

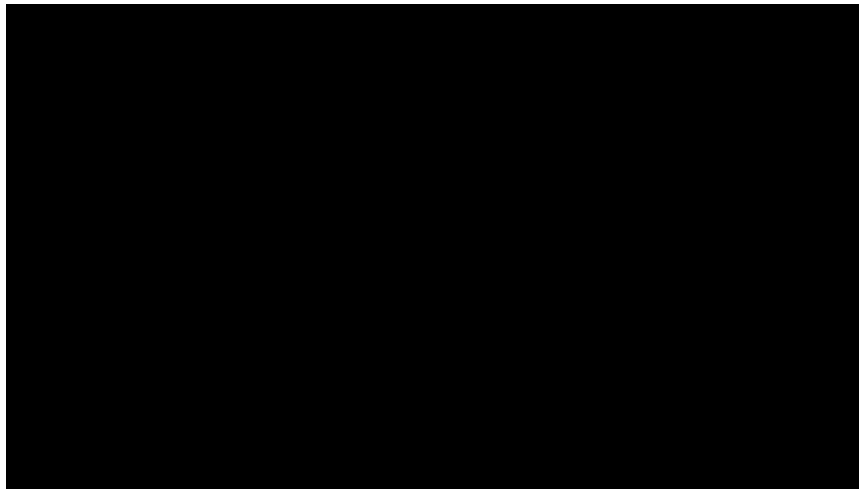
Acute coronary syndrome

Under construction / Forgotten

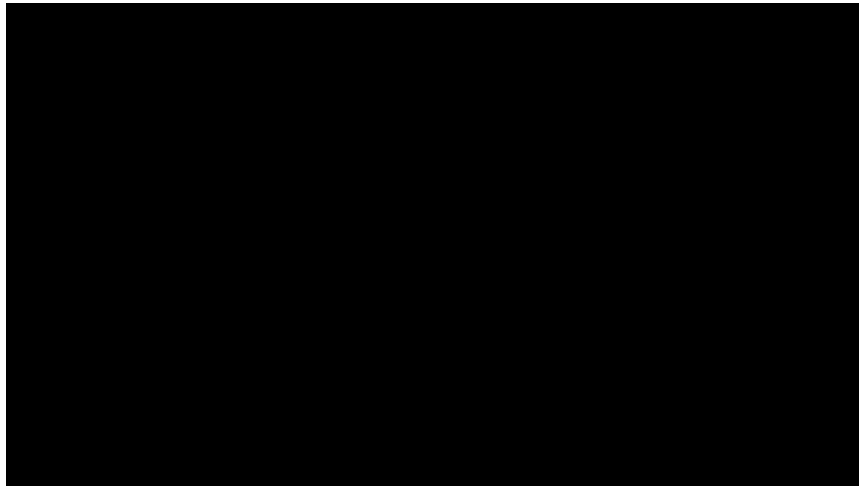
This article was marked by its author as *Under construction*, but the last edit is older than 30 days. If you want to edit this page, please try to contact its author first (you will find him in the history (https://www.wikilectures.eu/index.php?title=Acute_coronary_syndrome&action=history)). Watch the page as well. If the author will not continue in work, remove the template `{{Under construction}}` and the page.

Last update: Monday, 02 Oct 2023 at 8.12 pm.

