

Politravmatize hastalarda yağ embolilerinin akciğer perfüzyon sintigrafisi ile teşhisi ve takibi

Mustafa Caniklioğlu⁽¹⁾, U. Kıran⁽²⁾, N. Yılmaz⁽³⁾, A. Parmaksızoğlu⁽⁴⁾, O. Yalaman⁽⁵⁾

Sağlık Bakanlığı, Taksim Devlet Hastanesine başvuran politravmatize hastalardan klinik tablosu yağ embolisine uyumlu on hastada akciğer perfüzyon sintigrafisi ile akut akciğer yağ embolisi tanısı koyduk. Bu hastalar özellikle uzun kemik diafiz kırıklı hastalardı. Hastalardan ikisi (%20) öldü, sekiz hasta (%80) ise iyileşti. Bu serinin özelliklerini inceledik ve şu sonuçlara vardık. Ülkemizde de akciğer yağ embolisi diğer ülkelerdeki gibi yüksek insidanda görülmektedir. Fakat kesin tanı koyduracak laboratuvar imkanları çok merkezde olmadığından hafif klinik sayırlı hastalar kırık hastalığı ağır klinik seyirli olanlar ise kafa travmaları ile karıştırılmaktadır ve tedavide kanamanın artacağı endişesi ile çekingen davranılmaktadır. Perfüzyon sintigrafisinde perfüzyon defektinin multipl, akciğer segmentala yapısı ile uygun iç kenarının konkav oluşu ve periferik yerleşmesinin ve tedavi ile rezolüsyon görülmesinin tanı koymada en önemli kriterler olduğu kanaatine vardık. Sonuç olarak Travmatoloji Kliniklerinde, Nükleer Tıp imkanı olan merkezlerde akciğer perfüzyon sintigrafisinin politravmatize hastalarda daha yaygın olarak kullanılması gerektiği ayrıca politravmatize hastalarda rutin bir profilaksi uygulanması gerektiğini düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: *Politrauma, yağ embolisi, akciğer perfüzyon sintigrafisi*

Diagnosis and follow-up of fat embolism by pulmonary perfusion scintigraphy in polytraumatised patients

In Ministry of Health, Taksim Hospital, We have diagnosed acute pulmonary fat embolism on ten cases of polytraumatised patients whose clinical pictures were in accord to fat embolism, by pulmonary perfusion scintigraphy. These patients were especially cases with long bone fractures. Of these ones two (20 percent) died but the other (80 percent) recovered. We investigated the characteristics of these series and came to the following Conclusion.

In our country, pulmonary fat embolism has also been seen with a high incidence like the other countries, but laboratory possibilities hadn't been available in most of the centers, cases with mild clinical duration misdiagnosed as fracture disease whereas the severe ones as cerebral trauma and because of the fear of increase on bleeding; had been behaved less aggressively. On diagnosing. The defect of perfusion had been multipl, concavity of its medial border adaptable with treatment had been seen resolution, were the most important criteriae which were suggested by us.

As a result, We think of, in Traumatology Clinics and in the centers which have possibility of Nuclear Medicine; pulmonary perfusion scintigraphy should have been used more extensively on the polytraumatised patients and on these patients a routine prophylaxis should be administered.

Key Words: *Polytrauma, fat embolism, pulmonary perfusion scintigraphy.*

Giriş:

Politravmatize hastalarda gelişen akciğer yağ embolileri, ülkemizde üzerinde çok tartışılan fakat somut verilerin ortaya konulmadığı bir konudur. Ne yazık ki pek çok hastaya akciğer embolisinin kesin tanısı ancak otopsi ile konmaktadır.

