



EKG OBRAZ

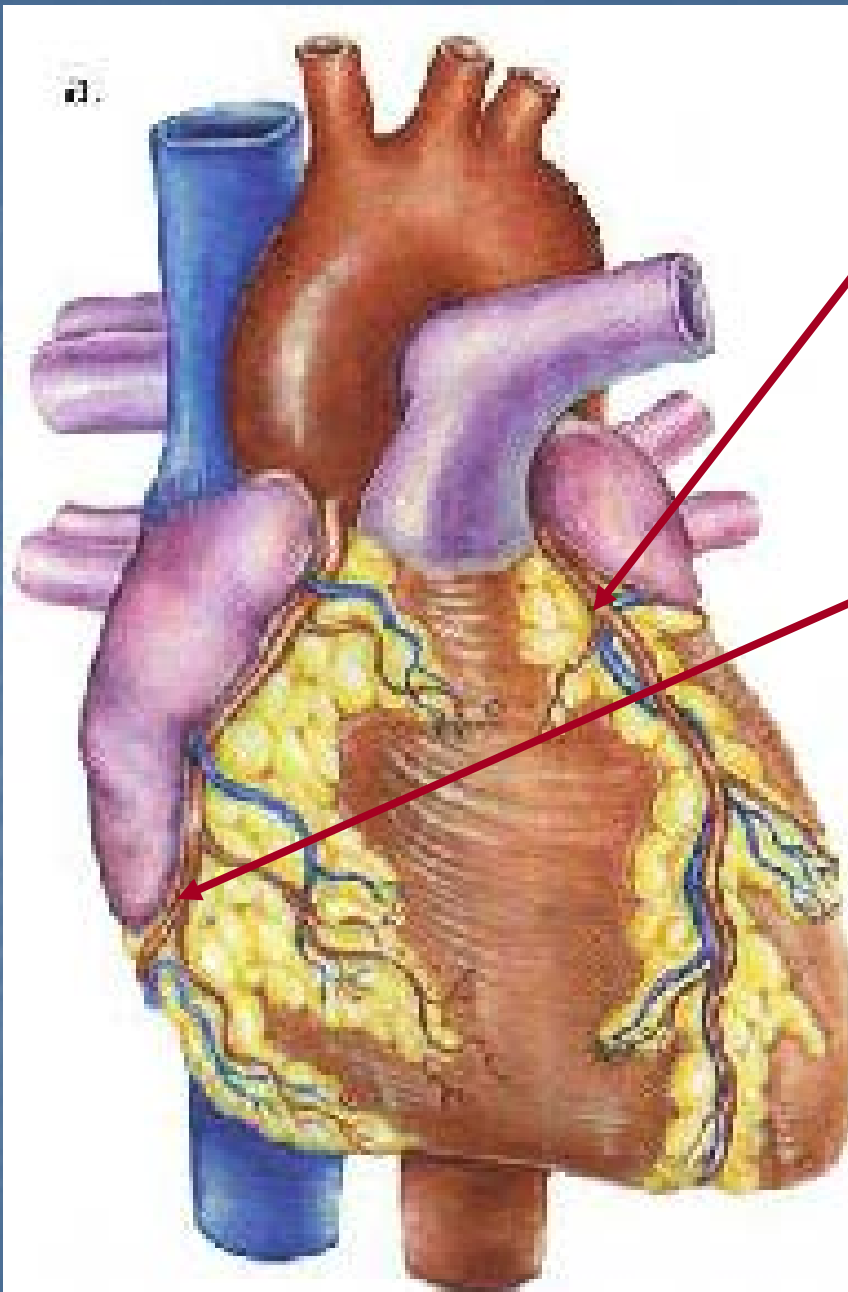
AKÚTNEJ A CHRONICKEJ

ISCHÉMIE MYOKARDU

Slavomíra Filipová

Kardiologická klinika, Lekárska fakulta SZU
NÚSCH, Bratislava

32. Výročná konferencia – Slovenská spoločnosť všeobecného praktického
lekárstva SLS, Starý Smokovec, 13.-15. 10. 2011



a. coronaria sin. (ACS)

hlavný kmeň

r. interventricularis ant.
(RIA)

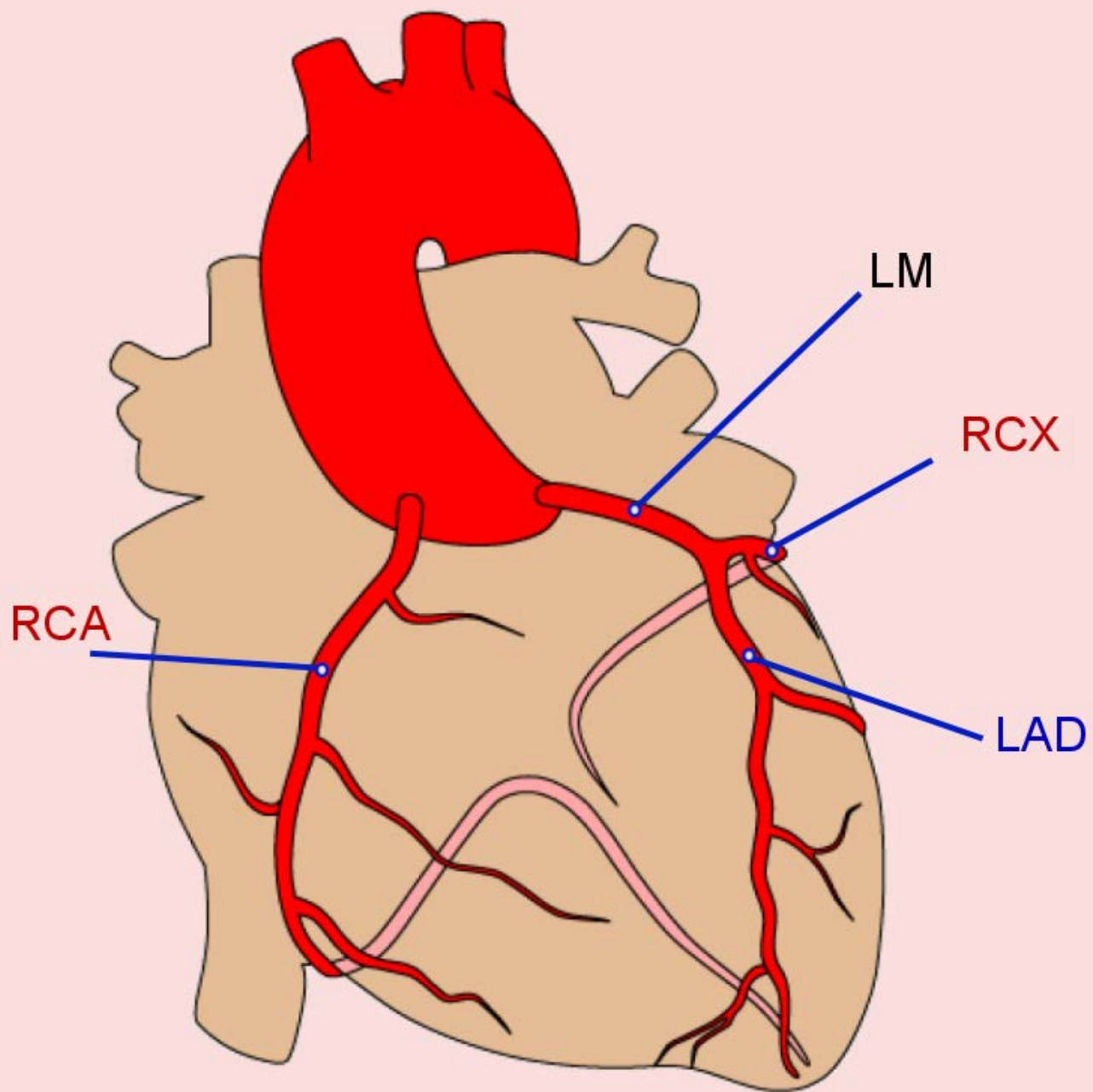
r. circumflexus (RCx)

a.coronaria dx. (ACD)

vyrovnaný typ

pravý typ – vetvenie ACD na úkor
RCx

ľavý typ – dlhé vetvenie RCx
k povodiu ACD



Ischémia myokardu

nevyrovnanosť medzi
zásobovaním myokardu O_2 a požiadavkami na O_2



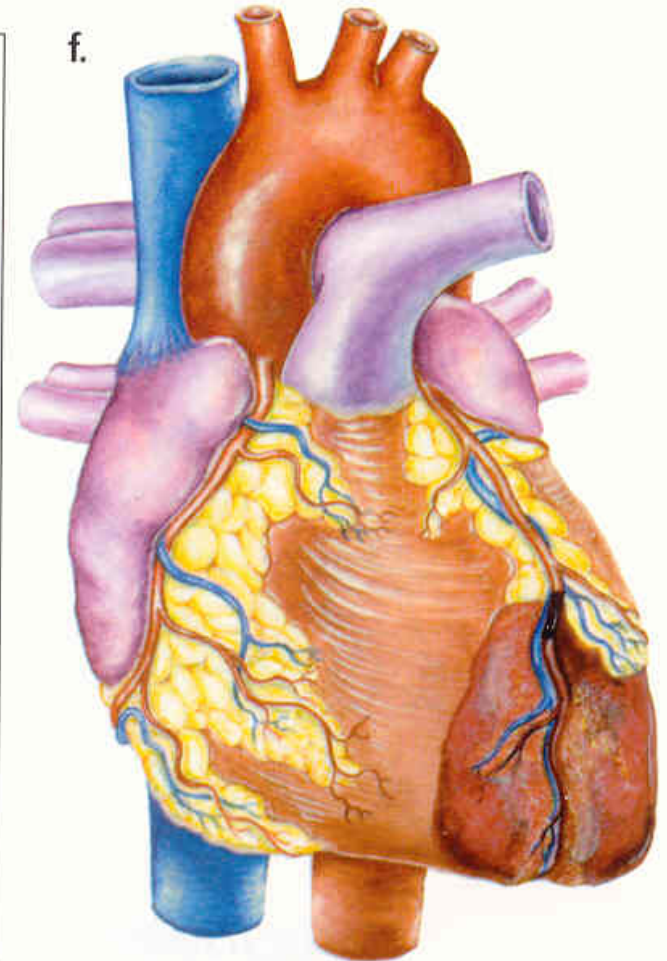
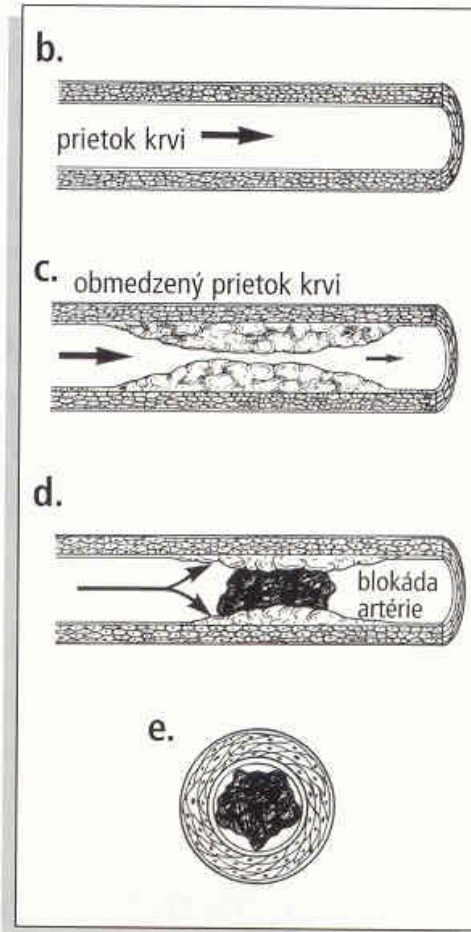
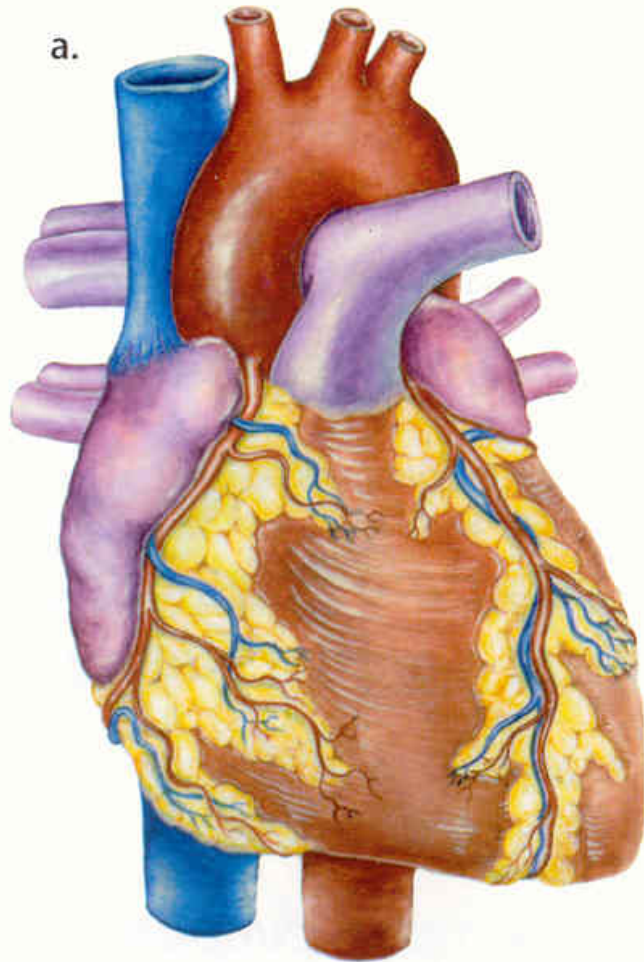
Príčiny ochorenia koronárnych artérií

