

AKUT MYOKARD İNFAKTÜSLÜ HASTALARDA RAHABİLİTASYONUN ÖNEMİ

Dr. Feriyaz KARACA (x)
Dr. Necip ALP (xx)
Dr. Süleyman AKTAŞ (xxx)

ÖZET:

A.Ü. Tıp Fak. İç Hastalıkları Kliniği, Kardiyoloji Ünitesinde "Akut Myokard İnfarktüsü" tanısıyla yatırılarak tedavi edilen ve ilk dönemde komplikasyonu olmayan hastalarda erken mobilizasyonun ve düzenli egzersiz programının etkilerini araştırmak amacıyla karşılaştırmalı bir çalışma yapılmıştır.

GİRİŞ:

Son yıllarda koroner kalp hastalığı, özellikle endüstriyel yönden gelişmiş ülkelerde hızlı bir artma göstermekte ve daha genç yaşlarda görülmektedir (21,24). İstatistiki çalışmalar kesin bir rakam vermemekle beraber en fazla ölüm oranının myokard infarktüsünden olduğu yolundadır (3). Bu hastaların başlangıçtaki inaktivasyonu: pulmoner tromboembolik komplikasyonları, muskuler, nöromusküler ve kardiovasküler fonksiyon bozuklukları, anksiyete, depresyon gibi durumlara yol açmaktadır (12,16,18). 1976 da A.B.D. de yapılan istatistiklerde kardiyak hastaların bu ülkeye ekonomik yönden verdiği zarar 4 milyar dolar olarak bulunmuştur. (21). Buna hastanın kaybolan mutluluğu, rahatı, ailesinin ekonomik sarsıntısında eklenirse zarar daha da yükselir (8). Bu problemleri ortadan kaldırmak en azından minimale indirmek için rehabilitasyon, kardiovasküler hastalıkları da kapsamına almıştır (5,16,28). Son yıllara kadar koroner kalp hastaları uzun süre yatak istirahatine alınır, ve hareketleri de oldukça kısıtlanırdı. Bu gün gelişen koroner bakım üniteleri sayesinde ölüm oranı ve komplikasyonları eskiye oranla önemli derecede azalmakta ve kardiyak rehabilitasyon dalı da buna paralel olarak ilerlemektedir. Son zamanlarda myokard infarktüsülü hastaların erken aktivasyonu ve rehabilitasyonu ile ilgili yapılan çalışmalar yüz güldürücüdür. Bizde

(x) Atatürk Üniversitesi Tıp Fak. Fiz. Ted. ve Reh. Kliniği Uzm. Dr.

(xx) " " " " İç Hast. Kliniği Kardiyoloji Öğr. Görevlisi.

(xxx) " " " " Fiz. Ted. ve Reh. Kliniği Öğr. Üyesi ve Yöneticisi.

bu çalışmamız da myokard infarktüsli hastalara erken safhada başlamak üzere giderek arttırılan fiziksel egzersiz ve günlük yaşam aktivitelerini içeren rehabilitasyon programı uygulayarak olumlu yolda olumsuz etkilerini saptamaya çalıştık.

MATERYAL VE METOD:

A. Ü. Tıp Fa. İç Hastalıkları Klinik Kardioloji Ünitesinde Temmuz 1979-Ocak 1980 tarihleri arasında Akut Myokard İnfarktüsü tanısı ile yatırılarak tedavi edilen ve ilk dönemde komplikasyonu olmayan 27 hasta çalışmamıza alındı. Hastalar rastgele iki gruba ayrıldı. 1. grub: Rehabilitasyon gurubu, 11. grup: Kontrol grubu: Başlangıçta 1. grupta 17,11 gurubta 10 vaka vardı. Üç haftalık tedavi süresi boyunca 1. gruptan iki, 11. gruptan bir vakada eksitus meydana geldi. Bu nedenle tedavi süresi sonundaki değerlendirmeye 1. gruptan 15,11, gruptan 9 vaka katıldı.

1. gruptaki vakalar ilk atak geçtikten sonra Amerikan Kalp Birliğinin de kabul ettiği 14 steplik (Basamaklık) Wenger'in Rehabilitasyon programını hastanemiz şartlarına göre uyguladık. (4,26).