Acute coronary syndrome Part 1



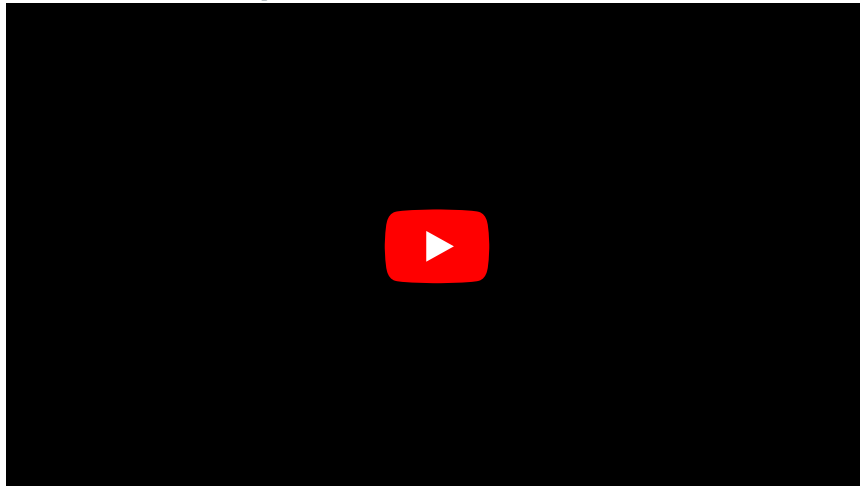
ST depression (sub-endocardial):



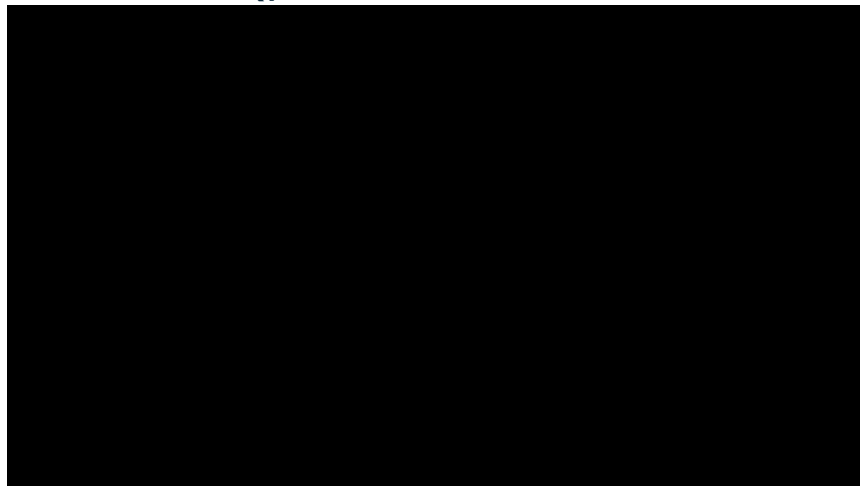
ST elevation (transmural):



Transmural infarction (STEMI = Q):



Subendocardial (NSTEMI = non-Q):



& .

Hypoxia = decrease in the partial pressure of oxygen in the tissue

- various causes: e.g. hypoxic hypoxia: low partial pressure of oxygen in the air (mountains); strangled; obstructive / restrictive lung disease - the lungs are unable to supply the blood with oxygen
- decreased perfusion » hypoxia is part of ischemia (ischemic hypoxia)
- in hypoxia, the cell's metabolism changes to anaerobic metabolism » lactate production

Hypoxemia = decrease in partial pressure of oxygen in arteries

Ischemia » the cause of ischemia is decreased tissue perfusion, ischemia means that there is a decrease in oxygen + decrease in nutrients + excess metabolites in the tissue

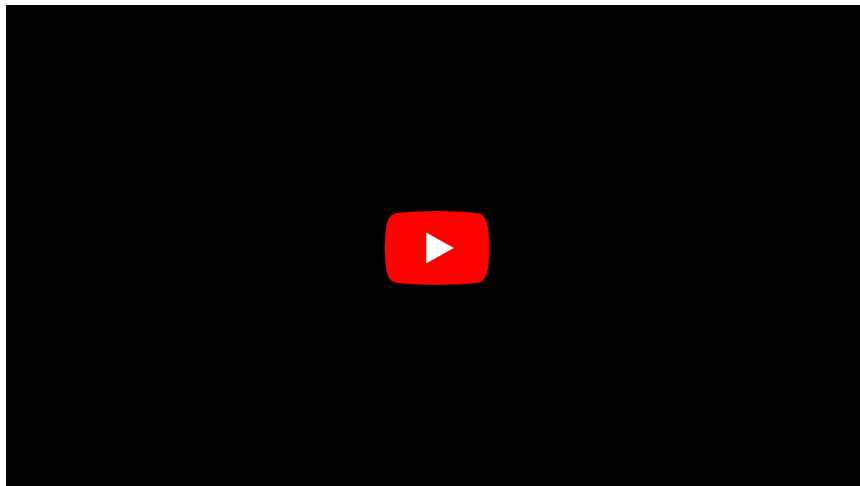
- ischemia = is + chemistry = scattered chemistry of one or another tissue
- ischemia = a reversible process - cells suffer but still survive
- ischemia is normal in the body
- takes place in any tissue that is dependent on blood supply (liver, intestines, heart, lungs, brain, muscles)
- the clinical correlate of myocardial ischemia is angina pectoris (angina pectoris = tight chest pain arising from the ischemic myocardium)
- if we have ischemia somewhere » the pH in the tissue drops and metabolites accumulate » in the tissue we have free nerve endings and these are irritated by the reduced pH and we perceive it as pain

