74.8	8.01	111.5	13.34	72.5	8.57
	150'	76	8.58	111.5	10.55	77.5	8.57
6'0.75w/cm ² U. Öncesi		74.4	11.95	119	11.97	77	15.67
6. dk.0.74w/cm ² uygulama öncesi	5'	73.2	11.78	113	13.37	73	14.18
	15'	71.4	11.54	107	14.94	69	12.86
	30'	67	10.20	105	17.15	73	13.37
	60'	74.6	12	104	15.77 ^x	67	10.59
	90'	75.2	12.89	101.5	10.28 ^{xx}	66	9.66
	120'	71.6	7.87	102	9.18 ^{xx}	65	8.49
	150'	69.6	10.18	104	9.66 ^{xx}	70	6.66

*P<0.05

xxP<0.01

istatistiksel anlamda önemsiz düşmeler; Sistolik basınca ait 5', 15' ve 30' dakikalarda önemsiz; 60' dakikada P 0.05, 90', 120' ve 150. dakikalarda P 0.01 olarak önemli; Diastolik basınçta da bütün zaman peryotlarında istatistiksel anlamda önemsiz düşmeler tesbit edildi.

T A R T I Ş M A :

Yüksek frekanslı mekanik bir fiziksel tedavi aracı olan ultrasonların ısı etkisinin yanında mekanik etkileri (nontermal etki) de vardır.

Devamlı ultrasonda ısı, kesikli ultrasonda ise mekanik etki ön plandadır. Bu farklı etkileri nedeniyle dokularda değişik etkilere ve reaksiyonlara neden olmaktadır.

Günümüzde ultrasonlar tedavide yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bunun yanında bilinen biyolojik etkilere dayanarak birçok yeni uygulama alanlar için geniş araştırmalara konu olmaktadır (11,13,14).

Parley (6), Farnes ve Helle (10) yaptıkları ayrı çalışmalarda düşük dozdaki ultrasonlarla sinir iletim hızında azalma olabileceğini ve bu etkinin mekanik etkiye bağlı olabileceğini bildirmişlerdir. Buna karşılık yüksek doz ve uzun süreli uygulamalarda sinir liflerinde ve myelin kılıfında degenerasyon olabileceğini gösteren deneysel çalışmalarda vardır (4). Ultrasonun nörovegetatif sinir sistemi üzerine bilinen etkileri gözönüne alınarak bu önden bir çok klinik araştırmalar yapılmaktadır (12,13,19). Cüreklibatur ve arkadaşları (7), tansiyonları normal sınırlar içinde olan 13 kişilik bir gruba ultrasonun üç değişik dozu ile (0.75,1.5 ve 3W/cm²) 5 dak.lık seansla stellar ganglion üzerine yapılan uygulamada sadece 3 W/cm² lik dozu ile periferik nabız ve tansiyon arteriyelde düşmeler olduğunu bildirmekte-dirler.

1982 yılında kliniğimizde yapılan bir çalışmada, ultrasonun 1 W/cm² ve 2 W/cm² lik dozlarının 5 dakikalık uygulama ile sistolik kan basıncı değerlerinde daha fazla olmak üzere sistolik ve diastolik kan basıncında önemli düşmeler, periferik nabız değerlerinde ise istatistiksel anlamda önemsiz düşmeler elde edildi (1).

Aynı şekilde kesikli ultrasonun dokular üzerindeki mekanik etkileri geçmişte olduğu gibi günümüzde tekrar araştırma konusu olmakta ve bilinen bu fizyolojik etkiler sonucunda bir çok hastalıkların tedavisinde kullanılabileceği belirtilmiştir (3,19). Yine Abromson 1960, Dysone ve Ponde 1970 yıllarında yaptıkları çalışmalarda kesikli ultrasonun adale dokusu, kan akımı ve hücre permeabilitesi üzerine olan etkilerini incelemişler uygun doz ve sürede terapötik etkilerinin olabileceğini bildirmişlerdir (14,15,16).

Mekanik etkisi ön planda olan kesikli ultrasonun nörovegetatif sinir sistemi ve dolayısıyla hipertansiyonda benzer etkilerinin olup olmadığını araştırmak amacıyla yaptığımız bu çalışmada istatistiksel anlamda önemli sonuçlar elde ettik.

