

KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİNDE RADYOAKTİF FONKSİYONE DOLAŞIM SÜREKLERİ

Asım Akin*

Kardiopulmoner hastalıkların tanısında kullanılan klasik yöntemlerden günümüzde yetindirici sonuçlar alınmaktadır. Dolaşımın çeşitli bölgelerdeki basınç ölçümleri, ventilasyon incelemeleri, gazometrik incelemeler, gerek hemodinami ve gerekse alveolo-kapiller alış verişi konularında çok değerli bilgiler vermektedir. Ancak, bu tip incelemeler az çok travmatik olmakta veya uygulamaları sırasında hastaları uzun süre sıkıcı durumlarda bırakmaktadır. Bu nedenlerden atravmatik olan, uygulanması kolay ve hastalara kısa sürede mükerrer uygulama olanağı veren yöntemlerin, halen kullanılan yöntemlere hassasiyetleri oranında yeğ tutulmaları gerekmektedir.

Son yıllarda nükleer tıptaki hızlı teknolojik gelişmeler ve kısa yarı ömürlü radyonüklidlerin kullanılmaya başlanmasıyla, bir çok alanlarda olduğu gibi, kardiopulmoner alanda da hassas sonuçların elde edilebildiği dinamik incelemeler yapma olanağı bulunmuştur. Non-invasif ve uygulaması kolay incelemeler olması, kısa sürede tamamlanması ve kısa aralıklarla aynı olguya tekrar uygulama olanağının bulunması, bu yöntemlerin kardiopulmoner hastalıkların gerek tanı, gerekse tedavilerinin izlenimi yönlerinden ilk başvurulacak yöntemler olmasını gerektirmektedir. Böylece hastaya daha ileri tanı yöntemlerinin uygulanmasının gereğine daha isabetli karar verilebilecek ve hastaların büyük bölümü travmatik ve sıkıcı incelemelerden kurtarılmış olacaktır (2,4,5,7,8,9).

Çalışma, değişik düzeylerde pulmoner basınç artışı gösteren kronik obstrüktif akciğer hastalığı olgularına uygulanmış ve pulmoner basınç artışı ile pulmoner dolaşımın çeşitli fraksiyonlarındaki dolaşım hızı arasındaki bağıntı araştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

1980 - 1981 yılları arasında, A.Ü. Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Kürsüsünde pulmoner arter kateterizasyonu ile değişik düzeylerde pulmoner hipertansiyon saptanmış 46 kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan olguya, ayrıca pulmoner hipertansiyon saptanmamış olan 17 olguya radyonüklid anjiokardiografi uygulandı.

* A.Ü. Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Kürsüsü Öğretim Üyesi.

Hastaların 7'si kadın, 56'sı erkekti. Yaşları 43 - 72 arasında değişmek üzere yaş ortalaması 54 idi.

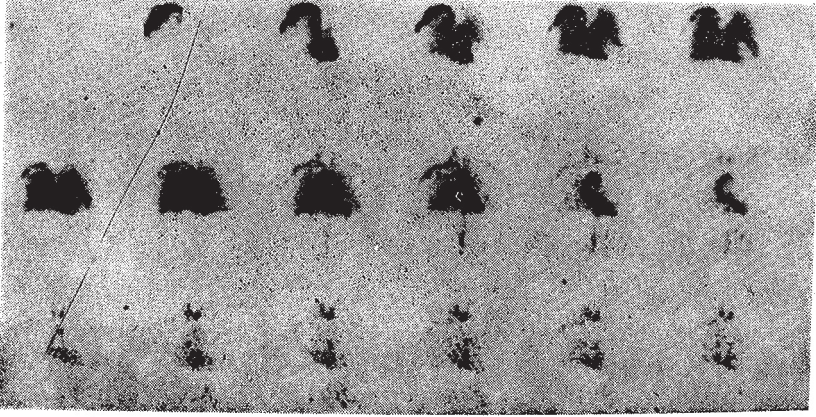
Uygulamalar A.Ü. Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Kürsüsünde bulunan geniş görüş alanlı (LFOV) sintilasyon kamerası ile yapıldı. Kameranın aksesuarları; istenildiği kadar kısa aralıklarla seri filmler halinde aktivite değişimlerini saptayabilen «mikrodat» sistemi, görüntülerin ilgilenilen bölgelerinde zaman süresince olan aktivite değişimlerinin eğrilerini çıkarabilen «historecorder», olayların anında gözle izlenimini sağlayan «persistence scope», herhangi bir andaki görüntünün saptanmasına yarayan poloroid fotoğraf makinesi ve dinamik olayların tekrar ve değişik yöntemlerle incelenebilmesine olanak veren «video teyp» sistemlerinden oluşuyordu. İncelemelerde yüksek duyarlı ve paralel delikli kollimatör kullanıldı.

