



Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Çocuk Kardiyoloji
Olgu Sunumu
09.01.2020

Ar. Gör. Dr. Melis KAVRAK
Dr. Öğr. Gör. Eviş Zeynep AKGÜN
Prof. Dr. Abdulkadir BABAOĞLU



Olgu:

- 15 yaş 9ay erkek hasta,
- Göğüs ağrısı şikayeti ile dış merkeze başvurmuş.
- Ağrısının bıçak saplanır tarzda olduğunu tarifliyor. Ağrı yaklaşık 2 saat kadar sürmüş. Çarpıntı da eşlik ediyormuş.
- Hastanın yapılan tetkiklerinde anormal bulgular görülmesi üzerine hasta tarafımıza yönlendirilmiş.
- Hastanın başvurdan 10 gün kadar önce üst solunum yolu enfeksiyonu geçirme öyküsü mevcut.

Özgeçmiş;

- Prenatal öyküsünde özellik yok. Miadında 2800 g C/S ile doğmuş, postnatal sarılık nedeniyle hastane yatışı olmuş.
- Reflü ve alerjik astım tanıları mevcut.

Soygeçmiş:

- Anne, 37y sağ-sağlıklı,
- Baba, 41y sağ-sağlıklı,
- Anne-baba arasında 3. Derece akrabalık mevcut.
 - 1. Çocuk hastamız
 - 2. Çocuk 9yaş kız, sağ-sağlıklı

Fizik muayene;

Ateş: 36,9°C

Nabız: 122/dk (>104/dk)

Solunum sayısı: 20/dk

Tansiyon: 120/70mmHg

50p->114/64mmHg

95p->132/82mmHg

Spo2: %100

Boy: 165cm (10-25p; -1,1 sds)

Kilo: 51kg (5-10p; -1,5 sds)

Genel durum: İyi

Cilt: Turgor, tonus doğal. Ödem, ikter, siyanoz, peteşi, purpura, pigmentasyon bozukluğu yok,

Baş boyun: Saç ve saçlı deri doğal. Kafa yapısı simetrik. Boyunda kitle yok.

Gözler: Işık refleksi bilateral mevcut. Pupiller izokorik. Göz kürelerin her yöne hareketi doğal.

Kulak-burun- boğaz: Bilateral kulak zarları doğal.

Burun tıkanıklığı, akıntısı yok. Orofarenks hiperemik, tonsiller doğal

Kardiyovasküler: S1, S2 doğal. S3 yok. Üfürüm yok. AFN her iki alt ekstremitede alınıyor. Kalp tepe atımı 5. interkostal aralıkta.

Solunum sistemi: Her iki hemitoraks solunuma eşit katılıyor. Toraks deformitesi yok.

Retraksiyon yok. Dinlemekle ral, ronküs, ekspiryum uzunluğu yok.

Gastrointestinal sistem: Batın normal bombelikte. Barsak sesleri doğal. Palpasyonla defans, rebound yok. Hepatomegali ve splenomegali yok. Traube alanı açık.

Genitoüriner sistem: Haricen erkek. Anomali yok.

Nöromusküler sistem: Biliş açık. Koopere, oryante, çevreyle ilgili. Ense sertliği, kernig, brudzunski negatif. Babinski, klonus negatif. Kranial sinir muayeneleri doğal.

Ekstremiteler: Kas kitlesi ve tonusu doğal. Deformite yok. Kas kuvvetleri alt ve üst ekstremitelerde 5/5

<u>Tetkik Adı</u>	<u>Sonuc</u>	<u>Durum</u>	<u>Birim</u>	<u>Referans Aralığı</u> <u>Karar Sınırı</u>
Glukoz	106	Y	mg/dL	70 - 105
Kan Üre Azotu (BUN)	15		mg/dL	9 - 25
Kreatinin	0.80		mg/dL	0.72 - 1.25
AST	18		U/L	15 - 60
ALT	6		U/L	0 - 45
Amilaz	98		U/L	20 - 100
Lipaz	46		U/L	8 - 78
Direkt Bilirubin	0.24		mg/dL	0 - 0.5
CRP	50.50	Y	mg/L	0 - 5
İndirekt Bilirubin	0.16		mg/dl	0 - 0.80
Klor	101		mmol/L	98 - 107
Potasyum	4.3		mmol/L	3.5 - 5.1
Sodyum	142		mEq/L	135 - 148
Total Bilirubin	0.40		mg/dL	0.2 - 1.2

<u>Tetkik Adı</u>	<u>Sonuc</u>	<u>Durum</u>	<u>Birim</u>	<u>Referans Aralığı</u> <u>Karar Sınırı</u>
Troponin I	1.4015	Y	ng/mL	0.033

<u>Tetkik Adı</u>	<u>Sonuc</u>	<u>Durum</u>	<u>Birim</u>	<u>Referans Aralığı</u> <u>Karar Sınırı</u>
CK-MB	40	Y	U/L	0 - 20

4 saat sonra kontrol troponin;

<u>Tetkik Adı</u>	<u>Sonuc</u>	<u>Durum</u>	<u>Birim</u>	<u>Referans Aralığı</u> <u>Karar Sınırı</u>
Troponin I	4.1668	Y	ng/mL	0.033

İnceleme: Toraks BT

İnceleme IV kontrast madde ile gerçekleştirilmiştir.

Bulgular:

Toraks simetriktir.

Kardiotoraksik indeks fizyolojik sınırlardadır.

Perikardial ve plevral effüzyon izlenmedi.

Mediastinal-hiler patolojik boyutta lenf nodu izlenmedi.

Her iki akciğer parankiminde belirgin infiltratif ve mass lezyon saptanmadı.

İnceleme dahili kemik yapılarda belirgin acil patoloji izlenmemektedir.

SONUÇ:

Normal sınırlarda Toraks BT inceleme.

ID:

Name:

Medication:

31-Dec-2019

9:57

Male

Birth Date:

Years

31.12.1980

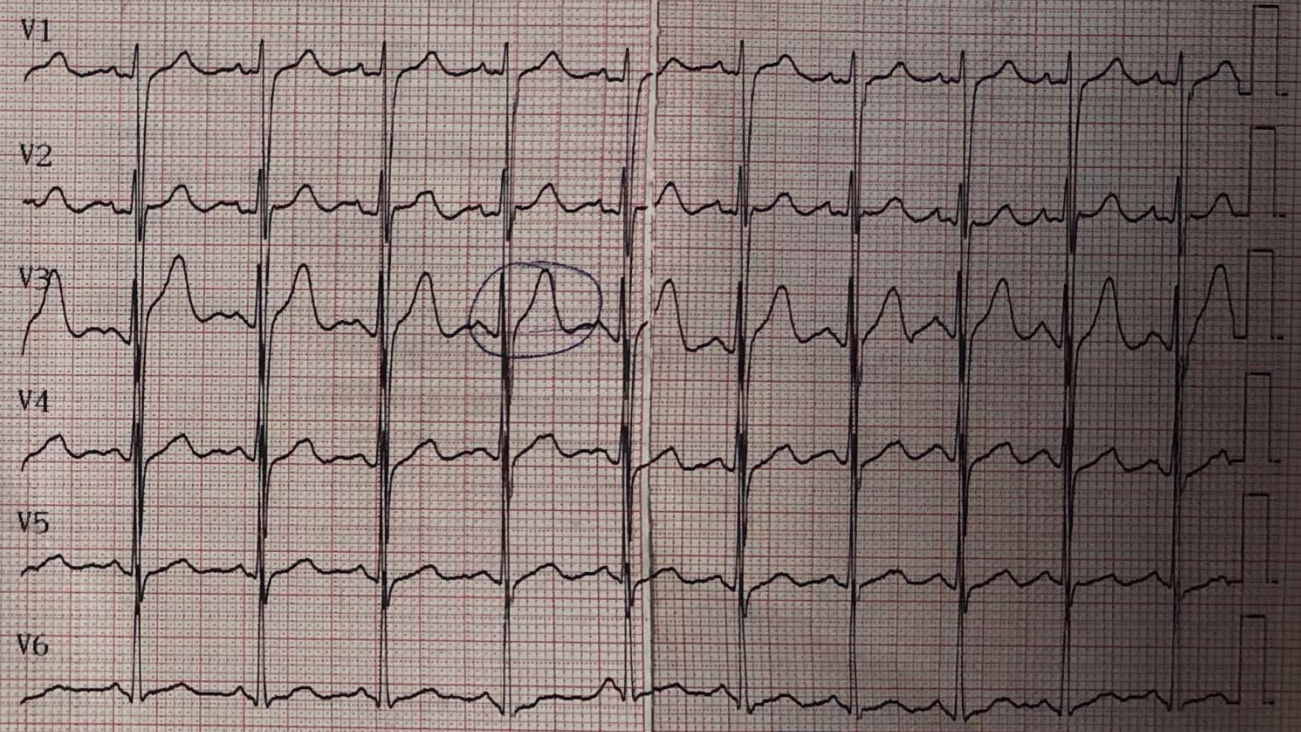
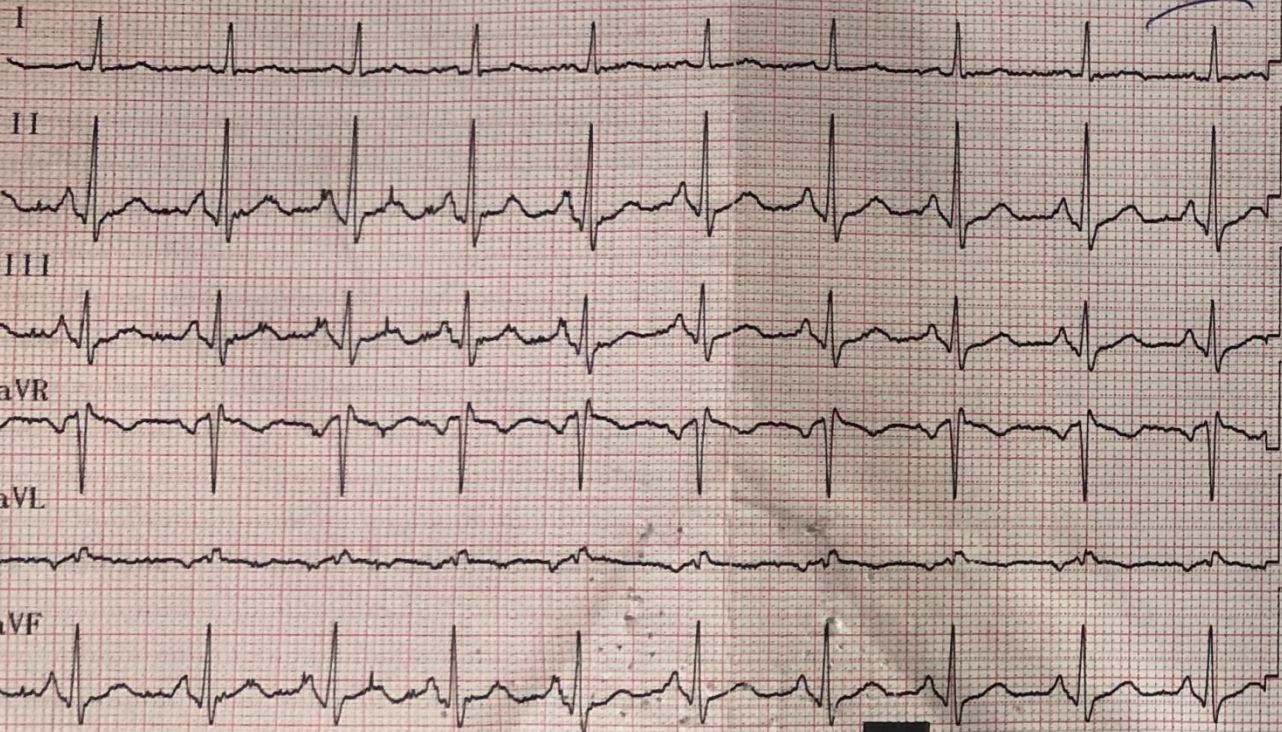
kg

mmHg

*** bpm

10 mm/mV 25 mm/s Filter: H50 d 35 Hz

10 mm/mV



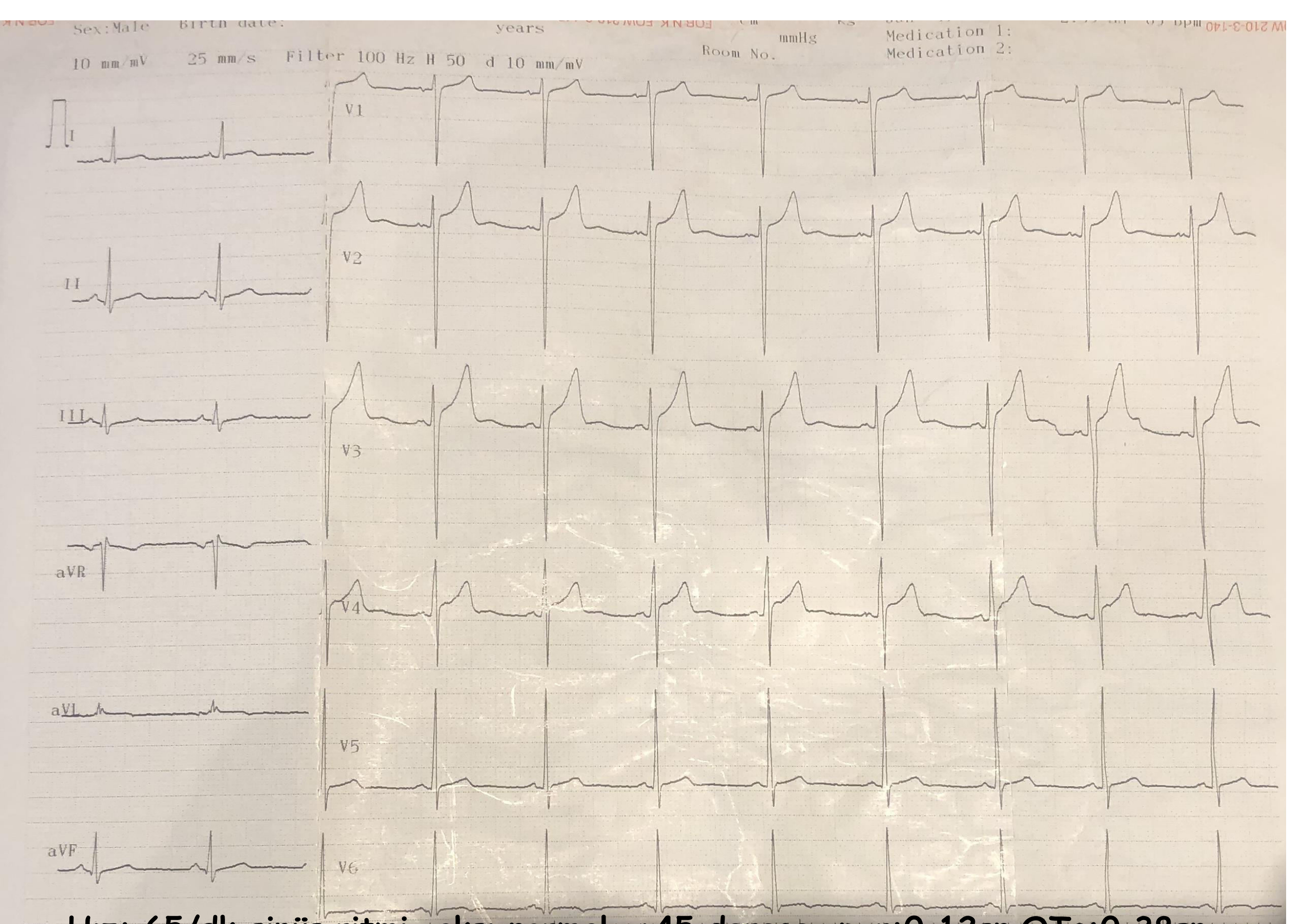
1250K 05-08 03-06 Dept.:

Exam: GEBZE FATİH DEVLET HAST

Test Adı	Sonuç	Durum	Birim	Referans Değerler
Sedimentasyon	5		mm/h	< 15
Hemogram				
WBC	9,077		x10 ³ /μL	3,6 - 10,2
NEU	7,136		x10 ³ /μL	1,7 - 7,6
NEU %	78,62	Y	%	43,5 - 73,5
LYM	1,198		x10 ³ /μL	1 - 3,2
LYM %	13,20	D	%	15,2 - 43,3
MONO	0,671		x10 ³ /μL	0,3 - 1,1
MONO %	7,39		%	5,5 - 13,7
EOS	0,037		x10 ³ /μL	0 - 0,5
EOS %	0,41	D	%	0,8 - 8,1
BASO	0,035		x10 ³ /μL	0 - 0,1
BASO %	0,38		%	0,2 - 1,5
RBC	5,146		x10 ⁶ /μL	4,06 - 5,63
HGB	15,90		g/dL	12,5 - 16,3
HCT	44,45		%	36,7 - 47,1
MCV	86,38		fL	73 - 96,2
MCH	30,89		pg	23,8 - 33,4
MCHC	35,76		g/dL	32,5 - 36,3
PLT	200,5		x10 ³ /μL	152 - 348
MPV	8,76		fL	7,4 - 11,4
RDW	13,36		%	12,1 - 16,2
RDW-SD	40,25		fL	36,5 - 45,9

Test Adı	Sonuç	Durum	Birim	Referans Değerler
CK-MB Kütle	32	K	ng/mL	2 - 7,2
Troponin - I	840	Y	ng/L	10 - 23
Myoglobin	47		ng/mL	20 - 112
NT Pro - BNP	325	Y	pg/mL	20 - 133

Test Adı	Sonuç	Durum	Birim	Referans Değerler
MDRD (GFR Hesaplama)	152,96		mL/dk/1.73m ²	
eGFR (CKD-EPI Pediatrik)	127,54		mL/dk/1.73m ²	
Açlık Kan Şekeri (AKŞ)	101,7		mg/dL	74 - 106
Ürea	24,02		mg/dL	17 - 43
BUN (Kan üre azotu)	11		mg/dL	7 - 20
Kreatinin	0,69		mg/dL	0,67 - 1,17
Bilirubin, Total	0,01	D	mg/dL	0,3 - 1,2
Bilirubin, Direkt	0,20		mg/dL	< 0,2
Bilirubin, İndirekt	0,19		mg/dL	< 0,9
AST (SGOT)	41,9		U/L	< 50
ALT (SGPT)	16,0		U/L	< 50
LDH	436	Y	U/L	< 248
Albumin	53,06	Y	g/L	35 - 52
Düzeltilmiş Sodyum	146,1			
FORMÜL: SODYUM + (AÇLIK KAN ŞEKERİ -100) * 1.6 / 100				
Sodyum (Na)	146,1	Y	mmol/L	136 - 146
Potasyum (K)	4,54		mmol/L	3,5 - 5,1
Klor (Cl)	105,6		mmol/L	101 - 109
Kalsiyum	10,5		mg/dL	8,8 - 10,6
Düzeltilmiş Kalsiyum	9,46		mg/dL	
FORMÜL: KALSİYUM+(0.8*(4-ALBÜMİN/10))				
Magnezyum (Mg)	2,1		mg/dL	1,8 - 2,6
Fosfor (P)	3,33		mg/dL	2,5 - 4,5
Ürik asit	6,11		mg/dL	3,5 - 7,2
ASO	294	Y	IU/mL	< 200
CRP	50,13	Y	mg/L	< 5



**Hız; 65/dk sinüs ritmi, aksı normal, +45 derece, p-r:0,12sn QTc:0,38sn
p-qrs dalga morfolojileri, süreleri doğal, patolojik q dalgası yok,**



Patolojik Bulgular;

Göğüs ağrısı,

CK-MB ve troponin yüksekliği,

ST-T dalga değişikliği,

Ön tanılar?

Ek tetkik?

Adı Soyadı		Tarih	31.12.2019
Doğum tarihi		Dosya no	
Cins/Boy-Kilo			

ÇOCUK EKOKARDİYOĞRAFI RAPORU

♥ M-Mode ile ölçülen kalp boşlukları normal genişlikte, kalp kontraksiyonları normal sınırlar içinde.

	Hasta(mm)	Normal(mm)
IVSd	9	7-8
LVDd	45	37-49
LVSD	27	
LVPWd	8	7-8

	Hasta(mm)	Normal(mm)
Aod	27	17-27
LADd	25	21-30
EF (%)	70	
KF (%)	39	>28

- ♥ Kardiyak apeks sola doğru.
- ♥ Vena kava inferiyör kolumna vertebralisin sağında, inen aort kolumna vertebralisin solunda (atriyal situs solitus).
- ♥ Atriyumların ventriküllerle ve ventriküllerin büyük damarlarla olan ilişkisi normaldeki gibi (atriyo-ventriküler ve ventrikülo-arteriyel konkordans).
- ♥ Sistemik ve pulmoner venlerde dönüş anomalisi saptanmadı.
- ♥ İnter atriyal septumda defekt saptanmadı.
- ♥ Mitral kapak normal, yetersizlik saptanmadı.
- ♥ Triküspit kapak normal, renkli Doppler ile fizyolojik sınırlarda yetersizlik saptandı.
- ♥ İnter ventriküler septumda defekt saptanmadı.
- ♥ Aort ve pulmoner arterin ilişkisi normaldeki gibi.
- ♥ Kısa eksen kesitlerinde aort kapağı 3 yapraklı olarak görüldü. Renkli Doppler ile aort akımı normal olup yetersizlik saptanmadı..
- ♥ Pulmoner arter geniş değil. Her iki pulmoner arter dalları konfluent. Renkli ve PW Doppler incelemede pulmoner arter akımında patoloji saptanmadı.
- ♥ Suprasternal incelemede aort arkusu solda. Aort koarktasyonu ve patent duktus arteriozus saptanmadı
- ♥ Perikardiyal effüzyon tespit edilmedi.