Yapılan kaynak araştırılmasında kesikli ultrasonun nörovegetatif sinir sistemi üzerine etkisine ait bir çalışmaya rastlayamadık. Kliniğimizde periferik fasial paralizinin tedavisinde kullanılması sonucunda % 50 oranında periferik sinir lezyonunda etkili olduğu ortaya konulmuştur (18). Bu nedenle kesikli ultrasonla yapılan bu çalışma sonuçlarını ultrasonun devamlı şekliyle yapılan çalışma sonuçları ile kıyaslamayı uygun gördük.

Normal tansiyonlularda;

3 dk. 0.50 W/cm² lik dozla periferik nabız, sistolik ve diastolik kan basıncı değerlerinde istatistiksel anlamda önemsiz düşmeler görüldü.

3dk. 0.75 W/cm² lik dozla periferik nabızda 90. dakikada önemli, diğer zaman periyotlarında önemsiz, sistolik ve diastolik basıncın 60'. 90'. ve 120'. dakikalarındaki diğer zaman periyotlarında istatistiksel anlamda önemsiz düşmeler görüldü.

6 dk. 0.50 W/cm² lik dozla nabız ve diastolik kan basıncı değerlerinde önem-
siz, sistolik kan basıncı değerlerinde ise sadece 30'. dakikada önemli, diğer zaman
periyotlarında ise istatistiksel anlamda önemsiz düşmeler görüldü.

6 dk. 0.75 W/cm² lik dozla periferik nabız ve diastolik basınçta önemsiz,
sistolik kan basıncında 60'. 90'. 120'. ve 150'. dakikalarda önemli, diğer zaman per-
yotlarında ise istatistiksel anlamda önemsiz düşmeler görüldü.

Hipertansiyonlu olgularda:

3 dk. 0.50 W/cm² lik dozla periferik nabızda bütün zaman periyotlarında ö-
nemsiz; Sistolik kan basıncında 15'. 30'. 60'. 90'. 120'. ve 150'. dakikalarda önemli
5'. dakikada önemsiz; Diastolik kan basıncında ise 30'. 60'. 90'. ve 120'. dakika-
kalarda önemli, diğer zaman periyotlarında istatistiksel anlamda önemsiz düşmeler
görüldü.

3 dk. 0.75 W/cm² lik dozla periferik nabız değerlerinde 15'. 30'. 120' ve 150'.
dakikalarda önemli; Sistolik basınçta 15'. 30'. 60'. 90'. 120'. ve 150'. dakikalarda yi-
ne önemli; Diastolik kan basıncında 60'. 90'. 120'. ve 150'. dakikalarda önemli,
diğer zaman periyotlarında istatistiksel anlamda önemsiz düşmeler görüldü.

6 dk. 0.50 W/cm² lik dozla periferik nabız değerlerinde bütün zaman periyot-
larında önemsiz, sistolik kan basıncında 60'. 90'. 120'. ve 150'. dakikalarda önemli,
diastolik kan basıncında ise bütün zaman periyotlarında istatistiksel anlamda ö-
nemsiz düşmeler görüldü.

6 dk. 0.75 W/cm² lik dozla periferik nabızda önemsiz, sistolik kan basıncında
bütün zaman periyotlarında önemli; Diastolik kan basıncında sadece 5'. dakikada
önemli, diğer zaman periyotlarında ise istatistiksel anlamda önemsiz düşmeler
görüldü.

Bu sonuçlara göre normal tansiyonlu olgularda 3'dakika 0.50-0.75 ve 6'dk.
0.50-0.75 W/cm² lik dozlarla periferik nabızda istatistiksel anlamda önemsiz düş-
meler; Sistolik ve Diastolik basınçlarda istatistiksel anlamda önemli düşmeler;
buna karşın hipertansiflerde ise yukardaki zaman ve dozlarda sistolik kan basıncın-
da daha fazla olmak üzere hem sistolik hemde diastolik kan basıncında istatistik-
sel anlamda önemli, 3'dakika 0.75 W/cm² lik dozla periferik nabız değerlerinde
istatistiksel anlamda önemli, diğer doz ve zaman periyotlarında istatistiksel anlam-
da önemsiz düşmeler gözlemlendi.

Bu sonuçlara göre normal tansiyonlu olgularımızda periferik nabızda bütün
doz ve zaman periyotlarında istatistiksel anlamda önemli olmayan düşmeler
olduğu belirlendi. Bu yönden çalışmamız Cüreklibatur ve arkadaşları ile Aktaş
ve arkadaşlarının çalışmalarıyla uygunluk gösterdi.