1862'de Zenker, Thorakoabdominal yaralanma sonucu ölen bir demiryolu işçisinin otopsisinde akciğer kapillerlerinde yağ zerrecikleri tesbit etmiştir. 1873'de Bergmann, femur kırığı olan bir hastada klinik olarak ilk yağ

embolisi teşhisini koymuş ve bu hastanın ölümünden sonra yapılan otopsisinde tanıyı doğrulamıştır. (8) 1911'de Bensted ve Grodahl ilk kez yağ embolisi sendromunda iltilte peteşial döküntüler olduğunu gözlemiştir. 1963'de Ashbough ve Petty Yağ embolisi sendromunda kortikosteroidlerin etkisini araştırmışlardır. (8) Sproute, Brody ve Gilbert yağ embolisi sendromunda oluşan respiratuvar distres'de arterial hipoksiyi göstermişlerdir. (8) 1982'de Gossling ve Pellegrini yağ embolisi sendromunun tedavisinin fizyolojik ve patofizyolojik esaslarını incelemişlerdir. (8)

1. S.S.K. Samatya Hastanesi Ort. ve Trav. Kliniği Şef Yard.
2. S.B. Taksim Hastanesi Ort. ve Trav. Kliniği Asistanı
3. S.B. Taksim Hastanesi Nükleer Tıp Uzmanı
4. S.B. Taksim Hastanesi Ort. ve Trav. Kliniği Başasistanı
5. Anadolu Üniversitesi Tıp Fak. Ort. ve Trav. Kürsüsü Yard. Doç.

Materyal ve Metod:

S.B. Taksim Hastanesinde 1987-1988 yılları arasında müracaat eden politravmalı ve klinik uyumlu hastalarda akciğer perfüzyon sintigrafisi yapılmıştır.

Bu hastalardan 10'unda segmental perfüzyon defekti tespit edilmiştir. Hastaların 7'si erkek, 3'ü kadındır. Hastaların hepsinde en az bir uzun kemik diafiz kırığı olmak üzere multipl kırıklar vardır. (Şekil-1)

Kemik Kırıkları	Hasta Sayısı
Femur kırığı	7
Tibia kırığı	5
Humerus kırığı	3
Önkol kırığı	4
Pelvis kırığı	4
Klavikula kırığı	1
Kosta kırığı	1

Şekil-1: kemik kırıklarının hastalardaki dağılımı görülmektedir.

En küçük hasta 25, en yaşlısı 87 yaşında idi. Ortalama yaş 48 olarak tespit edildi.

Hastaların hepsinde değişik derecelerde olmak üzere dispne ve taşikardi mevcuttu. 4 hastada ilave olarak Siyanoz vardı. 6 hastada yüksek ateş tespit edildi. Ortalama ateş 38 derece idi. (Şekil-2)

Klinik Bulgular	Hasta Sayısı	Yüzde
Dispne	10	100
Siyanoz	4	40
Taşikardi	10	100
Ateş	6	60
Bilinç Kaybı	4	40
Mental Bozukluk	2	20
Peteşial Döküntüler	3	30
Hemoptizi	1	10

Şekil-2: Hastalardaki klinik bulguların dağılımı görülmektedir.

İki hastada hafif, iki hastada da komaya kadar ilerlemiş olan bilinç kaybı mevcuttu. İki hastada da mental bozukluk tespit edildi. İki hastada da belirgin, bir hastada da hafif olmak üzere üç hastada boyun, omuz ve göğüs bölgelerinde peteşial döküntüler mevcuttu. Bir hastada ise hemoptizi görüldü.

Hastaların hepsinde travmadan ortalama üç gün sonra akciğer perfüzyon sintigrafileri yapıldı. Hastaların yattığı gün, 3. ncü gün, 10. gün ve sonra 10 gün arayla akciğer grafileri çekildi. Laboratuvar olarak hastalıkla bağlantılı olabilecek spesifik bir bulguya rastlanılmadı. (EKG, SGOT, SGPT v.s.)

Akciğer perfüzyon sintigrafileri için Siemens'in Bacion Gama Kamera geniş görüş alanlı Sintilasyon kamerası kullanıldı. Hastalar, akciğer alanları kameranın altına gelecek şekilde yerleştirildi. I.V. 5 miliküri TcM 99 MAA (Makroagregat) verildi. Hastalara sekiz değişik alanda ve her bir alanda 500.000 sayım alınacak şekilde sintigrafi yapıldı. Bu görüntüler hem gloph disket, hem de nükleer emisyonlu film üzerine kaydedildi. Kontrol sintigrafileri yatışın 7. günü ile 3. haftasında tekrar edildi.