Infarction = ischemic necrosis (cells rupture and their contents spill out)

- wherever there is ischemia, there may be an infarction (if the ischemia lasts too long and necrosis occurs)
- the most dangerous: myocardial infarction - it is dangerous because it damages the pump that keeps us alive
- cerebral infarction = stroke = cerebrovascular accident (the origin is in the vessel that stops supplying the area that then necrotizes)

CZECH template:

Akutní koronární syndrom Part 1



& .

Hypoxie vs. hypoxémie vs. ischemie vs. infarkt

Hypoxie = pokles parciální tlaku kyslíku ve tkáni

- různé příčiny: např. hypoxická hypoxie: nízký parciální tlak kyslíku ve vzduchu (hory); škrcení; obstrukční/restrikční plicní nemoci » plíce nejsou schopny zásobovat krev kyslíkem
- snížená perfuze » hypoxie je součástí ischemie (ischemická hypoxie)
- při hypoxii se metabolismus buňky mění na anaerobní metabolismus » produkce laktátu

Hypoxémie = pokles parciálního tlaku kyslíku v arteriích

Ischemie – příčinou ischemie je snížená perfuze tkáně, ischemie znamená, že ve tkáni je pokles kyslíku + pokles živin + nadbytek metabolitů

- ischemie = is + chemie » rozhozená chemie té či oné tkáně
- ischemie = reverzibilní proces – buňky strádají, ale pořád přežívají
- ischemie v těle probíhá běžně
- probíhá v jakékoli tkáni, která je závislá na dodávce krve (játra, střevo, srdce, plíce, mozek, svaly)

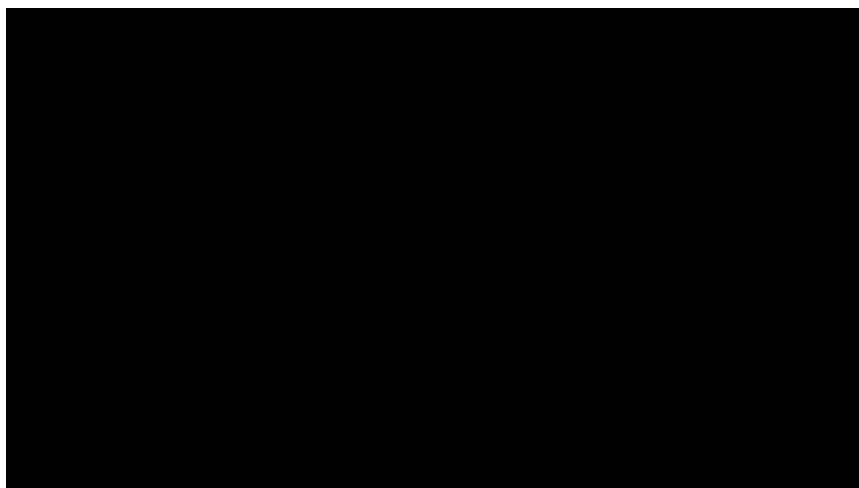
- klinický korelát ischemie myokardu je angina pectoris (angína = svíravá bolest na hrudi, která vychází z ischemického myokardu)