Uygulamada radyofarmasötik olarak ^{99m}Tc Technetium'la işaretli insan serum albumini kullanıldı. ^{99m}Mo Molibdenium - ^{99m}Tc Technetium generatöründen, uygulama yapılacağı sırada elüsyonla edinilen ^{99m}Tc Technetium, «kit» şeklinde getirtilen insan serum albuminine karıştırıldıktan sonra 20 dakika bekletildiğinde ^{99m}Tc Technetium'un her defasında % 85-98 oranında albumine bağlandığı yapılan kromatografik kontrollerle saptandı.

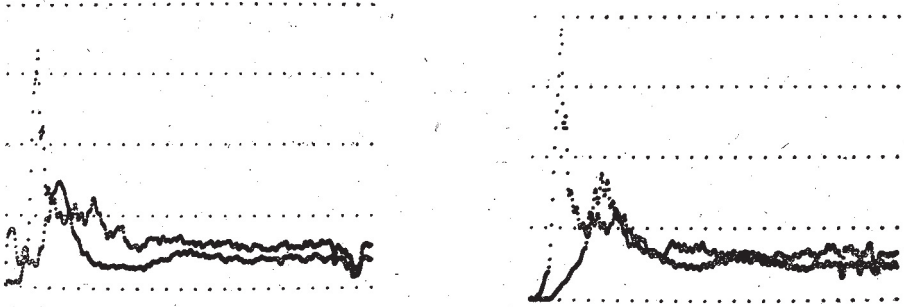
İncelemenin uygulanacağı olgu her defasında sırt üstü durumda aygıt kollimatörünün altındaki hasta masasına yatırıldı. Kollimatör hastanın tüm toraksını görebilecek durumda ve sağ ve sol kalbin 1/1 oranında görülebildiği 30° sol ön yan pozisyonda yerleştirildi. «Mikrodat» sistemi saniyede bir görüntü alabilecek şekilde ayarlandıktan sonra, sol veya sağ antekübital venden 1 ml.'den daha az bir hacim içindeki 10 miliküri ^{99m}Tc Technetium-albumin süspansiyonu bolüs şeklinde enjekte edildi. Enjeksiyonun bolüs şeklinde olması test sonuçları yönünden büyük önem taşıdığından, enjeksiyon sırasında tansiyon aleti manşonundan yararlanıldı. Manşon enjeksiyon yapıldıktan sonra açılarak radyofarmasötüğün dolşım içinde kan hemodinamiğine eşit bir durumda yol alması sağlanırken, aynı zamanda aygıt ta çalıştırılmaya başlandı. Bu sırada toraks içinde oluşan radyoaktivite değişikliklerinin 42 saniye boyunca birer saniye aralıklı görüntüleri alınırken, aynı zamanda «video teyp»e kaydı yapıldı.

Uygulama tamamlandıktan sonra «persistence scope» aracılığı ile banddaki olaylar tekrar gözden geçirilerek sağ ve sol ventrikülün bulunduğu bölgeler saptandı ve buralardan alınan eşit büyüklükteki iki bölgeden, ayrıca büyük damarların bulunmadığı akciğer periferinden-seçilen bir bölgeden, zaman boyunca oluşan aktivite değişimlerinin eğrisi çıkartıldı.

Değerlendirmeler birer saniye aralıklarla alınan görüntülerin (Şekil 1.) morfolojik incelemeleri ve sağ, sol ventrikül ile akciğerlerde zaman boyunca aktivite değişimlerini gösteren eğrilerden (Şekil 2.) yararlanarak kardiyak ve pulmoner akım hacimlerine bağlı olmadan çeşitli transit sürelerinin ölçülmesi ile yapıldı. Değerlendirmede kullanılan fraksiyone transit süreleri;



Şekil 1. Ortalama pulmoner basıncı 19 mm./Hg. olan bir olguya ait radyonüklid anjiokardiografi, Radyoaktivite 2. saniyede Süperior vena Cava'ya, 3. saniyede sağ atrium, sağ ventrikül ve pulmoner artere, 7. saniyede sol atrium ve sol ventriküle, 8. saniyede asandan aorta ve aorta arküsüne, 9. saniyede abdominal aortaya ulaşmaktadır. 4. saniyede dolmaya başlayan akciğerlerde radyoaktivite 6. saniyede en aktif duruma gelmekte, sonra gittikçe azalarak 12. saniyede kaybolmaktadır.