MAA 10-40 mikron çapında olup akciğerde alveollerin afferen kapillerinde yapay emboliler yapmakta ve

bağlı bulunduğu radyoaktif maddeyle hiperaktif alanlar olarak görülmektedir. Ortalama akciğer alanlarından 1/1000'inde yapay emboli meydana getiren MAA fizyolojik durumu etkilemez. Ancak embolili alanlara MAA giremeyeceğinden kama şeklinde ve segmenter hipoaktif alanlar ortaya çıkmaktadır. Hastalara teknik yetersizlik nedeni ile ventilasyon sintigrafileri yapılamadı. Hastaların öykülerinden travma öncesi kalp ve akciğer hastalığı olmadığı öğrenildi.

Hastaların akciğer perfüzyon sintigrafilerinde segmental perfüzyon defektleri tespit edildi. Bu hastaların ilk çekilen akciğer grafileri normal olarak tespit edilmişti. 10. günde tekrar edilen radyografilerde sintigrafik olarak segmental perfüzyon defekti olan bölgelerin kar yağdı manzarası şeklinde gözlemlendiği tespit edildi.

Akciğer perfüzyon sintigrafilerinde segmental perfüzyon defekti tespit edilen hastalara tedavi olarak şunları uyguladık. Basınçlı Oksijen inhalasyonu, nonspesifik antibiyotik, 500 cc/gün Rheomakrodeks, 250 mgx3 Metilprenisolon Na Süksinat, 2500 ünite x 3 hepari. Tedavi esnasında ve sonrasında, yatışın 7. günü ve 3 hafta sonraki tekrar edilen akciğer perfüzyon sintigrafilerinde segmental defektlerin azaldığı ve bu alanların rezolüsyonu gözlemlendi.

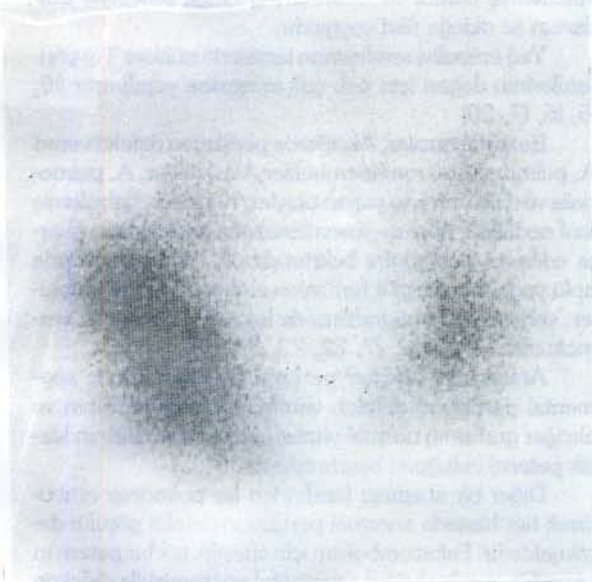
Hastalarımızın 2 si vefat etmiştir. Bu hastaların birincisinde sağ femur ve sağ cruris parçalı kırığı mevcuttu. Akciğer perfüzyon sintigrafisinde, sağ akciğer lobunda yaygın, segmental perfüzyon defekti mevcuttu.(Şekil-3)



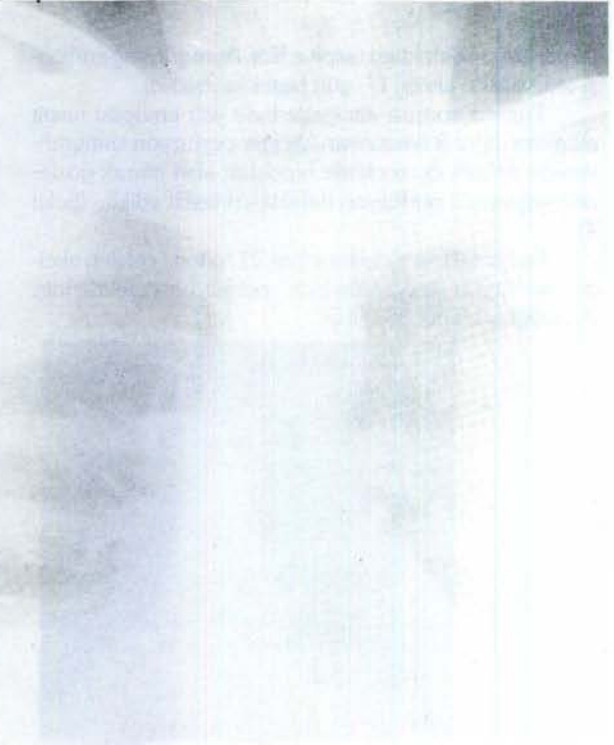
Şekil-3 : 87 yaşında S.A isimli hastanın anterior perfüzyon akciğer sintigrafisinde sağ akciğerde perfüzyon defekti görülmektedir.