- pokud máme někde ischemii » v tkáni klesá pH a hromadí se metabolity » v tkáni máme volná nervové zakončení a ty jsou drážděny sníženým pH a my to vnímáme jako bolest

Infarkt = ischemická nekróza (buňky prasknou a jejich obsah se rozlije ven)

- všude, kde je ischemie » může být infarkt (pokud ischemie trvá dlouho a dojde k nekróze)
- nejnebezpečnější: infarkt myokardu – nebezpečný je proto, protože poškozuje pumpu, která v nás udržuje život
- infarkt mozku = iktus = cévní mozková příhoda (původ je v cévě, která přestane zásobovat oblast, která pak znekrotizuje)

Akutní koronární syndrom Part 2



& .

Angina pectoris = bolest na hrudi, forma ICHS

3 typy:

- **Stabilní angina pectoris (= námahová)**
- **Nestabilní angina pectoris**
- **Prinzmetalova (= variantní)**

Stabilní angina pectoris

- stabilní = námahová
 - bolest vyvolá **stejná zátěž** » využívá se k diagnostickým zátěžovým testům

• **Terapie**

- Nitroglycerin - podává se pod jazyk ve formě spreje (Isoket)

• **EKG**

Jedná se o obraz ischemie = deprese ST úseku (reverzibilní)

• **Patfyz podklad**

- Zúžení koronární artérie vedoucí k reverzibilní ischemii

» Ateroskleróza = nejčastější příčina

* Postihuje nejčastěji tyto cévy: Koronární artérie (RIA = 58%, RCA = 33%), hrudní aorta, a. poplitea, Willisův okruh, a. carotis interna

• 70% stenóza koronární artérie se klinicky projeví při zátěži » dochází ke zvýšení metabolických nároků myokardu, které ale nejsou dostatečně sanovány zúženou a již max.relaxovanou koronárkou.

Po ukončení zátěže bolest i EKG známky ischemie vymizí » snížení metabolických nároků myokardu a tím pádem dostatečný průtok již tak stenotickou koronárkou.

- Ateroskleróza tepen DK
- Klaudikační bolest = palčivá, křečovitá, zejména v lýtkách, vznikající při chůzi
- Klaudikační vzdálenost = vzdálenost, kterou pacient ujde než ucítí bolest

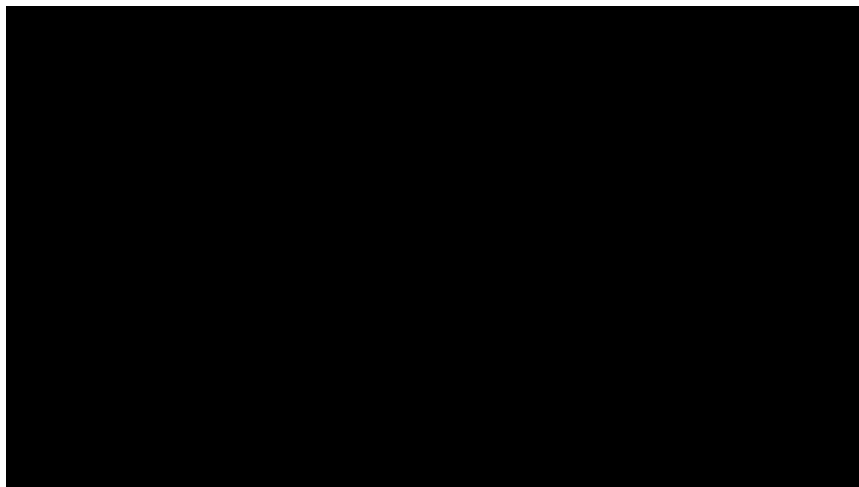
Nestabilní angina pectoris

- Nestabilní = bolest je vyvolána vklidu, ale může i při zátěži - nelze určit trigger point
- Patfyz podklad:
 - Intrakoronární trombóza (pravděpodobně na podkladě ruptury a krvácení plátu), která ale není úplná
 - Trombus se stihne rozpustit
 - » **Nedochází k nekróze**
- EKG
 - Deprese - opět když bolest ustane, deprese zmizí
 - * Pokud pacient udává bolest na hrudi, která ustoupí do 20 min = AP, pokud neustoupí do 20 minut » AIM
- Klinicky je nestabilní AP nerozlišitelná od AIM!
- » K pacientům s nestabilní AP se chováme stejně jako k pacientům s IM.
- Léčba je stejná jako u IM = PCI (stent)