Şekil 2. Şekil 1. deki olgunun fraksiyone dolaşım süreleri. Soldaki eğriler sağ kalp ve akciğerden seçilen iki ayrı bölgeden, sağdaki eğriler ise sağ kalp sol kalpten alınmıştır. Sağ kalp - akciğer dolaşım süresi 1,9 saniye, sağ kalp - sol kalp süresi 3,3 saniye, akciğer - sol kalp süresi 1,4 saniye, sağ kalp boşalma süresi 4,2 saniye ve akciğer boşalma süresi 7,2 saniye.

Sağ kalp - akciğer süresi : sağ kalp bölgesindeki aktivite değişimlerinden elde edilen eğrinin doğruluğunu izleyten ilk sistolden, akciğer eğrisinin doruğuna kadar geçen süre,

Sağ kalp - sol kalp süresi : sağ kalp eğrisinin doruğunu izleyen ilk sistolden, sol kalp eğrisinin doruğuna kadar geçen süre,

Akciğer - sol kalp süresi : yukarıdaki iki sürenin birbirinden çıkarılmasıyla elde edilen süre,

Sağ kalp boşalma süresi : sağ kalp eğrisinin doruğundan, bitimine kadar geçen süre,

Akciğer boşalma süresi : akciğer eğrisinin başlangıcından, bitimine kadar geçen sürelerden oluşmuştur.

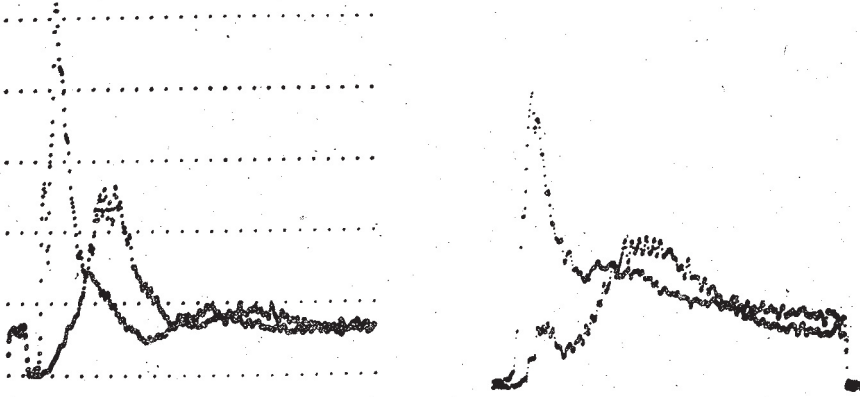
Alınan sonuçları değerlendirebilmek amacı ile, önceden uygulanmış pulmoner kateterizasyon sonucu elde edilen ortalama pulmoner basınç düzeylerine göre olgular 4 gruba ayrıldı. I. gruba ortalama pulmoner basınçları normal olan olgular sokuldu. Diğer 3 grup ise, ortalama pulmoner basınçları sırası ile 21 - 25 mm/Hg. arasında, 26 - 30 mm./Hg. arasında ve 31 mm./Hg. dan yüksek olanlardan oluşturuldu. Bu sınıflandırmaya göre 1. grupta 17, 2. grupta 21, 3. grupta 14 ve 4. grupta 11 olgu vardı.

BULGULAR

Ortalama pulmoner basıncı 20 mm./Hg. altında olan 1. grubu oluşturan 17 olguya yapılan uygulamalarda, radyofarmasötüğün bolüs halinde enjeksiyonundan sonra, birer saniye aralıklarla alınan görüntülerin morfolojik incelenmesinde, önce vena subclavia ve vena cava superior'un sonra sağ atrium ile sağ ventrikül ile pulmoner arterin dolduğu, daha sonra aktivitenin akciğerlere dağıldığı ve her iki akciğer bölgesinde radyoaktivite yoğunluğunun gittikçe arttığı görüldü. Sol atrium ve sol ventrikülün görülmesiyle birlikte akciğerlerdeki radyoaktivitenin azalmaya başladığı saptandı. Aorta arküsü ve abdominal aortanın dolması sırasında önce sağ kalpte, sonra da akciğerlerde gittikçe azalan aktivitenin kaybolduğu görüldü. (Şekil 1.). Görüntüler birer saniye aralıklarla alınmaları nedeniyle, sırasıyla incelendiğinde; 1. ve 2. saniyeler arasında süperior vena cava'nın, 2. ve 3. saniyeler arasında sağ atrium ve sağ ventrikülün dolduğu ve pulmoner arterin belirginleştiği saptandı. Akciğerlerin en aktif olduğu an 5. veya 6. saniyelerde alınan görüntülerde idi. Sol atrium ve sol ventrikül 7. saniyede dolmaya başladı. 8. saniyede alınan görüntüde sol ventrikül en aktif durumda idi, asandan aorta ile aorta arküsü görülmeye başladı. 9. ve 10. saniyelerde aorta arküsü belirginleşti ve abdominal aorta görüldü. 12. ve 13. saniyelerde akciğer görüntüsü tamamen kayboldu.