1. BASAMAK:

- 1- Rehabilitasyon programının hastaya açıklanması,
- 2- Tüm ekstremitelere pasif normal rencinde eklem hareketi
- 3- Alt ekstremitelere masaj
- 4- Solunum egzersizleri
- 5- Yatak 45°, kollar destekli otururken yemek yeme
- 6- Yatak kenarındaki tuvalete yardımcı olarak geçme

2. BASAMAK:

- 1- Okuma gibi oyalayıcı aktiviteler
- 2- Birinci basamaktaki egzersizler aynen yaptırılır
- 3- Kendisi yemek yiyebilir
- 4- Yüz yıkama, traş olma, diş fırçalama gibi sabah işlerini kısmen yapabilir.
- 5- Günde bir kez bacaklarını yatağın kenarından sarkıtır.

3. BASAMAK:

- 1- Hafif el aktiviteleri
- 2- Aktif asistif olarak omuza fleksiyon, ekstansiyon, kalçaya fleksiyon ekstansiyon ve rotasyon

3- Günde iki kez yatağın yanındaki sandalyeye tolere edebildiği süre için otur-
tudur.

4- Kısmı banyo yapar.

4. BASAMAK:

1- Radyo ve TV ye izin verilir.

2- Yatağına uzanmışkan beşer kez aktif ROM

3- Tüm adalelere iki kez izometrik egzersiz

4- Günde üç kez yatağın yanındaki sandalyeye yardımcı olarak oturur

5. BASAMAK:

1- Hafif dirençli ROM

2- El omuzuunda dirsek sirkumduksio beşer kez

3- Yemek yemek için yatağın yanındaki sandalyeye oturur

4- Otururken saçını tarar, giyinir, traş olur

5- Günde iki kez odada yürür

6. BASAMAK:

1- Yatak kenarında oturmuřken her hareket yediřer kez olmak üzere dirençli
egzersiz yaptırılır

2- Hasta tolere edilebiliyorsa banyoya gidip ayakta traş olur

7. BASAMAK:

1- On kez omuza sirkumduksio hareketi

2- On kez ayak bař parmađı üzerinde yükselir

3- Yavař olarak 50 adım yürür ve geri döne

4- Oturarak banyo yapabilir

8. BASAMAK:

1- Beşer kez gövde fleksyonları ve ekstansiyonları

2- 75 adım yürür

3- Günde bir kez oturup kalkar

9. BASAMAK:

1- Onar kez gövde lateral fleksiyonları

2- Eller kalçada iken on kez çömelip kalkma

3- Yürüme arttırılır.

10. BASAMAK:

- 1- Onar kez 1 lb ağırlıkla lateral gövde fleksiyonları
- 2- Ayakta bacakları beşer kez 90° C ye kadar kaldırma
- 3- 100 adım yürür ve geri-döner

11. BASAMAK:

- Aynı aktivitelere devam edilir
- 2- 2 lb ağırlıkla aonar kez gövde hareketleri, beşer kez ayak ucunda kalkıp oturma
- 3- Merdiven inip çıkma

12. BASAMAK:

- 1- Isınma egzersizleri
- 2- Maksimum dirençli ROM
- 3- 2 lb ağırlıkla onar kez gövde fleksiyon ekstansiyon ve lateral fleksiyonları

13. BASAMAK:

- 1- Aynı aktivitelere devam edilir
- 2- On basamak merdiven inip çıkar

Rehabilitasyon programına aşağıdaki bulgular olmadığı zaman başlandı.

- 1- Şok
- 2- Akut kalp yetmezliği
- 3- Ciddi aritmiler; vertiküler taşikardi, tam A-V blok, sık gelen ekstrasistoller
- 4- Şiddetli ve uzun süren göğüs ağrıları
- 5- Yüksek ateş
- 6- İskeminin devamını veya arttığını gösteren EKG bulguları
- 7- Lökositoz
- 8- Hipertansiyon.

Egzersizler yaptırılırken şu ilkelere uyuldu (2,14,22).

- 1- Günde iki kez ve yemeklerden en az yarım saat sonra
- 2- Her hareket 5 den başlayıp 10 a kadar yaptırıldı. Bir diğer harekete geçmeden hasta bir dakika dinlendirildi.
- 3- Hareketlere distal eklemlerden başlayıp proksimal eklemlere doğru ilerlendi. Sırasıyla: Pasif, aktif asistif, aktif ve aktif rezistiv olarak yaptırıldı.
- 4- Egzersizler başlamadan önce kan basıncı, nabız, solunum sayısı ve ritmi izlenerek şu durumlarda egzersizlere ara verildi.