Prinzmetalova angina pectoris

- **Epidemiologie:**
 - Mladší ženy, většinou po ránu bolest na hrudi
- **Patfyz podklad:**
 - Vazospasmy koronárních artérií (uloženy epikardiálně!)
 - Při koronarografii jsou koronárky bez známek patologie
- **EKG**
 - Elevace ST úseku

Akutní koronární syndrom Part 3



& .

NSTEMI = non Q infarkt = netransmurální

- **Synonyma**
 - Non - Q infarkt = nevytvoří se patologické Q, značí jizvu

- Netransmurální = vzniká pouze subendokardiální nekróza

» svalovina je ušetřena

• EKG

- Deprese ST úseku - přesto se jedná o infarkt myokardu!

• **CAVE - podle EKG nelze rozlišit AP (stabilní + nestabilní) a NSTEMI**

• Patfyz podklad

- Ruptura atero-plátu + nasedající trombus, který ale nezacpe koronárku úplně a svalovina zůstane vitální!

• Laboratoř

- Kardiospecifické markery = uvolní se pouze při nekróze!

» Negativní při AP (pouhá ischemie nezpůsobí smrt myocytů a tím pádem nedojde k vyplavení

• Terapie = stejná jako u STEMI, méně urgentní

• Klinický obraz

- Bolest na hrudi = tlaková, retrosternálně, svíravá, bez vazby na pohyb

» Není přesně lokalizovaná!

» Propagace - do krku, levé rameno / celá HK, do zad

- Dušnost

» Znamka selhání LK

- Vegetativní příznaky

» Můžou být - viz STEMI

STEMI = Q infarkt = transmurní

- transmurní = znekrtovala v určité oblasti celá svalovina
- EKG: elevace ST úseku (pokud je velká - jde o Pardeeho vlnu)
- ST elevace musí být minimálně ve dvou svodech
- došlo k úplnému ucpání cévy » svalovina celá znekrtovala
- když není dostupná katetrizace » dáváme trombolýzu

Akutní koronární syndrom Part 4

& .

- patří zde: nestabilní AP + NSTEMI + STEMI
- bereme to jako infarkt » katetrizace
- uvidíme na EKG elevaci ST » je to STEMI » katetrizace
- uvidíme na EKG depresi ST » nevíme, jestli jde o NSTEMI nebo nestabilní AP » katetrizace (ale není to tak urgentní) » zpětně určíme, o co šlo - podle kardiomarkerů

Bolest

- je to hlavní příznak infarktu
- nemění se s polohou
- netrvá sekundy, ale bolí dlouhodobě - bolí půlhodinu až hodinu
- nejde lokalizovat (viscerální bolest)
- je to svíravý pocit
- retrosternální bolest
- pokud je masivní infarkt levé komory - hlavní příznak: dušnost

Blokáda levého raménka

- ve V6 – ST elevace
- ve V1: QS
- postupujeme stejně jako když má člověk infarkt, protože pokud má pacient blokádu levého raménka » jsme slepí – nevidíme infarkt (má ST elevaci, ale nevíme, jestli kvůli infarktu, nebo kvůli blokádě raménka)

ST elevace a deprese

Myokard je zásoben z vnějšku dovnitř » podíváme se na to jako na dům » největší zima je v nejvyšším patře (zde je nejvyšší patro subendokard, protože je na konci větvení a jsou tam nejtenčí cévy)

- Nejsvrchnější vrstva je v klidu – buňky mají vše (kyslík, glukózu...) – endokard není ischemický

