
TERHELÉSES EKG

Késmárky Gábor

NON-INVAZÍV KARDIOLÓGIAI VIZSGÁLATOK

Stressz tesztek

Osztályozás: a terhelés formája és a "leképezés" módja

ergometria
farmakológias

EKG
echokardiográfia
izotóp technikák

Ergometria

Biztonsági tényezők (hirtelen halál kockázata: 1:10.000)

* **Kötelező orvos jelenléte és a laborban teljes reszuscitációs felszerelés !**

Ergometriai rendszerek: járószalag (treadmill), kerékpár ergométer

Maximális, többlépcsős, szimptóma-limitált terhelés:

Bruce-protokoll

12 elvezetéses EKG monitorozás (Mason-Likar)

A terheléses vizsgálat kompetens végrehajtásához szükséges ismeretek

- A terheléses vizsgálat megfelelő **indikációjának** ismerete.
- A terheléses vizsgálat **kontraindikációjának** és **rizikójának** ismerete.
- A terheléses vizsgálat **komplikációinak** azonnali felismerése és elhárításának képessége.
- A terheléses vizsgálat **érzékenysége**nek, **fajlagosságának** és diagnosztikus **pontosságának** ismerete.
- A **Bayes-törvény** ismerete és alkalmazása a vizsgálat eredményének értékelésekor.
- A különböző terhelési protokollok ismerete és azok megfelelő alkalmazása.
- A terheléses vizsgálat alapvető élettani folyamatainak ismerete, a terhelésre bekövetkező vérnyomás- és szívfrekvencia-válasz megfelelő értékelése.

A terheléses vizsgálat kompetens végrehajtásához szükséges ismeretek

- EKG ismeretek, különös tekintettel a terhelés, az ischaemia, a hyperventillatio, a hypertrophia, az elektrolitzavarok és a gyógyszerek okozta változásokra.
- A különböző ingerképzési zavarok felismerése és a kezelés szempontjainak ismerete.
- A cardiovascularis rendszerre ható gyógyszerek ismerete, különös tekintettel azok hemodinamikai hatásaira.
- Azon körülmények ismerete, amelyek álnegatív ill. álpozitív eredmények kialakulásához vezethetnek.
- A terheléses vizsgálat technikai kivitelének ismerete.
- A terheléses vizsgálat prognosztikai jelentőségének ismerete.
- A terheléses vizsgálat végpontjainak és megszakítási szempontjainak ismerete.

A terheléssel vizsgálat indikációi 2019.

- **Terhelési tolerancia, tünetek, aritmiák, vérnyomás válasz, esemény rizikó megítélése bizonyos betegeknél (I)**
- **Koszorúér-betegség kimutatására vagy kizárására megfontolható, ha más non-invazív vagy invazív teszt nem áll rendelkezésre (IIb)**
- **A tünetek és az ischaemia kontrolljának megítélésére kezelt betegeknél megfontolható (IIb)**
- **Funkcionális kapacitás meghatározása rehabilitáció során, munkaképesség megítélésére.**
- **Frekvenciaválasszal bíró (rate-responsive) pacemaker beállítása céljából.**
- **Terheléssel összefüggő ingerképzési zavarok vizsgálatára.**

A terheléses vizsgálat ellenjavallatai

Abszolút:

- Akut szívizom infarktus (2 napon belül).
- Instabil angina pectoris.
- Hemodinamikai instabilitást okozó ingerképzési v. vezetési zavar.
- Tünetekkel és szignifikáns grádienssel járó aortastenosis.
- Akut tüdőembólia.
- Myocarditis, akut pericarditis.
- Aortadissectio.

Relatív:

- Ismert főtörzsszűkület.
- Közepesen súlyos billentyűbetegség.
- Elektroliteltérés.
- Súlyos magasvérnyomás-betegség.
- Tachy-/bradyarrhythmia.
- Hipertrófiás obstruktív cardiomyopathia (HOCM) jelentős grádienssel.
- Magas fokú AV blokk.
- Akut lázas betegség.
- Korlátozott szellemi teljesítőképesség.

Kihagyandó gyógyszerek

- béta-blokkoló
- kalcium-csatorna blokkoló
- nitrát
- trimetazidin
- digitalis
- (antiaritmiás szerek?)

Kivételt képez a szándékosan gyógyszerhatásban végzendő vizsgálat:
pl. gyógyszerhatás megítélésére, ismert koszorúérbeteg
nyomonkövetésére, vagy ha a gyógyszer valamely fontos okból nem
hagyható el.

Beszedendő/beszedhető gyógyszerek

- **vérnyomás-csökkentők**, amelyek nem szerepelnek az előző felsorolásban (sőt, átmenetileg a dózis emelése szükséges lehet)
- **többi gyógyszer** (fájdalomcsillapító is szükséges lehet)

(Megjegyzés: a páciens ne legyen éhgyomorra és szomjasan, hanem a terhelés előtt 1-3 órával könnyű táplálékot fogyasszon és igyon!)

Bruce-protokoll járószalagon

Sebesség (km/h)	Emelkedő (%)
2,7	10
4,0	12
5,4	14
6,7	16
8,0	18
8,8	20
9,6	22

3 percenként változik.

Alacsony szintű terhelés járószalagon

Sebesség (km/h)

3,0

3,0

3,0

Emelkedő (%)

3

6

9

3 percenként változik.

A terheléses vizsgálat megszakítási indikációi

Abszolút:

- Szisztolés vérnyomás ≥ 10 Hgmm csökkenése növekvő terhelés mellett, ischaemia egyéb jelei is vannak.
- Közepes vagy erősebb angina pectoris (limitáló angina).
- Központi idegrendszeri tünetek (ataxia, szédülés, fenyegető syncope).
- Hipoperfúzió jelei (sápadtság, cianózis).
- Tartós kamrai tachycardia (≥ 30 s).
- ≥ 1 mm-es ST eleváció olyan elvezetésben, ahol nincs patológiás Q hullám.
- Folyamatos monitorozás feltételei megszűnnek.
- Vizsgált személy kérése.

Relatív:

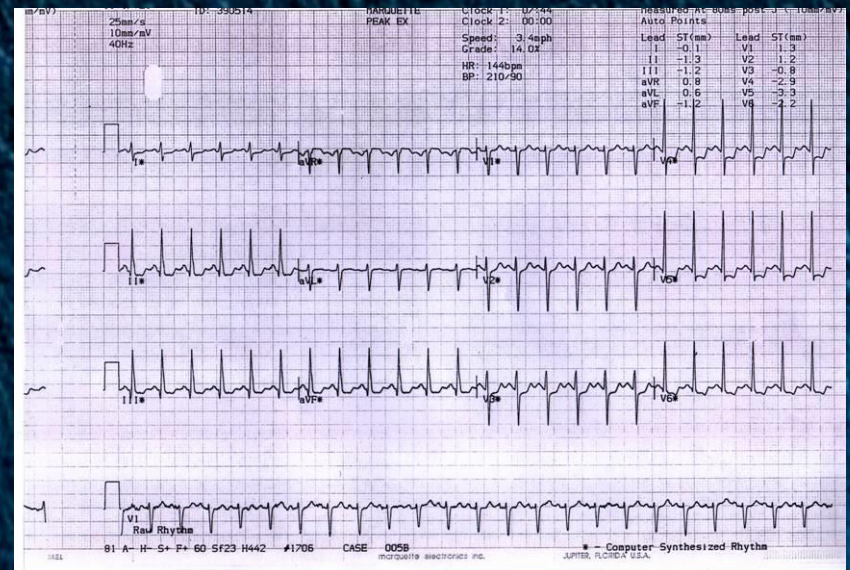
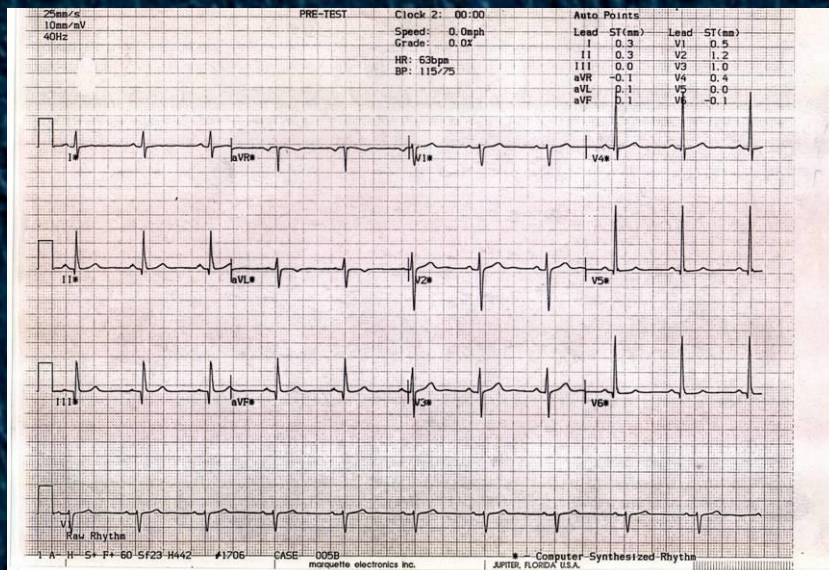
- Szisztolés vérnyomás ≥ 10 Hgmm csökkenése növekvő terhelés mellett.
- Jelentős ST depresszió vagy QRS tengely hirtelen, jelentős megváltozása.
- Ingerképzési vagy vezetési zavarok.
- Kifáradás, fulladás, lábfájás, claudicatio.
- Fokozódó mellkasi fájdalom.
- Kóros vérnyomásválasz (szisztolés > 250 Hgmm, diasztolés > 115 Hgmm).

Terheléses EKG

Az ST-T változások és arrhythmiaiák értékelése az ergometria során.

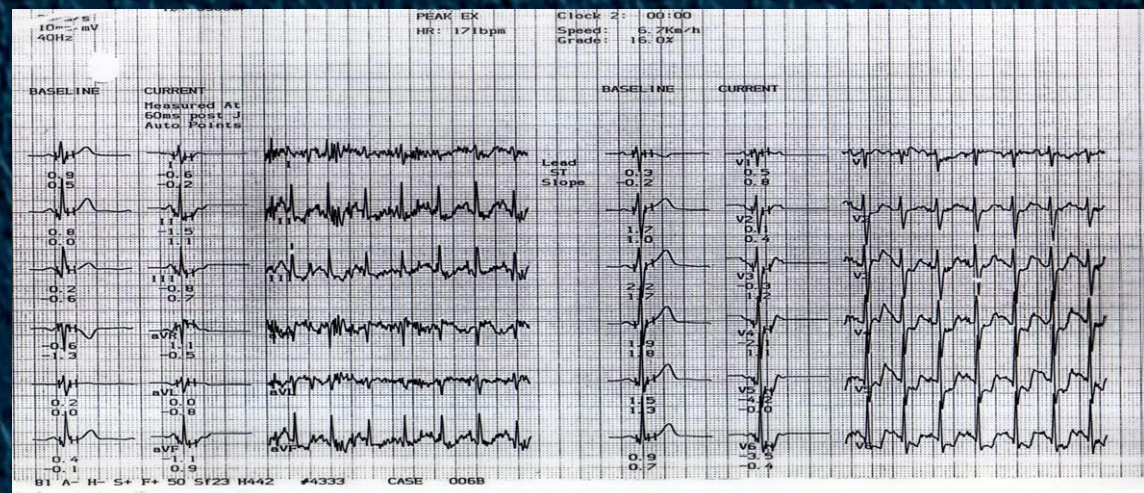
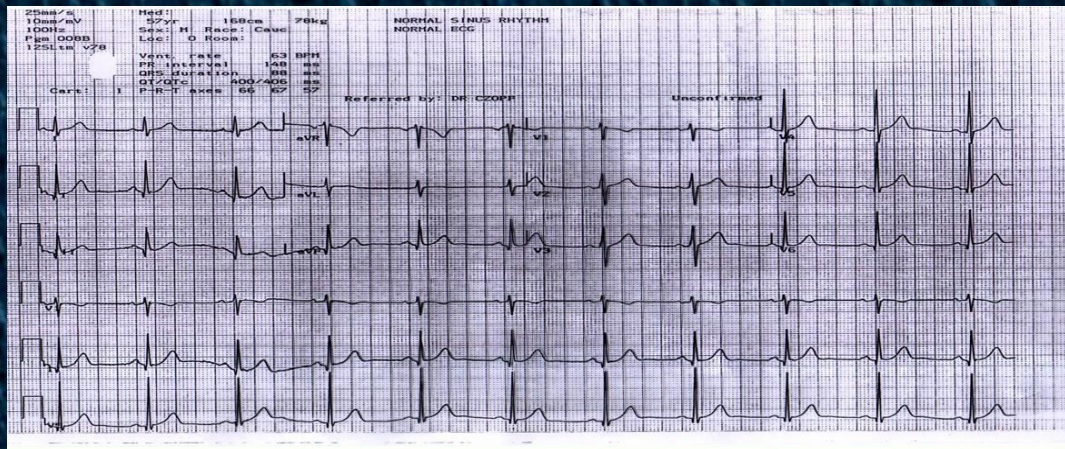
* **Pozitív:** ST depresszió $> 0,2$ mV (2 mm) - II, III, aVF (inferior elvezetések)

ST depresszió $> 0,1$ mV (1 mm) - I, aVL, V1-6 (anterior elvezetések)



Terheléses EKG

ST-T változások az ergometria során.