AS plak

- ✓ stabilný
- ✓ nestabilný (vulnerabilný), krvácanie do plaku, pomer puzdro-jadro
- ✓ koncentrický
- ✓ excentrický
- ✓ dysrupcia plaku (akútna hypersympatikotónia, tachykardia, spazmus)
- ✓ vplyv cirkadiálneho rytmu (1. hodina po prebudení, pondelok, zima,...)
- ✓ zvýšené riziko (mužské pohlavie, stredný vek, fajčenie, AH, HLP, DM, obezita,...)

AS etiológia KCHS

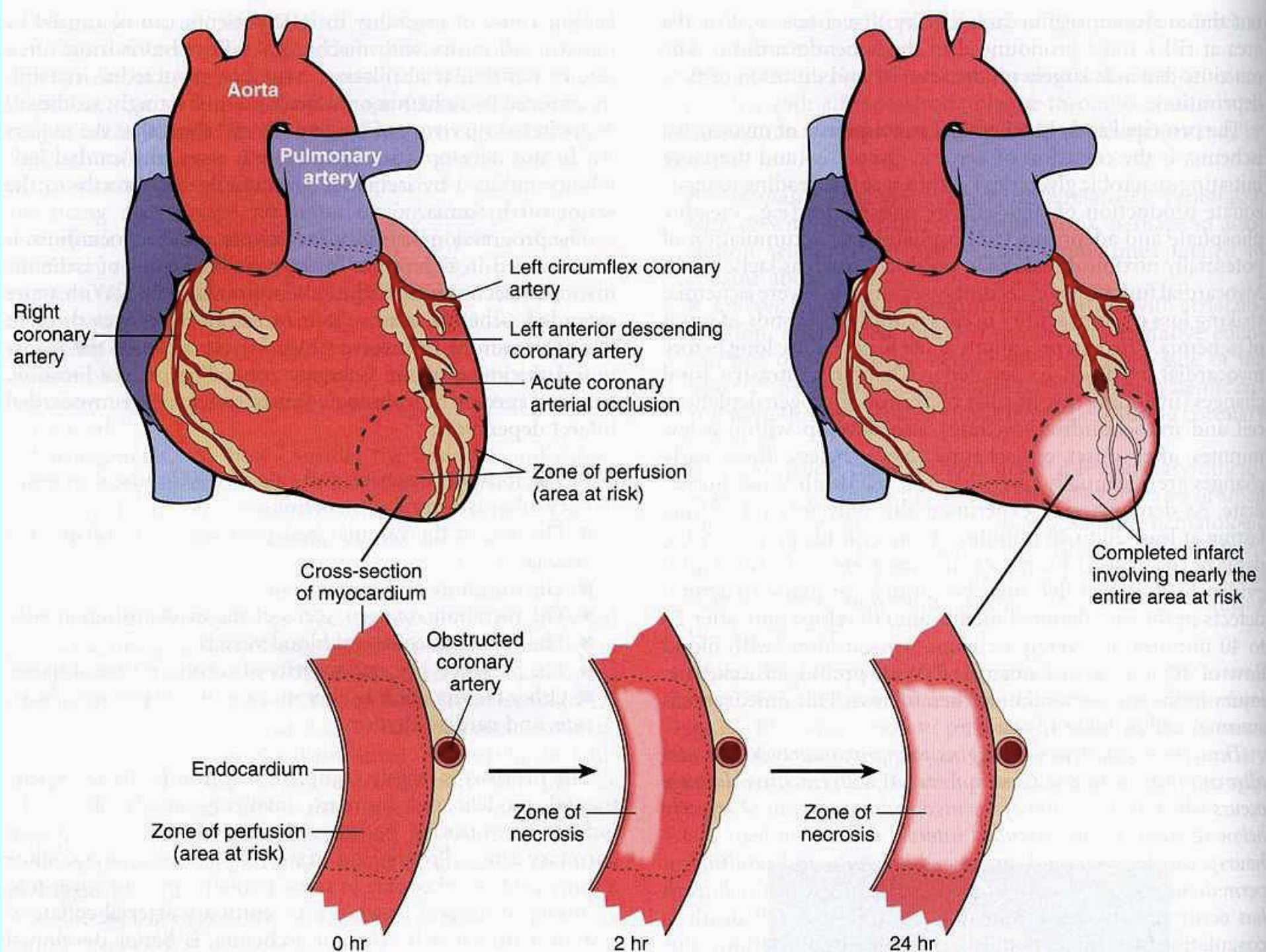
Koronárna choroba srdca a infarkt myokardu



- ★ **Percento obliterácie koronárnej artérie**
- ★ **Dĺžka trvania obliterácie (s...min...hod...dni)**
- ★ **Kaliber postihnutej artérie**

- rýchla progresia AS, akútny trombus, krvácanie do AS plaku – **akútny koronárny syndróm**
- pomalá progresia AS, bez akútnej trombózy – **chronická a stabilná ischemia**

Akútny koronárny syndróm (AKS)

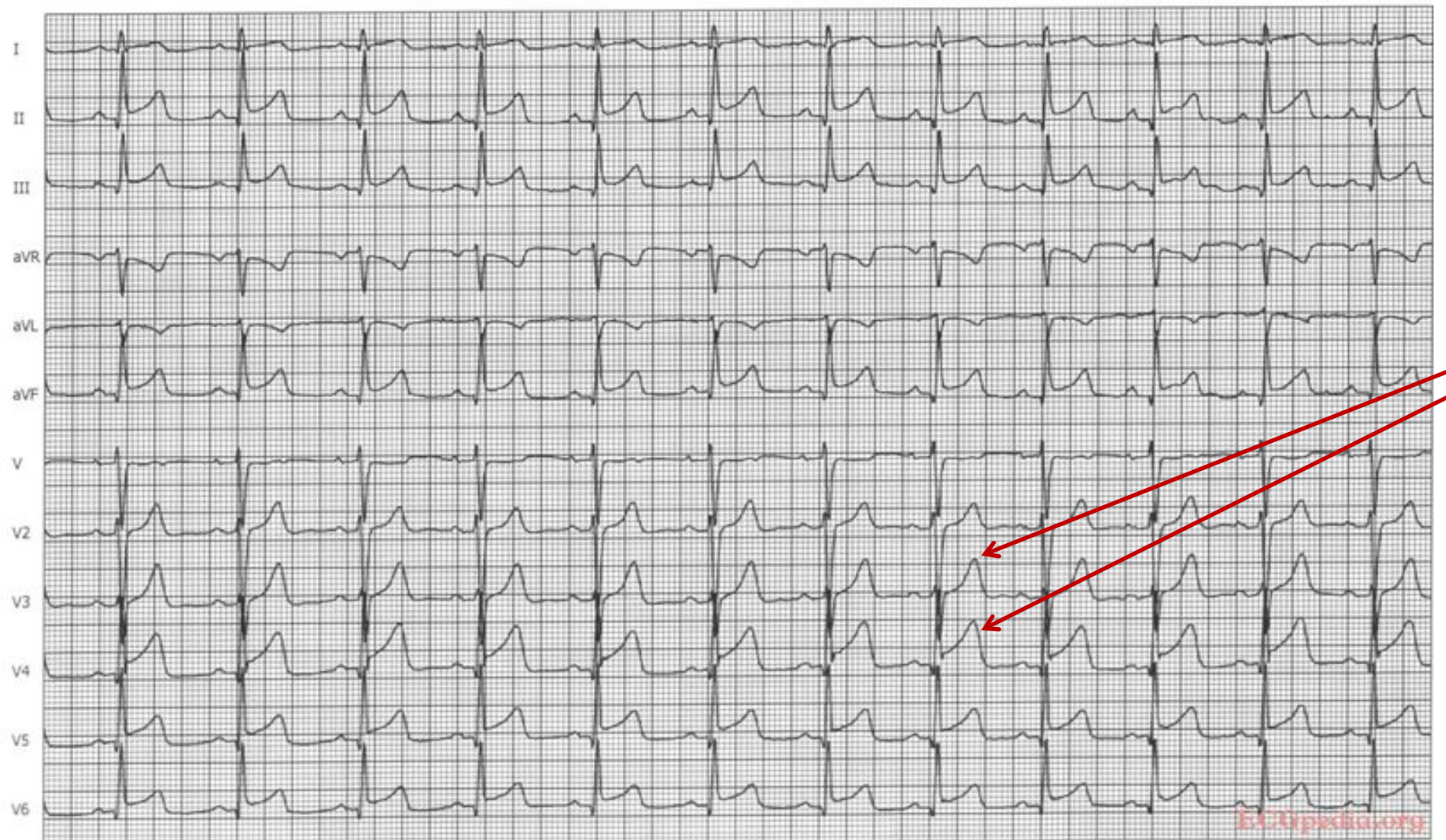


Otázka :

Na ktorej časti ekg - krivky sa najskôr (najcitlivejšie) prejaví akútna ischemia myokardu ?

