



1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA
UNIVERZITY KARLOVY V PRAZE

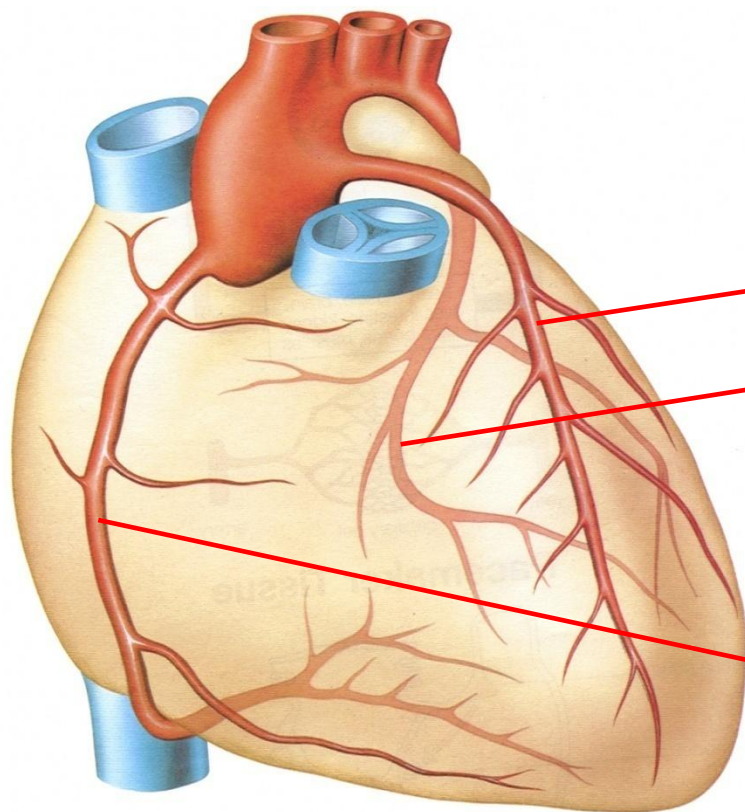
Chronické formy ICHS

MUDr. Stanislav Šimek, CSc.



**Srdce = intenzivně a nepřetržitě
pracující sval
potřebuje **nepřetržitě dostatečnou** dodávku
krve**

Krevní zásobení srdce



- **LEVÁ VĚNČITÁ
TEPNA (ACS)**

- RIA
- RCX

- **PRAVÁ VĚNČITÁ
TEPNA (ACD)**



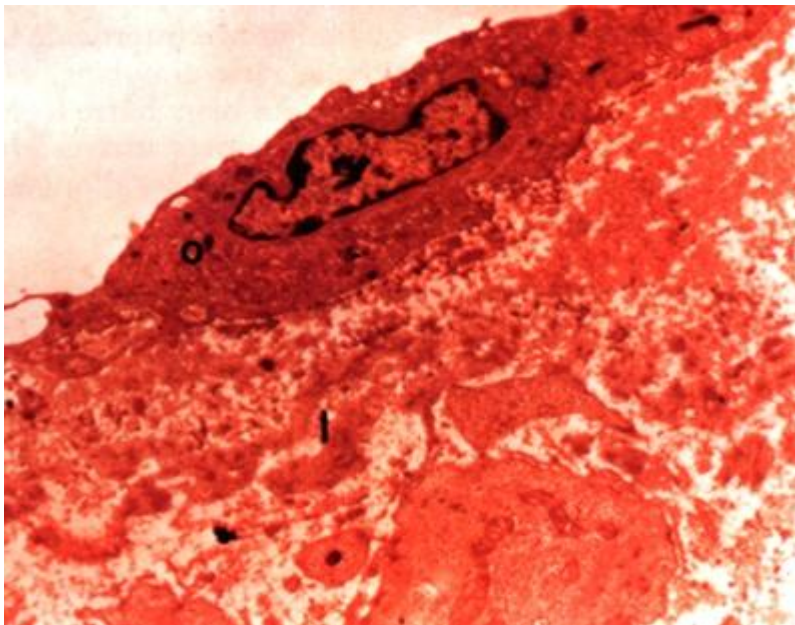
ICHS = ischemická choroba srdeční

- Pokud zásobení myokardu krví není dostatečné, některá tepna zúžena nebo uzavřena = **ICHS**
- **Příčiny: Atheroskleróza + trombus + spazmus**
 - Embolie
 - Trauma
 - Anomálie, svalové můstky