Terheléses EKG

Vérnyomás válasz értékelése az ergometria során.

Frekvencia válasz értékelése az ergometria során. Cél legalább a szubmaximális szívfrekvencia elérése: életkori várható maximum frekvencia ($220 - \text{életkor}$) 85 %-a (pl. 60 éves embernél 136/min).

MET és a **relatív aerob kapacitás** (RAC%) számítása és ezek alapján a funkcionális stádium megadása.

A végleges vélemény kialakításához elengedhetetlen a **Bayes-törvény** alkalmazása!

Az obstruktív coronaria betegség preteszt valószínűsége tünetes betegekénél (15815) az életkor, a nem és a panaszok függvényében

Age	Typical		Atypical		Non-anginal		Dyspnoea ^a	
	Men	Women	Men	Women	Men	Women	Men	Women
30–39	3%	5%	4%	3%	1%	1%	0%	3%
40–49	22%	10%	10%	6%	3%	2%	12%	3%
50–59	32%	13%	17%	6%	11%	3%	20%	9%
60–69	44%	16%	26%	11%	22%	6%	27%	14%
70+	52%	27%	34%	19%	24%	10%	32%	12%

©ESC 2019

Pre-test probabilities of obstructive coronary artery disease in 15 815 symptomatic patients according to age, sex, and the nature of symptoms in a pooled analysis⁶⁴ of contemporary data^{7,8,62}

CAD = coronary artery disease; PTP = pre-test probability.

In addition to the classic Diamond and Forrester classes,⁵⁹ patients with dyspnoea only or dyspnoea as the primary symptom are included. The regions shaded dark green denote the groups in which non-invasive testing is most beneficial (PTP >15%). The regions shaded light green denote the groups with PTPs of CAD between 5–15%, in which testing for diagnosis may be considered after assessing the overall clinical likelihood based on the modifiers of PTPs presented in *Figure 3*.

Figure 3 Determinants of the clinical likelihood of obstructive coronary artery disease. CAD = coronary artery ...

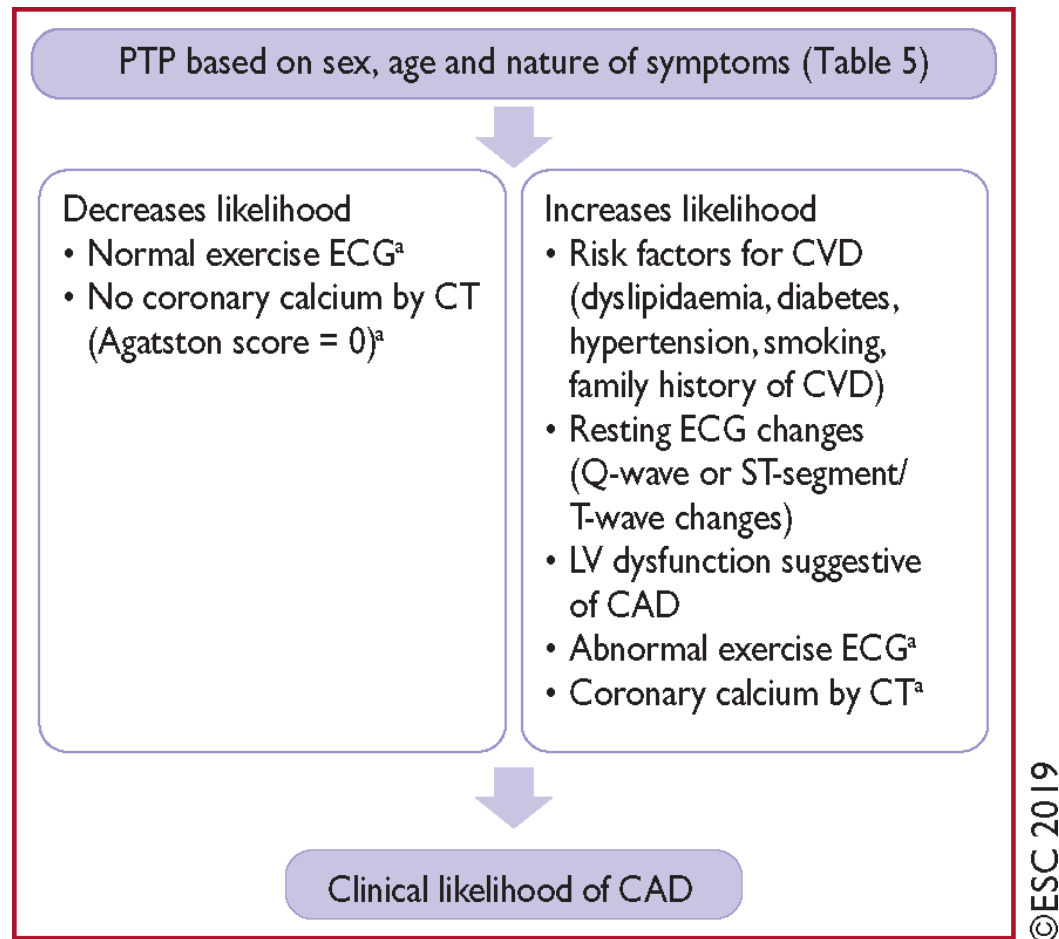
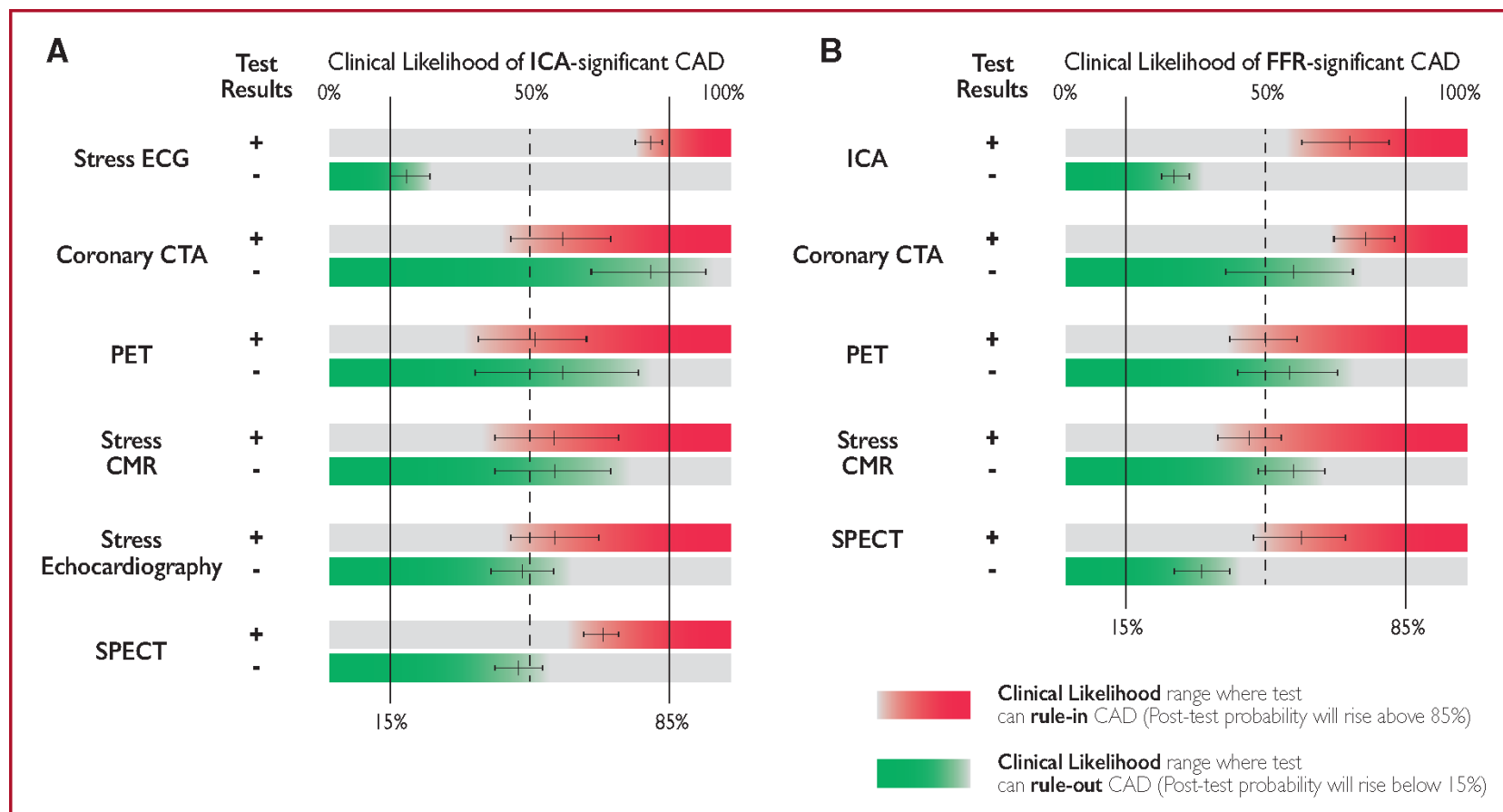


Figure 5 Ranges of clinical likelihood of coronary artery disease in which a given test can rule-in (red) or rule-out ...



A cardiovascularis veszélyeztetettség felmérése a DUKE-féle futószalagos terheléses pontrendszer szerint

Bruce-protokoll szerint folytatott futószalagos terhelés mellett megállapítjuk a terhelés időtartamát. Meghatározzuk az ST változásokat (azaz a maximális ST depresszió vagy eleváció mértékét mm-ben kifejezve).