Yaş	Yaş	Yaş
45	45	45
45	45	45
45	45	45
45	45	45

Şekil-4a-45 yaşında N.T isimli hastanın akciğer grafisi.



Şekil-4c-Aynı hastanın posterior perfüzyon sintigrafisindeki defektler görülmektedir.



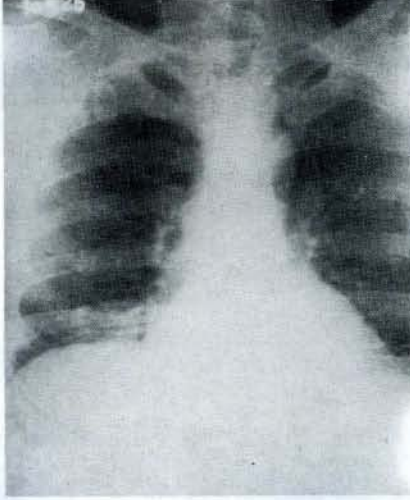
Şekil-4b-Aynı hastanın anterior perfüzyon sintigrafisindeki multpl segmental perfüzyon defektleri görülmektedir.

Hastanın kliniği de akciğer yağ embolisi ile uyumlu idi. Hasta servismizde yatışının 1. günü tanı konularak yoğun bakım ünitesinde tedaviye alındı. Hasta tedaviye rağmen 15. gün kaybedildi. Daha sonra yapılan otopside de akciğer yağ embolisi olduğu tespit edildi. Diğer vefat eden hastanın sağ femur supracondiler kırığı mevcuttu. Travmadan 1 gün sonra dispne şikayetleri ortaya çıktı. Aynı gün çekilen akciğer perfüzyon sintigrafisinde sağ akciğer üst apikal ve sol akciğer alt lop bazal segmentlerinde segmen-

tal perfüzyon defektleri tespit edildi. Aynı gün yağ embolisi tedavisinde alındı. 17. gün hasta kaybedildi.

Travma sonrası akciğerlerinde yağ embolisi tespit ettiğimiz diğer 8 hastanın akciğer perfüzyon sintigrafilerinde değişik derecelerde hipoaktif alan olarak gözlenen segmental perfüzyon defektleri tesbit edildi. (Şekil 4)

Bu hastaların tedavi sonrası 21. günde çekilen akciğer perfüzyon sintigrafilerinde perfüzyon defektlerinin düzeldiği gözlemlendi. (Şekil-5)



Şekil-5 :

a-Şekil-4'teki hastanın tedavi edildikten 3 hafta sonraki akciğer grafisi.
b-Aynı hastanın tedavi edilmiş 3 hafta sonraki rezolüsyon göstermiş akciğer sintigrafisi.

TARTIŞMA

Yağ embolisi sendromu çoğunlukla politravmalardan sonra gözlenen akut akciğer perfüzyon bozukluğu ile karakterize bir sendromdur. (1,2,11)

Ortopedi ve Travmatolojide, travmalar sonrası ya da cerrahi sonrası gelişebilen yağ embolisinin teşhisinin güçlüğü ve gecikmesi, özellikle "kanamaya neden olabilir" düşüncesi ile profilaksi uygulanmaması sebebiyle mortalite umulandan daha yüksektir. ayrıca hastaların ani ölümleri sebebiyle de hasta sahibi - hekim arasında hukuki çekişmeler meydana gelebilmektedir. Bu açıdan konunun Adli Tıp yönü bakımından da önemi büyüktür.