- (1) vlna P
- (2) segment PQ
- (3) kmit Q komplexu QRS
- (4) kmit R komplexu QRS
- (5) segment ST
- (6) vlna T



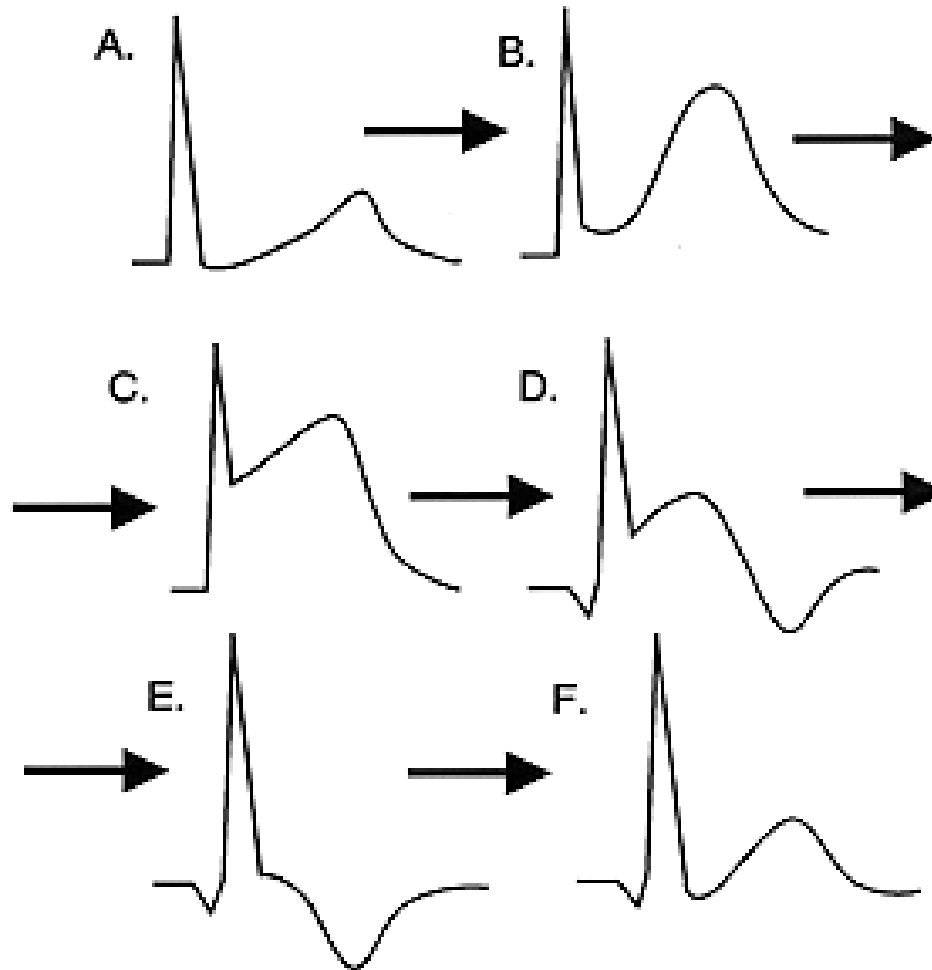


Odpoved' :

Na ktorej časti ekg - krivky sa najskôr (najcitlivejšie) prejaví akútna ischemia myokardu ?

- (1) vlna P
- (2) segment PQ
- (3) kmit Q komplexu QRS
- (4) kmit R komplexu QRS
- (5) segment ST
- (6) **vlna T**

Vývoj EKG zmien pri AKS

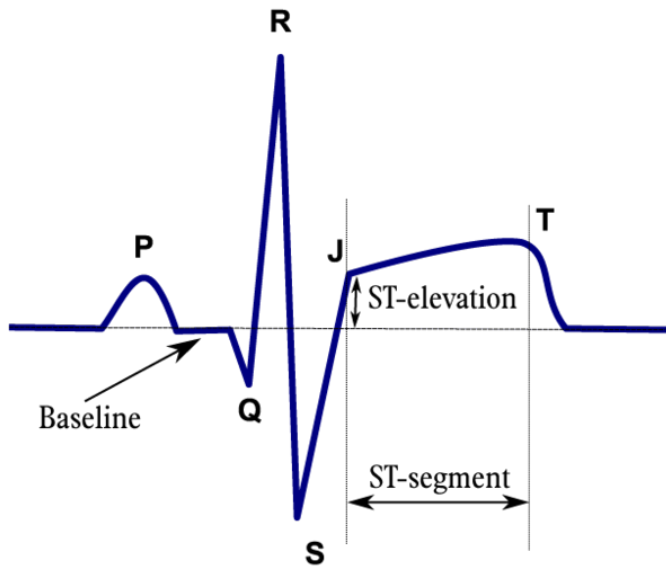


**hyperakútne
štádium:
vysoká hrotnatá
vlna T**

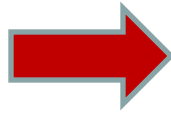
**akútna ischémia
trvá ďalej:
k vlně T sa
pripojuje elevácia
segmentu ST –
Pardeeho vlna**

**subakútne
štádium:
negativizácia
vlny T**

AKS



How to measure ST elevation?



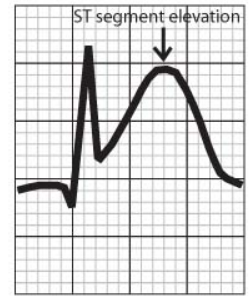
akútny inferiorny IM



II



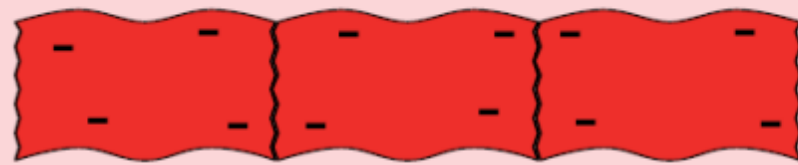
III



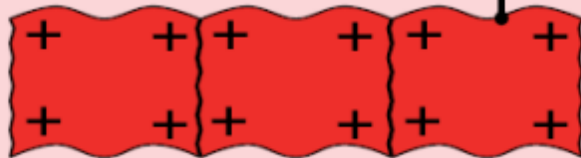
AVF

??

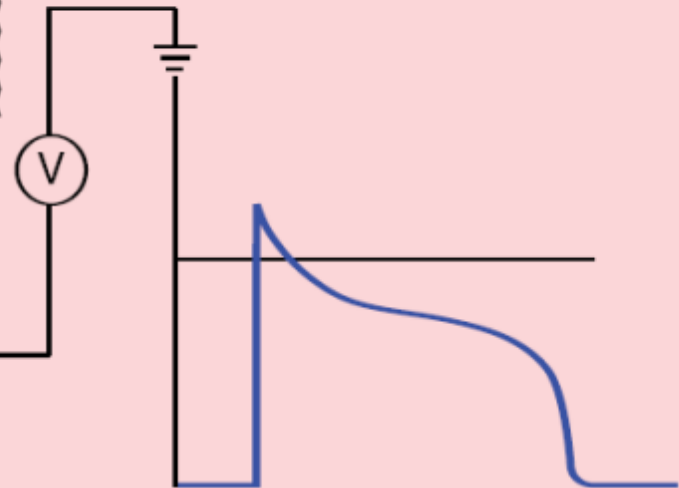
Prečo sú vlna T a segment ST najcitlivejšie na rôzne vplyvy ?



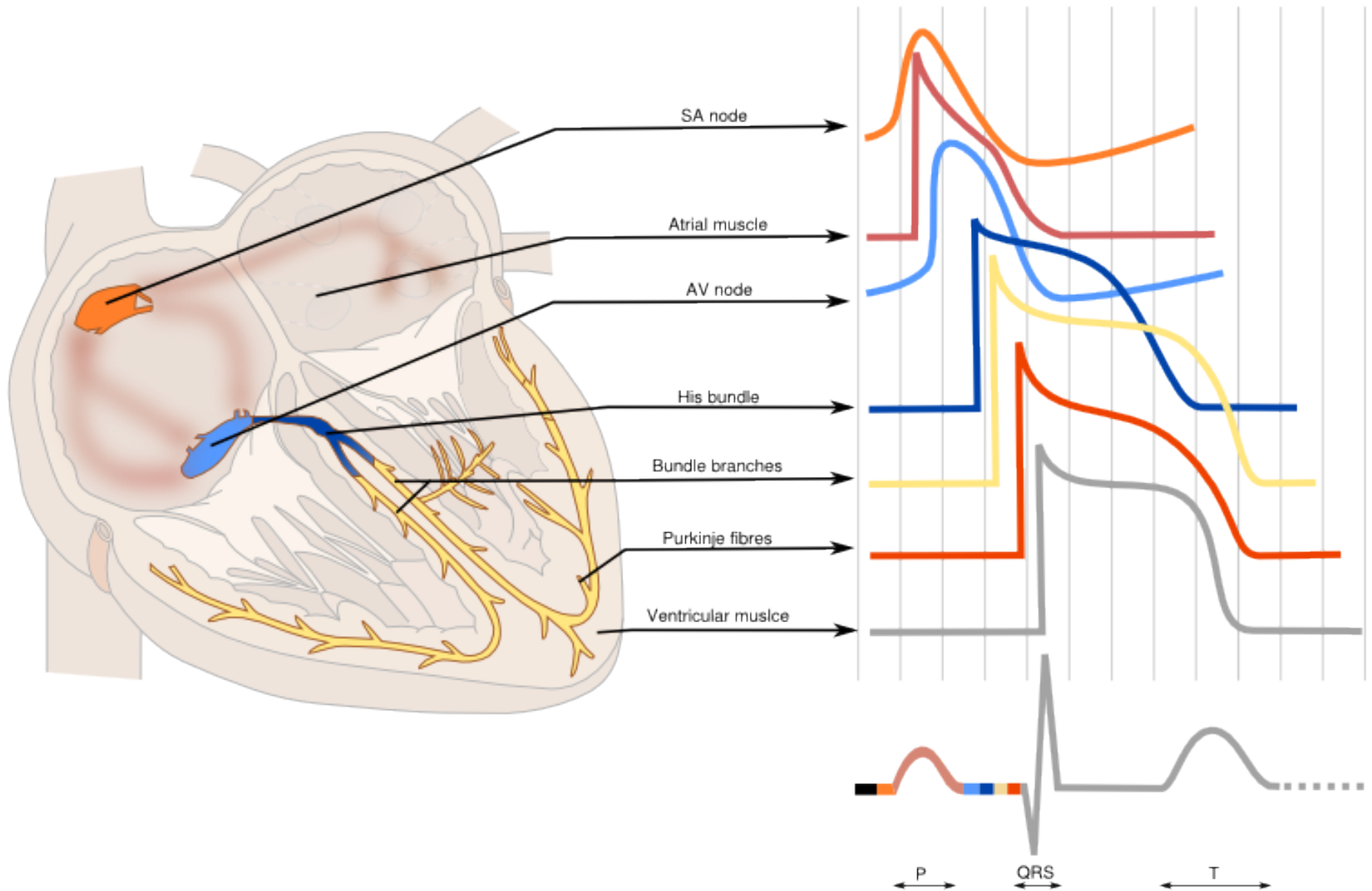
Resting cardiomyocytes have a negative polarity