Bu gruba ait sağ ve sol kalp ile akciğer bölgelerinden elde edilen zaman süreci boyunca aktivite değişim eğrileri incelendiğinde; sağ kalp-akciğer süresi olgularda en erken 1,8 ve en geç 2,1 saniye olmak üzere ortalama 1,9 saniye bulundu. Sağ kalp - sol kalp süresi en erken 3,2 ve en geç 3,5 saniye idi. Bu sürenin ortalaması 3,4 saniye bulundu. İki sürenin birbirinden çıkarılmasıyla elde edilen akciğer - sol kalp süresi ise en erken 1,4 ve en geç 1,5 olmak üzere ortalama 1,5 saniye idi. Grubu oluşturan olgular arasında sağ kalp en erken 3,8 ve en geç 6,7 saniyede boşaldı. Sağ kalp ortalama boşalma süresi 5,3 saniye idi. Akciğerler ise,

ortalama 10,1 saniyede olmak üzere en erken 7,2 ve en geç 12,8 saniyede boşaldı. (Şekil 2). Bu gruba ve ortalama pulmoner basınçları yüksek saptanmış olan (Şekil 3) diğer gruplara ait fraksiyone dolaşım süreleri ile, ortalama pulmoner basınç arttıkça, fraksiyone dolaşım sürelerinde olan gecikmelerin, pulmoner basınçları normal olan olgulara oranları tabloda gösterilmiştir.



Şekil 3. Ortalama pulmoner basıncı 26 mm./Hg. olan bir olgunun fraksiyone dolaşım süreleri. Sağ kalp - akciğer dolaşım süresi 4,1 saniye, sağ kalp - sol kalp süresi 7,6 saniye, akciğer - sol kalp süresi 2,5 saniye, sağ kalp boşalma süresi 8,6 saniye ve akciğer boşalma süresi 13,6 saniye.

TARTIŞMA

Nükleer tıptaki teknolojik gelişmeler ve video-teyp, disk, bilgi sayar gibi aygıtların sintilasyon kamerasına bağlanmasıyla, organizmadaki dinamik olayların iyi bir şekilde ve tekrar tekrar incelenebilme olanağının doğması son yıllarda bir çok hastalıkların tanısında ve tedavilerinin izleniminde büyük kolaylıklar sağlamıştır 2, 4,5,7,8,9. Bu yöntemler arasındaki radyonüklid anjiokardiografiden elde edilen görüntülerin sağ, sol kalp ve akciğerlere isabet eden bölgelerindeki zaman süreci boyunca olan aktivite değişimlerinden yararlanılarak elde edilen dolaşım süreleri fraksiyonlara ayrıldığında, en hassas sonuçlar radyoaktif bolüsün dilüsyondan en az etkilendiği sağ kalp - sol kalp arasında olmaktadır 1,3,8.

Çalışmadan elde edilen bulgulara göre sağ kalp - akciğer dolaşım süresi olgu gruplarının ortalama pulmoner basınçlarına oranlı bir şekilde uzamaktadır (Şekil 4). Ortalama pulmoner basınçları 21 - 25 mm/Hg. arasında olan olgularda, pulmoner basınçları normal olan olgulara göre, bu sürede 1,42 oranında bir gecikme saptanmıştır. Ortalama pulmoner basınçları 26 - 30 mm./Hg. arasında ve 31 mm./Hg. dan büyük olan gruplarda ise bu gecikme sırasıyla ortalama 2,57 ve 3,57 oranındadır.