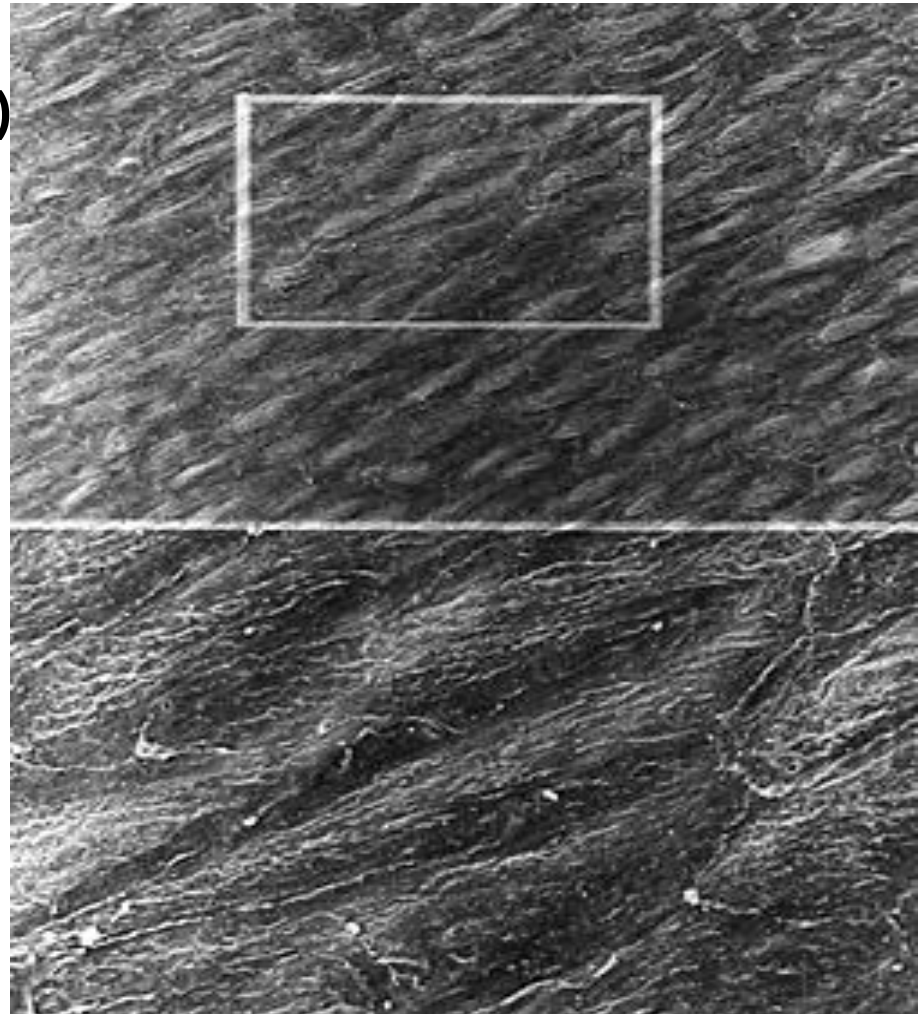


Rozvoj atherosklerózy

**Endotel= největší endokrinní žláza
vazodilatační působky (EDRF = NO)
koagulační rovnováha,
nesmáčivý povrch**