- a) Anginal ağrı, dispne, yorgunluk, aritmi ve şok görüldüğünde
- b) Kalb hızında, dinlenme dakika kalb hızında 20 vuruş artma veya 10 vuruş azalma olursa.
- c) Kan basıncında 40 mmHg veya daha fazla yükselme, 20 mmHg veya daha fazla düşme olursa
- d) Solunum sayısı ve ritmindeki bozukluklarda
- e) EKG de iskeminin arttığını gösteren bulgularda

Bu durumdan herhangi biri ortaya çıktığında egzersizler kesilerek hasta dinlenmeye alındı. Normale dönünce bırakılan egzersiz düzeyinin daha azıyla tekrar başlanarak programa devam edildi.

11. gruptaki hastalar alışlagelmiş usulle tedavi edildiler. Fakat tamamen yatağa bağlı kılınmadılar.

Her iki grub vakalar da 21 gün sonra aynı derecede efora tabi tutuldular.

Efor, Woksman Cycles Eveslast marka bisikletle (üzerinde direnç, hız ve mesafe göstergesi bulunan) 40 kg dirençle, 30 dakikada 500 m. yol katedecek şekilde pedal çevrtilerek uygulandı.

Efordan önce ve sonra hemodinamik bulguları ve toparlanma süreleri kaydedildi. Sistolik kan basıncı ve kalb hızı değerlerinden yararlanılarak myokardın oksijen tüketimini gösteren bir endeks olan "Duble Product" (Kalp hızı, X Kan Basıncı x 10^{-2}) formülünden yararlanılarak hesaplandı.

Kalp fonksiyonun ve performansının tayini için fonokardiogramları alınarak sistolik zaman intervalleri ölçüldü. Bu işlem electronics for edicine'in 8 kanallı DR-8ossiloskobik fotografik yazıcısı aracılığı ile eş zamanlı çekilen fono, EKG ve karotis arter traselerine dayanılarak hesap edildi. Fono ve karotidogram için alıcı olarak Eletronics for Medincine model A-161 pulse-sound mikrofonları kullanıldı.

Her bir trasede kalb dönemi (R-R) ve sistolik dönemlerden de elektromekani kal interval (QS2) ve ejeksiyon zamanı (EZ) ölçüldü. QS2 den EZ çıkarılarak Pre-ejeksiyon periyodu (PEP) ve PEP/EZ oranı hesaplandı. Sol vetcikal foksiyon bozukluklarında PEP uzar EZ kısalır. PEP/EZ oranı artar. QS2 de adrenerjik hiperaktiviteye bağlı değişiklik m gelir. ölçtüğümüz bu fazların kalb hızına göre düzeltilmiş indekslerini ve normalden sapma derecelerini Weisslerin regresyon denklimini kullanarak bulduk (1,19, 25).

BULGULAR

Rehabilitasyon grubunda en yüksek yaş 72, en düşük yaş 27 olup, yaş ortalaması 55,23, kontrol grubunda en yüksek yaş 70, en düşük 39 olup yaş orta-

laması 54,56 dır. Vakalarımızın tümü erkek olup yaş gruplarına göre dağılımı Tablo- 1 de görülmektedir.

Tablo- 1. Vakaların yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş Grupları	Rehabilitasyon		Kontrol		Toplam	
	V.S.	%	V.S.	%	V.S.	%
30-39	1	5.9	1	10.0	2	7.4
40-49	4	23.5	2	20.0	6	22.2
40-59	6	35.3	4	40.0	10	37.1
60-69	4	23.5	2	20.0	6	22.2
70-79	2	11.8	1	10.0	3	11.1
Toplam	17	100.0	10	100.0	27	100.0

Vakalarımızın çoğu (% 37,1) 50-59 yaş grubundadır.

Meslekleri araştırıldığında; 10 u (% 37,1) Çiftçi, 8 i (% 29) esnaf, 6 sı (% 22) memur, 3 ü (% 11,1) işçi idi. Vakalarımızın % 77,8 inde (21) sigara alışkanlığı vardı.