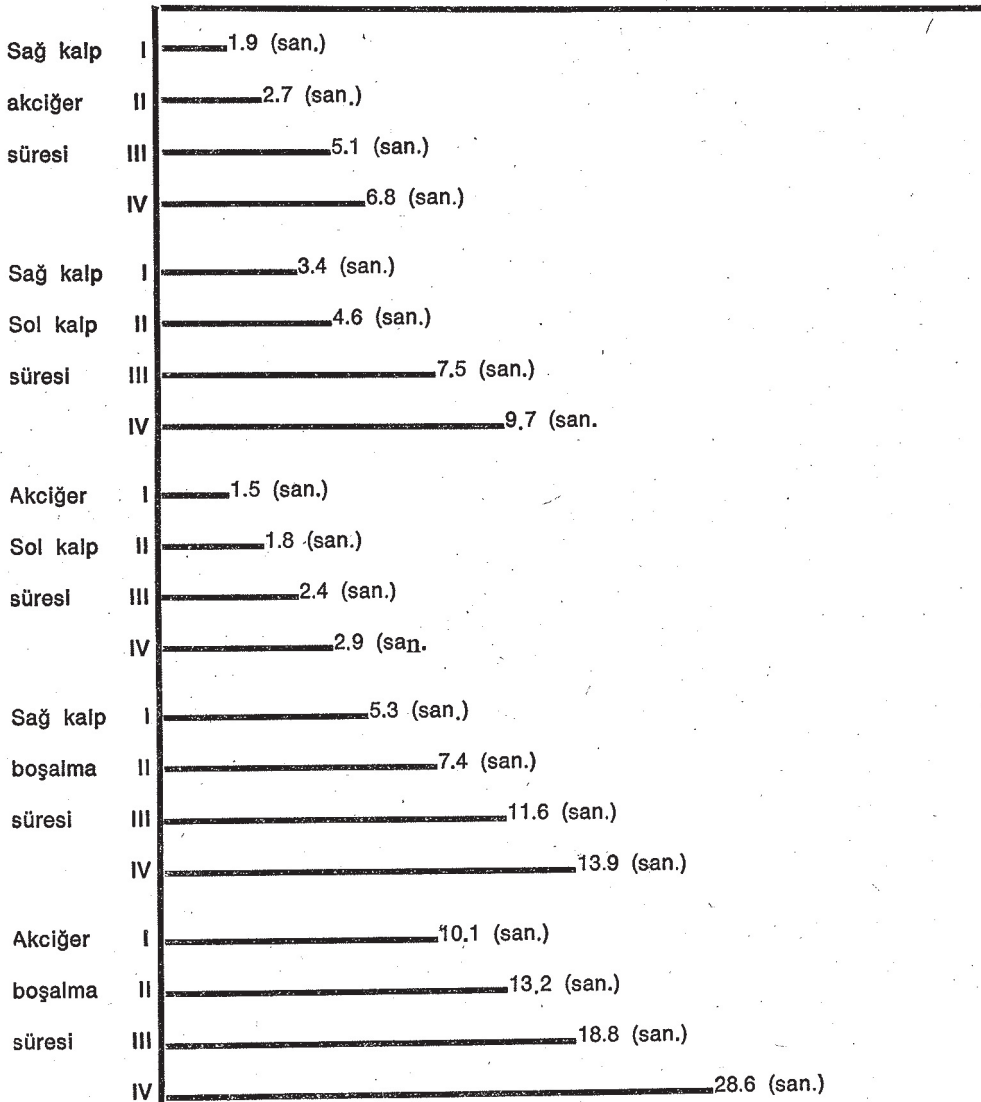
OLGU GRUPLARI		Sağ kalp - Akciğer Süresi	Sağ kalp - sol kalp Süresi	Akciğer - Sol(Kalp Süresi	Sağ Kalp - Boşalma Süresi	Akciğer Boşalma Süresi
Ort. Pulm. Basınç 20 mm.Hg. den küçük (17 olgu)	Alınan en kısa ve en uzun dolaşım süreleri	1,8-2,1 san.	3,2-3,5 sa	1,4-1,5 san.	3,8 6,7 san.	7,2-12,8 san.
	Ortalama dolaşım süresi	(1,9) san.	(3,4) san.	(1,5) san.	(5,3) san.	(10,1) san.
	Gecikme oranı	1	1	1	1	1
Ort. Pulm. Basınç 21 - 25 mm./Hg. arasında (21 olgu)	Alınan en kısa ve en uzun dolaşım süreleri	2,3-2,7 san.	3,6-4,9 san.	1,7-2,3 san.	4,9-10,7 san.	10,8-15,7 san.
	Ortalama dolaşım süresi	(2,7) san.	(4,6))san.	(1,8) san.	(7,4) san.	(13,2) san.
	Gecikme oranı	1,42	1,35	1,20	1,39	1,30
Ort. Pulm. Basınç 26 - 30 mm./Hg. arasında (14 olgu)	Alınan en kısa ve en uzun dolaşım süreleri	2,8-6,6 san.	5,1-11,3 san.	2-2,7 san.	8,4-13,1 san.	13,5-27,2 san.
	Ortalama dolaşım süresi	(5,1) san.	(7,5) san.	(2,4) san.	(11,6) san.	(22,8) san.
	Gecikme oranı	2,57	2,20	1,60	2,18	2,26
Ort. Pulm. Basınç 31 mm./Hg. den büyük (11 olgu)	Alınan en kısa ve en uzun dolaşım süreleri	4,7-9,2 san.	7,2-13,9 san.	2,4 3,7 san.	12-17,7 san.	15,9-36,3 san.
	Ortalama dolaşım süresi	(6,8) san.	(9,7) san.	(2,9) san.	(13,9 san.	(28,6) san.
	Gecikme oranı	3,57	2,85	1,93	2,62	2,94