Megállapítjuk az angina indexet:

0 = a terhelés során angina nem jelentkezett

1 = a terhelés megszakítását nem indokló angina jelentkezett

2 = a terhelés megszakítását indokló angina jelentkezett

Az alábbi képlet alapján kiszámítjuk a DUKE-pontszámot:

Terhelés ideje (min) – (5 x ST-eltérés) – (4 x angina index)

Megállapítjuk a kockázati kategóriát a DUKE-pontszám alapján:

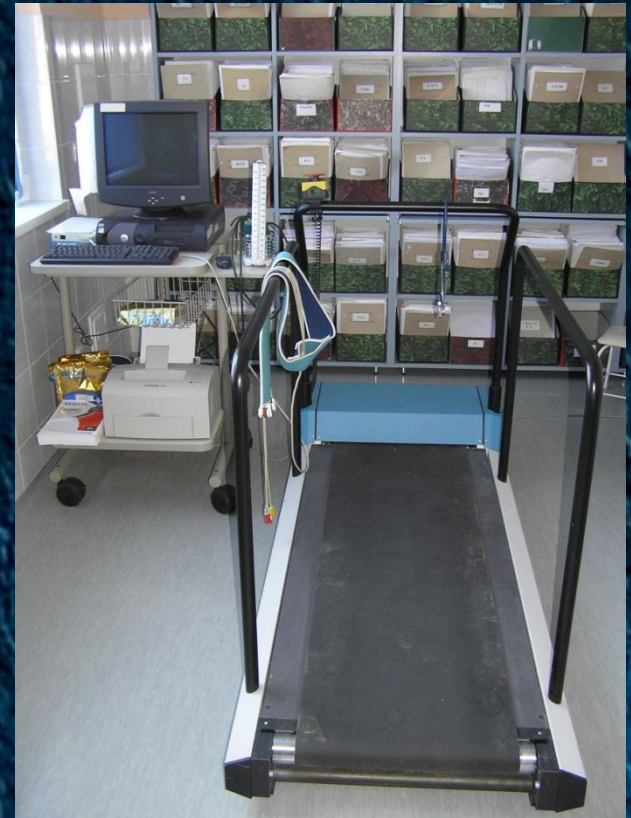
kis kockázatú csoport = +5 vagy nagyobb érték

közepes kockázatú csoport = -10-től +4-ig

nagy kockázatú csoport = -11 vagy kisebb érték

Nagy kockázat = cardiovascularis mortalitás >3%/év

Terheléses EKG laboratórium





Kardiológiai vizsgálati adatlap

Platter: 01.25.73

Név (leánykori név): Darvas Sándor
Lakcím: 7500 Kauló, Kövvelyes u.15 Telefon: _____
TAJ: 012 228 009 Nem: 1 Születési dátum: 45-03-26
Anyja neve: Keleni Rozália Foglalkozás (áttalom): ny. gépkezel.
Testtömeg: 89 kg Testmagasság: 182. m Testtömegindex (BMI): _____ kg/m²
Diagnózis (BNO): _____

Gyógyszerhatás: Antianginás: 1 Antihipertenzív: 1 Antiaritmiás: 1 Egyéb: _____

Dátum: 2005.12.05. Regisztrációs szám: 0305 Orvos/Asszisztens: D. Keleni/R. Keleni

Gyógyszerek	Mellkasi fájdalom	Nehézlégzés	ISZB
Nitrát:	Mióta? <u>✓</u>	Mióta? <u>2005. u. 15</u>	Van <u>✓</u>
β-blokkoló:	- jellege: <u>nyomó</u>	- megjelenése: <u>alvásban</u>	Szívizominfarktus <u>2004. okt.</u>
Ca-csatorna blokkoló:	szorító	nyugalomban <u>✓</u>	PCI <u>2004. aug. 21. 2005. u. 15</u>
ACE / A-II receptor gátló:	szűrő	éjszaka <u>✓</u>	ACBG <u>2004. dec. 2005. u. 15</u>
Más értágító:	égő	rohamszerűen	Billentyű zavar <u>✓</u>
Trimetazidin:	légvételi	stresszre	Műbillentyű <u>✓</u>
Digitalis:	- megjelenése: <u>nyugalomban</u>	könnyű munkára	Pacemaker <u>✓</u>
Antiaritmiás szer:	könnyű munkára	nehéz munkára	Diabetes mellitus
Diuretikum:	nehéz munkára	stresszre	Mióta? <u>✓</u>
Tct aggregáció gátló:	időjárásváltozáskor	időjárásváltozáskor	- kezelése <u>✓</u>
Antikoaguláns:	- gyakorisága: <u>évente</u>	- súlyossága: <u>enyhe</u>	diéta
Lipidcsökkentő:	havonta	<u>közepes</u>	tabletta
Egyéb:	hetente	súlyos	inzulin
Gyógyszerallergia:	naponta		Hypertonia
	5 percnél rövidebb		Mióta? <u>1980 óta</u>
	5-10 perc		Max.: <u>180 mmHg</u>
	10-30 perc		Hyperlipidaemia
	30 percnél hosszabb		Mióta? <u>1 éve</u>
	- megszűnése: <u>spontán</u>		Stroke <u>✓</u>
	pihenésre		Dohányzás
	gyógyszerre:		Mióta? <u>2004. jan. 2005. u. 15</u>
			Mennyit? <u>10-12 cigit</u>
	Alsáródéma <u>✓</u>	Szívverésérzés <u>✓</u>	Magas fibrinogén <u>✓</u>
	Járás nehezítettség <u>✓</u>	Szédülés <u>✓</u>	Családi érintettség <u>✓</u>
		Ájulás <u>✓</u>	Úlő életmód <u>✓</u>
		Eszméletvesztés <u>✓</u>	Stressz <u>✓</u>

Felvilágosítás Ergometriás vizsgálatról

A vizsgálat lényege:

Az ergometriás vizsgálat során a szív-érrendszer keringésének adaptációját, azaz válaszreakcióját vizsgáljuk dinamikus fizikai terhelés alatt. Ennek eredményeképpen nemcsak a vizsgálat alatti fizikai terhelhetőségéről informálódunk, hanem következtetni tudunk a hétköznapi élet stressz helyzetének teherbíró képességére is. A terheléscs vizsgálat alatt folyamatosan regisztrált EKG a koszorúér rendszer állapotáról nyújt felvilágosítást, míg a vérnyomásmérés a keringés szabályozásáról szolgáltat információt.

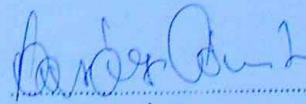
A vizsgálat menete röviden:

A beteg - kezelőorvosával történt előzetes egyeztetést követően - lehetőség szerint gyógyszermentes állapotban jön a vizsgálatra. A vizsgálat napján könnyű, nem megterhelő reggeli fogyasztása kívánatos. Előzetes tájékozódást (rövid kórtörténet felvétel) követően a beteg célzott fizikális vizsgálata, majd nyugalmi EKG és vérnyomás mérése történik. Amennyiben a vizsgálatot kizáró okra nem derül fény, úgy megkezdődik a terheléscs vizsgálat egy megadott terhelési forma szerint. Ez utóbbi intenzitása a beteg kondíciójától és esetleges korábbi betegségeitől (lezajlott infarktus, idős, vagy dekoncionált fizikális állapot) függően változhat. A terhelés általában több lépcsőben emelkedő, tehát fokozatosan nehezedő jellegű. Ennek során a beteg folyamatos EKG monitorozása és megadott gyakorisággal vérnyomás mérése történik. A vizsgálatot orvos, ill. szakasszisztens felügyeli, akik jártasak az esetlegesen felmerülő komplikációk (szívritmus zavarok, koszorúér görcs, vérnyomás kiugrás, stb...) elhárításában, így ha a betegnél bármi komolyabb rendellenességet észlel, úgy a vizsgálatot megszakíthatja. Egyébiránt a vizsgálat - optimális esetben - a beteg kifáradásáig történik. Amennyiben leküzdhetetlen légszomj, izomfájdalmak, vagy görcs, komolyabb mellkasi fájdalmak (angina pectoris), panaszt okozó ritmuszavarok, vérnyomás kiugrás, vagy jelentős vérnyomásesés jelentkezik szédüléssel és gyengeség érzésével, az mind a vizsgálat azonnali felfüggesztését vonhatja maga után. A terhelés befejezését követően a pihenés fázisában a beteg további - panasz- és tünetmentes esetben - minimum 5 perces megfigyelése történik.

Beleegyezési nyilatkozat:

Alulírott a fenti tájékoztatást elolvastam, a vizsgálat lényegét megértettem, az abban foglaltakat tudomásul veszem. Mindezek alapján a vizsgálat elvégzéséhez hozzájárulok:

Pécs, 2005. 12. 05.



beteg

SARASS, GABOR

ID: 19450326

05-DEC-2005 10:37 RTE OEC 1 GZ. BSLKLINHA EKG LAB.

25mm/s
10mm/mV
100Hz
Pgm 010C/v78
Calt:

Age: 60yr
Sex: M Race: Cau
Lo: 0 Room:

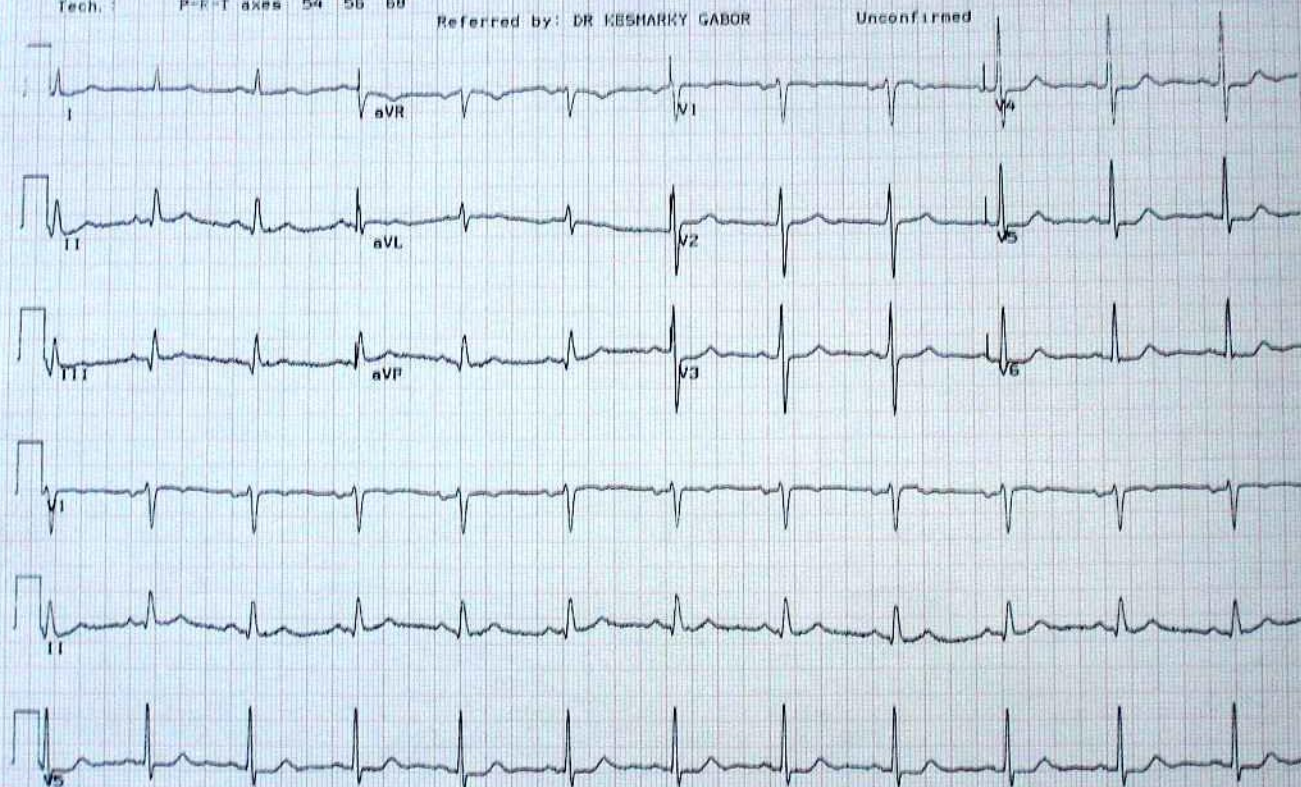
NORMAL SINUS RHYTHM
CANNOT RULE OUT INFERIOR INFARCT. AGE UNDETERMINED
ABNORMAL ECG

Heart rate 70 BPR
PR interval 160 ms
QRS duration 96 ms
QT QTc 400/426 ms
P-R-T axes 54 56 59