Pokud mám zúžení koronární tepny » ischemie nastává nejdříve v subendokardu

Když mám problémy s ischemií blíže k endokardu » na EKG je deprese ST

Když mám problémy s ischemií blíže k epikardu » na EKG je elevace ST

Ischemie se šíří postupně od endokardu k epikardu

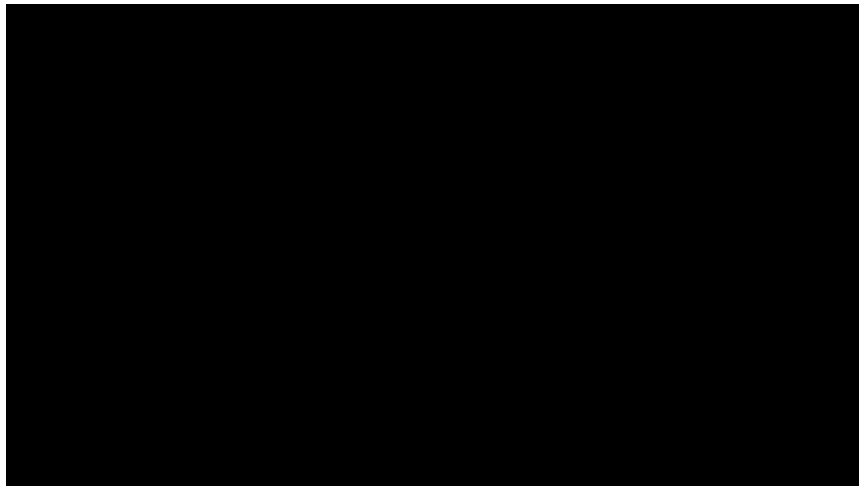
- Pokud mám krátkodobý uzávěr » ischemie je pouze na začátku (v subendokardu) – vidím depresi ST

Zánět epikardu – ST elevace

Který svod musíme vždy prohlédnout, abychom vyloučili infarkt?

- Svody fungují jako kamery, které snímají pouze určitou část srdce, ale nemají informace o celém srdci. Z jednoho svodu nemůžeme vyloučit ani potvrdit IM » musíme prohlédnout všechny svody a vyloučit ve všech svodech, že tam není ST elevace.
- Pokud mám spodní IM (srdce leží na bránici » pacient má nauzeu) – ST elevaci uvidím ve svodech, které se dívají na spodní část » ST elevace ve II, III a aVF
- Přední IM uvidím na hrudních svodech » ST elevace ve V3, V4, V5, V6
- Pokud budeme hledat arytmii – co se týče časování srdce, vidíme vše stejně ve všech svodech (všude vidíme stah síní a komor).

Akutní koronární syndrom Part 5 EKG změny v čase



STEMI (transmurální infarkt)

Dynamika v řádu minut – hodin:

- hrotnaté T:
 - o první, co můžeme vidět
 - o vidíme to u osob na JIP
 - o v prvních minutách
- elevace ST:
 - o po 20 minutách

- patologické Q
 - o po 3 hodinách (to už by měl být pacient ošetřený)
 - o patologické Q je hluboké a široké (hlubší než 1/3 R)
 - o plně je vyvinuté po 24 hodinách
 - o pat. Q zůstává měsíce až roky

- negativní T = koronární T
 - o za 3 až 20 hodin
 - o může být u transmurálního i netransmurálního infarktu

Dynamika ekg pacienta po STEMI v řádu dní – měsíců - let:

- Za den: patologické Q, elevace ST zůstává a může tam být koronární T
- Za X dní: patologické Q, elevace ST se snižuje, koronární T
- Za měsíc: patologické Q, nemusí být už žádná elevace ST, může být koronární T
- Za rok: zpravidla zůstává patologické Q a eventuálně normální, lehce snížené T nebo lehce negativní

NSTEMI (netransmurální infarkt)

Dynamika ekg pacienta po NSTEMI – v řádu dní – měsíců – let:

- V řádu dnů: deprese ST, T normální nebo inverze
- V řádu měsíců: může být negativní T
- V řádu let: může být T úplně normální, nebo lehce snížené, ale není tam jinak žádná velká změna