EKOKARDİYOĞRAFİK TANI

1. NORMAL SINIRLARDAKİ EKOKARDİYOĞRAFİK BULGULAR

Dr. Öğr. Üyesi Eviç Zeynep Akgün
Pediatrik Kardiyolog

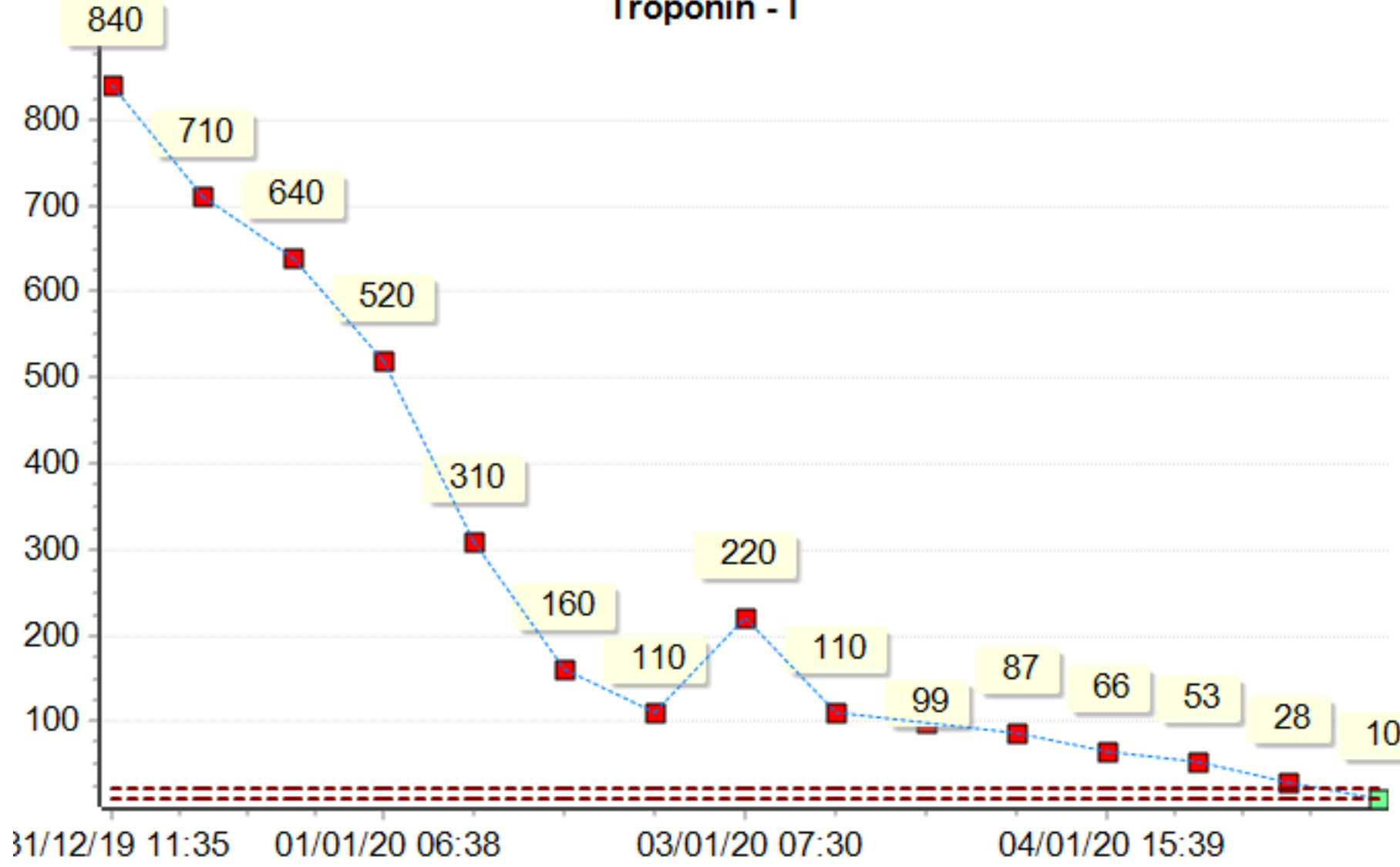
- Hasta ön tanı olarak miyokardit olarak değerlendirildi, hastaya istirahat önerildi. Kardiyak biyomarker takibi planlandı. Viral serolojiler gönderildi. Kardiyak MR çekilmesi planlandı. Antiinflamatuvar tedavi başlandı.
- Yakın vital bulgu takibi planlandı.

- EBV IgM negatif; IgG, EBNA pozitif
- HSV tip 1/2 PCR negatif
- Parvovirus B19 PCR negatif

CMV IgG	125,4 POZİTİF(+)	Raporlanmış
CMV IgM	0,2 NEGATİF(-)	Raporlanmış
Rubella IgG	39,5 POZİTİF(+)	Raporlanmış
Rubella IgM	0,16 NEGATİF(-)	Raporlanmış
Toxoplazma IgG	0,1 NEGATİF(-)	Raporlanmış
Toxoplazma IgM	0,1 NEGATİF(-)	Raporlanmış

Test Adı	Sonuç
Solunum Sistemi Enfeksiyon Etkenleri	
RSV A/B	NEGATİF(-)
Adenovirus	NEGATİF(-)
Metapneumovirus A/B	NEGATİF(-)
Human bocavirüs	NEGATİF(-)
Parainfluenza virus-1	NEGATİF(-)
Parainfluenza virus-2	NEGATİF(-)
Parainfluenza virus-3	NEGATİF(-)
Parainfluenza virus-4	NEGATİF(-)
Coronavirüs 229E	NEGATİF(-)
Coronavirüs OC43	NEGATİF(-)
Influenza virüs A	NEGATİF(-)
Influenza virüs B	NEGATİF(-)
Coronavirüs NL63	NEGATİF(-)
Coronavirüs HKU1	NEGATİF(-)
Influenza virüs A (H1N1) / 2009	NEGATİF(-)
Rhinovirüs / Enterovirüs	NEGATİF(-)
Mycoplasma pneumoniae	NEGATİF(-)
Bordetella pertussis	NEGATİF(-)
Legionella pneumophila / longbeachae	NEGATİF(-)
Influenza A-H1	NEGATİF(-)
Influenza A-H3	NEGATİF(-)

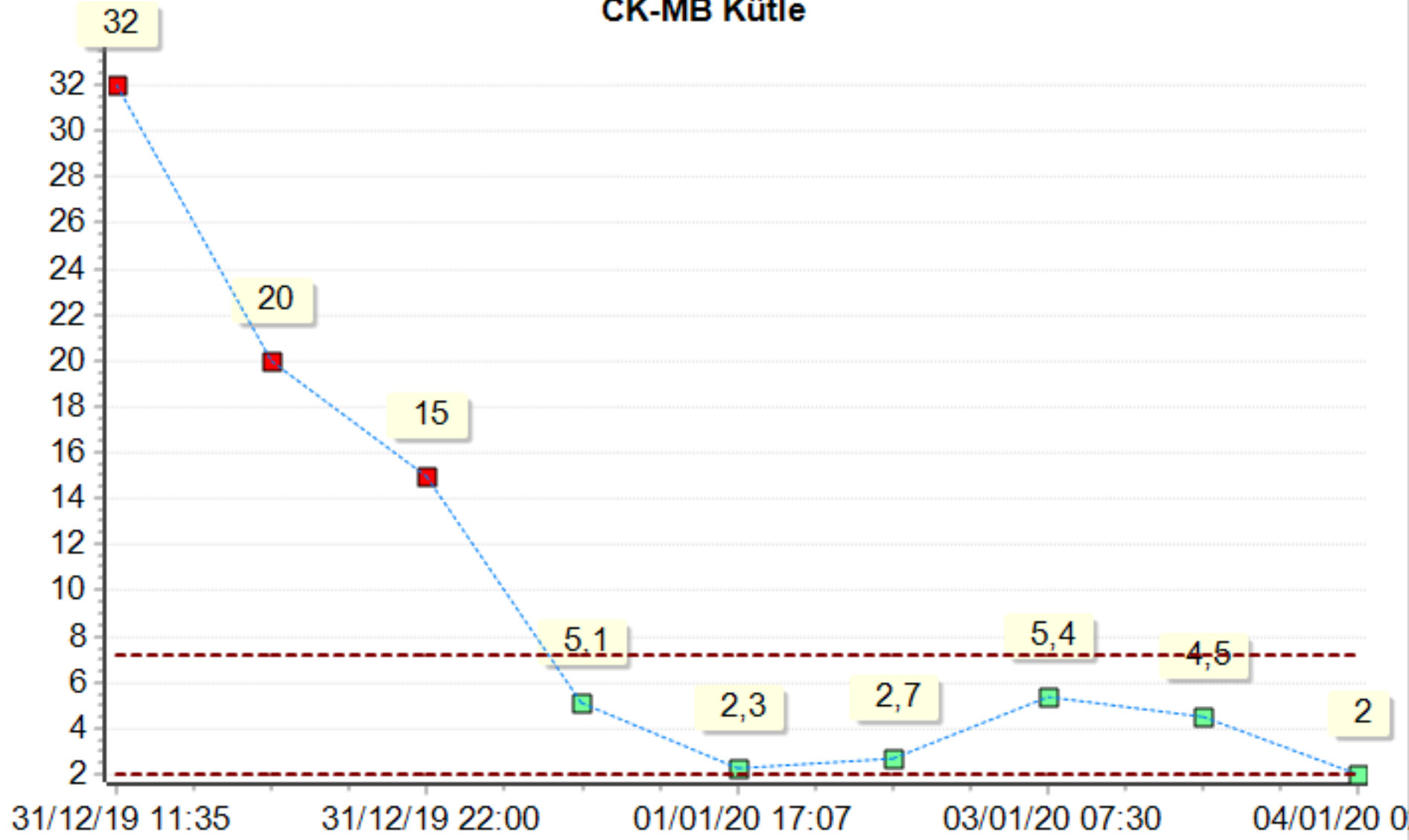
Troponin - I



Örnek Tarihi		Sonuç	Referans
31/12/19 11	▲	840 ng/L	10 - 23
31/12/19 17	▲	710 ng/L	10 - 23
31/12/19 22	▲	640 ng/L	10 - 23
01/01/20 06	▲	520 ng/L	10 - 23
01/01/20 17	▲	310 ng/L	10 - 23
02/01/20 08	▲	160 ng/L	10 - 23
02/01/20 20	▲	110 ng/L	10 - 23
03/01/20 07	▲	220 ng/L	10 - 23
03/01/20 15	▲	110 ng/L	10 - 23
04/01/20 02	▲	99 ng/L	10 - 23
04/01/20 06	▲	87 ng/L	10 - 23
04/01/20 15	▲	66 ng/L	10 - 23
04/01/20 22	▲	53 ng/L	10 - 23
05/01/20 01	▲	28 ng/L	10 - 23
05/01/20 17		10 ng/L	10 - 23