Tech: 1

Referred by: DR KESMARKY GABOR

Unconfirmed



MEDIREX

05-DEC-2000 DARABIS, SANDOR

10:51:21

ID: 19450326

BRUCE

PEAK EX

HR: 144bpm

25mm/s
10mm/mV
40Hz

Comparative Mediana Report

POTE 1. BELKLINIKKA KARDIOLOGIAI USZTA

Clock 1: 07:56

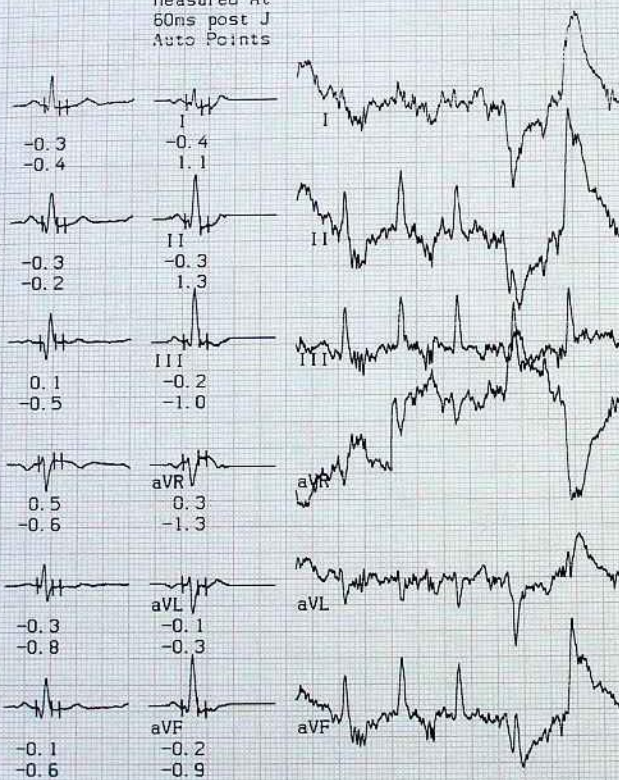
Clock 2: 00:00

Speed: 5.4Km/h

Grade: 14.0%

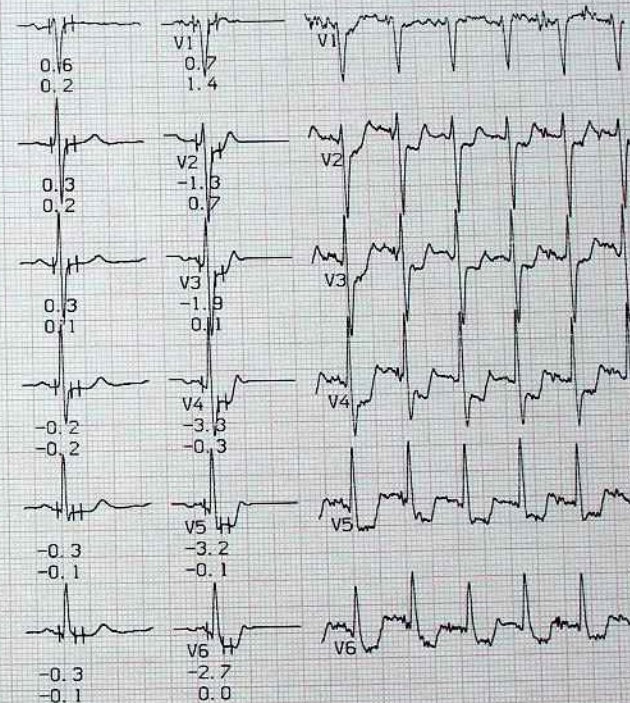
BASELINE

CURRENT

Measured At
60ms post J
Auto Points

BASELINE

CURRENT

Lead
ST
Slope

81 A- H- S+ F+ 50 Sf23 H442 #1813 CASE 006D

MEDIREX

DARAS, SANDOR

ID: 9450326

60yrs

182cm

89kg

05-DEC-2005

Male

Cauc

10:38:52

Procedure BRUCE

25mm/s

DR KESNARKY GABOR

10mm/mV

100Hz

Trends and Medians Summary

POTE 1. BELKLINIKAI KARDIOLOGIAI OSZTALY

Exercise Time: 07:56

Maximum Heart Rate Attained: 154bpm

96% Max Predicted 150bpm

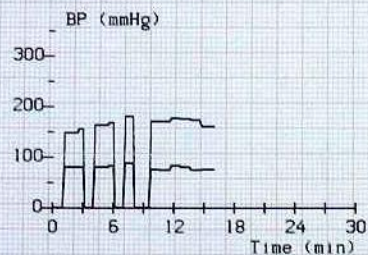
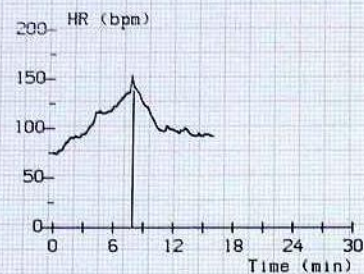
Maximum BP: 181/88

Maximum Workload Attained: 8METs

Criteria of ≥ 2.0 mm Horizontal Slope was reached in EXERCISE 2 at 05:51 in lead V5

Reason for Termination:

LABFAJDALONI



	BASLINE EXERCISE 00:00 HR: 75bpm BP: 132/65 60ms post J	MAX ST EXERCISE 07:51 HR: 148bpm BP: 181/88	PEAK EXERCISE PEAK EX 07:56 HR: 144bpm	TEST END RECOVERY 08:00 HR: 92bpm BP: 160/75
Lead	V1	V1	V1	V1
ST	0.6	0.4	0.7	0.4
Slope	0.1	0.8	0.5	0.0
	II	II	II	II
	-0.3	-0.6	-0.4	0.0
	-0.3	1.8	1.0	-0.6
	V5	V5	V5	V5
	-0.3	-3.4	-3.2	-1.6
	-0.2	-0.4	0.1	-2.3
	aVF	aVF	aVF	aVF
	-0.1	-0.2	-0.1	0.1
	-0.6	0.9	-1.2	-0.1
	V4	V4	V4	V4
	-0.2	-3.7	-3.8	-1.7
	-0.2	-0.6	0.3	-2.4
	V6	V6	V6	V6
	-0.3	-2.9	-2.7	-1.4
		-0.0	-0.1	-1.2

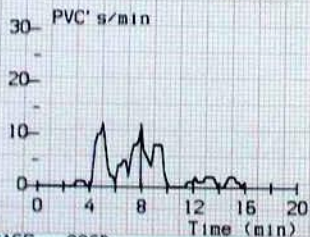
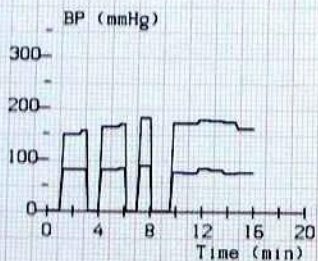
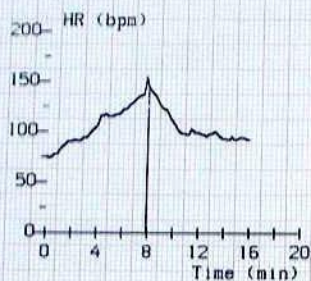
CASE 006D

MEDI-EX

DARAZS, SANDOR
ID: 19450326
60yrs
05-DEC-2005
10:38:52

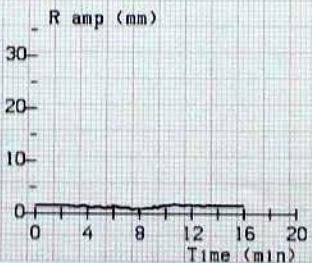
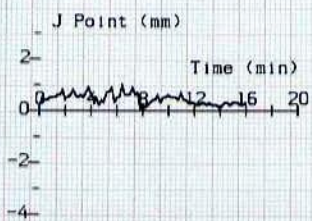
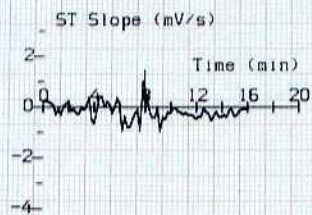
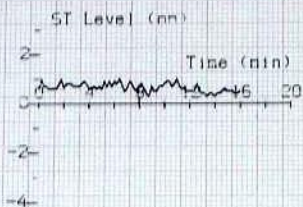
182cm
Male
89kg
Cauc

Procedure: ERUTE
POTE T. BELKLINIK A

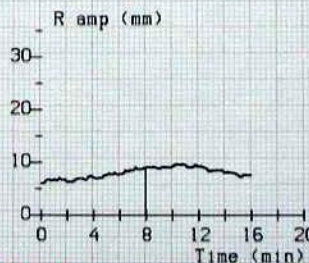
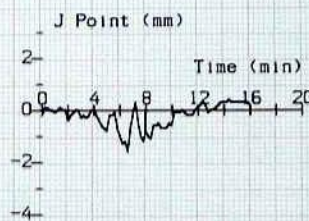
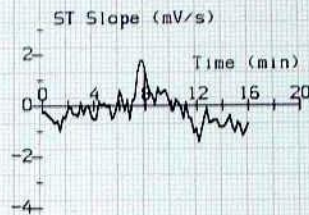
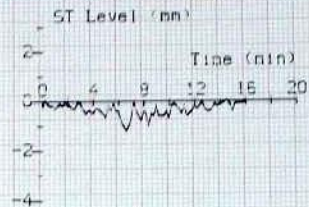


CASE 006D

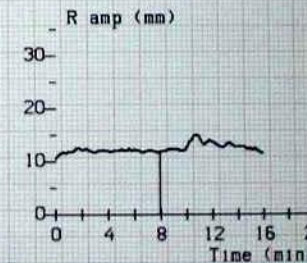
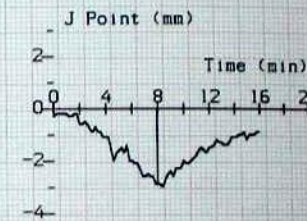
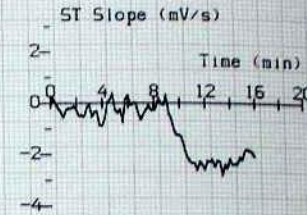
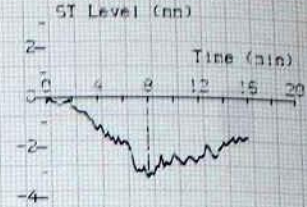
V1 (10mmV)



V4 (10mmV)



V5 (10mmV)



MEDIREX

DARAZS, SANDOR
 ID: 19450326
 60yrs
 05-DEC-2005
 10:38:52

182cm
 89kg
 Male
 Cauc

POTE I. BELKLINIKAI KARDIOLOGIAI OSZTALY

ST/HR Slope Report

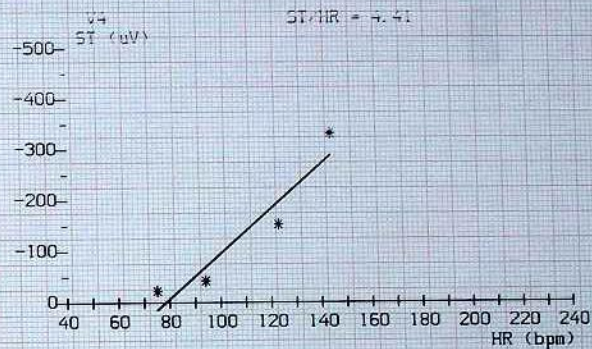
Procedure: BRUCE

25mm/s
 10mm/mV
 100Hz

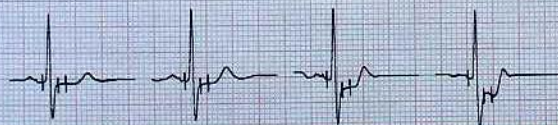
Measured At
 60ms post J
 (10mm/mV)