Yağ embolisi sendromu insidansı hakkındaki görüşler çelişkilidir. Sutton I. Dünya savaşında savaş ölümleri üzerinde yaptığı otopsielerde ölümlerin % 10'unun sebebinin yağ embolisi olduğunu tespit etmiştir. (2) II. Dünya savaşından sonra bu oranın %65 olduğu tespit edilmiş. Bir başka araştırmacı trafik kazası ile yaralanan 5245 hastanın 555 tanesinden (ortalama %16) yağ embolisi sendromu tespit etmiştir. Özellikle multipl ve uzun kemik kırıklarından sonra yağ embolisi insidansı artmaktadır. İngiltere'de her yıl 5000 kişiden fazlasının yağ embolisinden öldüğü tahmin edilmektedir. (8)

Klinik belirtiler genellikle kırıklardan hemen sonra ortaya çıkar. Nadiren 72 saate kadar uzanır. Özellikle

multipl kırıklı hastalarda klinik ile ölüm arasındaki süre kısa olabilir ve tanı konulamayabilir. Swet, yağ embolili hastaların % 25'nin ilk 12 saatte, % 75'nin ilk 24 saatte, % 85'nin de ilk 48 saatte belirti verdiğini bildirmiştir. (9) Bizim hastalarda da bulgular bu oranlar aralıktadır. (Şekil 6)

Klinik Bulgu Verme Süresi	Hasta Sayısı	Yüzde
İlk 12 saat	3	30
İlk 24 saat	7	70
İlk 48 saat	9	90
48 saat sonrası	10	100

Şekil 6:Klinik bulgu verme süresi görülmektedir.

Klinik bulguların şiddetli olması; şok, kanama ve ameliyat edilmeşe anestezi maddelerinin etkisi ile karışabilir. Hafif klinik bulguları olan hastalarda hematoma ateşi ve kırıntıya bağlı genel bulgularla karışabileceğinden tanı gecikebilir. (5, 7, 13, 19)

Ülkemizde akciğerde yağ embolisi sendromlarının tanısını koyabileceğimiz perfüzyon ve ventilasyon sintigrafilerinin büyük Travmatoloji merkezlerinde bile rutine sokulamamış olması ve klinik tanı güçlüğü sebebiyle insidansın az olduğu fikri yaygındır.

Yağ embolisi sendromunun tanısında nükleer Tıp yöntemlerinin değeri için pek çok araştırma yapılmıştır. (10, 15, 16, 17, 20)

Bazı araştırmacılar, Akciğerde perfüzyon defekti veren A. pulmonaliste tromboemboliler, Vaskülitler, A. pulmonalis ve dallarına bası yapan olaylar/tümörler, genişlemiş lenf nodülleri, fibrozis, anevrizma) gibi hastalıkların ekarte edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bu hastalıklarda tıpkı yağ embolisi gibi perfüzyon sintigrafilerinde defektler, ventilasyon sintigrafilerinde ise normal bulgular vermektedir. (3,4, 9,12, 17, 22, 23, 24, 25)

Araştırmacılar akciğer perfüzyon sintigrafisinde segmental perfüzyon defekti, ventilasyon sintigrafisinin ve akciğer grafisinin normal olması akciğer embolisinin klasik paterni olduğunu belirtmişlerdir. (14,15)

Diğer bir araştırmacı tarafından ise pulmoner embolizmli her hastada anormal perfüzyon defekti görülür denilmektedir. Fakat embolizm için spesifik tek bir patern'in olmadığı ancak akciğer segmental anatomisi ile defektin uygunluğu, defektin farklı sahalarda ve multipl oluşu, defektin periferik yerleşmesi ve iç kenarının konkav oluşu pulmoner emboliye destekler denilmektedir. (15)

Mc. Neil pulmoner embolizmli hastalarda perfüzyon defektlerinin multipl ve yaygın olduğunu göstermiştir. (14, 15)

Secker-Walker, perfüzyon defektlerinin multipl oluşu ve takiplerinde rezolüsyonun olması gerektiğini belirtmişlerdir.

Biz serimizde yağ embolisine uyumlu hastalara akciğer perfüzyon sintigrafisi çektirdik. Sintigrafilerde defektlerin segmental oluşu, defekt sahasının büyük ve kama biçimli oluşu, periferde yer almış olması yağ embolisi lehine bulgularıdır. Teknik yetersizlik sebebiyle ventilasyon sintig-

rafilerini çektiremedik. Ancak hastalardan alınan öğkülerle daha önceden KOAH, vaskülit, akciğerlerde yer işgal eden lezyonlar v.s. gibi hastalıkların olmadığını akciğer grafileri çekerek ekarte ettik.