Rehabilitasyon programına başlama günü en erken 2, en geç 7 gün olup ortalama 3,76 gün olarak bulundu.

Hastane dönemi içinde; Rehabilitasyon grubundan 2 vakada eksitus 2 vakada angina pektoris olmak üzere toplam 4 vakada (% 23,5) Kontrol grubundan 1 vakada eksitus, 2 vakada angina petoris olmak üzere toplam 3 vakada (% 30) komplikasyon gelişti.

Vakalar günlük yaşam aktivitelerini bağımsız olarak yapabildikleri düzeye gelince fonksiyonel sayıldılar. Rehabilitasyon grubu ortalama $15,53 \pm 0,62$ günde kontrol grubu ortalama $17,44 \pm 1,50$ günde fonksiyonel oldu. Aradaki fark önemlidir. $P \leq 0,01$.

Tedavi süresi sonunda efordan önce ve sonra myokardın oksijen harcama indeksi olan "Double Product" her iki grupta da hesaplandı. Tablo 2 de görüldüğü gibi efordan önce Rehabilitasyon grubunda ortalama DP: $93,26 \pm 4,58$, kontrol grubunda $96,25 \pm 7,51$ bulundu. Aradaki fark önemli değildi.

	Rehabilitasyon		Kontro		T	p	Önemli fark
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
K.H.	80.26	±2.60	81.77	±4.57	0.90	0.05	YOK
K.B.	116.66	±5.20	118.33	±5.52	0.73	0.05	YOK
D.P.	93.26	±4.58	96.15	±7.51	1.04	0.05	YOK

Tablo: 3 de görüldüğü gibi efordan sonra Rehabilitasyon grubunda ortalama DP 164,93±10,22, Kontrol grubunda 183,41±18,65 bulundu. Aradaki fark önemli idi. $P \leq 0.05$

	Rehabilitasyon		Kontrol		t	p	Önemli fark
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
K.H.	114.93±4.50		120.00±6.33		2.10	0.05	VAR
K.B.	143.33±7.06		149.44±10.15		1.58	0.05	YOK
D.P.	164.93±10.22		183.41±18.65		2.79	0.05	VAR

	Rehabilitasyon		Kontrol		t	p	Önemli fark
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
K.H.	75.66±3.71		79.77±5.11		2.10	0.05	VAR
QS2I	526.93±5.37		512.88±11.19		3.53	0.01	VAR
EZI	419.60±6.99		427.11±9.71		2.02	0.05	YOK
PEPI	105.53±6.06		85.55±6.86		2.04	0.05	YOK
PEP/EZ	0.26±0.06		0.18±0.02		2.05	0.05	YOK

Efordan önce ve sonra sistolik zaman intervalleri her iki grupta da ölçüldü.

Tablo:4 de görüldüğü gibi efordan önce Rehabilitasyon grubunda Kalb Hızı: 75,66±3,71, Kontrol grubunda 79,77±5,11 olup aradaki fark önemli idi. $P \leq 0,05$. QS21, Rehabilitasyon grubunda 526,93±5,37 kontrol grubuna 512,88±11,19 olup aradaki fark önemli bulunur. $P \leq 0,01$ iğır intervallerde her iki grub arasında önemli bir fark bulunamadı.

Tablo: 5 de efor sonrası her iki grupta ortalama sistolik zaman intervalleri indeksleri gösterildi. Sadece QS21 de kontrol grubunda istatistiki önem ($P \leq 0,05$) arzedecek derecede kısa bulundu. KH, EZI, PEP/EZ oranında her iki grub arasında önemli bir fark bulunmadı.

Efordan sonra hastaların dinlenme kalb hızı ve kan basıncı değerlerine sahip olmaları için geçen "Toparlanma Süresi" Rehabilitasyon grubunda 9,13±0,57 dakika, kontrol grunda ise 12,77±0,74 dakika olarak bulundu. Aradaki fark önemli idi: $P \leq 0,01$.

	Rehabilitasyon		Kontrol		t	p	Önemli fark
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
K.H.	92.06±8.67		95.33±4.63		1.20	0.05	YOK
QS2I	514.06±5.8		513.11±11.34		2.08	0.05	VAR
EZI	417.40±4.56		426.55±8.87		2.06	0.05	YOK
PEPI	99.33±5.09		86.55±5.8		2.05	0.05	YOK
PEP/EZ	0.24±0.02		0.18±0.02		1.90	0.05	YOK

TARTIŞMA:

Çalışmamızdaki vakaların hepsi erkek olup yaş ortalaması 54,89 dur. Bu husus önceki çalışmalarla uyum göstermektedir (3,9,12).