During contraction the polarity changes

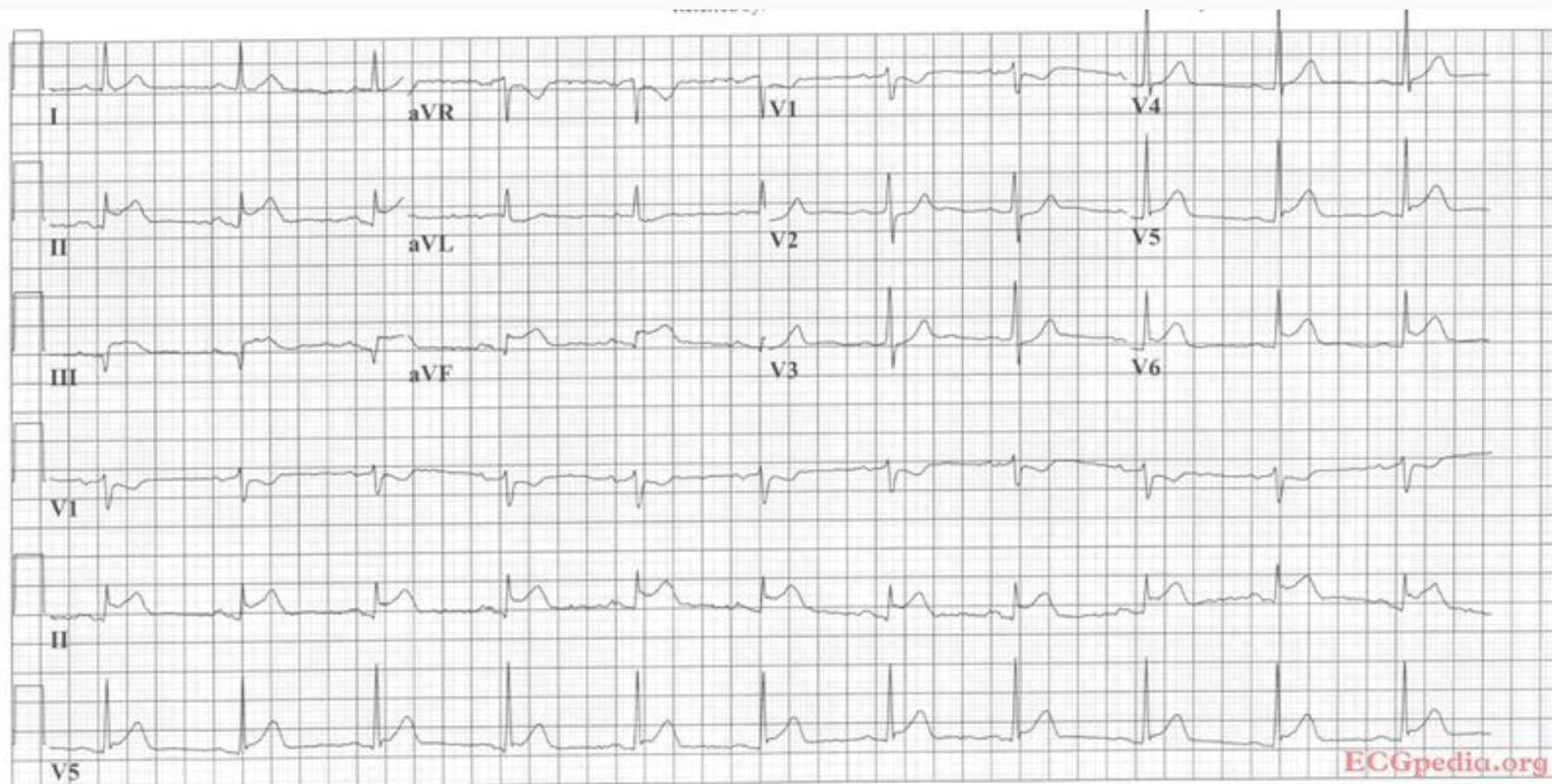


Vzt'ah TAP a povrchového EKG



Otázka : Aká koronárna artéria je postihnutá ?

- (1) r. interventricularis anterior – RIA (predná stena)
- (2) r. circumflexus - RCX (spodná, zadná a bočná stena)
- (3) a. coronaria dextra – ACD (spodná stena)



Aká koronárna artéria je postihnutá ? - **odpoved'**

(1) r. interventricularis anterior – RIA (predná stena)

(2) r. circumflexus - RCX (spodná, zadná a bočná stena)

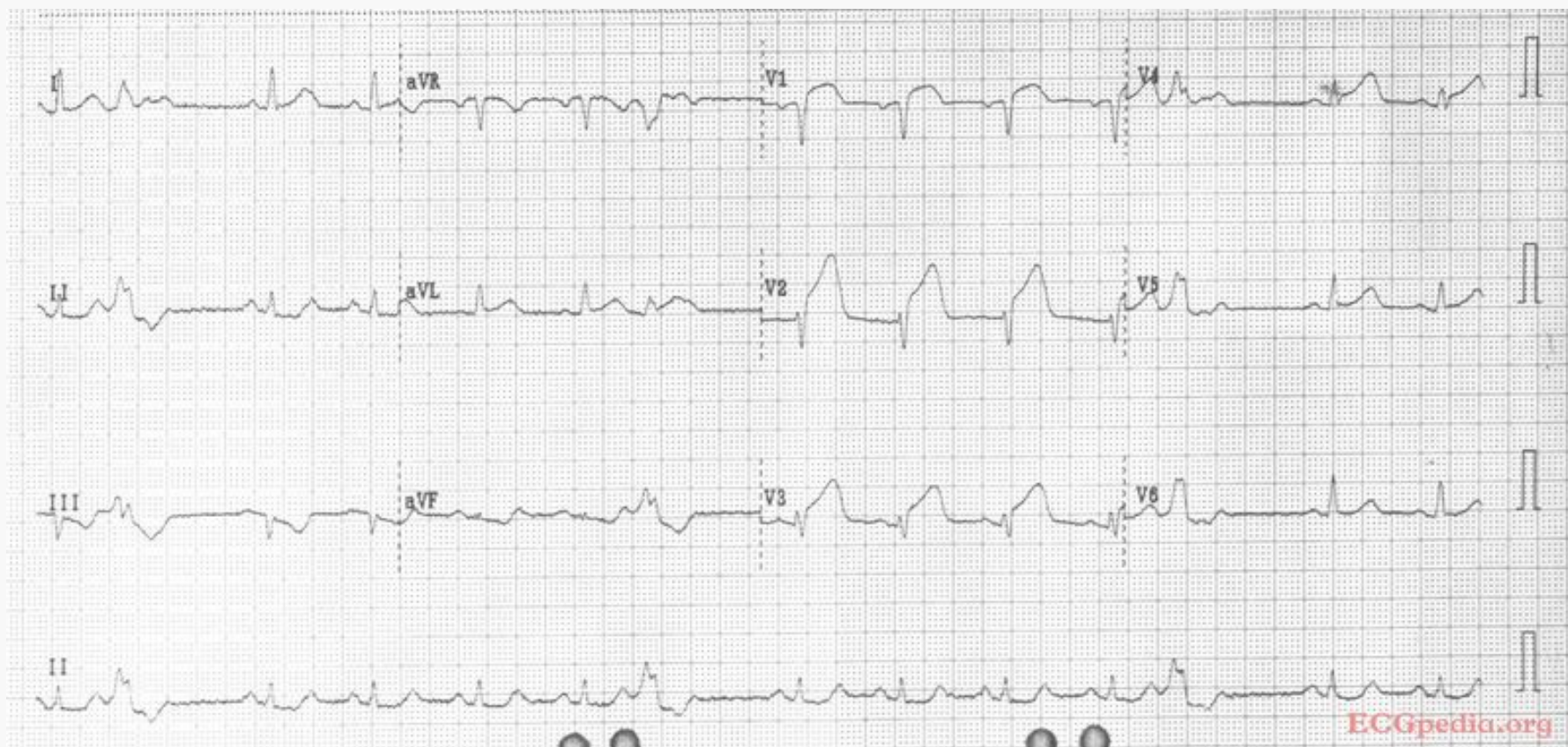
(3) a. coronaria dextra – ACD (spodná stena)

Komentár:

- sínusový rytmus
- normálna morfológia vlny P
- abnormálne Q II, aVF, vysoké R vo V2-V3
- elevácia segmentu ST II, III, aVF, V5, V6
- depresia segmentu ST vo V2
- jedná sa o akútny IM inferiorný (II,III,aVF), posteriorný (depresie ST vo V2-V3) a laterálny (V5-V6) = RCX

Otázka : Aká koronárna artéria je postihnutá ?

- (1) r. interventricularis anterior – RIA (predná stena)
- (2) r. circumflexus - RCX (spodná, zadná a bočná stena)
- (3) a. coronaria dextra – ACD (spodná stena)



Aká koronárna artéria je postihnutá ? - **odpoved'**

(1) r. interventricularis anterior – RIA (predná stena)

(2) r. circumflexus - RCX (spodná, zadná a bočná stena)

(3) a. coronaria dextra – ACD (spodná stena)