Tedaviye aldığımız hastaların takip sintigrafilerinde perfüzyon defektlerinin rezolüsyonu ve kilink olarak akciğerdeki bulguların düzelmiş olduğunu gözlememiz, sintigrafik tanımın isabetli olduğunu göstermiş oldu. Ayrıca ölen 2 hastamızın yapılan otopsislerinde tanının doğruluğu gösterildi. (18)

Yağ embolisinin tedavisi için çok sayıda çalışma yapılmış olup özetle şu sonuçlara varılmıştır. (6)

Tedavi spesifik ve nonspecific olarak iki bölüme ayrılır. Nonspecific tedavi olarak politravmalı hastanın, şok kanama gibi tedavilerinin yapılması, kırıkların immobilize edilmesi gibi genel tedavi prensipleridir. (8)

Spesifik tedavide ise Respiratuar distres'i azaltmak için pozitif basınçlı oksijen vermek ilk basamağı oluşturur.

Steroidler: pek çok yazar tarafından kullanılmıştır (2,5,8,11). Akciğer alveollerinde inflamasyonu azaltarak alveoler gaz alışverişini artırmak suretiyle etki eder.

Heparin; lipotik etkisiyle serum lipaz aktivitesini artırarak yağların intravasküler hidrolizini artırır. Ayrıca trombositlerin agregasyonunu engeller. (5,6,7,8)

Düşük molekül ağırlıklı dextran; plazma volümünü ve mikrosirkülasyonu artırır. Ayrıca dextran-fibrinogen kompleksi oluşup eritrosit yüzeyinde değişiklikler yaparak trombosit adezyon ve agregasyonunu engeller. (2,6)

Yapılan pek çok araştırmalarda embolili hastalar dışında yağ embolisi profilaksisinde de 500 cc/gün olarak uygulanmış ve iyi sonuçlar alınmıştır. (2) pek çok yazar tarafından Oksijen, steroidler, heparin ve düşük ağırlıklı dextran tedavisi klasik tedavi olarak gösterilmiştir. (8)

Biz de hastalarımızda Oksijen, 600-1200 mg/gün metil prenisolon sodyum Süksinat, 6-8 saat aryla 2500 ünite heparin, 500 cc/gün düşük molekül ağırlıklı dextran şeklinde tedavi uyguladık. Tedavi dozlarını ve sürelerini hastaların klinik ve sintigrafik seyirlerine göre ayarladık.

Hastalığın prognozu yüksek oranda kötü gösterilmektedir. Fakat prognoz, travmanın oluşturduğu kırık kemiğin sayı ve şekiline, hastanın yaşına, embolinin akciğerlerdeki defekt alanına tanıyı koyma süresi ve tedaviye başlama süresi ile, yoğun bakım ünitesindeki şartlara bağlıdır.

Kliniğimizde 10 hastanın 2'si kaybedilmiştir. Kaybedilen 2 hastamızın biri 87, diğeri 76 yaşında idi. Her ikisinde de uzun kemik kırıkları ve akciğerlerinde yaygın segmental perfüzyon defektleri mevcut idi. Hastaların 15. ve 17. günlerde kaybedilmeleri dikkati çekmektedir. Nonspecific tedavi ve yoğun bakım şartlarının yeteri kadar uygulanamayışı prognozu kötü olarak etkilemiştir. Bözce prognoz sanıldığı kadar ağır seyretmemektedir.

Sonuç olarak Ortopedi ve Travmatoloji kliniklerine politravma ile müracaat eden hastalara profilaktik olarak düşük molekül ağırlıklı dextran'ın uygulanması gerekliliği klinikle uyumlu hastalarda akciğer perfüzyon sintigrafileri

ile tanının kolaylıkla konulabileceği ve erken konulmuş tanıyla bahsedilen tedavinin uygulanması, mortaliteyi azaltacağı kanısına vardırılmıştır.