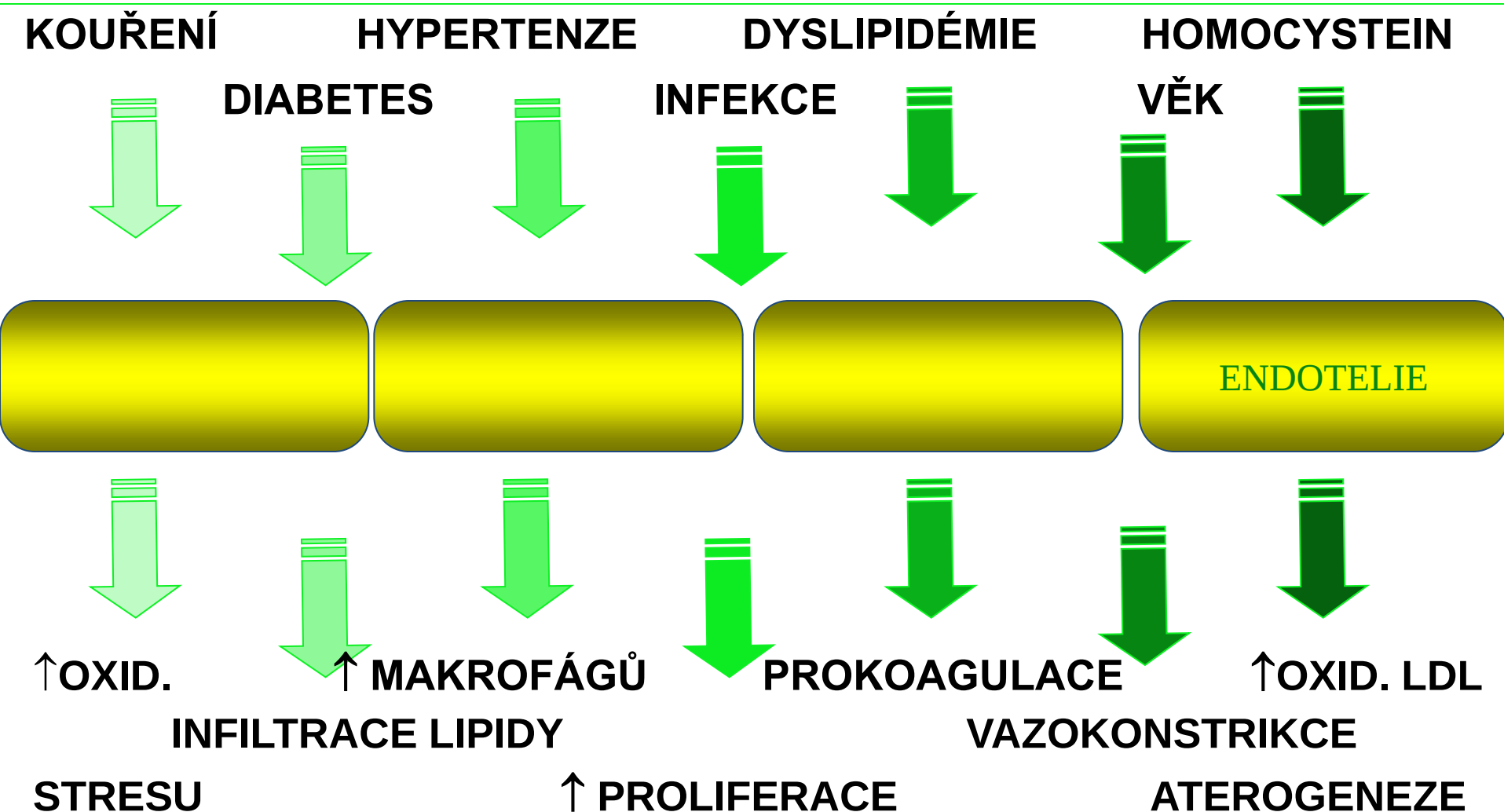


Endoteliální dysfunkce





Endoteliální dysfunkce





DEMONSTRACE PORUCHY FUNKCE ENDOTELU (ED) = Reakce králičí aorty na acetylcholin in vitro