Auto Points

Lead	Slope (uV/bpm)	N	r (p<.05)
I	-	-	-
II	-	-	-
III	-	-	-
(aVR)	-	-	-
(aVL)	-	-	-
aVF	-	-	-
(V1)	-	-	-
V2	-	-	-
V3	-	-	-
* V4	4.41	4	0.950 (0.950)
V5	4.05	4	0.963 (0.950)
V6	3.32	4	0.978 (0.950)



Lead	ST(uV)	00:00	03:00	06:00	07:56
I	-30	30	-100	-40	
II	-30	-10	-40	-40	
III	0	-40	50	0	
aVR	40	0	80	50	
aVL	-10	40	-70	-10	
aVF	-10	-20	0	-10	
V1	60	70	100	70	
V2	30	30	-10	-130	
V3	30	20	-30	-190	
* V4	-20	-40	-150	-330	
V5	-30	-70	-160	-320	
V6	-30	-80	-150	-270	
HR:	75	94	123	144	



CASE 0060

MEDIREX

Original ECG and Stress ECG Report

POTE II BELKLINIKAI KARDIOLOGIAI OSZTALY

Name: DARAZS, SANDOR

Date: 05-DEC-2005

MUSE Doc: 0

ID: 194F0326

Time: 10:38:52

Age: 50 yrs

Referred by: DR KESMARKY GABOR

Sex: Male

ECG: 12-lead

ECG date

ECG type

ECG cable

Technician:

Phase	Stage	Time in Phase	Duration of Stage	Speed (km/h)	Grade (%)	W.L. (METS)	H.R. (bpm)	B.P.	R.P.P. (x100)	P.E.	V.E. (/min)	ST (/4)	Comments
PRE-TEST		00:00	00:00	0.0	0.0	1	66				0	0.0?	
SUPINE		00:00	00:00	0.0	0.0	1	66				0	0.0?	
STANDING		00:00	00:00	0.0	0.0	1	66				0	0.0?	
HYPERV		04:28	04:28	0.0	0.0	1	75	132/65	99		0	-0.2	
EXERCISE	1	03:00	03:00	2.7	10.0	4	94	155/80	146		1	-0.4	
	2	06:00	03:00	4.0	12.0	7	123	168/83	207		1	-1.5	
	3	07:56	01:56	5.4	14.0	8	144	181/88	261		12	-3.3	
PEAK EX		00:00	00:00	5.4	14.0	8	144				12	-3.3	
RECOVERY		08:00	08:00	0.0	0.0	1	92	160/75	147		1	-1.7	

Results:

Procedure: BRUCE

Exercise Time: 07:56

Maximum Heart Rate Attained: 154bpm 96% Max Predicted 160bpm

Maximum BP: 181/88

Maximum Workload Attained: 8METS

Maximum ST segment depression of -3.7mm occurred in EXERCISE 3 at 07:51 in lead V4

Criteria of -2.0mm Horizontal Slope was reached in EXERCISE 2 at 05:51 in lead V5

Reason for Termination:

LABFAJDALOM

Impressions:

CASE 006D

Confirmed By: MEDIREX

Date:

ERGOMETRIAI ÉRTÉKELŐ PRGM. (BRUCE)

Regisztr. sz.(2001): 905 TAJ: 012 228 009

Név: Darázs Sándor

Születési idő: 1945 (hó) 3 (nap) 26

Nem: 1 (szem.sz.) Életkora (év): 60

Testsúly: 89 (kg) Broca indexe (%): 120,5

Testmagasság: 182 (cm) Többletsúly (kg): 18,2

Terhelési idő: 7 (perc) 56 (sec.)

Terhelési adatok:

		Pulzus:	Syst:	Diast.:
Állva:	0	66	130	65
1. szint	66,75	94	155	80
2. szint	115,7	123	170	85
3. szint	178	144	180	90
4. szint	267			
5. szint	356			
6. szint	445			
7. szint	534			

Megállás indoka: Lábfájdalom.

Számított adatok:

Merekség : 0,44 0,22 0,09

Tengelymetszet: 66,94 141,68 74,25

Értékelhetőség: O.K.

PWC-150 (Watt) Értelmetlen

PWC-150 (%) Értelmetlen

PWC-170 (Watt) Értelmetlen

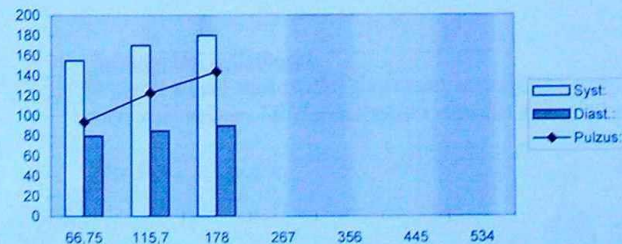
PWC-170 (%) Értelmetlen

Életkori chronotrop rezerv: 17,9 %

Becsült O2 fogyasztás: 30,5 (ml/min/kg)

Relatív fittség (RAC): 92,6 %

Javasolt tréning pulzus: 82,8 (1/min)





ERGOMETRIA LELET

Név:	Darázs Sándor	L.n.:	
A.n.:	Zelei Rozália	Született:	1945.03.26
Vizsg. ideje:	2005.12.05.	TAJ:	012 228 009
Lakik:	7300 Komló, Körtvélyes u. 15.	Telefon:	

Diagnosis: ISZB, "Silent" ischaemia, St. p. CABG (reop.), St. p. inf. myocardii, St. p. PCI, St.p. in-stent thrombosis, M. hypertonicus.

Gyógyszerhatás: Betaloc ZOK 2x50 mg, Coverex 1x4 mg, Preactal MR 2x35 mg, Plavix 1x1, Aspirin Protect 1x100 mg, Simvor 1x40 mg, Quamatel 1x20 mg, Metothyrin 1x1/2, Furon másnaponta 1x1 + Kálium 1 g.

Broca index: 120 %

BMI: 27 kg/m²

SAS: I.

A vizsgálat leírása:

Járőrszalagon Bruce protokoll szerint lépcsőzve 7 perc 56 másodpercet teljesített. Megszakítás oka: lábfájdalom. Az észlelt kifáradás mértéke a Borg skála alapján: 14.

A monitorozott 12 elvezetésben nyugalomban lezajlott inferior myocardialis infarctus EKG jelei, az ST szakaszok mindenütt izoelektromosak. A vizsgálat során J+60 ms-nál V2-6-ban max. 0.33 mV-os deszcendáló ST depressziót észleltünk, ami a pihenési szakban lassan regrediált, ritmuszavar nem jelentkezett, mellkasi fájdalom nem volt. Maximális szívfrekvencia 154/min (a kor alapján jósolt max. frekv. 96 %-a), vérnyomás: 180/85 Hgmm.

Duke treadmill score: -8 (a terhelés közepes rizikót jelez, a globális érrendszeri rizikó magas). Számított maximális oxigénfogyasztás: 30.5 ml/min/kg (8 MET). Relatív aerob kapacitás (RAC): 93 %-a a korcsoportos normál értéknek. Kronotróp kapacitási indexek: nem értékelhető.

Terheléses vizsgálata alapján kardiiovaszkuláris funkcionális osztálya: NYHA-I.

Vélemény:

Korcsoportos átlagnak megfelelő terhelési tolerancia. A gyógyszerhatásban végzett terhelésre normális vérnyomáskinetika és normofrekvenciás válaszreakció mellett myocardialis ischaemiát jelző EKG eltérések észlelhetők a korábbihoz hasonló mértékben jelenleg is "silent" módon. Gyógyszerei közül Betaloc ZOK dózisának emelése javasolt 2x75 mg-ra fokozatosan (pl. előbb a reggeli dózis emelése, az esti adag változatlanul hagyása mellett, majd 2-3 hét múlva az esti adag emelése is lehetőség szerint).

24 órás Holter EKG vizsgálata 2005. január 25-én 7:30-kor lesz klinikánkon (Kardiológiai Laboratóriumok II.em.); ekkor kérjük utolsó labor eredményének bemutatását is. Panasz esetén jelentkezzen soron kívül klinikánkon.

Prof. Dr. Tóth Kálmán
egyetemi tanár

Dr. Késmárky Gábor
egyetemi tanársegéd

Szabó Andrea
asszisztens

10015-14505

ID: 10051003

21-MAY-2004 09:05 PDS CDD 1.02 BELMONTINA ERG LAB.

25mm/s
1mV=10mm
1000Hz
Pgm C100/v79
Part: 1



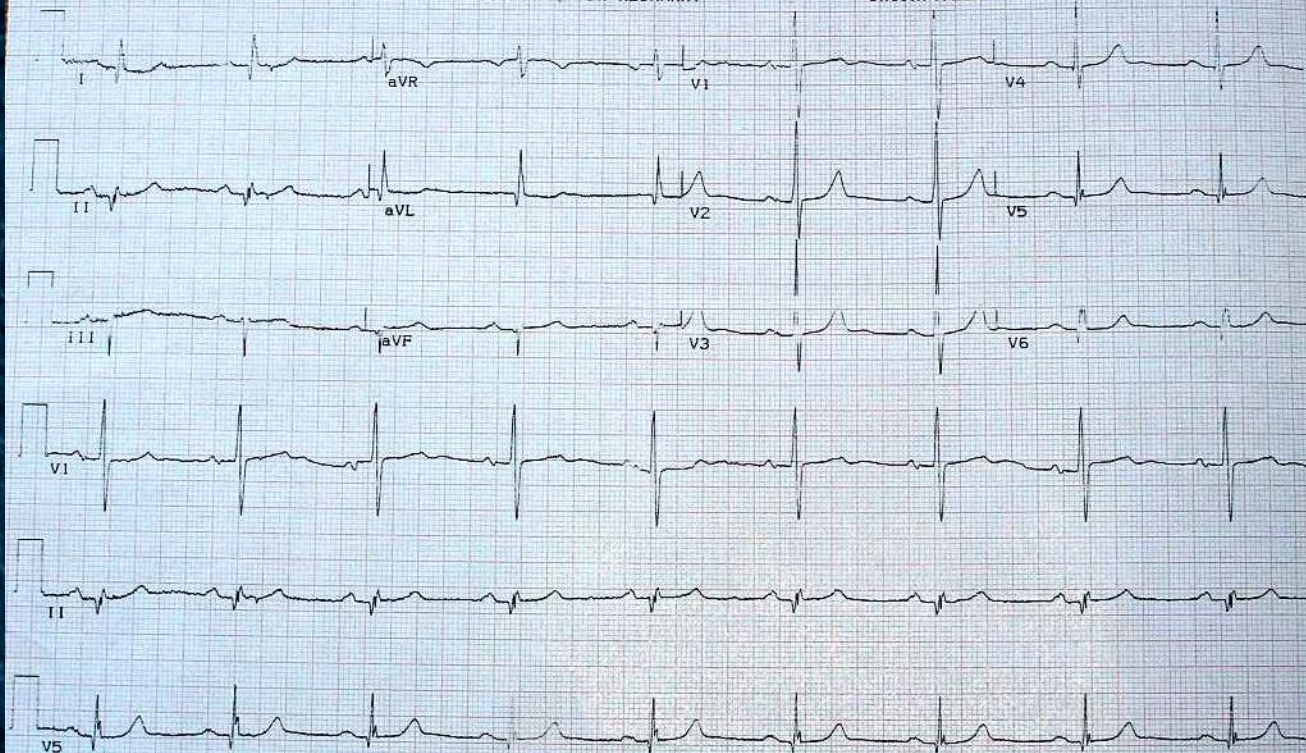
PR interval 212 ms
QRS duration 92 ms
QTc 469/433 ms
PRP T axes 62 -42 73