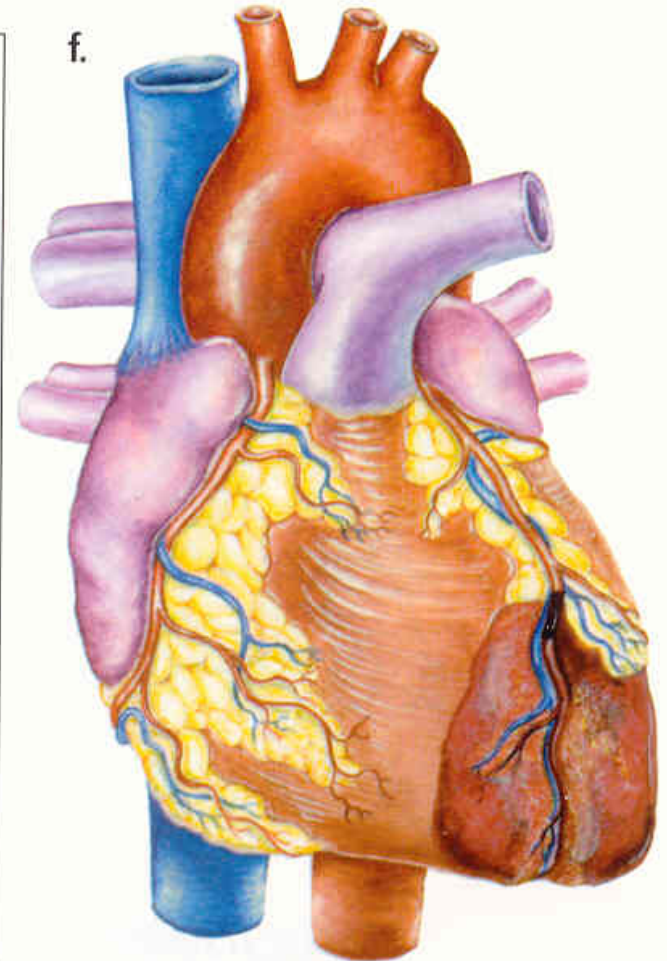
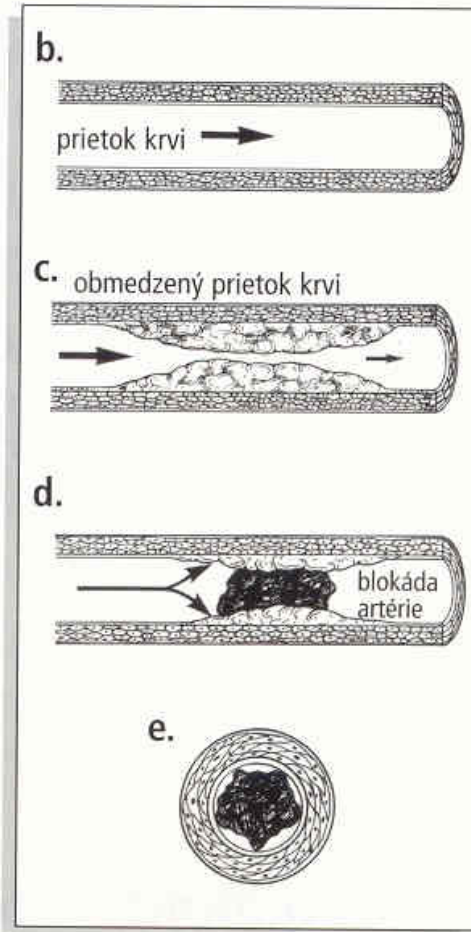
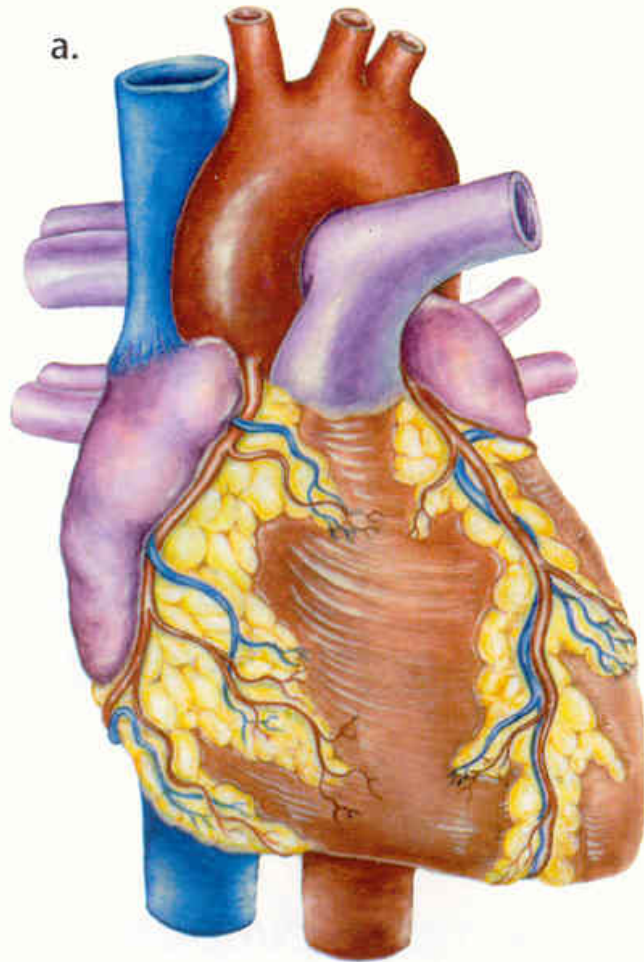
Komentár:

- SR, s 3 predčasnými komorovými sťahmi (KES)
- frekvencia 80/min
- normálna morfológia vlny P
- normálne prevodové pomery
- horizontálna os
- abnormálne Q v V1, pomalá progresia kmitu R
- elevácie ST V1-V4, depresie ST II, III, aVF
- akútny IM prednej steny (s proximálnou oklúziou RIA)

Chronické (stabilné) formy ICHS

AS etiológia KCHS

Koronárna choroba srdca a infarkt myokardu



Ischémia myokardu

nevyrovnanosť medzi
zásobovaním myokardu O_2 a požiadavkami na O_2



Vyšetrenie pacienta

Neinvazívne:

- ✓ EKG / Holter monitoring
- ➔ ✓ Zátťažový EKG test
- ✓ Echokardiografia
- ✓ Rádionuklidové metódy
 - perfúzna scintigrafia myokardu
 - rádionuklidová ventrikulografia

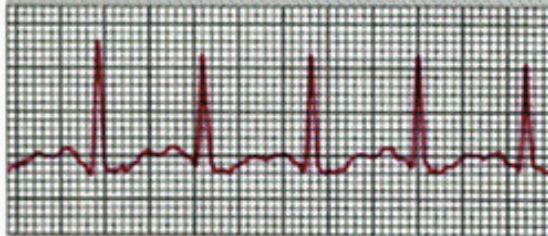
Invazívne:

- ✓ Koronarografia, ventrikulografia
- ✓ CT koronarografia

Rest (Lead V₅)



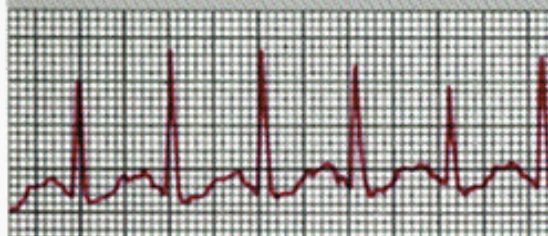
Exercise 8:50



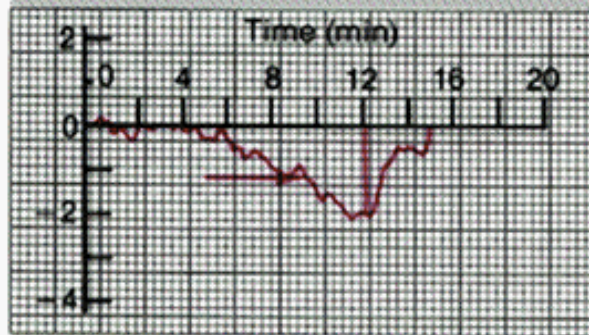
Exercise 12:00



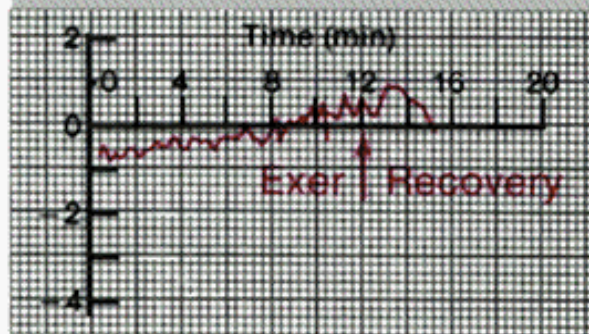
Recover 0:30



J Point (mm)



ST Slope (mV/s)



ST Level (mm)



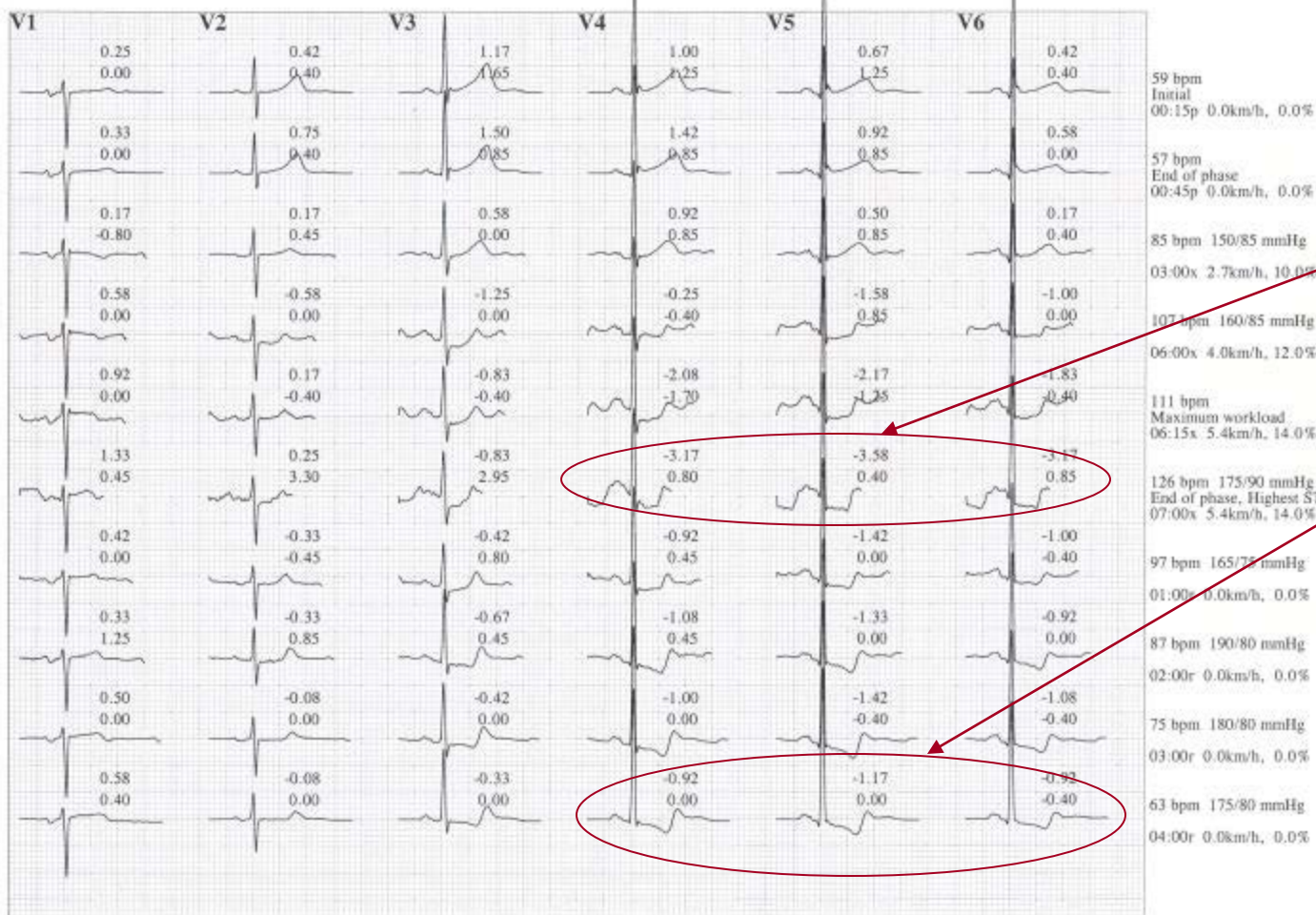
dynamika
pohybu
segmentu ST
v bode J

sklon
segmentu ST

dynamika
pohybu
segmentu ST
v 80. ms
segmentu ST

Name : IMR CSI
 Number : 111-2002
 Birthdate : 07/09/1940 (61)
 Height : 175 Weight: 86.0

recorded : 29/05/2002 09:42
 Protocol : Bruce
 25.0 mm/sec. 10.0 mm/mV
 ST : I +80 (mm), Slopes (mV/sec)



**Stabilná AP
 vyvolaná ZET**

**Max. depresie
 segmentu ST
 viac ako -3 mm
 vo zvodoch
 V4,V5,V6**

**Rýchla úprava
 do 4. min.
 reštitúcie**

Dynamika segmentu ST v 80. ms a sklon segmentu ST
 (vo zvodoch V1-V6)

v pokoji

V4



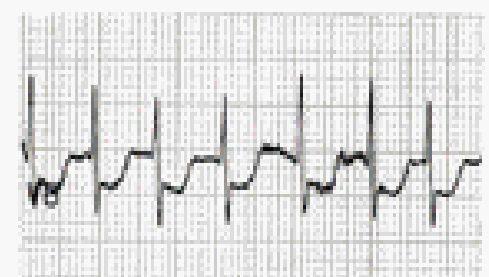
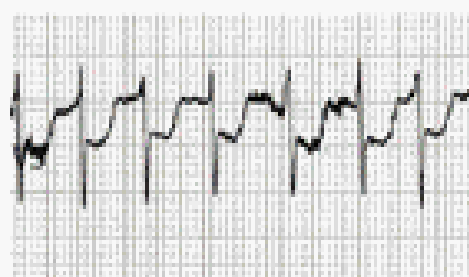
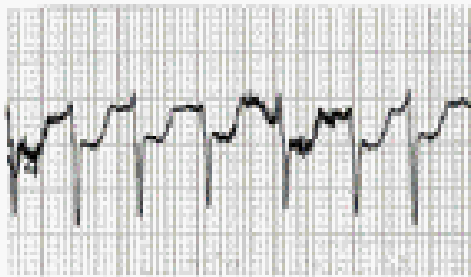
V5