Endotel +

Endotel -

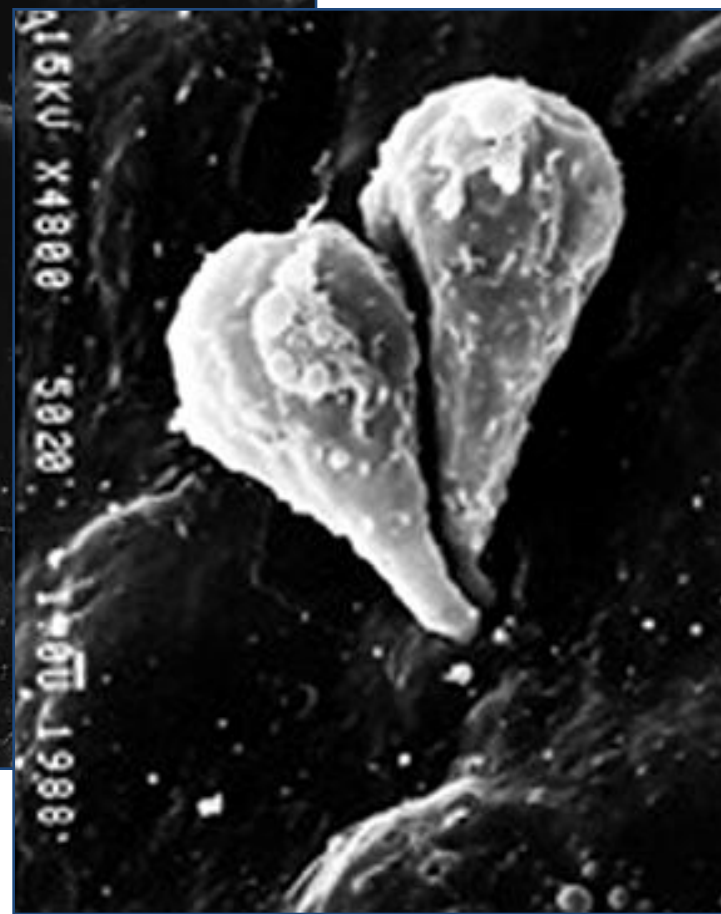
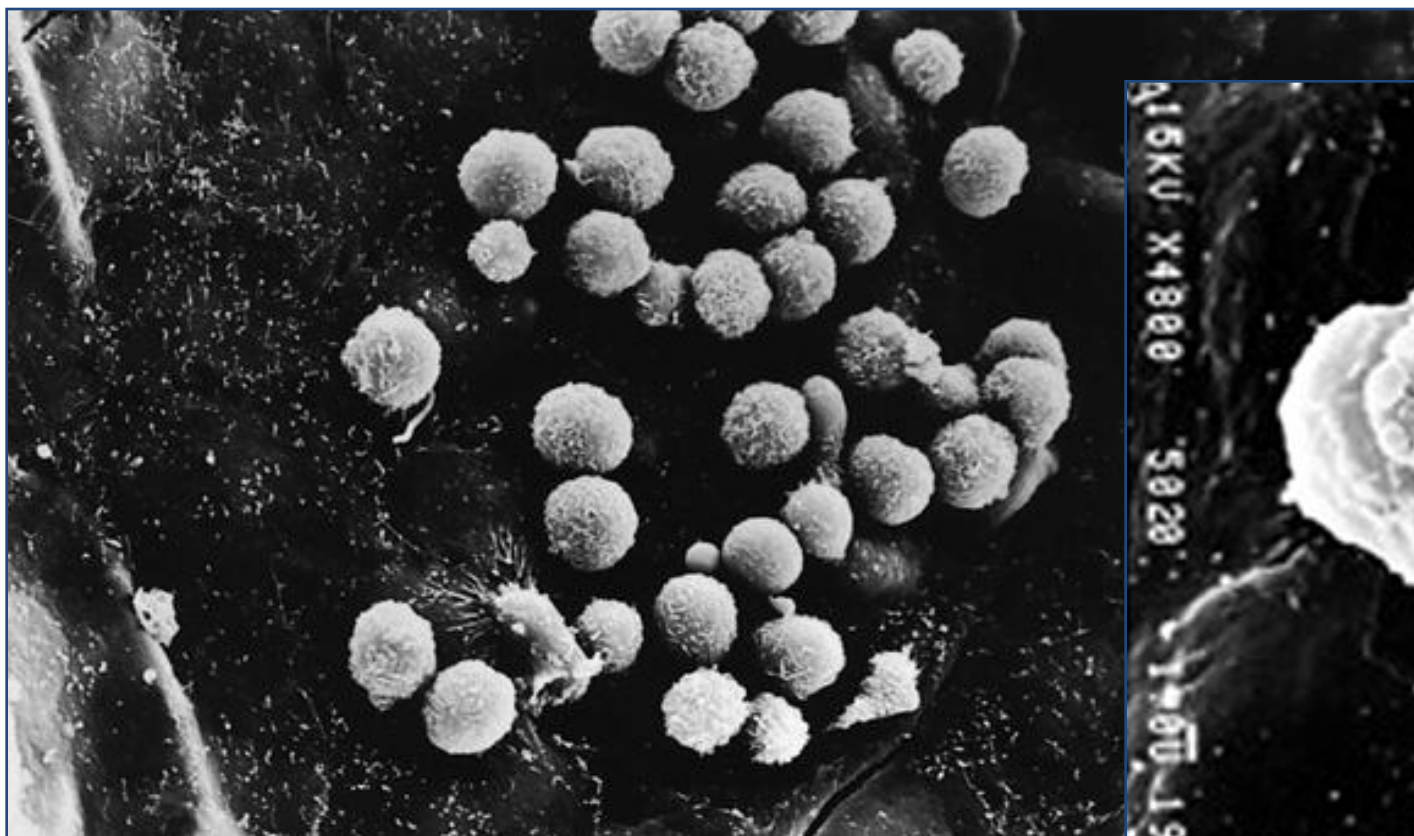
tepna bez endotelu
reaguje paradoxně
(vasokonstrikce místo
vazodilatace)