Hipertansif olgularda ise kesikli ultrasonla periferik nabız değerlerinde ista-
tistiksel anlamda düşme gözlenmesine rağmen, Aktaş ve arkadaşlarının çalışmaların-

da bu anlamda bir düşme belirtilmemiştir. Bu yüzden bu çalışma ile bir uygunluk gösterilememiştir. Oysa sistolik ve diastolik kan basınçlarında her iki çalışmada istatistiksel anlamda düşmeler olmasına rağmen, kesikli ultrasonla olan olgularda bilhassa sistolik kan basıncında daha fazla düşmeler gözlemlendi. Bu farklı sonuçların ultrasonun kesikli ve devamlı şeklinin farklı özelliklerinden ileri gelebileceği düşünülebilir.

Hipertansiyonda nabız, sistolik ve diastolik basıncın parametrelerindeki meydana gelen bu değişiklikleri ultrasonların kalbin parasempatik sinirlerinin uyarılması veya sempatiklerinin inhibisyonu ile olabileceği düşünülmektedir (7,17).

SONUÇ:

Bu çalışma, mekanik bir-fiziksel tedavi aracı olan kesikli ultrasonu stellar ganglion üzerine uygulayarak periferik nabız ve tansiyon arteriyel üzerindeki etkilerini saptamak amacıyla yapıldı. Çalışma sonucunda bulunan sonuçlar aşağıda belirlendi.

1- Periferik nabız üzerinde 3 dakika 0.75 W/cm² kesikli ultrason uygulanan hipertansiflerde istatistiksel anlamda önemli düşmeler gözlemlendi. Diğer doz ve zaman periyotlarında gerek hipertansiflerde gerekse normal tansiyonlu olgularda düşme olmasına rağmen istatistiki anlamda önemli bulunmadı.

2- Sistolik kan basıncı değerlerindeki düşmeler hipertansif olgularda, belirli bir zamana bağlı olmaksızın istatistiksel anlamda önemli bulundu. Kontrol gruplarında ise, hipertansiflere göre daha az olmak üzere istatistiksel anlamda önemli düşmeler belirlendi.

3- Diastolik kan basıncında, hipertansiflerde 3 dakika 0.50 ve 0.75 W/cm² lik dozlarda istatistiksel anlamda önemli, daha uzun uygulamada (6 dk) istatistiksel anlamda önemsiz düşmeler gözlemlendi.

4- Kontrol gruplarında diastolik kan basıncında 3 dakika 0.75 W/cm² lik dozlarda istatistiksel anlamda önemli, diğer doz ve zaman periyotlarında düşmeler görülmesine rağmen, istatistiksel anlamda önemli bulunmadı.

Araştırmamız sonunda kesikli ultrasonunda devamlı ultrason gibi acil hipertansiyon tedavisinde; stellar ganglion blokajı ile tansiyon düşürücü bir tedavi yöntemi olabileceği inancındayız.

SUMMARY

THE PERIPHERIC PULSE AND ARTERIAL BLOOD PRESSURE VARIATIONS OF HYPERTENSIVE AND NORMAL TENSIVE CASES BY APPLICATION OF PULSE ULTRASOUND TO STELLAR GANGLION

This study had been made in Physical Therapy and Rehabilitation Department of Araştırma Hospital, medical Faculty of University of Atatürk, between,

March 1983-July 1983. 80 cases some hypertensive and some normal tensive were chosen, among the patients who referred to FTR polyclinic with various complaints and pulse ultrasound (0.50 W/cm², 0.75 W/cm²) was applied on their stellar ganglion. Then, the probable changes in pulse and blood tension were discussed.

Pulse ultrasound to stellar ganglion was applied 3 minutes to 40 cases, while it was applied 6 minutes to the other 40. Periypheric pulse and blood pressure valves were determined respectively, 5', 15', 30', 60', 90', 120' and 150' minutes after the application.

Evaluation of these data, showed that, both diastolik and especially the sistolic blood pressure decreased statisticly, among the patients whom we excepted as hypertensive and applied 3 and 6 minutes of 0.50-0.75 W/cm² pulsed ultrasound.

The peripheric pulse showed statistically important decrease amonge the ones to whom we applied 3 minutes of 0.75 W/cm² dose, while, it didn't decrease of great deal at other times and doses.