Excel Export

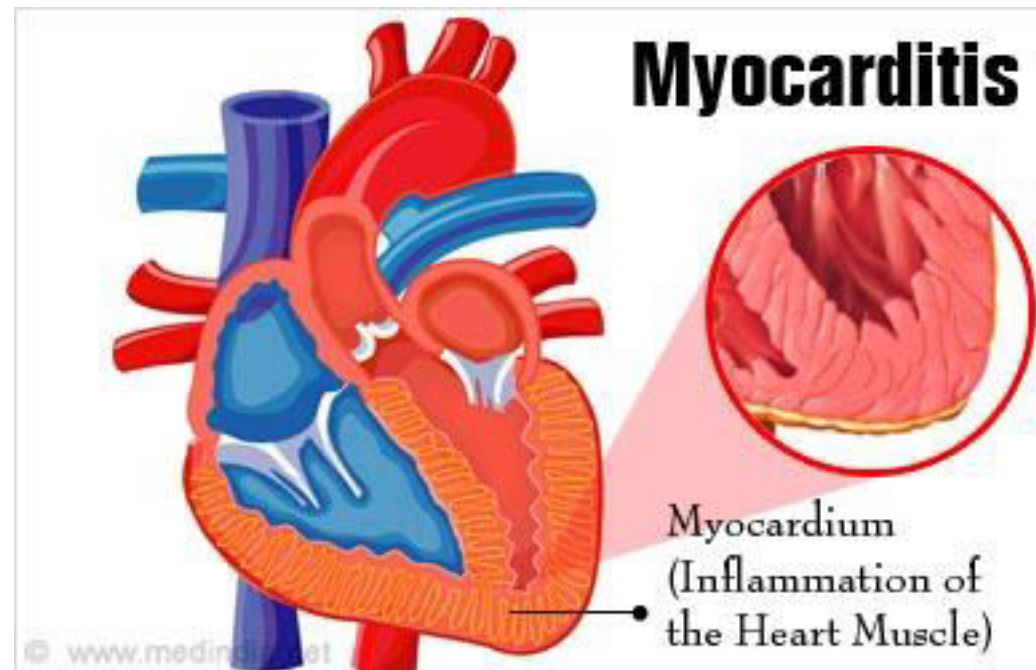
CK-MB Ktle



rnek Tarihi		Sonuç	Referans
31/12/19 11:35	⬆	32 ng/mL	2 - 7,2
31/12/19 17:00	⬆	20 ng/mL	2 - 7,2
31/12/19 22:00	⬆	15 ng/mL	2 - 7,2
01/01/20 06:00		5,1 ng/mL	2 - 7,2
01/01/20 17:07		2,3 ng/mL	2 - 7,2
02/01/20 02:00		2,7 ng/mL	2 - 7,2
03/01/20 07:30		5,4 ng/mL	2 - 7,2
03/01/20 15:00		4,5 ng/mL	2 - 7,2
04/01/20 07:30		2,0 ng/mL	2 - 7,2

Excel Export

Miyokardit



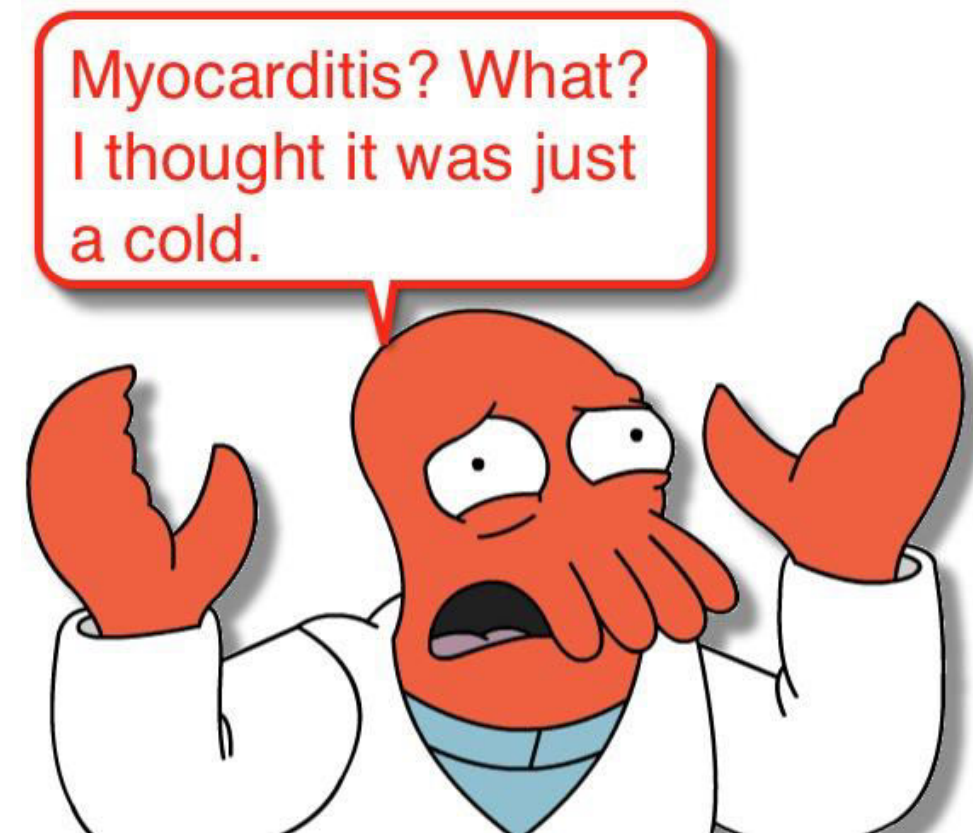
Tanım

- Miyokardit, çoğunlukla enfeksiyöz olmak üzere birçok farklı etiyolojinin neden olabildiği miyokardın enflamatuvar bir hastalığıdır.
- Etkilenen hastalar, subklinik hastalıktan kardiyojenik şok, aritmiler ve ani ölüme kadar geniş bir klinik belirti ve semptom yelpazesi ile başvurabilirler.

Etyoloji

- Miyokarditin nedenleri çeşitlidir ve enfeksiyöz, toksik ve otoimmün etiyolojileri içerir.
- Enfeksiyöz etkenler içinde özellikle viral nedenler çocuklarda daha yaygındır. Viral miyokarditin en yaygın nedenleri enterovirüs* (coxsackie grup B), adenovirüs, parvovirüs B19, Epstein-Barr virüsü, sitomegalovirüs ve HHV-6'dır.