lázeň acetylcholinu

vazokonstrikce



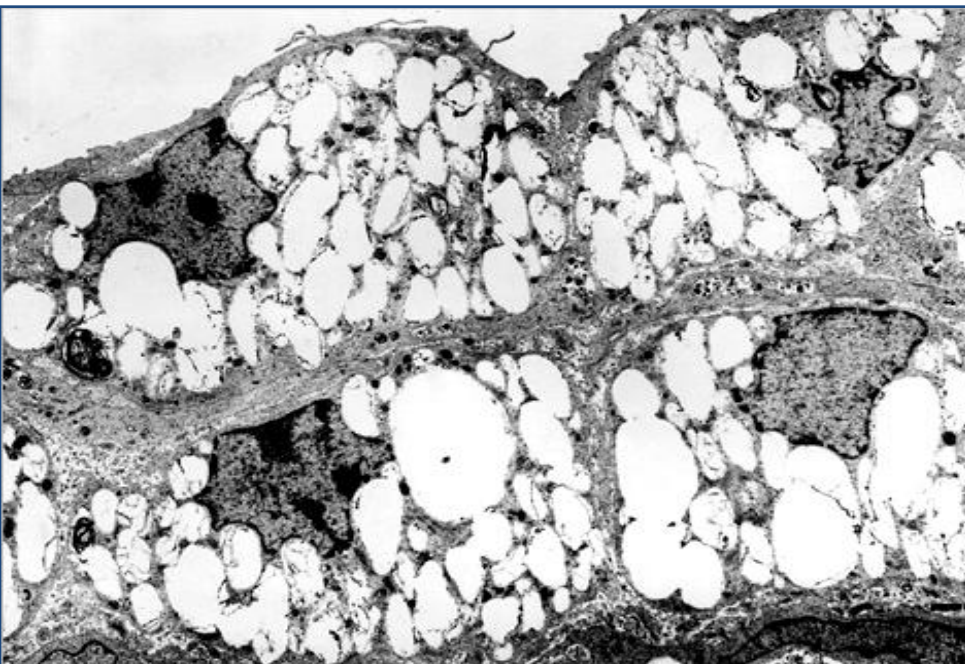
Adheze leukocytů na povrch endotelu a penetrace subendoteliálně