Among the patients with normal tension: at 3 minutes of 0.50 W/cm² dose, pulse, Sistolic and diastolic blood pressure showed statisticaly unimportant decreases, at 3 minutes of 0.75 W/cm² dose, peripheric pulse showed a more important statistical decrease than the diastolic blood pressure, at 6 minutes of 0.50-0.75 W/cm² doses, peripheric pulse and diastolic pressure showed statisticly unimportant decreases while sistolic blood peressure showed statistically important decreases.

As a result, it was decided that, before medical therapy, for a temporary time, pulse ultrasound can be usefull on hypertensive patients, and we hope that this profound study is going to be helpfull to the other researches which will be done with large paremeters.

KAYNAKLAR :

1. Aktaş, S., Güler, E.: Hipertansiyon ve Normal Tansiyonlarda Stellar Gangliona Ultrason Uygulanması ile Periferik Nabız ve Tansiyon Arteriyel Değişiklikleri, Atatürk Üniversitesi Tıp Bülteni, cilt: 15, sayı: 2, Nisan 1983.
2. Arun, V.B.: Preoperative Stellate-Ganglion Blokade to prevent Hypertension Following Coronary, Artery Operations, Anesthesiology, Vol: 51, No: 4 345-347, Oct. 1979.
3. Aykurt, B.: Ultrasonun Kırık İyileşmesindeki Etkileri, VII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre kitabı, Emel Matbaacılık, sayı: 275-277, Ankara, 1983.

4. Bombickik, K.: Damage to the Peripheral Nervous System by Ultrasonic Exposure in rats, Klimatolpoznan GDR 2. Physiother, 28: 5 (351-353).
5. Cookley, W.T.: Biophysical Effects of Ultrasound at Therapeutic Intensities Physiotherapy, Therapeutic Ultrasound 2, 64: 6(166-168), June, 78.
6. Currier, D.P.: Sensory Nerve Conduction: Effect of Ultrasound, Arch Phys. Med. Reh. 59: 181-184 Apr. 1978.
7. Cüreklibatür, F.: Ganglion Stellareye Uyugulanan Ultrasonun Periferik Nabız ve Kan Basıncına Etkisi, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, Cilt: 19, Sayı: 3, 1980, 437-443.
8. Estafanous, G.F. : Preoperative Stellate-Ganglion Blokade to Prevent Hypertension Following Coronary Artery Operations, Anesthesiology, Vol: 52, No: 5, May, 1980.
9. Fişek, N.H.: Hekimlikte İstatistik, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 64-68, 1970.
10. Halle, S.: Ultrasound's Effect on the Conduction Latency of the Superficial Radial Nerve In man, Physical Therapy, 61: 345-350, March, 1981.
11. Karcıoğlu, M.: Periferik Fasial Paralizide İnfraruj ve Ultrason ile Sağaltım Sonuçları. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon kliniği, VIII. Ulusal Rehabilitasyon Kongre bildirisi, 1980-1981.
12. Koçaş, H.: Ultrasonların Nörovegetatif Sistem Üzerine Tesiri, Doçentlik tezi, Ankara.
13. Krusen, F.H.: Ultrasound, Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation, Second Edition, 1971, 297-305.
14. Patrick, M.: Has it a place in the 70 S Ultraround, Physiotherapy. Vol: 59, No:9, Sep. 1973.
15. Stewart, H. F: Considerations in Ultrasound Therapy and Equipment Performance, Physical Therapy. 4: 60 (424-428), April, 1980.
16. Şişman, N.: Klinikte Ultrasonun Değişik Uygulama Şekilleri, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Dergisi, Cilt: 1, S: 3-4, 64, 1975.
17. Torunoğlu, M.: Kan Basıncının Düzenlenmesi, Entegre Fizyoloji ve Fizyopatoloji Ders Kitabı, I. Baskı, Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum, 1972, 415-425.
18. Turgay, S.: Bell's Paralizili Hastaların Tedavisinde Kesikli Ultrasonun Klasik Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri ile Kıyaslanması. Uzmanlık tezi, Erzurum, 1982.
19. Yanlıoğlu, N.: Ultrasonların Sempatik Sinir Sisteminde Vazomotor ve Sudomotor Bölümlere Tesiri ile Segmenter Refleks Neticeleri, Doçentlik Tezi, İstanbul, 1966.