SINUS BRADYCARDIA WITH 1ST DEGREE AV BLOCK
LEFT AXIS DEVIATION
LATERAL INFARCT: AGE UNDETERMINED
INFERIOR-POSTERIOR INFARCT: AGE UNDETERMINED
ARMORIAL ETC

Tech: 1

Referred by: DR KESMARKY

Unconfirmed



MEDIREX

21-MAY-2004

POCCE, LAJOS

Comparative Medians Report

POTE I. BELKLINIHA KARDIOLOGIAI OSZTAL

08:33:07

ID: 19251003

BRUCE

Clock 1: 04:00

PEAK EX

Clock 2: 00:00

25mm/s

10mm/mV

40Hz

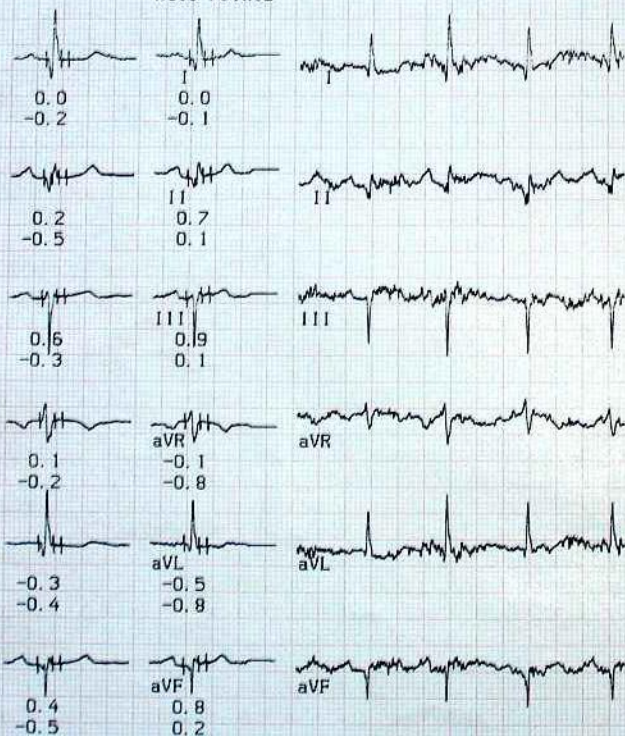
HR: 96bpm

Speed: 4.0Km/h

Grade: 12.0%

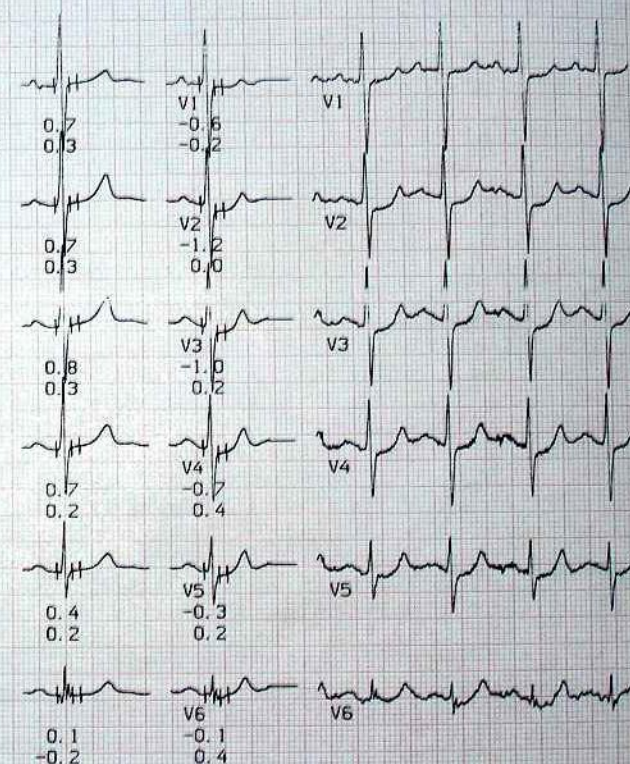
BASELINE

CURRENT

Measured At
60ms post J
Auto Points

BASELINE

CURRENT

Lead
ST
Slope

21-MAY-2004 POCIS LAJ05

09:36:09 ID: 1925005

25mm/s
10mm/mV
40Hz

BRUCE

RECOVERY

HR: 55bpm

BP: 130/60

Comparative Medians Report

POTE 1. BELKLINIKA KARDIOLOGIJA OSTI

Clock 1: 04:00

Clock 2: 03:02

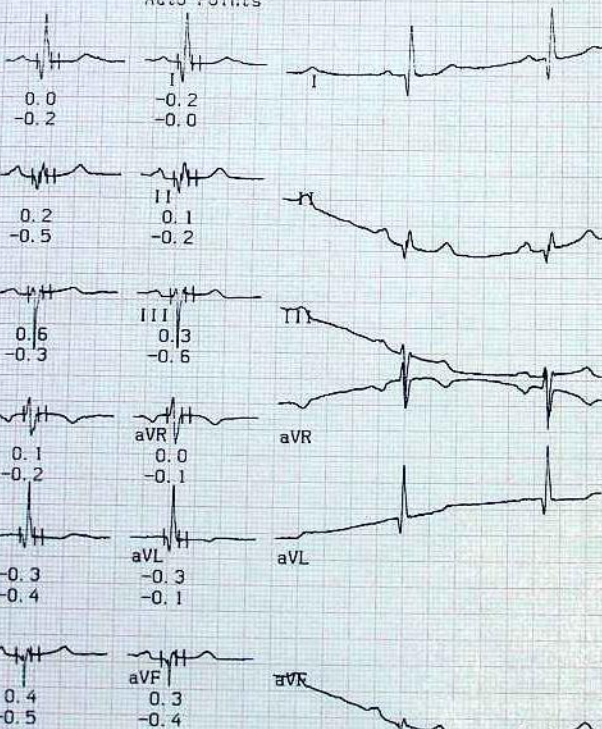
Speed: 0.0Km/h

Grade: 0.0%

BASELINE

CURRENT

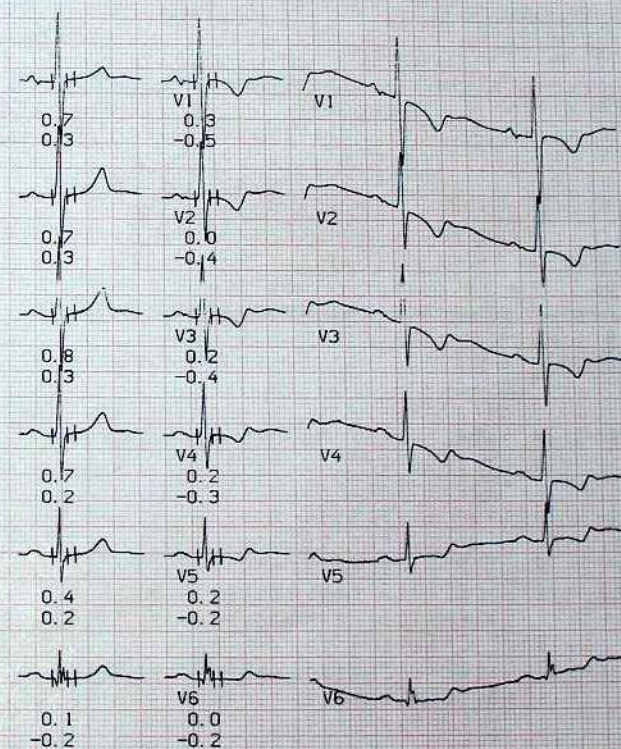
Measured At
60ms post J
Auto Points



BASELINE

CURRENT

Lead
ST
Slope



I A- H- S+ F+ 50 Sf23 H442

#514

CASE 006D

MEDIREX

Graded Exercise Stress Report

PAGE 1 BELKINIKR

APPROXIMATE RESULTS

Name: POCZE LAJOS

Date: 21-MAY-2004

MLSE L5: 0

ID: 00000000

Time: 00:00:00

Age: 31.5

Tested by: DR. FESMAY

Weight: 70.0

Tested by: DR. FESMAY

Height: 175.0

Tested by: DR. FESMAY

Sex: Male

Tested by: DR. FESMAY

Race: Other

Tested by: DR. FESMAY

Phase	Stage	Time in Phase	Duration of Stage	Speed (km/h)	Grade (%)	W.L. (METs)	H.R. (bpm)	B.P.	R.P.P. (x.00)	P.E.	M.E. (mmHg)	ST V3	Comments
PRE-TEST		00:00	00:00	0.0	0.0	1	57				0	0.57	
SUPINE		00:00	00:00	0.0	0.0	1	57				0	0.57	
STANDING		00:00	00:00	0.0	0.0	1	57				0	1.4	
HYPERV		01:43	01:43	0.0	0.0	1	54	100/60	54		0	0.8	
EXERCISE	1	03:00	03:00	2.7	10.0	4	89	140/70	125		1	-0.5	
	2	04:00	01:00	4.0	12.0	5	96				3	-1.0	
PEAK EX		00:00	00:00	4.0	12.0	5	96				3	-1.0	
		00:00	00:00	0.0	0.0		57	140/70	125		1	-0.5	

Results:

Procedure: BRUCE

Exercise Time: 04:00

Maximum Heart Rate Attained: 97bpm

69% Max Predicted 141bpm

Maximum BP: 140/70

Maximum Workload Attained: 5METs

Maximum ST segment depression of -1.1mm occurred in EXERCISE 2 at 03:51 in lead V3

Criteria of -2.0mm Horizontal Slope was not reached.

Reason for Termination:

DYSPNOEA

Impressions:

25mm/s
100mm/mV
100Hz
Pgm 0100/v78
Cart#: 1

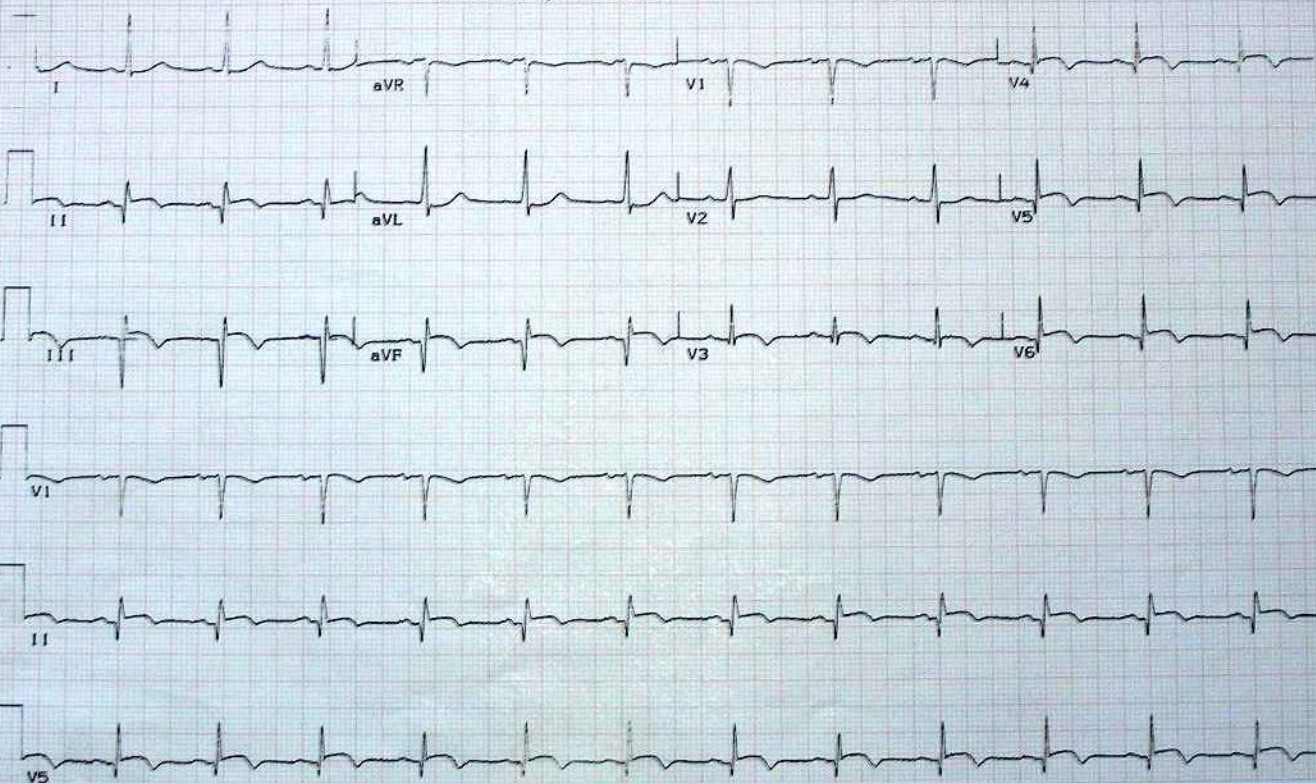
Med: 59yr 172cm 99kg
Sex: M Race: Cauc
Loc: 0 Room:
Ventr rate 69 bpm
PR interval 164 ms
QRS duration 76 ms
QT/QTc 360/402 ms
P-R-T axes 52 -13 13