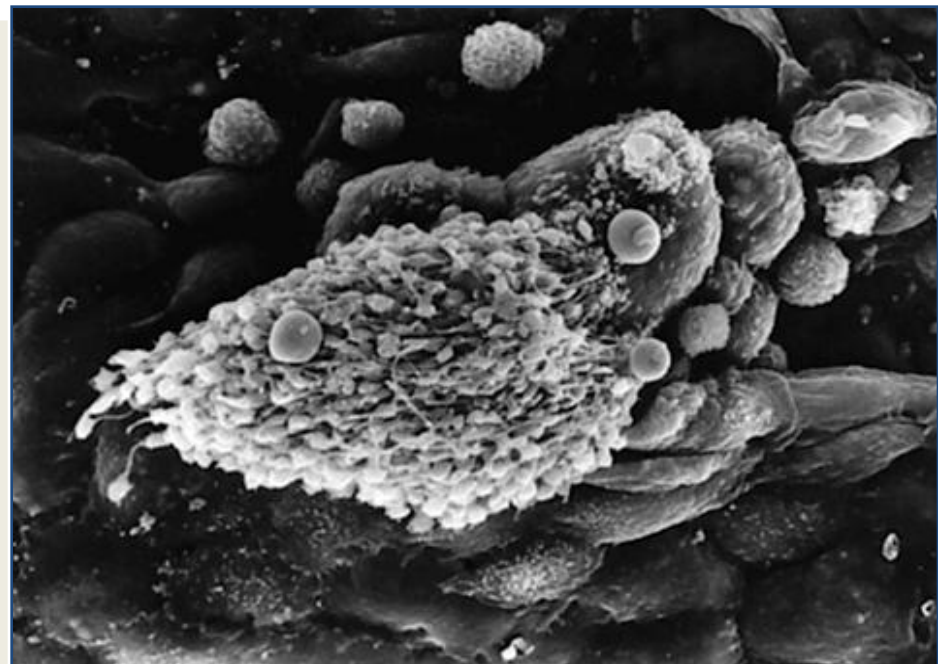


Rozvoj „fatty streaks“

Akumulace lipidů
v makrofázích - vznik pěnových buněk

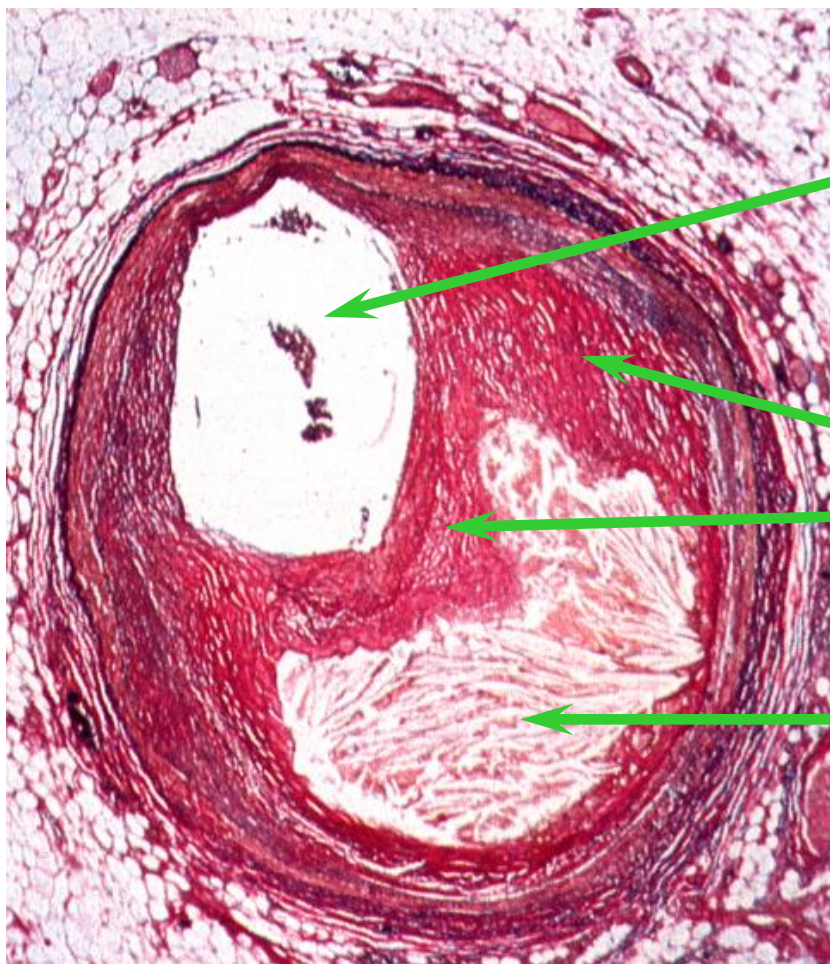


Pokračující adheze leukocytů na
nerovném povrchu tukového proužku





PLÁT BOHATÝ NA LIPIDY



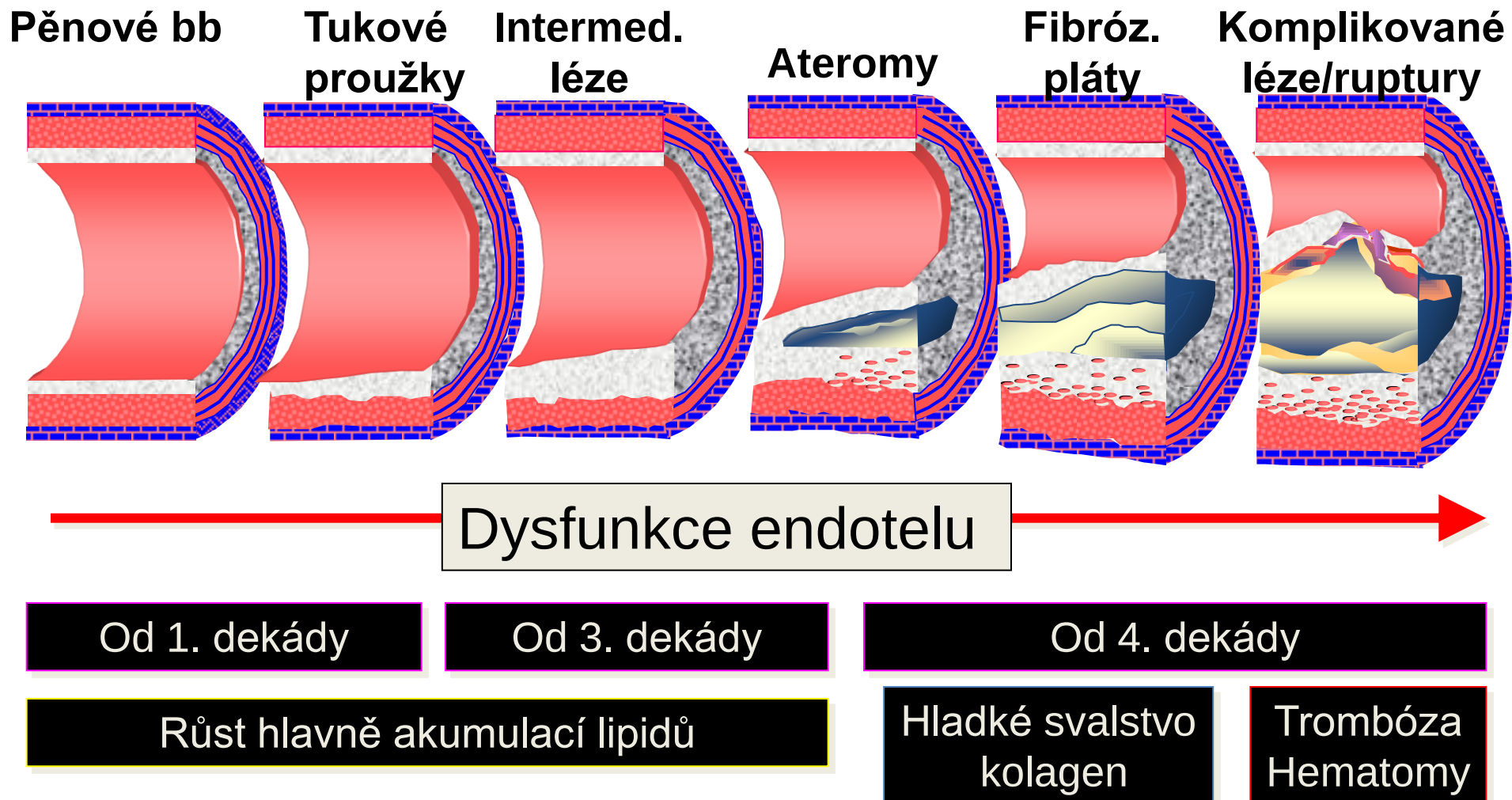
Lumen

Fibrosní tkáň
s buňkami hladkého
svalstva

Krystaly
cholesterolu



Vývoj aterosklerózy