Literatürde aktif işlerde çalışanların , pasif işlerde çalışanlara oranla daha az koroner kalb hastalıklarına yakalandıkları bildiriliyor (9). Bizim çalışmamızdaki vakaların çoğunun çiftçi olduğu görülmektedir. Bu uygunsuzluk vakaların genellikle bulunduğumuz yöreden gelmeleri ve yöremizde yaz mevsiminin çok kısa olması nedeniyle çiftçilerin çok az bir fiziksel aktiviteye maruz kalmaları ile açıklanabilir.

Mallory'nin çalışmasında infarktların köpeklerde iki, insanlarda beş-sekiz haftada iyileştiğini tespit etmiştir. Bu durum köpeklerdeki hiperaktivite nedeniyle koroner kollaterallerinin daha çok gelişmiş olması ile açıklanmıştır (9).

Vakalarımızın başlangıçta % 77,8 nin sigara alışkanlığı vardı. Hastaneden çıkarken hepsinin bu alışkanlıklarını terketmeleri sağlandı.

Myokard infarktüsünde ilk atağı takiben immobilizasyon süresi hakkında değişik uygulamalar vardır (3,4,5,18), 1912 de Herrick 42 gün mutlak yatak istirahati verirken 1944 de Lewine ve Lovn hastalarını koltukta oturarak kardiyak çalışmasının % 23 oranında azaldığını gösterdiler. Daha sonra Coe aynı paralelde bir çalışma yapmıştır (14,16). Fareeduddin ve Abelman uzun yatak istirahatinin. normal postüral refleksleri bozduğunu ve sistemik olan kan basıncında ani düşmelere yol açarak infarktüs riskini arttırdığını söylerler (5,14).

Rehabilitasyon programına başlama günü olarak; Dünya Sağlık Örgütü ölüm riski geçip komplikasyon ihtimalinin en aza indiği andan itibaren, bir myokard infarktüsü simpozyumunda ise ilk 24 saat içinde bile olabileceği söylenmiştir. (20) Yapılan araştırmalarda; Hellerstein rahabilitasyon programına 3-5 gün, Bloch ve Meades 2-3 gün Nevman 4-14 gün, Dorsiev 3-5 gün, Dr. Arpacıoğlu ise 4,1 gün başlamışlardır. (4,9,15,23.3). Bizim çalışmamızda bu süre 3,76 gün olarak bulunup, literatürle uyumlu olduğu görülmüştür.

Myokard infarktüsünden sonraki fiziksel aktivitelerin morbidite ve mortelite üzerine olan etkileri kesin değildir. Ancak fiziksel aktivitenin zararlı olmadığını gösteren kilinik ve eksperimental bir çok araştırma yapılmıştır (21).

Bloch ve Meader yaptıkları kontrollü çalışmada; her iki grupta komplikasyonlar yönünden fark bulamadılar. Ancak pasif grubun fiziksel aktivite ve işe dönüş yönünden önemli derecede geri kaldığını gözlediler. Daha sonra Groden, Harpur, Lamers ve Brunner de ayrı ayrı yaptıkları çalışmalarda aynı sonucu buldular. (4,13,18) Çalışmamız bu araştırmalarla uyum sağlamaktadır.

Rahabilitasyon grubundaki vakaların daha erken foksiyonel olmaları yönünden çalışmamız Durusoy ve Arıkan ile Grant ve Coher'in çalışmalarına benzetilmektedir. (9,11).

Rahabilitasyon grubunda, efordan sonra "Double Product" deęerinin daha dūřuk bulunuřu, bu grubun ayni iři daha az oksijen harcıyarak yaptıęı anlamına gelir. Buda dūzenli fiziksel egzersiz programının moyakardin oksijen tūketim nı azalttıęı fikrini destekler, Gūrses ve arkadaşlarının, katila'nın, Sivarajan ve arkadaşlarının, DeBusk ve Brock'un çalıřmalarında da ayni durum gōzlenmiřtir (7,10,11,12,23).