Kaynaklar:

- 1- Aach R, and Kissone J, Clinicopathologic Conference fat embolism Am J. med 51: 258-268, 1971
- 2- Atik M, Broghawor L.W, Fatal pulmoner Emboli Arch surg vol 114, 1979
- 3- Bateman NT, Coakley AJ, Croft Dn et al Ventilation-perfüzyon lung scans for pulmoner emboli. A Cluanary of Reportig Evr. J. Nücl Med 2: 201-203 1977
- 4- Biello Dr, Matter AG, Mc Knight RC et al Ventilation-perfüzyon studies in suspected pulmoner embolizm AJR 133: 1033 (1979)
- 5- Everts C.M, Diagnosis and treatment of fat embolizm J.A.M.A 194 89-901, 1965
- 6- Everts C.M, Low moleküler Weiht dextran, medi-clin Nort. Am. 51: 1285-1299, 1967
- 7- Everts CM, Fat embolizm syndrome, A Review surg. clin. North. Am. 50: 493-507, 1970
- 8- Everts CM, Mayer J.P, The fat embolizm syndrome in Fracture in Adults Vol-1 page 242-48 1985
- 9- Fischer KC, Mc Neil BO: The interminate lung scan: It's Charateristics and ist association with pulmonary embolizm Evr. J. Nücl med 4: 49-53 (1979)
- 10- Heck L.L. and Duley J.W statiatical Considerations in lung imaging with 99 m Tc-albumin particles Radiology 113-675-9- 1974
- 11- Lindeque B.G. At all, Fat embolizm an fat embolizm sendr. A doubl-blind therapeatic study in J.B.J. sung. Jan 69 (1) 128-131, 1987
- 12- Mavreen B, Beverly V, Joanna L, Adrienne G, perfüzyon and ventilasyon Lung imaging in atlas of nüclear medecine imaging page 85-122 (1985)
- 13- McC. Carthy B, Mamnen E, Leblanc L. and Wilson R.F. subclinical fat embolizm, A prospective study of 50 patients with extremity fracture J. travma 13: 9-16 - 1973
- 14- Mc. Neil BJ. (1976) A diagnostic strategy vsing ventilasyon-perfüzyon studies in patients suspect for pulmonery embolizm J. Nucl med 17, 613-6
- 15- Mc. Neil B,J. (1980) ventilasyon-perfüzyon studies and the diagnosis of pulmonery embolizm: Cowcise communication J. med. Nucl. 21, 319-23
- 16- Park HM- pulmoner imaging in fat embolizm syndrome, Clin. Nücl. med. July 11(7) 521-2. 1986
- 17- Robert D. Brandstetter et all (1987) Normal lung perfision scan with extensiyve trombo embolic disease J.Cheit september 92-3 (1987)
- 18- Secker-Walker R.H, Jackson J.A and Goodwin J. (1970) Resolution of pulmonery embolizm Br. med. J. 4. 135
- 19- Seviitt, the significance and clasification of fat embolizm lancet 2: 825-828 1960
- 20- Skorzynski J. et all. Matching Ventilation-perfüzyon images in fat embolizm, Clin. Nucl. med. Jan 11 (1) 4041 - 1986
- 21- Sutton G.E, pulmonery fat embolizm and its Relation to traumatic schack Br. med. J. 2: 368-370. 1918
- 22- Taplin G.V. et all (1964) lung photoscans with macroagregates of human serum radioalbumin expermental basis and initial clinical trials US, AEG University of California at Las Angles med. school lab. Nuc. med. 5, 1-46
- 23- Taplin G.V. , et all (1964) Lung photoscaing with macroagregastes of human serum albumin Expermental basis and initial clinical trials Health phys. 10. 1219-27
- 24- Taplin G.V. and Chopra S.K. (1978) Lung perfusion-inhalation scintigraph in obstructive airway disease and pulmoner embolizm Radial clin. Nort. Am. 16, 491-513
- 25- Wagner H.N, Sabiston D.C, Mc Afee J.G. et all (1964) Diagnosis of massive pulmoner embolizm in mon by radioisotope scanny New. Eng J. med. 271, 377- 84

Yazışma Adresi:

Dr. Mustafa Caniklioğlu
SSK. Samatya Hst. Ort. ve
Travmatoloji Klinik Şef Yrd.
Samatya -İST.