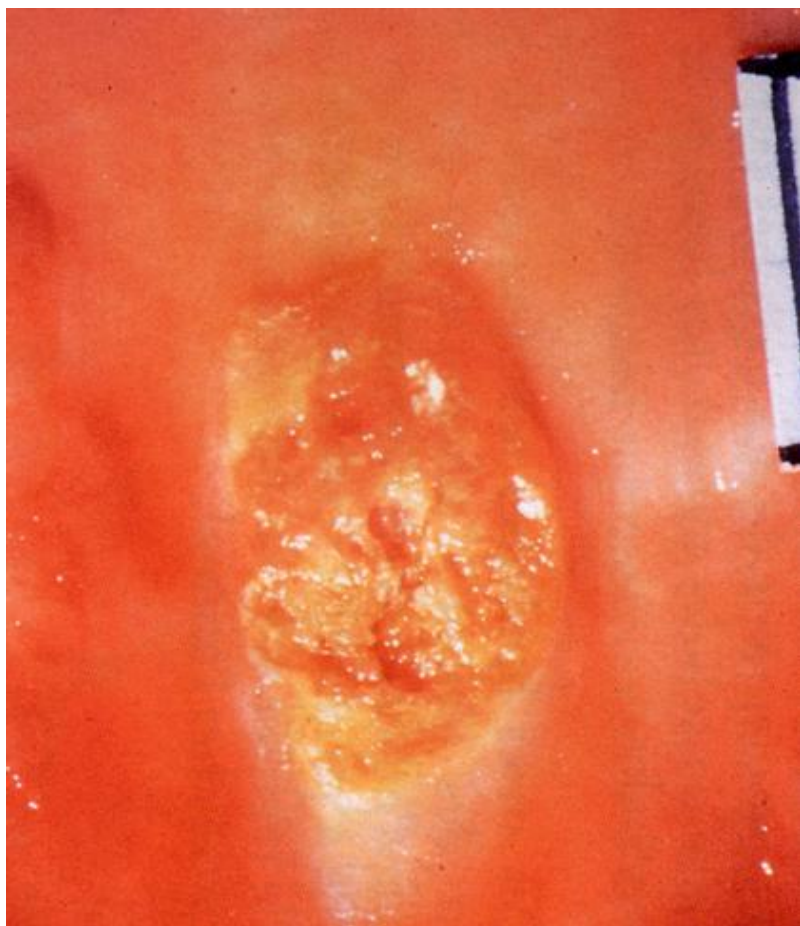




1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA
UNIVERZITY KARLOVY V PRAZE



KOMPLIKOVANÉ ATEROSKLEROTICKÉ LÉZE FISURACE A ULCERACE





RIZIKOVÉ FAKTORY ICHS

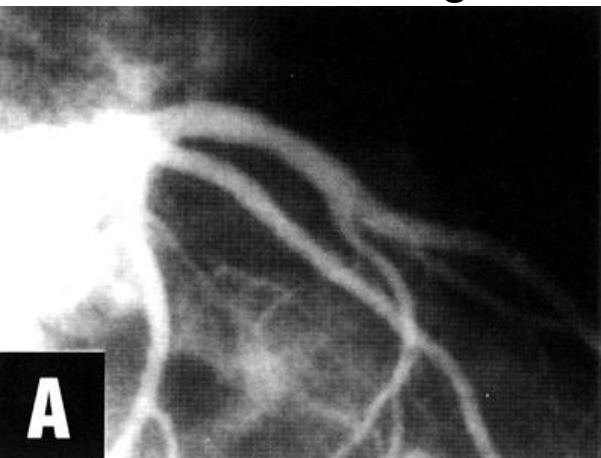
- KOUŘENÍ
- VYSOKÝ CHOLESTEROL
V KRVÍ
- HYPERTENZE
- DIABETES MELLITUS
- POZITIVNÍ RODINNÁ
ANAMNÉZA
- OBEZITA, TĚLESNÁ
INAKTIVITA