Rehabilitasyon grubundaki vakalarımızda fizik performansın artmasına ek olarak moralleri de daima yūkssek bulundu. Çeřitli araştırmalarda bu bulgumu zu desteklemektedir (13,17).

Son yıllarda kardiyak performansın tayini, indirekt olarak sistolik zaman intervallerinin lulmesinde elde edilmektedir (27,29).

Cardus ve arkadaşlarının çalıřmasında ū haftalık egzersiz programından önce ve sonra sistolik zaman intervalleri lulmūř, QS₂ ve PEP/EZ oranında önemli deęiřiklikler bulunmuřtur (6).

Bizim alışmamızda da kontrol grubundaki QS₂ de önemli kısalık bulundu. Bu fark kontrol grubunda artan adrenerjik aktiviteleriyle ileri gelmektedir. QS₂ deki bu değişme ayni zamanda Rehabilitasyon grubundaki vakaların sempatik ve parasempatik aktiviteyi dengede tuttuğunu kanıtlamaktadır. Her iki grupta lulen dinlenme kalb hızı ve rehabilitasyon grubunda daha dūřūktū. Bu durum egzersiz programının dinlenme kalb hızını azalttığı yolundaki çalışmalara uymaktadır (12).

Myokard infarktūşunden hemen ū hafta sonra sistolik zaman intervallerinin efordan önce ve sonra lulduęu bir çalıřmaya literatūrde rastlayamadık. Yaptıęımız çalıřmada fizik performansın rehabilitasyon grubunda arttıęını gōzlemememize raęmen, kardiyak performansında buna paralellik gōstermesi lehine fazla bir bulgu tespit edemedik. Bunun nedenleride insanlarda infarktın 4-8 haftada tam olarak iyileřmesi nedeniyle ū haftada sol ventrikul fonksiyonlarında henūz tam olarak bir dūzelme olamayacaęı řeklinde açıklayabiliriz.

Efordan sonraki kalb hızının dinlenme kalb hızına eriřmesi için geçen toparlanma sūresi rehabilitasyon grubunda önemli derecede ($P \leq 0,01$) kısa bulundu. Çalıřmamız bu yōndende iliteratūrde uyumludur (12).

SONUÇ: Akut myokard infaktūslū hastalara uygulanan rehabilitasyon programının fizik performansı artırdıęı, psikolojik durumu olumlu yōnde etkiledięi gōrūlmūřtūr. Kardiyak performansın artıřı haēkında fikir sahibi olabilmek için, arařtırmanın daha geniř kapsamlı hasta grupları ve daha uzun bir sūre içerisinde yapılmasının uygun olacaęı kanısındayız.

SUMMARY

The Effect Of Rehabilitation In Acut Myocardial Infareted Patients

A Comparative Study has been investigated to asses the effects of early mobilization and exercise training in uncomplication Myocardial Infaretion. All Infareted Patients Who Were adiministered to cardiology Ūnit. Atatūrk Ūniversity.