NORMAL SINUS RHYTHM
POSSIBLE LATERAL INFARCT, AGE UNDETERMINED
INFERIOR INFARCT, POSSIBLY ACUTE
I WAVE ABNORMALITY, CONSIDER ANTERIOR ISCHEMIA
** * * * * *
ABNORMAL ECG

Tech: 1

Referred by: DR MARTON

Unconfirmed



MEDIREX

04-FEB-2005 LABODI, FERENC

Comparative Medians Report

POTE 1. BELKINIVA KARDIOLOGIAI OSZTAL

11/20/26

ID: 19470112

M 4

Clock 1: 09:05

25mm/s

PEAK EX

Clock 2: 00:00

10mm/mV

HR: 128bpm

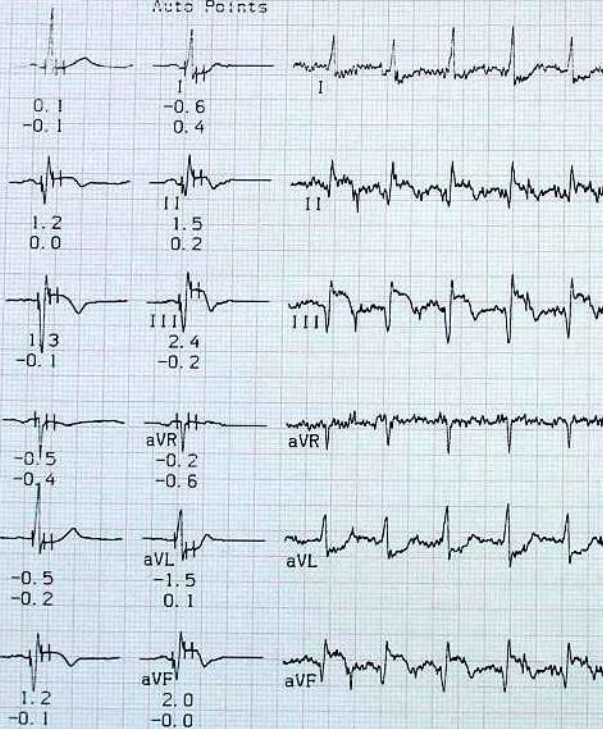
Speed: 3.0Km/h

40Hz

Grade: 10.3%

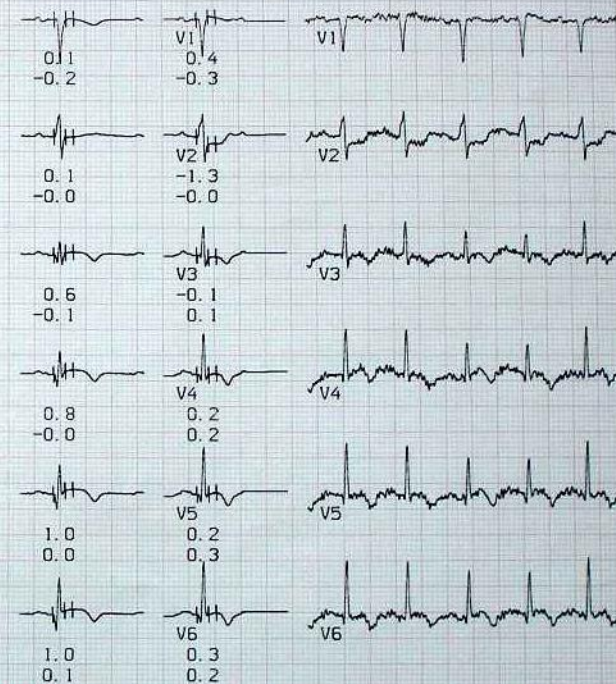
BASELINE

CURRENT

Measured At
60ms post J
Auto Points

BASELINE

CURRENT

Lead
ST
Slope

81 A- H- S+ F+ 50 Sf23 H442 #1133

CASE 006D

MEDIREX

LABODI, FERENC

ID: 19470112

59yrs

172cm

99kg

Male

Cauc

04-FEB-2005

11-01-33

Procedure: M u

2300V

DR MARTON

1000V

100Hz

Trends and Medians Summary

POTE 1. BELKLINIKA KARDIOLOGIAI OSZTALY

Exercise Time: 09:05

Maximum Heart Rate Attained: 128bpm

90% Max Predicted 161bpm

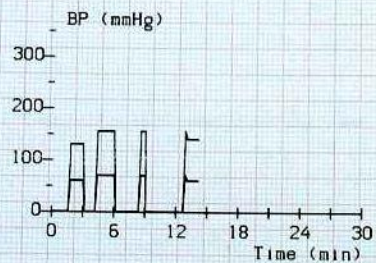
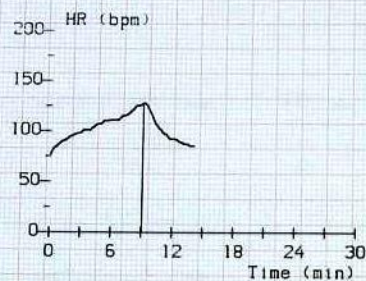
Maximum BP: 155/70

Maximum Workload Attained: 4METs

Criteria of +2.0mm Horizontal Slope was not reached.

Reason for Termination:

PROTOKOLL VEGE

BASELINE
EXERCISE
00:00
HR: 76bpmMAX ST
EXERCISE
07:39
HR: 118bpmPEAK EXERCISE
PEAK EX
09:05
HR: 128bpmTEST END
RECOVERY
05:32
HR: 85bpm
BP: 140/60

60ms post J

Lead
ST
Slope

Lead	ST	Slope	Lead	ST	Slope	Lead	ST	Slope	Lead	ST	Slope
V1	0.1	-0.3	V1	0.3	-0.5	V1	0.3	-0.4	V1	0.1	-0.4
II	1.2	-0.4	II	1.2	-0.0	II	1.5	0.1	II	1.4	0.1
V5	1.0	0.1	V5	0.7	0.0	V5	0.2	0.1	V5	0.5	-0.0
aVF	1.1	-0.2	aVF	1.8	0.1	aVF	1.9	-0.1	aVF	1.6	0.1
V4	0.9	0.0	V4	0.4	-0.1	V4	0.1	0.0	V4	0.3	-0.0
V6	1.1	0.1	V6	0.7	0.1	V6	0.3	0.0	V6	0.7	0.0

CASE 006D

MEDIR 5 X

Graded Exercise Summary Report

POTB 1 BELKLINIK KARDIOLOGIAI OSZTALY

Name: LABODI, FERENC
ID: 19470112
Age: 59yrs
Ht: 175cm
Wt: 75kg
Sex: Male
Paper: Cardio

Date: 04-FEB-2005
Time: 11:01:29
Referred by: DR MARTON
Test Indication:
Test Type:
Technician:

RUSE Loc: 0

Phase	Stage	Time in Phase	Duration of Stage	Speed (km/h)	Grade (%)	W.L. (METS)	H.R. (bpm)	B.P.	R.P.P. (x100)	P.E.	V.E. (l/min)	ST (mm)	Comments
PRE-TEST		00:00	00:00	0.0	0.0	1	73	130/60	95		0	0.0	
SUPINE		00:00	00:00	0.0	0.0	1	72				0	0.0	
STANDING		00:00	00:00	0.0	0.0	1	72				0	0.0	
HYPERV		09:48	09:48	0.0	0.0	1	76				0	0.1	
EXERCISE	1	03:00	03:00	3.0	3.0	3	99	130/60	129		0	0.0	
	2	06:00	03:00	3.0	6.0	3	111	155/70	172		0	-0.8	
	3	09:00	03:00	3.0	9.0	4	127	155/70	197		0	-0.7	
	4	09:05	00:04	3.0	10.3	4	128				0	-0.7	
PEAK EX		00:00	00:00	3.0	10.3	4	128				0	-0.7	
RECOVERY		05:00	05:00	0.0	0.0	1	85	140/60	119		0	-0.2	

Results:

Procedure: M 4
Exercise Time: 09:05
Maximum Heart Rate Attained: 128bpm 80% Max Predicted 161bpm
Maximum BP: 155/70
Maximum Workload Attained: 4METS
Maximum ST segment depression of -1.0mm occurred in EXERCISE 3 at 07:39 in lead I
Criteria of -2.0mm Horizontal Slope was not reached.
Reason for Termination:
PROTOKOLL VEGE

Impressions:

ANVOTER, GABOR

101 10500707

20 SEP 2004 11:13 PTE SEC 1.02 DELKLINIVA EKG LAB

150mmHg 45yr 175cm 61kg
 100b/min 54 N Payer Caud
 Pgm 0100-VF8 Lead 0 Room
 Date: 9/20/04

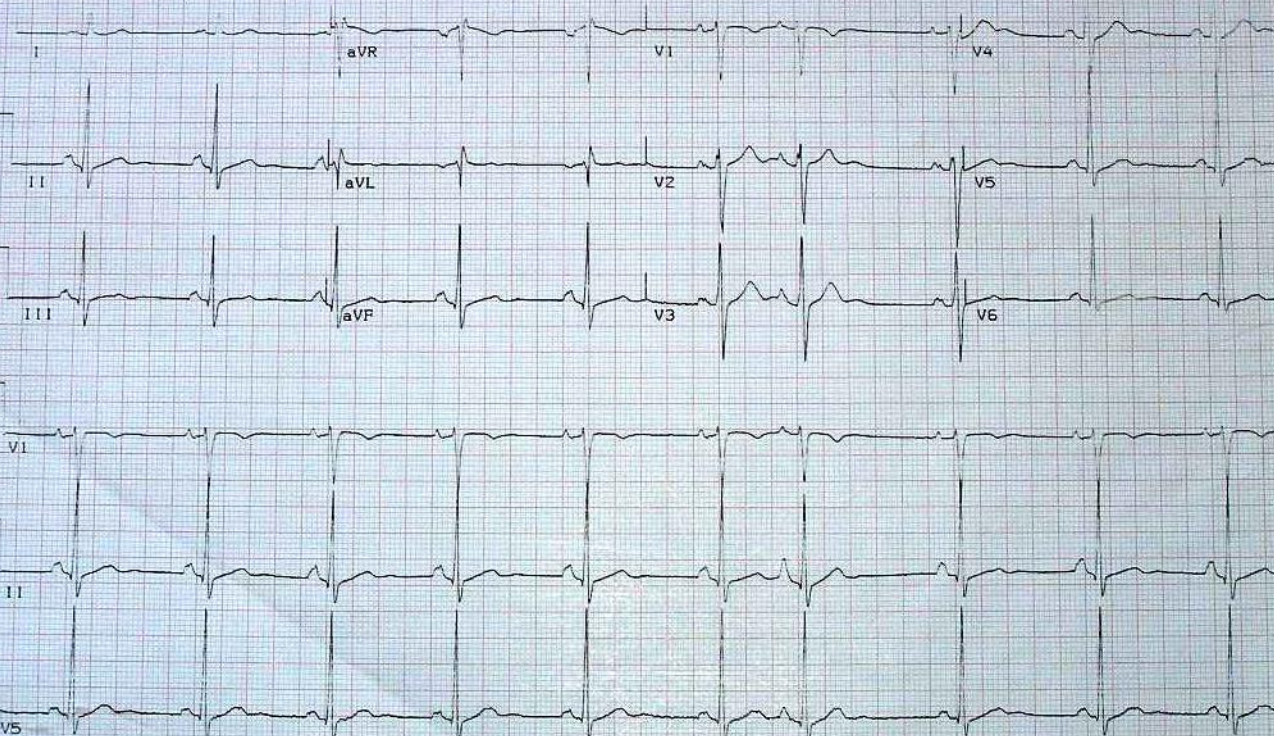
NORMAL SINUS RHYTHM WITH OCCASIONAL PREMATURE SUPRAVENTRICULAR COMPLEXES
 NONSPECIFIC T WAVE ABNORMALITY
 ABNORMAL ECG