Causes	Examples
Infectious	Viral: adenoviruses, echoviruses, enteroviruses (eg, coxsackieviruses), herpesviruses (human cytomegalovirus, Epstein-Barr virus, human herpesvirus 6), hepatitis C virus, human immunodeficiency virus, influenza A virus, parvovirus B19 Bacterial: chlamydia, <i>Corynebacterium diphtheria</i>, legionella, <i>Mycobacterium tuberculosis</i>, mycoplasma, staphylococcus, streptococcus A, <i>Streptococcus pneumoniae</i> Fungal: actinomyces, aspergillus, candida, cryptococcus Helminthic: <i>Echinococcus granulosus</i>, <i>Trichinella spiralis</i> Protozoal: <i>Toxoplasma gondii</i>, <i>Trypanosoma cruzi</i> Rickettsial: <i>Coxiella burnetti</i>, <i>Rickettsia typhi</i> Spirochetal: <i>Borrelia burgdorferi</i>, leptospira, <i>Treponema pallidum</i>
Autoimmune diseases	Celiac disease, Churg-Strauss syndrome, Crohn disease, dermatomyositis, giant cell myocarditis, hypereosinophilic syndrome, Kawasaki disease, lupus erythematoses, lymphofollicular myocarditis, rheumatoid arthritis, sarcoidosis, scleroderma, ulcerative colitis
Hypersensitivity reactions	Penicillin, ampicillin, cephalosporins, tetracyclines, sulfonamids, antiphlogistics, benzodiazepines, clozapine, loop and thiazide diuretics, methyldopa, smallpox vaccine, tetanus toxoid, tricyclic antidepressants
Toxic reactions to drugs	Amphetamines, anthracyclines, catecholamines, cocaine, cyclophosphamide, 5-fluorouracil, phenytoin, trastuzumab
Toxic	Ethanol
Others	Arsenic, copper, iron, radiotherapy, thyrotoxicosis



İnsidans

- Miyokardit çocuklarda nadirdir ve tahmini insidansı 100.000 çocukta 1-2'dir.
- Özgül olmayan semptomların görülebilmesi ve hastalığın basit viral enfeksiyon şeklinde ayaktan geçirilebilmesi nedeniyle pediatrik miyokarditin gerçek insidansı tam olarak bilinmemektedir.
- Ani ve beklenmedik bir şekilde ölen pediatrik hastaların otopsi çalışmalarında miyokardit insidansının daha yüksek olduğu görülmüş; bu vakaların yaklaşık yüzde 10 ila 20'sinde miyokardit kanıtı not edilmiştir.

Klinik

- **Prodromal dönem** - Hastalarda genellikle son iki hafta içinde solunum veya gastrointestinal hastalık öyküsü vardır. Tipik olarak kalp fonksiyon bozukluğu semptomlarının başlamasından birkaç gün önce ateş, kas ağrısı ve halsizlik görülür.
- **Özgül olmayan semptomlar** - Solunum sıkıntısı veya gastrointestinal semptomlar başvuruda en belirgin özellikler olabilir. Bundan dolayı çoğu zaman birçok çocukta yanlış bir başlangıç tanısına yol açar.
- **Kalp yetmezliği belirtileri** - Bebeklerde ve çocuklarda genellikle başvuru sırasında kalp yetmezliği belirtileri görülür. Bu istirahatte dispne, egzersiz intoleransı, senkop, taşipne, inatçı taşikardi ve hepatomegali içerebilir.

Klinik

- **Fulminan miyokardit** - Hastaların bir grubunda fulminan miyokardit vardır ve başlangıçta ciddi hemodinamik bozulma görülür. Bu kritik hasta çocuklar, kardiyovasküler yetmezliğe ilerleyebilen hipotansiyon, zayıf nabızlar, zayıf perfüzyon, asidoz ve hepatomegali dahil olmak üzere azalmış kardiyak output belirtileri ile başvururlar.
- Malign aritmiler yaygın olarak görülür. Bazı durumlarda, klinik seyir o kadar hızlı ilerler ki, ciddi kardiyojenik şok ve ölüme ilerlemeden önce tanı koymak ve uygun tedaviyi sağlamak zordur. Başlangıçta fulminan miyokarditi diğer şok türlerinden ayırt etmek zor olduğundan, bu tür hastalar genellikle ampirik bir şekilde tedavi edilir.

Klinik

- **Aritmiler** - Supraventriküler ve ventriküler aritmiler ve tam kalp bloğu mevcut olabilir. Aritmiler, ventriküler aritmiye bağlı olarak hastalarda beklenmeyen ölümlere yol açabilir.
- Miyokardit tanısı alan hastalarda yapılan çalışmalarda taşipnenin en sık tarif edilen semptom olduğu görülmüş.
- Ateş her zaman mevcut olmayabilir. Hastaların çoğunluğu dinlenme anında taşikardiktir, ancak hipotansiyon, ödem ve hepatomegali gibi diğer kardiyak özgül belirtiler sadece az sayıda vakada görülür.

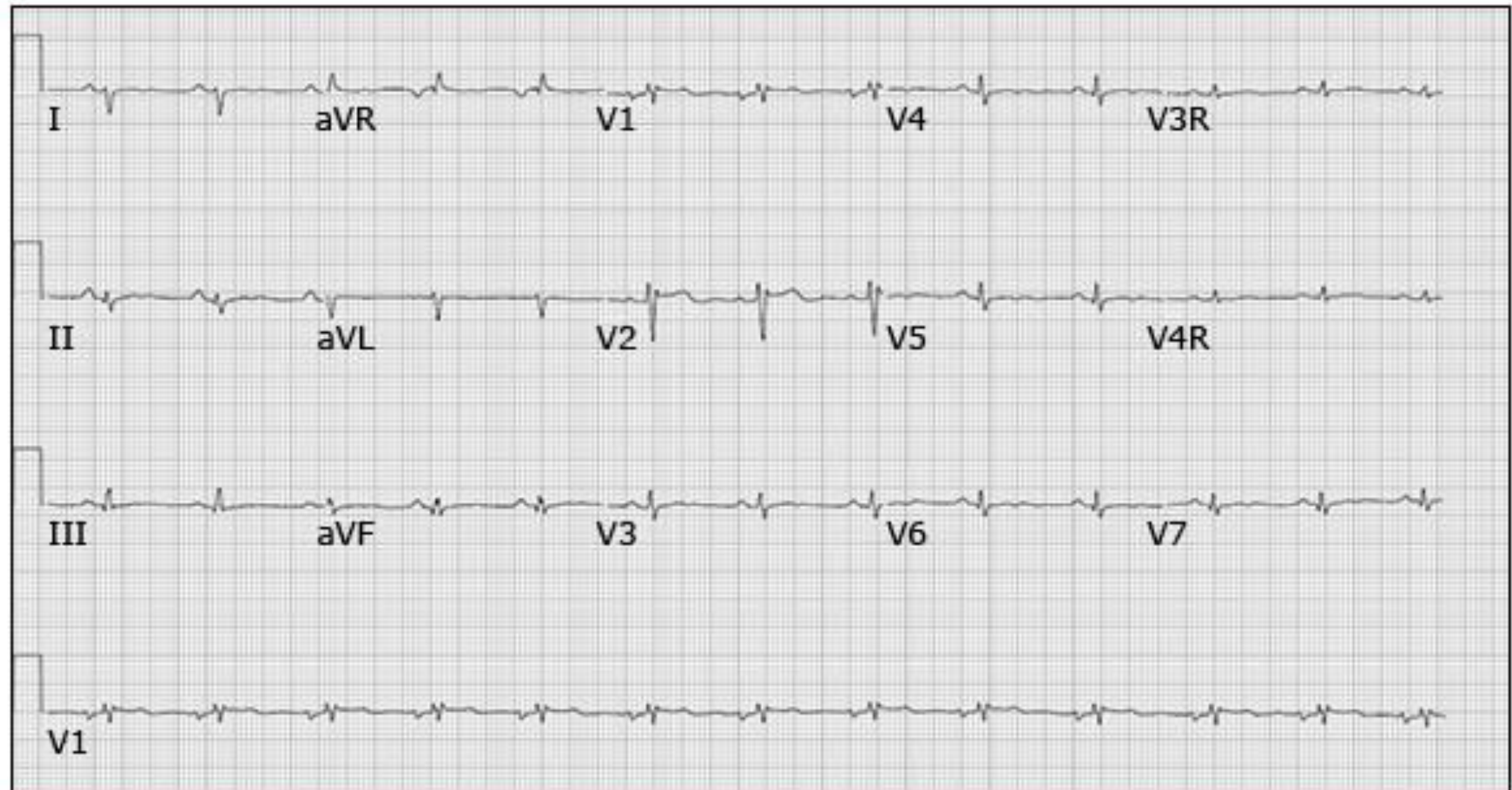
Fizik Muayene

- Semptomatik hastalarda fizik muayenede genellikle kardiyak disfonksiyona ait bulgular görülür, ancak bu bulgular miyokardite özgü değildir,
- Solunum bulguları taşipne, retraksiyonlar ve ralleri içerir.
- S3 ve nadiren S4 gallop mevcut olabilir ve özellikle biventriküler akut miyokard tutulumu sistemik ve pulmoner konjesyonla sonuçlandığında, bozulmuş ventriküler fonksiyonun önemli belirtileridir.
- Sağ veya sol ventrikül dilatasyonu şiddetli ise, mitral veya triküspit yetmezlik üfürümleri duyulabilir.
- Akut fulminan miyokarditte hipotansiyon, zayıf nabız ve perfüzyon, ödem, hepatomegali ve değişen zihinsel durum gibi düşük kardiyak debi ve şok belirtileri görülebilir.
- Miyoperikarditli bazı hastalarda perikardiyal sürtünme sürtünmesi ve efüzyon belirginleşebilir.