V6



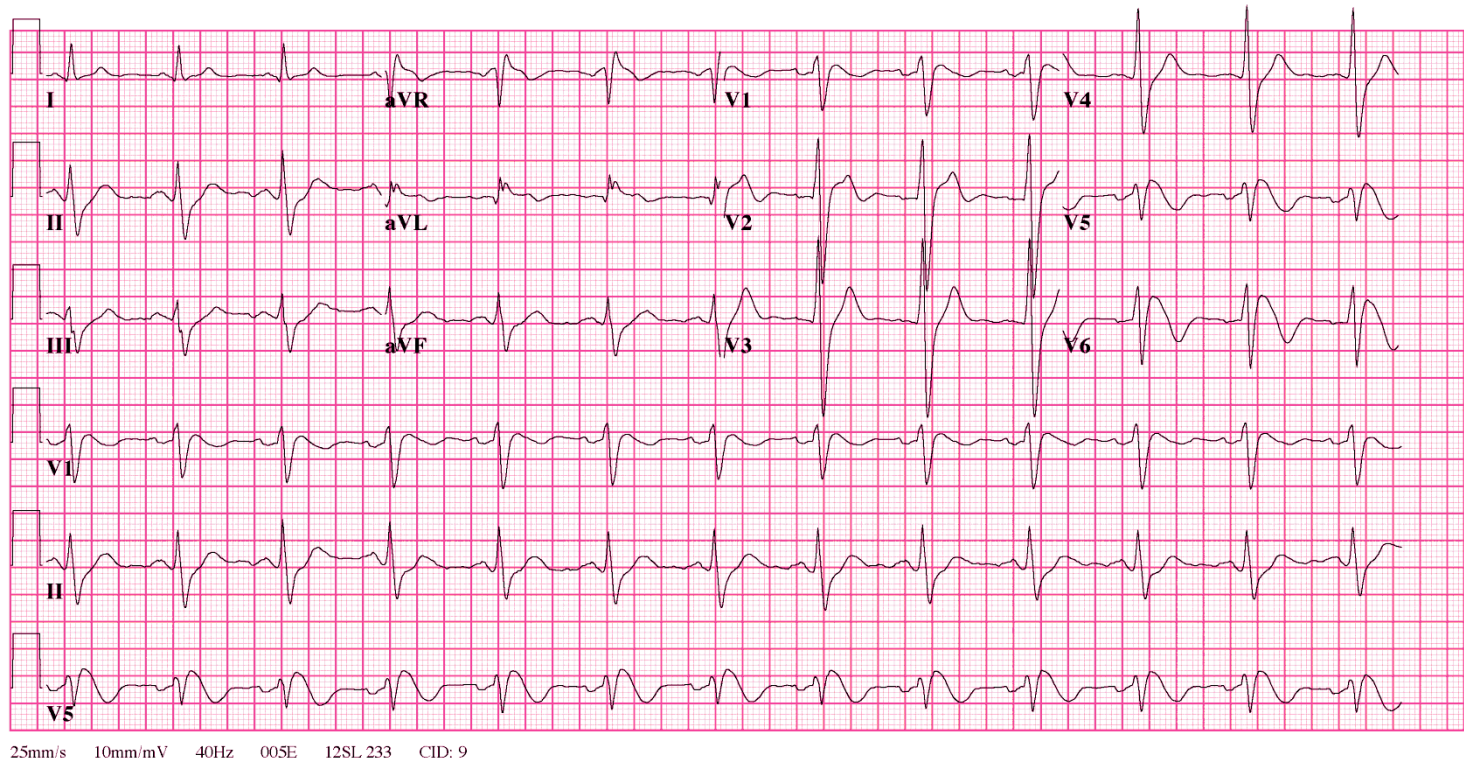
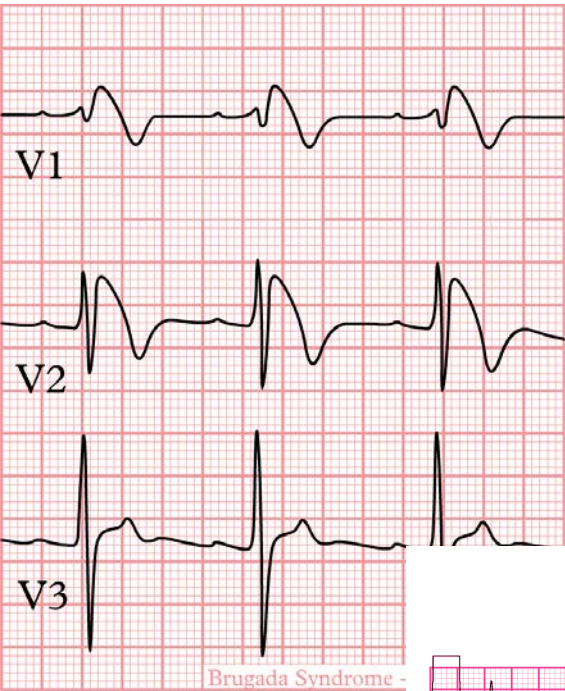
**vrchol
zát'aže**



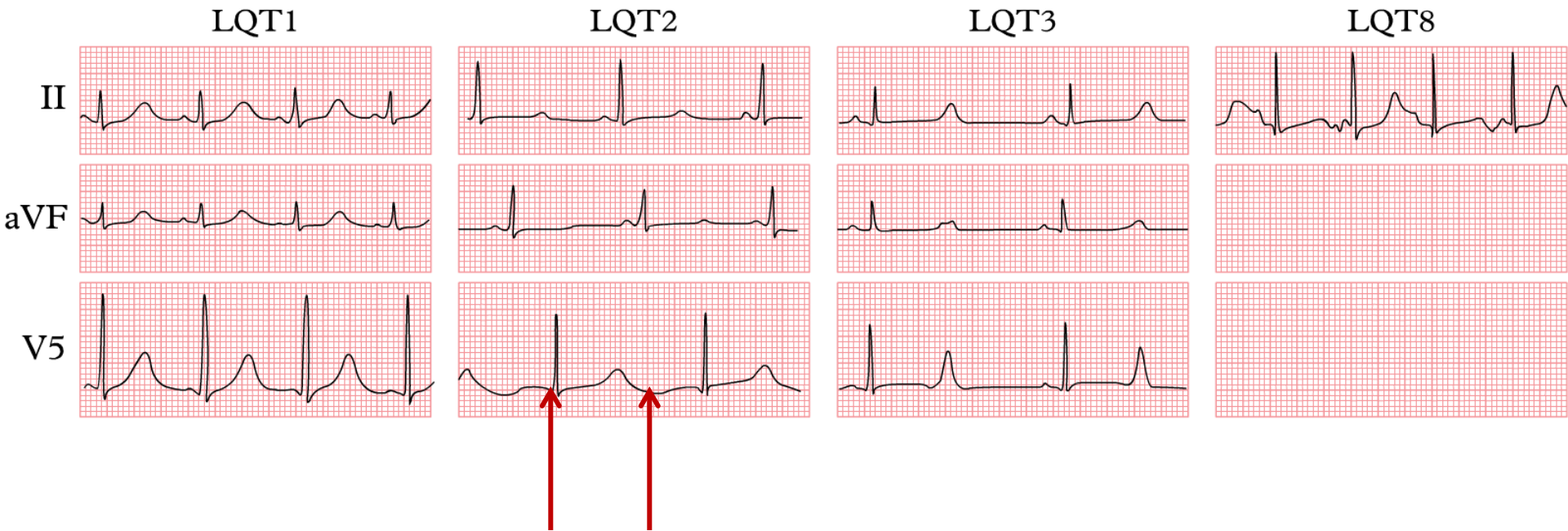
Iné príčiny zmien segmentu ST a vlny T

- **Včasná repolarizácia**
- **Akútna perikarditída:** elevácia segmentu ST vo všetkých zvodoch okrem aVR
- **Embolizácia do a. pulmonalis:** elevácia segmentu ST v V1 a aVR
- **Hypotermia:** elevácia segmentu ST v V3-V6, II, III a aVF
- **Hypertrofická KMP:** elevácie segmentu ST vo V3-V5 (niekedy V6)
- **Hyperkaliémia:** elevácia segmentu ST vo V1-V2 (V3)
- **Počas akútnych cievnych mozgových príhod:** všetky zvody, najmä V1-V6
- **Akútna aktivácia sympatika:** všetky zvody, najmä V1-V6
- **Brugadov syndróm**
- **Akinéza a dyskinéza** (aneuryzma) steny komory
- **Kontúzia srdca** (trauma)
- **Hypertrofia ĽK**
- **Idioventrikulárny rytmus**, vrátane rytmu pacemakera