Akciğer - sol kalp dolaşım süresindeki gecikme sağ kalp - akciğer dolaşım süresine oranla çok daha azdır (Pulmoner hipertansiyonu olmayanlara oranla diğer gruplardaki gecikmeler sırasıyla 1,20; 1,60 ve 1,93). Sağ kalp - sol kalp dolaşım süresinde normal olgulara göre, pulmoner hipertansiyonlu gruptaki gecikme oranı ise sırasıyla 1,35; 2,20 ve 2,85 dir. Yukarıdaki bulgulara göre sağ kalp - sol kalp dolaşım süresindeki gecikmeyi daha çok sağ kalp - akciğer dolaşım süresindeki gecikme etkilemektedir.

Sağ kalp boşalma süresindeki gecikme, normal olgulara oranla, ortalama pulmoner basıncın artmış olduğu olgu gruplarında sırasıyla ortalama 1,39 ; 2,18 ve 2,62 dir. Akciğer boşalma süresinde normal olgulara göre gecikme oranı ise, tüm pulmoner hipertansiyonlu olgu gruplarında sağ kalp boşalma süresine yakın olarak sırasıyla 1,30 ; 2,26 ve 2,84 dür.

Çalışmada nükleer anjiokardiografik incelemelerden elde edilen tüm fraksiyone dolaşım sürelerinin pulmoner basınç artışlarına oranlı bir şekilde uzaması sağ

Ortalama dolaşım süresi



Şekil 4. Çalışmadaki olgu gruplarının ortalama fraksiyone dolaşım sürelerinin karşılaştırılması, I : ortalama pulmoner basınçları 20 mm./Hg. dan küçük olanların, II : ortalama pulmoner basınçları 21 - 25 mm./Hg. arasında olanların, III : ortalama pulmoner basınçları 26 - 30 mm./Hg. arasında olanların ve IV : ortalama pulmoner basınçları 30 mm./Hg. dan yüksek olanlara ait fraksiyone dolaşım süreleridir.

kalp yüklenmelerinin önem derecesi ve tanımlanmaları konusunda önemli bilgiler vermektedir. Pulmoner dolaşım sürelerini fraksiyonlara ayırarak birbirleri ile karşılaştırılma olanağının sağlanması ile pulmoner hipertansiyonun önem derecesinin ortaya çıkarılabilmesi yanında, oluşan pulmoner hipertansiyonda sol kalp ve akciğerlerin katkı dereceleri de değerlendirilebilmektedir. Çalışmada bu amaçla pulmoner dolaşım süresi sağ kalp - akciğer ve akciğer - sol kalp şeklinde iki fraksiyona ayrılmıştır. O'gulardan elde edilen sonuçlarda ortalama pulmoner basınç arttıkça, sağ kalp - akciğer dolaşım süresi de ona paralel olarak belirgin bir şekilde artmıştır. Buna karşın, akciğer - sol kalp dolaşım süresinde hafif bir uzama görülmüştür. Fiziopatolojik esaslara göre düşünüldüğünde, kronik obstrüktif akciğer hastalıklarında görülen akciğer - sol kalp dolaşım süresindeki hafif uzamada, sağ kalp yetmezliklerinde sol kalbinde etkilenmesinin rolü yanında, daha çok radyoaktif bölüsün sağ kalp - akciğer arasındaki geçiş süresinin uzamasına bağlı olarak kan içinde daha fazla dilüsyona uğramasının payı vardır. Evvelce yaptığımız bir çalışmada, sol kalp yetmezliği olan olgulara radyonüklid anjiokardiografi uygulanmış ve bunlarda sağ kalp - sol kalp arasındaki uzamanın hem sağ kalp - akciğer ve hem de akciğer - sol kalp dolaşım sürelerinin uzamasıyla oluştuğu, ayrıca bu çalışmadaki olguların tersine akciğer - sol kalp dolaşım süresinin daha fazla uzadığı saptanmıştı (1). Bu bulgulara göre, çalışmayı oluşturan saf kronik obstrüktif akciğer hastalıklı olguların, kateterizasyonla elde edilen ortalama pulmoner basınçlarının artış derecelerine paralel ve hassas bir şekilde sağ kalp - akciğer dolaşım süresinin uzaması, bu incelemeyle pulmoner basınç artışı ve sağ kalp yüklenme derecesi konularında hassas bilgiler edinilebileceğini göstermektedir.