İlk Değerlendirme

- **Elektrokardiyogram** - Değişiklikler ne spesifik ne de hassas olsa da miyokarditte EKG genellikle anormaldir. Değişiklikler arasında ST segmenti ve T dalgası anormallikleri, anormal eksen, ventriküler veya atriyal genişleme ve azalmış voltaj yer alır.
- Ritim en yaygın olarak sinüs taşikardisidir; bununla birlikte ventriküler prematür atımlar, atriyal prematür atımlar, supraventriküler taşikardi ve ventriküler taşikardi görülebilir. Tam kalp bloğu daha az görülür.

Electrocardiogram in a 17-year-old female with myocarditis

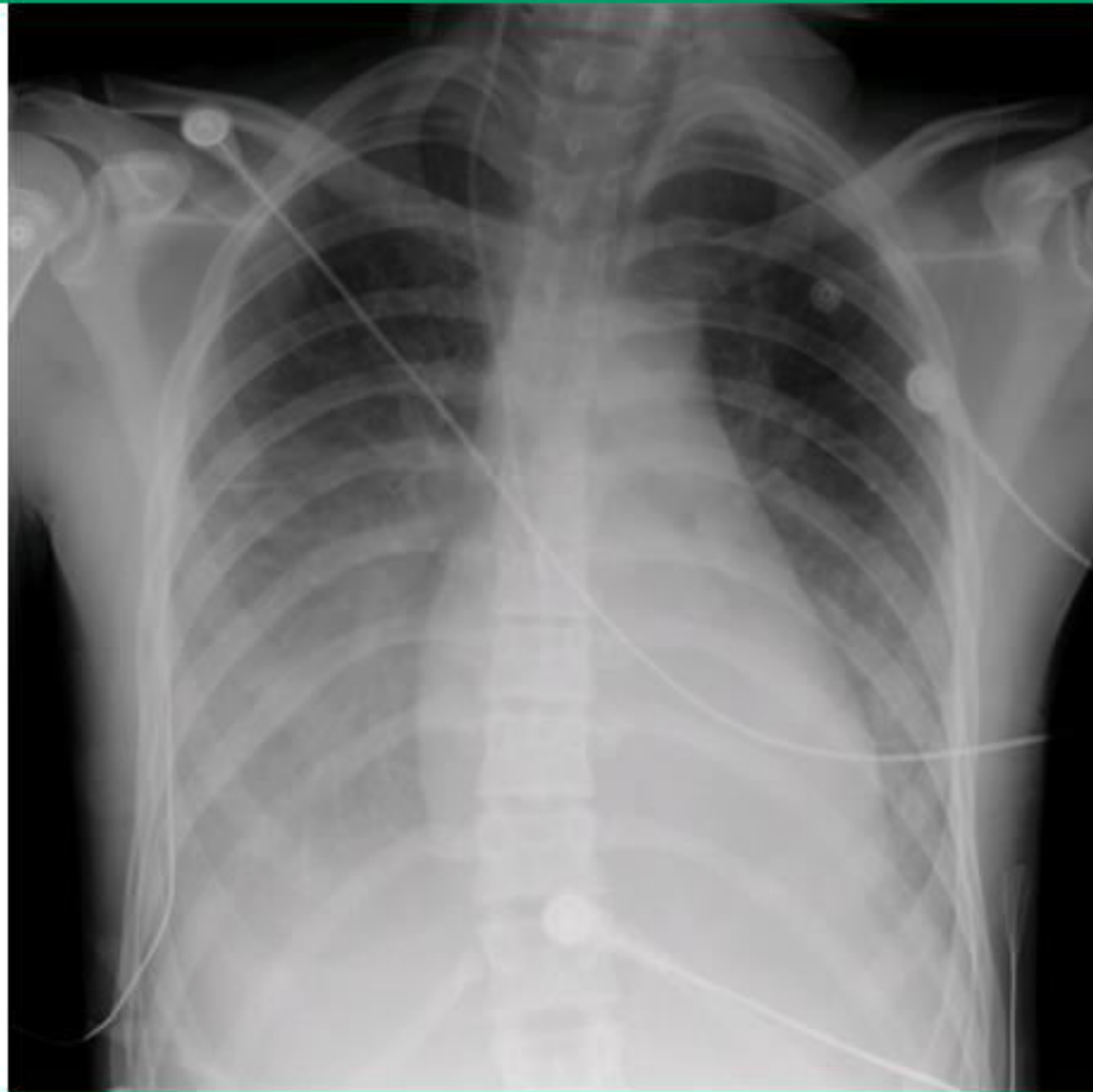


Electrocardiogram demonstrating decreased QRS voltage with ST segment and T wave abnormalities in a 17-year-old female with myocarditis.

- **Kardiyak biyobelirteçler (troponin)** - Yüksek kardiyak biyobelirteç seviyeleri (örn. Kardiyak troponin I ve troponin T) miyokardiyal hasarı yansıtır. Miyokarditli hastaların hepsinde olmasa da çoğunda artmış görülür. Ancak bu özgül olmayan bir bulgudur ve diğer klinik ve ekokardiyografik bulgularla birlikte yorumlanmalıdır.
- Miyokarditli hastaların çoğunda yüksek troponin I ve troponin T seviyeleri görülmekle birlikte, daha yüksek bir seviye hastalığın şiddeti ile ilişkili değildir.
- **Natriüretik peptitler** - BNP ve NT-proBNP konsantrasyonları miyokarditte yükselebilir ve kalp yetmezliği ile primer pulmoner patolojiyle ilişkili solunum semptomlarını ayırt etmeye yardımcı olabilir.

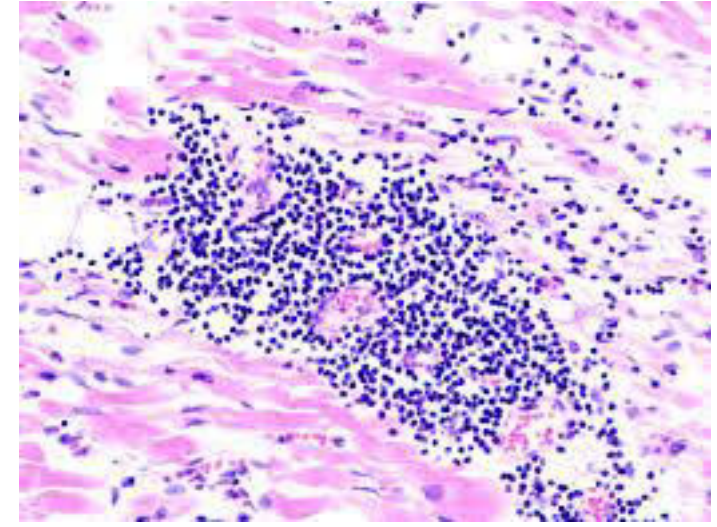
- **Akciğer grafisi** - Miyokardit vakalarının yaklaşık yarısında göğüs grafisi anormal olabilir. Bulgular; kardiyomegali, pulmoner vasküler konjesyon ve daha az yaygın olarak plevral efüzyonları içerir.
- **Ekokardiyogram** - Ekokardiyogram tipik olarak sol ventrikül fonksiyonunda bozulma gösterir. Sistolik disfonksiyon genellikle globaldir, ancak bölgesel veya segmental anormallikler de görülebilir. Perikardiyal efüzyon görülebilir.
- Enflamasyon belirteçleri, Eritrosit sedimentasyon hızı ve C-reaktif protein miyokarditte sıklıkla yükselir.
- Tam bir kan sayımı enfeksiyon bulgusu gösterebilir,
- Kan gazı, akut fulminan miyokarditli çocuklarda metabolik asidozu göstererek yetersiz sistemik perfüzyonu ortaya çıkarabilir.