Brugadov syndróm



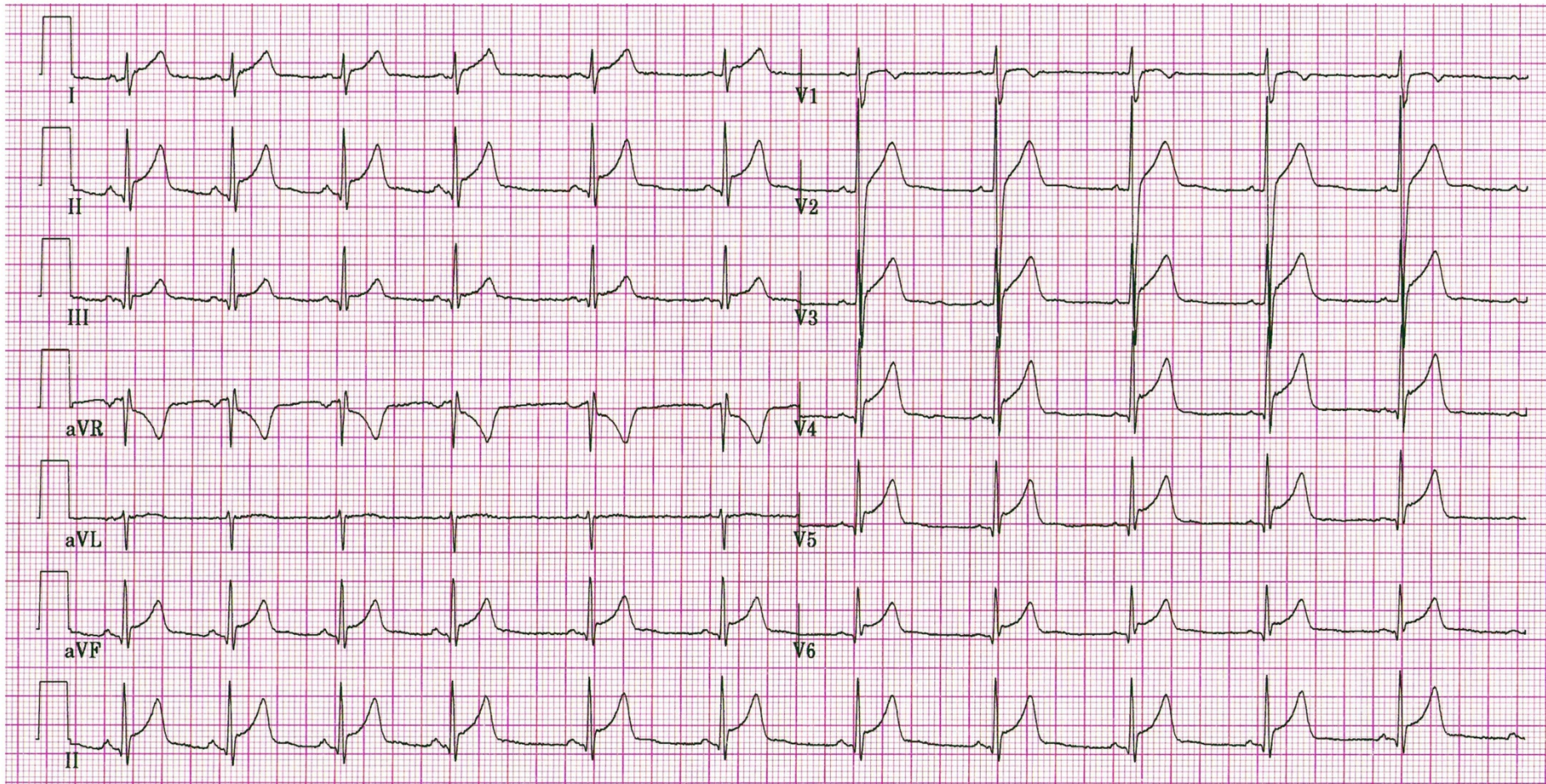
Syndróm vrodeného dlhého intervalu QT



začiatok komplexu QRS
koniec vlny T
> 600 ms

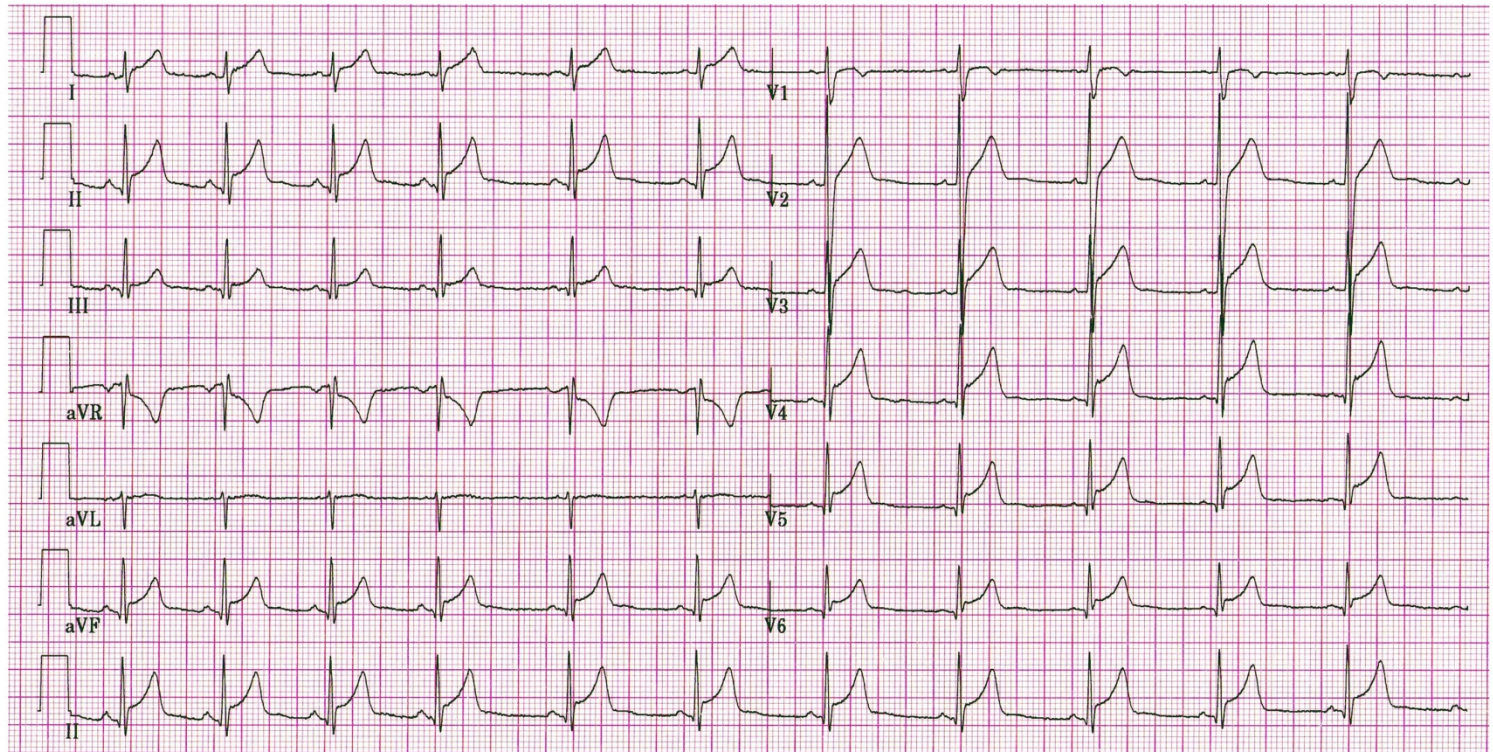
Otázka: Čo spôsobilo abnormality ST-T ?

- (1) hypokaliémia
- (2) hypertrofia ĽK
- (3) myokarditída
- (4) hypertrofická KMP
- (5) embolizácia do a. pulmonalis



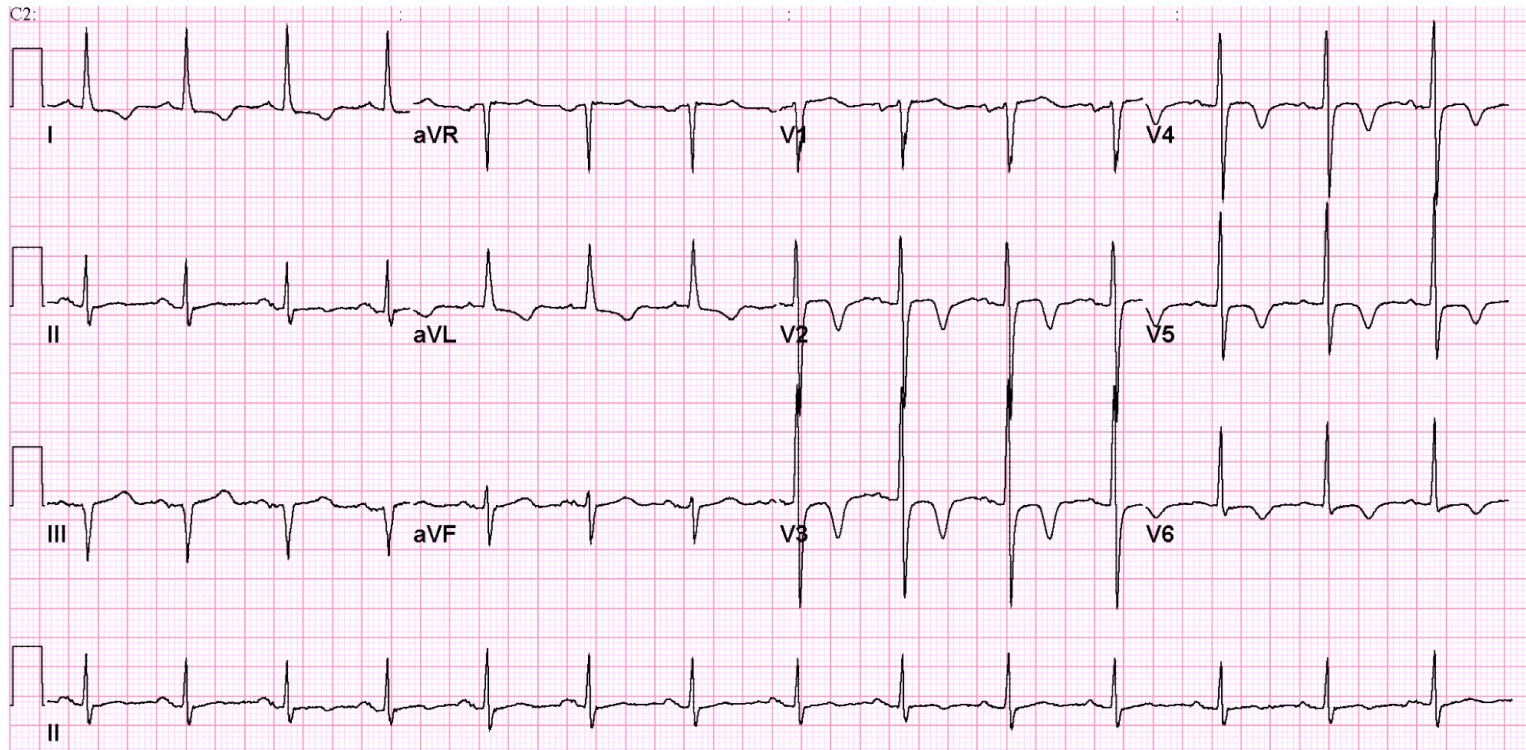
Otázka: Čo spôsobilo abnormality ST-T ? - **odpoveď**

- (1) hypokaliémia
- (2) hypertrofia ĽK
- (3) **myokarditída**
- (4) hypertrofická KMP
- (5) embolizácia do a. pulmonalis