Sağ kalp ve akciğer boşalma süreleri, pulmoner basınç artışlarından birbirine yakın şekilde etkilenmekte ve ortalama pulmoner basınç arttıkça oranlı bir şekilde uzamaktadır. Sağ kalp boşalma süresindeki uzama pulmoner basınç artışı sonucu radyoaktif bölüsün daha fazla bir engelle karşılaşmasıyla açıklanabilir. Akciğer boşalma süresindeki uzama ise, bölüsün daha önceki yolundaki gecikmeye bağlı olarak dilüsyona uğraması ile olur. Daha önceki çalışmamızda, sağ kalp kapak afeti veya sol kalp yetmezliğine bağlı bozukluklarda bu iki boşalma süresi arasında paralelliğin bulunmadığı gösterilmiştir (1). Bu bulgulara göre sağ kalp ve akciğer boşalma süreleri arasındaki paralellik, pulmoner hipertansiyonun yalnız akciğerlerdeki diffüz bir hastalık sonucu oluştuğuna ilişkin bir kriter olabilmektedir.

Fraksiyone dolaşım sürelerinin değerlendirilmesinde başlangıç ve bitiş noktaları olarak, bu noktalarda radyofarmasötik en yoğun bulunduğu anlar alınmıştır. Bunun nedeni, aktivite değişimlerinden elde edilen eğrilerin doruk noktalarının daha kolay ve hassas bir şekilde saptanabilmesi yanında, radyoaktif bölüsün enjeksiyon süresinde oluşabilecek küçük gecikmelerden doğan yanlışlıkların da önemsenecek dereceye indirilmesinin sağlanmasıdır.

Uygulamada radyofarmasötik olarak ^{99m}Tc Technetium-insan serum albumininin tuzlu su içindeki süspansiyonu kullanılmıştır. Albuminin hiç değilse dolaşımdan ilk geçişinde damar dışına çıkmaması yanında, bir defada hazırlanan radyofarmasötüğün 4 - 5 olguya uygulanabilmesi pratikliği vardır. Bu nedenle albumin kullanmak, örneğin hastanın kendi eritrositlerine teknesyum bağlama gibi daha kompleks yöntemlere yeğ tutulmuştur.

İncelemenin non-invasif olması bu konudaki diğer incelemelere olan en büyük üstünlüğüdür. Uygulamanın 1 ml. den daha az bir süspansiyonun antekübital venden enjeksiyonuyla 42 saniyede tamamlanması gerek hasta gerekse hekim yönlerinden büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Sol kalbe ait fraksiyone dolaşım süreleri ve ejeksiyon fraksiyonunun da aynı incelemeden saptanabilmesi testin başka bir avantajıdır (1,3,4,6). Ayrıca 5-10 dakika kadar beklemekle radyofarmasötik tüm dolaşımda eşit konsantrasyona geleceğinden bu süreden sonra elde edilen kalp boşlukları görüntülerinden de sağ, sol kalp, aorta ve pulmoner arter boşluklarının durumu konusunda bilgi edinilebilmektedir (1).

İnceleme ağır durumdaki hastalara bile tehlikesizce uygulanabilmektedir. Kullanılan radyonüklid (^{99m}Tc) çok düşük enerjide olduğundan (140 Kev), hasta izin verilen dozun çok daha altında radyasyon almakta, radyonüklid generatörden elüsyonla sağlandığından, istenildiğinde hemen elde edilerek albumine bağlanabilmekte ve anında hastalara uygulanabilmektedir (1).