KAYNAKLAR

- 1- Al, N.: Koroner Arter Hastalığı Derecesinin Sistolik Fazlar, Diastol sonu basıncı ve Sol Ventrikül" dp/dt si üzerine etkisi. Kardioloji İhtisas Tezi, Ankara, 1977.
- 2- Anderson, A. D.: The Use of the Heart as a Monitoring Device in an Amulation program: A Progress Report, Arch, Phus, ed. Reh. p: 140-146, Mor. 1964.
- 3- Arpacioğlu, D. Ertem, O.: Akut Myokard İnfardüslü Hastaların Erken Mobilizasyonu ve Rehabilitasyon G.A.T. Bülteni, vol: 21, P: 1-5 1979.
- 4- Bloch, A. et al.: Early Mobilization after Myocardial İnfarction: A Controlled Study. The Am. Journal of Cardiology, vol: 34, p: 152-157- Aug. 1974.
- 5- Cantwell, j.D.: Post infarction Cardiac Rehabilitation. Am Fom. Physician 8: 5 p: 137-140, Nov 1973.
- 6- Cardus, D. et al: Cardiac Evolution of a Physical Rehabilitation Program for Patients with ischemic Heart Disease. Arch, Phys. Med. Reh. vol: 56, p: 419-424, Oct. 1975.
- 7- De Busk, R.: The Value of Exercise stress Testing. j-A.M.A. 232: 9, P: 956-958, june 1975.
- 8- Durbin, E., Goldwater, L. j.: Rehabilitation of the Cardiac Patient. Circulation, 13, P: 410-418 March, 1956.
- 9- Durusoy, F., Arıkan, H.: Kardiak Rehabilitasyon, Fizyotesopi-Rehabilitasyon, Cilt: 1, Sayı: 4, S: 40-44 Aralık, 1975.
- 10- Frick, M.H., Katila, M.: Hemodynamic Consequences of Physical Training after Myocardial infarction. Circulation, 37: 192: 195, Feb. 1968.
- 11- Grant, A., Coher, B.S.: Acute Myocardial İnfarctcion.sffect of a Rehabilitation Program on length of PHospitalization and Functional Status at Discharge, Arch. Phys. Med. Reh. vol: 54. P: 201-256. May. 1973.
- 12- Gürses, N. Durusoy, F. Ökrer, R.: Myokard infaktüslü sonrası Egzersiz uygulanan hastalar ile sedanter kalanlar arasında karşılaştırmalı bir çalışma Fizyoterapi-Rehabilitasyon, cilt: 2, sayı: 3 s: 67-89, Haziran 1978.
- 13- Harpur, j. E. et al.: Controlled Trial o Early Mobilization and Discharge from Hospital in Uncomplicated Myocardial İnfarction The lancet, 2: 7226-7238, Dec. 1971.

- 14- Haskel, W.-Physical Activity after Myocardial Infarction. The Am. jour. Cardiol, 33: 776-783, May. 1974.
- 15- Hellerstein, Hermann. K. Frod, Amasa. B, Rehabilitation of the Cardiac Patient. JAMA, Vol: 164, no: 3, P: 225-231, May 1957.
- 16- Irvin, C. W., Burges, A.M.: The Abuse of Bed Rest in the Treatment of Myocardial Infarction, The New England journal of Medicine vol: 243, no: 13, P: 486-489, Sept, 28, 1950.
- 17- Kitamura, K et al. Hemodynamic Correlates of Myocardial Oxygen Consumption During Upright Exercise. J. Appl. Physiol. 34: 4; P: 516-522, April 1972.
- 18- Lamers, H.j. et al. Early Mobilization After Myocardial Infarction British Medical journal, vol: 1, P: 257-259, Feb. 1973.
- 19- Lewis, R. P et al.: Usefulness of Systolic Time Intervals in Coronary Artery Disease The Am. jour. Cardiol. 37: 787-796, April, 1976.
- 20- Prepared by a Working Group Regional Office for Europe of the World Health Organization, A programme for the physical Rehabilitation of Patients With Acute Myocardial Infarction. Freiburg-in-Breisgau 4-6 March 1966.
- 21- Rusk, H.T.: Rehabilitation of the Patient with Cardiovascular Disease, Rehabilitation Medicine, p: 554-591, Fourth Edition, the C.V Mosby Company, Louis, 1977.
- 22- Sergenat, A.j. et al. Physiologic Responses to Exercise in Myocardial Infarction Patients Following Residential Rehabilitation. Arch. Phys. Med. Reh. 60: 121-125, March, 1979.
- 23- Sivarajan, E.S. et al. Progressive Ambulation and Treadmill Testing of Patients with Acute Myocardial infarction During Hospitalization. A Feasibility Study. Arch-Phys. Med. Reh. 58: 241-247, June, 1977.
- 24- Stuart, L. et al.: Programme for Cardiac Patients, Stress Testing and Training Physical Therapy, 56: 10, P: 1117-1124, Oct, 1976.
- 25- Weisler, A. M. et al.: Bedside Technics for the Evaluation of Ventricular Function in Man, The Am. jour. Cardiol. 23: 577-583, April, 1969.
- 26- Wenger, N.K., Gilbert, C.A.: The Heart Arteries and Veins. P: 1303-1331, 1978.
- 27- Whitsett, T. et al.: The Effect of Exercise on Systolic Time Intervals in Sedentary and Active Individuals and Rehabilitated Patients With Heart Disease The Am. jour. Card. 27: 352-357, April 1971,
- 28- William, B. et al.: Cardiac Rehabilitation. A Survey of Cardiologist Opinions. American Heart journal, 56: 1, P:107-111, July, 1958.