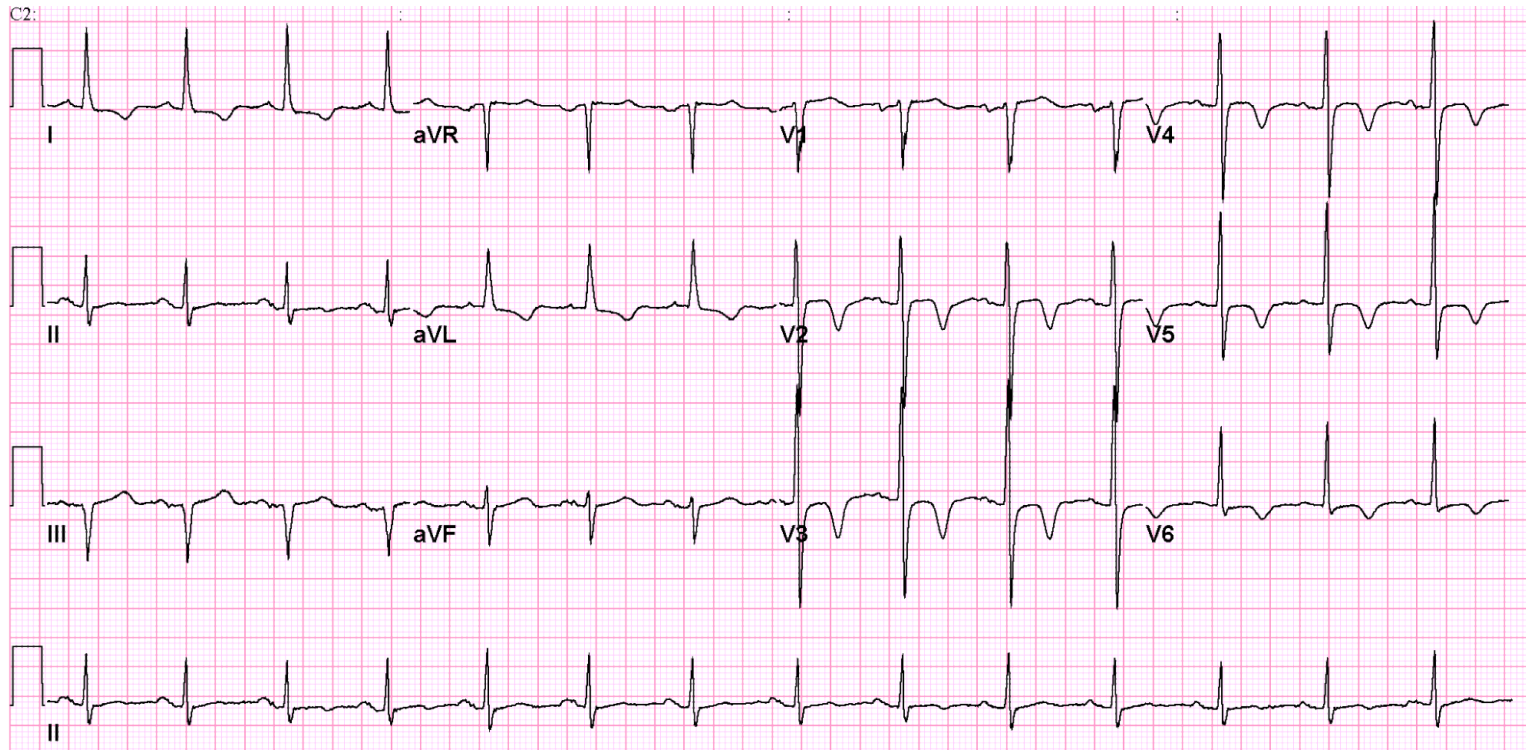
Otázka: Čo spôsobilo abnormality ST-T ?

- (1) hypertrofická KMP
- (2) subarachnoidálne krvácanie (akútna NCMP)
- (3) hypotermia
- (4) aneuryzma v stene ĽK
- (5) hypokaliémia



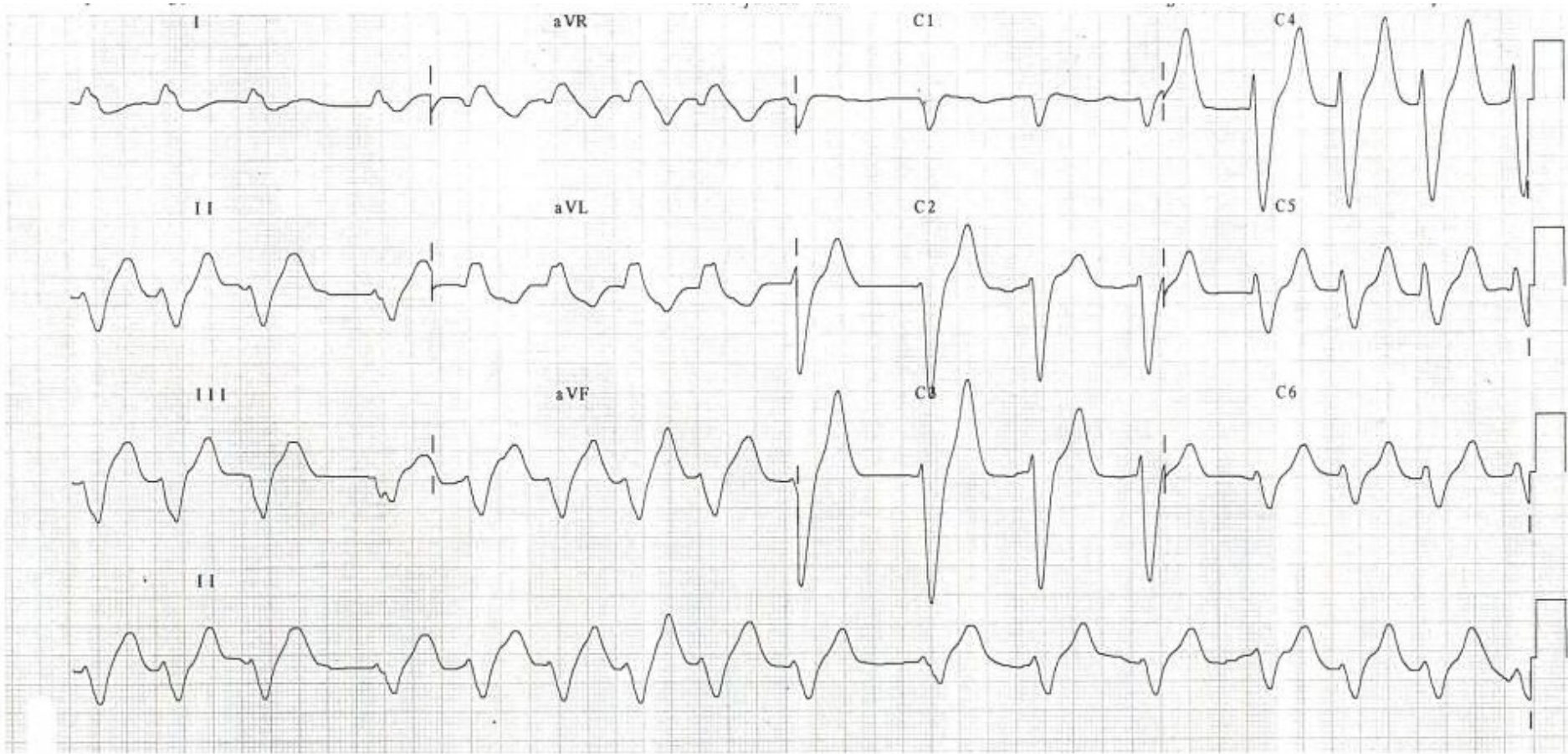
Čo spôsobilo abnormality ST-T ? **odpoved'**

- (1) hypertrofická KMP
- (2) **subarachnoidálne krvácanie**
- (3) hypotermia
- (4) aneuryzma v stene ĽK
- (5) hypokaliémia



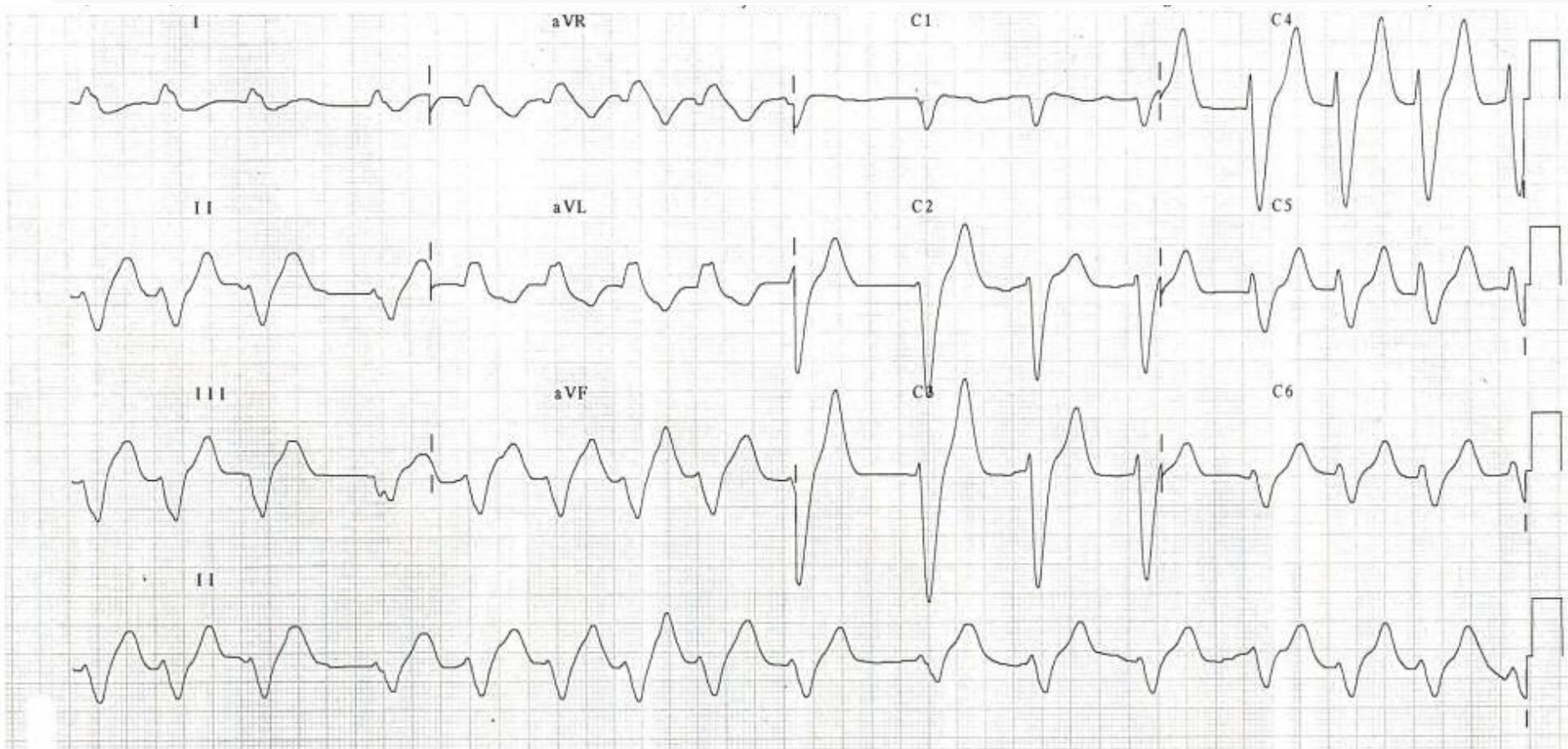
Otázka: Čo spôsobilo abnormality ST-T ?

- (1) hyperkaliémia
- (2) hypokaliémia



Čo spôsobilo abnormality ST-T? – **odpoved'**

- (1) **hyperkaliémia**
- (2) hypokaliémia



Segment ST a vlna T – tvar a časové trvanie

- veľmi variabilná časť ekg-krivky
- množstvo faktorov mení charakter ST-T
- mnohé klinické stavy nekardiologického a neischemického pôvodu môžu imitovať zmeny ako pri AKS
- trvanie intervalu QT – genetika, vplyv ischemie, vplyv množstva liekov na predlžovanie tohto intervalu. LQT je rizikom malígnych arytmií (VT, torsades de point, ...)



26
kreditov SACME

Meeting
stredoeurópe
on Hypertension

PROGRAM

Slovenská hypertenziologická spoločnosť
Slovak Society of Hypertension

v spolupráci / in cooperation

s Európskou hypertenziologickou spoločnosťou
with European Society of Hypertension
organizuje / organize



6. stredoeurópske stretnutie o hypertenzii & 6th Central European Meeting on Hypertension

Kontaktná webová adresa
Contact Website:
www.hypertenzia.org

**XXVI. Kongres Slovenskej
hypertenziologickej spoločnosti**

**XXVIth Congress on Hypertension
of Slovak Society of Hypertension**

Bratislava, 22. – 25. októbra 2011
Bratislava, October 22 – 25, 2011

ADRESA / VENUE:

Doubletree by Hilton Hotel Bratislava
Trnavská cesta 27/A, 831 04 Bratislava, Slovakia