Sonuçlandırma olarak, kronik obstrüktif akciğer hastalıklarının değerlendirilmesinde, radyonüklid anjiokardiografiden elde edilen sağ kalp - akciğer, akciğer - sol kalp, sağ kalp boşalma ve akciğer boşalma fraksiyone dolaşım süreleri, pulmoner kateterizasyona gerek olmadan pulmoner basınç konusunda bilgi edinilmesini sağlamakta, ayrıca akciğer - sol kalp dolaşım süresindeki uzama derecesine göre sol kalbin hasta olup olmadığının gösterilmesinde ve sağ kalbin yüklenme derecesinin belirtilmesinde çok yararlı bir inceleme olmaktadır. İncelemenin non-invasif olması, pulmoner basınçtaki küçük değişiklikleri bile hassas bir şekilde gösterebilmesi, kısa sürede ve mükerrer uygulanabilmesiyle hasta ve hekime büyük kolaylıklar sağlamakta ve gerek tanı, gerekse tedavinin izlenimi yönlerinden bu tip hastalara sonradan yapılacak incelemelere ışık tutma bakımından çok değerli olmaktadır.

ÖZET

Değişik düzeylerde pulmoner basınç artışı gösteren kronik obstrüktif akciğer hastalıklı olgulara radyonüklid anjiokardiografi uygulanarak elde edilen sağ kalp - akciğer, akciğer - sol kalp fraksiyone dolaşım süreleri, sağ kalp ve akciğer boşalma süreleri ile pulmoner basınç artışları arasındaki bağıntı araştırıldı.

Sonuç olarak, bu iki parametre arasında bulunan sıkı bağıntı nedeni ile, non-invasif olan ve kısa sürede, mükerrer uygulanabilen radyonüklid anjiokardiografi

yöntemiyle, pulmoner kateterizasyona gerek olmadan, pulmoner basınç düzeyi, sağ kalp yüklenmesi ve olaya sol kalbin etkisi konularında önemli bilgiler edinilebileceği söylenebilir.

SUMMARY

Radioactive Fractional Circulation Times in the Evaluation of Chronical Obstructive Pulmonary Diseases

The relationship between the increases in the pulmonary pressure and the right heart - lung, lung - left heart fractonal circulation times, right heart and lung emptying times obtained by applying radionuclide angiocardigraphy to the cases with chronical obstructive pulmonary diseases which show different levels of increase in pulmonary pressure was investigated.

As the result, it can be pointed out that because of the relation between those two parameters, it is possible to obtain satisfactory information about the level of the pulmonary pressure, right heart load and the effect of the left heart to the event by using radionuclide angiocardigraphy which is a non-invasive method taking a very short time and which can be applied repeatedly without the need to the pulmonary catheterization.

KAYNAKLAR

- 1 - Akin, A., Işıtman, A.T., Telatar, M., Renda, F. Radyonüklid Kardioanjiyografi ve Klinik Değeri. Tübitak VII. Bilim Kongresi Tıp Araştırma grubu Tebliğ Özetleri, sayfa 2, 1980.
- 2 - Delaloye, B., Rivier, J.L., Banna, G. Explorations Circulatoires à l'aide de la Caméra à Scintillation. Symp. on Medical Radioisotope Scintigraphy. Salzbourg, 1968.
- 3 - Feinendegen, L.E., and associates. Radiocardiography of minimal transit times. Proceedings of First World Congress of Nuclear Medicine, 1974.
- 4 - Folland, E.D., Ritchie, J.L., Hamilton, G.W. et al. First pass in blood pool radioisotope and angiography as methods in determining left ventricular ejection fraction. J. Nucl. Med., 18 : 600, 1977.
- 5 - Matthey, R.A., Berger, H.J., Loke, J. et al. Effects of aminophylline upon right and left ventricular performance in chronic obstructive pulmonary disease, Noninvasive assessment by radionuclide angiography. Am. J. Med. 65 : 903, 1978.
- 6 - Qureshi, S., Wagner, H.N., Alderson, P.O., et al. Characteristics of left ventricular time activity curves in patients with heart disease. J. Nucl. Med., 18 : 601, 1977.
- 7 - Rosenthal, L., Mercer, E., Intravenous radionuclide cardiography for the detection of cardiovascular shunts. Radiology, 106 : 601, 1973.
- 8 - Treves, S., Lange, R.C., Freeman, G. Study of cardiopulmonary dynamics using a gamma camera computer. J. Nucl. Med., 11 : 369, 1970.
- 9 - Van Dyke, D.C., Anger, H.O., Sullivan, R.W., Vitter, W.R., Yano, Y., Parker, H.G. Cardiac evaluation from radioisotope dynamics. J. Nucl. Med., 13 : 585, 1972.