Rate 61 bpm
 PR interval 148 ms
 QRS duration 104 ms
 QT/QTc 412/412 ms
 P-R-T axes 76 21 66

Techn:

Referred by: DR KESMARKY GABOR

Unconfirmed



MEDIREX

29-SEP-2004

ANGSTER, GABOR

Comparative Medians Report

POTE 1. BELKLINIKA KARDIOLOGIAI OSZTALY

11:39:20

ID: 19590727

BRUCE

Clock 1: 21:00

25mm/s

PEAK EX

Clock 2: 00:00

10mm/mV

HR: 186bpm

Speed: 9.6Km/h

40Hz

Grade: 22.0%

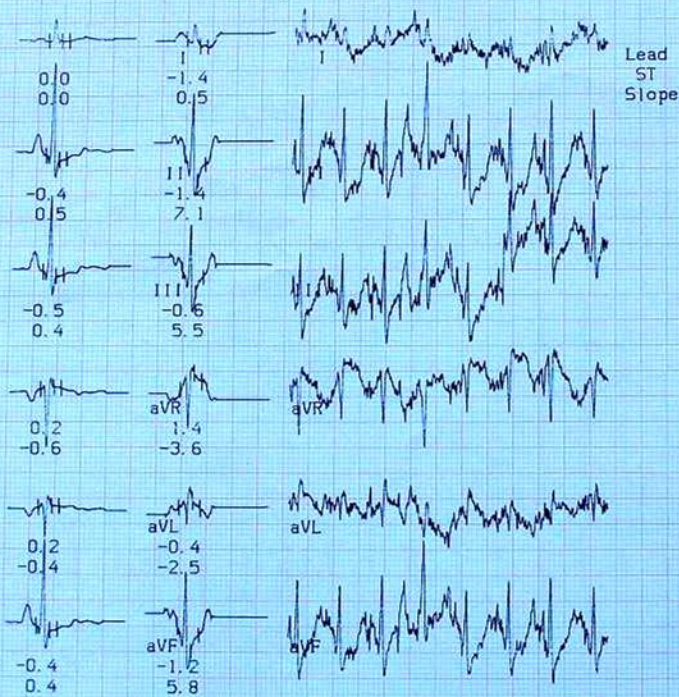
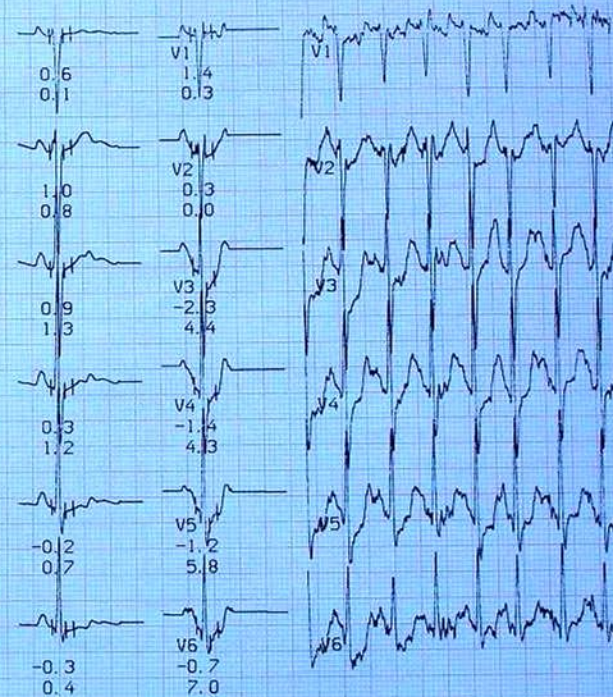
BASELINE

CURRENT

Measured At
60ms post J
Auto Points

BASELINE

CURRENT

Lead
ST
Slope

81 A- H- S+ F+ 50 Sf23 H442 #792

CASE 006D

MEDIREX

TAL

ANGSTER, GABOR

Recall Report

ID: 19590721

BRUCE

Clock 1: 21:00

29-SEP-2004 11:45:05

RECOVERY

Clock 2: 05:46

25mm/s

HR: 186bpm

Speed: 0.0Km/h

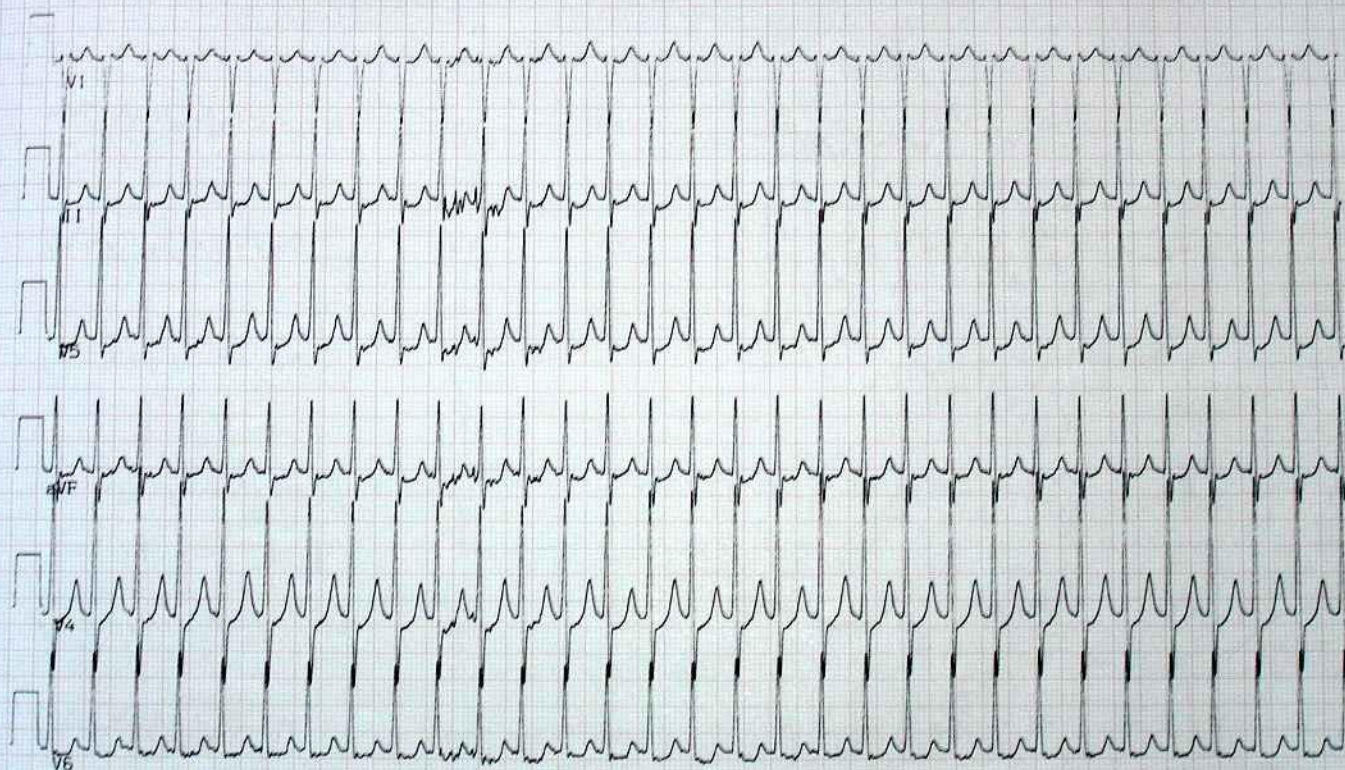
10mm/mV

BP: 135/93

Grade: 0.0%

QTC

NOTE: BELKINTKA KARDIOLOGIAI OSZTALY



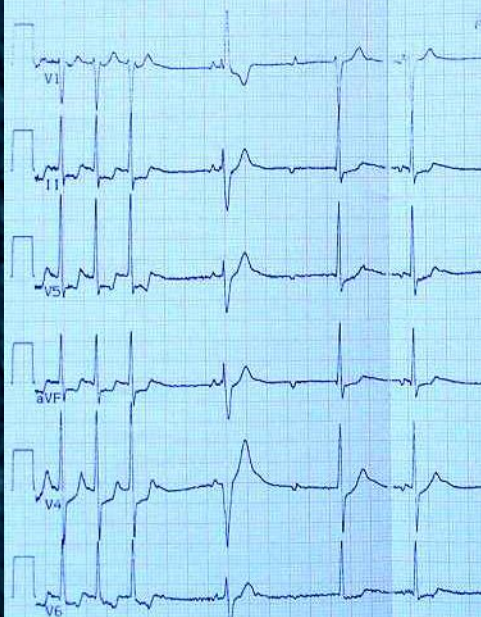
5 A- H- S+ P+ 50 Sf23 H442

#792

CASE 006D

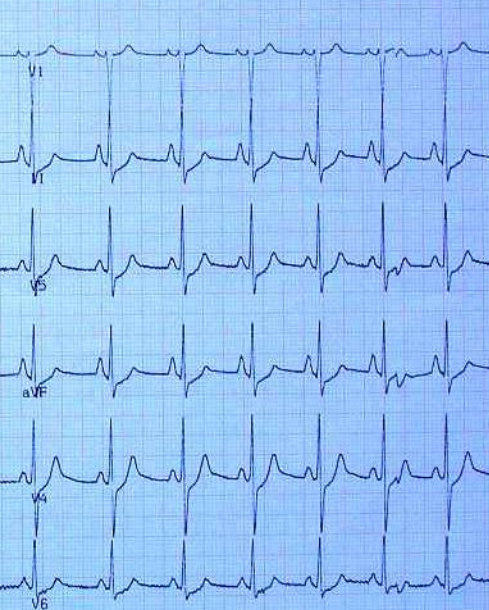
MEDIREX

AMSTER, GABRIEL
 ID: 19590727
 29-SEP-2004 11:46:23
 25mm/s
 10mm/mV
 40Hz
 Rhythm Re
 BRUCE
 RECOVERY
 Clock 1: 21:00
 Clock 2: 07:04
 Speed: 0.0km/h
 Grade: 0.01
 POTE 1: BELKLINIK KARDIOLOGIAI OSZALY



3 A- H- S+ F+ 50 SF23 H442 #792 CASE 0060

AMSTER, GABRIEL
 ID: 19590727
 29-SEP-2004 11:46:30
 25mm/s
 10mm/mV
 40Hz
 Rhythm Report
 BRUCE
 RECOVERY
 Clock 1: 21:00
 Clock 2: 07:10
 Speed: 0.0km/h
 Grade: 0.01
 POTE 1: BELKLINIK KARDIOLOGIAI OSZALY



3 A- H+SE DIH 405K23 H442 #792 CASE 0060

**Köszönöm a
figyelmet!**