Chest radiograph of an adolescent with viral myocarditis



Anterior-posterior (AP) chest radiograph of an adolescent with viral myocarditis. The child was a previously healthy 15-year-old boy who presented with severe chest pain in the setting of a viral prodrome. Chest radiograph demonstrates mild cardiomegaly, bilateral pleural effusions, prominence of the central pulmonary vessels, and interstitial haziness, suggestive of pulmonary edema.

Tanı



- Endomiyokardiyal biyopsi, miyokarditin klinik tanısını doğrulamak için altın standart olarak kabul edilir; ancak, çocuklarda ve kritik hastalığı olanlarda riskli invaziv kardiyak kateterizasyon gerektirir. Bu nedenlerle, çocuklarda miyokarditi teşhis etmek için kardiyak manyetik rezonans giderek daha fazla kullanılmaktadır.
- MR ve biyopsinin bulunmadığı ortamlarda veya kardiyak kateterizasyon veya genel anestezi riskinin çok yüksek olduğu düşünülürse, tanı klinik bulgulara dayanarak da yapılabilir.
- Fulminan veya akut, açıklanamayan kalp yetmezliği olan seçilmiş çocuklarda biyopsi önerilmektedir

- **Kardiyak manyetik rezonans** - miyokarditli hastalarda inflamasyonun yerini ve derecesini belgeleyebilir. Miyokardit ile ilişkili bulgular, enflamatuvar hiperemi ve ödem, miyosit nekrozu ve skarlaşma alanlarını tespit etmekten oluşur.
- Miyokardit ile uyumlu MR bulguları şunları içerir:
 - Bölgesel veya yaygın ödem ile uyumlu T2 sinyal artışı,
 - Gadolinyum destekli T1 ağırlıklı görüntülerde hiperemi ile uyumlu iskelet kasına göre erken miyokard kontrastı artışı,
 - Nekroz veya skar ile uyumlu T1 ağırlıklı görüntülerde geç gadolinyum gelişimi (LGE) varlığı,
- Bu kriterler büyük ölçüde yetişkinlerden elde edilen verilere dayanmaktadır. Yetişkinlerde yapılan çalışmalar, üç bulgudan ikisi mevcut olduğunda tanısal doğruluğun yüzde 80'e yaklaştığını bildirmiştir.

- MR kriterlerini tam karşılamaması halinde klinik şüphe devam ediyorsa ilk başvurudan 1-2 hafta sonra MR tekrarlanabilir.
- EKO'da sol ventrikül disfonksiyonu ve perikardiyal efüzyon olması miyokardit tanısını destekleyici kriterlerdendir.

	First Phase	Second Phase	Third Phase
Duration	1–7 Days	1–4 Weeks	Months to years
Characteristics	Viral replication Innate immune response	Adaptive immune response Autoimmune injury	Ventricle remodelling Dilated cardiomyopathy
Intervening cells	Collagen producing myofibroblasts Macrophages Natural Killer cells	Dendritic cells CD4 ⁺ (Th1, Th17, Treg) and CD8 ⁺ T cells B cells	

Tedavi

- Hastalığın akut enflamatuar fazı sırasında aritmi ve hemodinamik bozulma riski nedeniyle, ciddi ventriküler disfonksiyon veya ritim bozuklukları ile başvuran miyokarditli çocuklara yoğun bir bakım ünitesinde takip edilmelidir. Kardiyak fonksiyon başlangıçta bozulmamış olsa bile hastanın hemodinamik durumu hızla kötüleşebileceğinden tüm hastalar sürekli kardiyovasküler monitörizasyon gerektirir.
- Akut fazda pediatrik miyokardit tedavisi şunları içerir:
 - Hemodinamik stabiliteyi ve yeterli sistemik perfüzyonu korumak için destekleyici bakım ana tedaviyi oluşturur. Mutlaka hastalara istirahat önerilmelidir. Ağır sporlardan 3-6 ay kadar uzak durmalıdır.
 - Fulminan hastalık durumunda, bu, ekstrakorporeal membran oksijenasyonu (ECMO) veya bir ventriküler destek cihazı (VAD) ve ardından kardiyak transplantasyon kullanılarak dolaşımın mekanik desteğinin kullanılmasını gerektirebilir.
 - Aritmilerin, kalp yetmezliğinin saptanması ve tedavisi,

Tedavi

- Metoprolol, akut coxsackievirus B3 miyokarditinde artan mortalite ile ilişkilendirilmiştir. Akut miyokardit tedavisinde digoksin hayvan çalışmaları virüs bulaşmış farelerde artmış miyokardiyal hasar gösterdiğinden dolayı önerilmiyor.
- Asemptomik sol ventrikül disfonksiyonu olan hastalar için anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibisyonu, semptomatik kalp yetmezliğinde anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörü ve beta bloker kombinasyonu öneriliyor.
- İmmünmodülatör, immunsupresan tedaviler kullanılabilir; yüksek doz, 2g/kg IVIG, prednol, vb. (IVIG'in antiinflamatuvar, antiviral ve immünmodulator etkilerinden faydalanılıyor.)

Tedavi

- Yakın zamanda yapılan çalışmalarda idiyopatik dilate kardiyomiyopatili çocuklar ve erişkinlerin miyokard dokusunda viral genom bulundu ve zamanla viral kalıcılığın progresif kardiyak disfonksiyon ile ilişkili olduğu keşfedildi.
- Antiviral tedavinin en büyük etkinliği miyokarditin erken evrelerinde görülür. Akut miyokartiti olan hastaların çoğuna viral enfeksiyondan haftalar sonra tanı konulduğundan antiviral tedavinin faydalı olacak kadar erken verilip verilemeyeceği henüz belirli değildir.

Prognoz

- Mevcut kanıtlara dayanarak, akut hastalık sırasında morbidite ve mortalite riskinin en yüksek olduğu görülmektedir. Hayatta kalanların çoğu uzun süreli kardiyak bozulma olmaksızın (aritmiler dahil) ventriküler fonksiyonu düzeltir, ancak küçük bir alt grup DKMP geliştirir.
- **Ölüm oranı** - Miyokarditli çocuklar için akut hastalık sırasında bildirilen ölüm oranları yüzde 6 ile 14 arasında değişmektedir. Geç ölümler nadirdir, hastaların% 5'inden azında görülür. Geç ölümlerin çoğu kalıcı ventriküler disfonksiyon, kalp yetmezliği veya kalp nakli sonrası komplikasyonlardan kaynaklanmaktadır.
- Ölüm riskinde artışla ilişkili faktörler arasında:
 - Fulminan sunum
 - Ağır sol ventrikül disfonksiyonu
 - Mekanik destek ihtiyacı
 - Intravenöz inotropik tedavi ihtiyacı
 - Taşiaritmiler
 - Natriüretik peptit seviyesi >10.000 pg / mL

- **Kalp nakli** - Akut miyokarditli çocukların yaklaşık yüzde 5 ila 20'si kalp nakli gerektirir. Risk faktörleri yukarıda listelenen mortalite risk faktörlerine benzerdir. Ciddi şekilde etkilenen hastalar, nakil için bir köprü olarak genellikle mekanik desteğe (ECMO veya VAD) ihtiyaç duyarlar.
- **Uzun süreli morbidite** - Çoğu çocuğun sonuçta sol ventrikül fonksiyonunda tam veya kısmi iyileşme olmasına rağmen, bir grup hastada kronik DKMP gelişir. Kardiyak fonksiyonun düzelmesi aylar ve yıllar boyunca sürebilir.