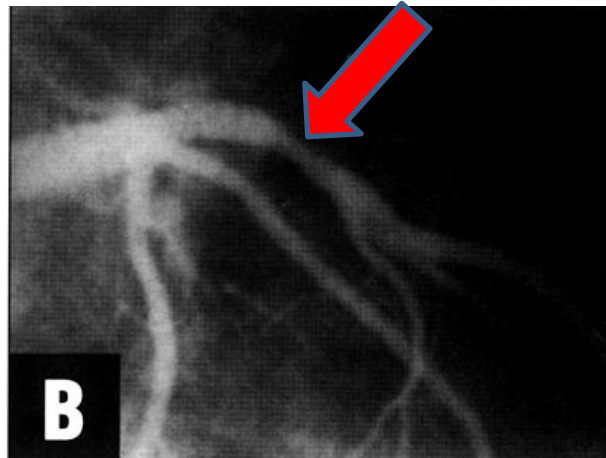


Vliv kouření na funkci endotelu

Nativní koronarogram



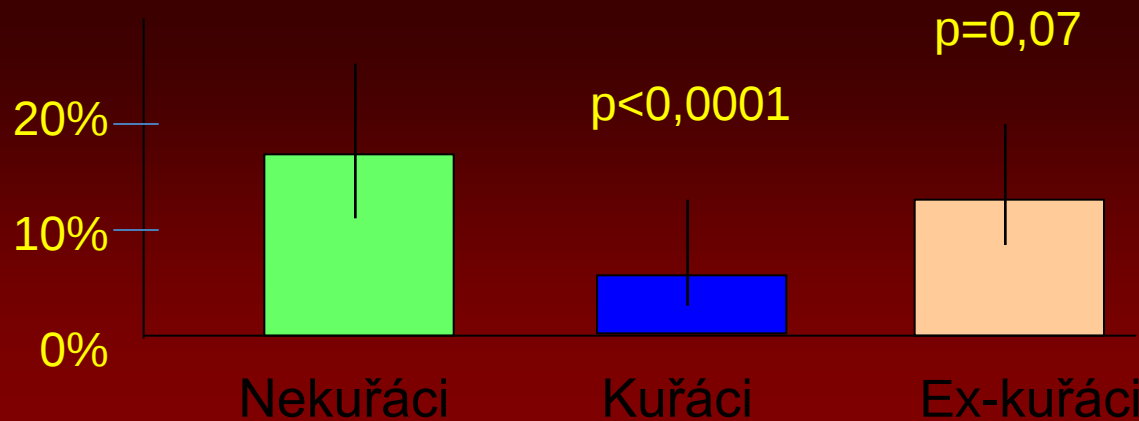
Po kouření



Po aplikaci NTG

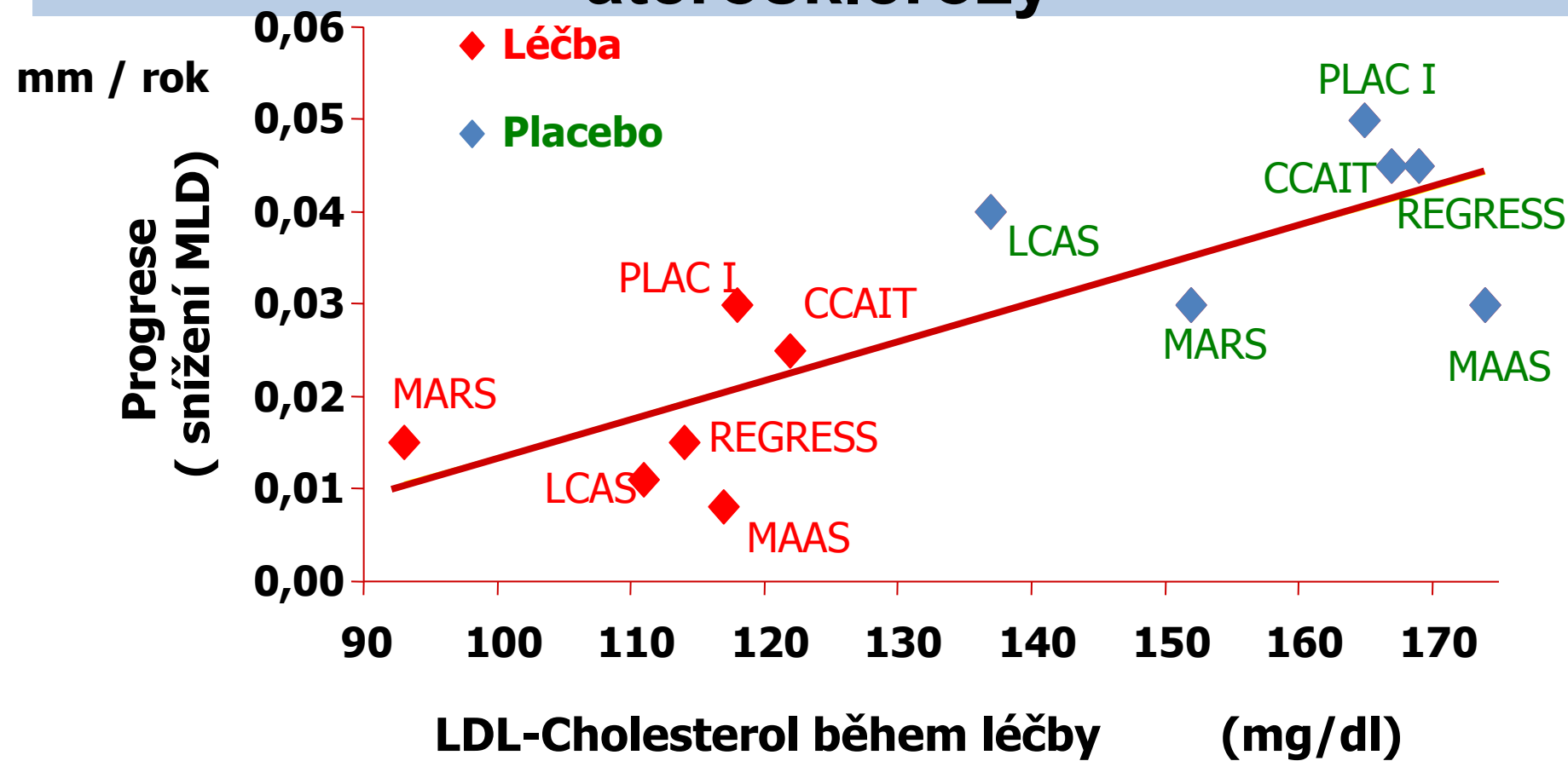


% průtokem
navozené
vasodilatace na
brachiální tepně



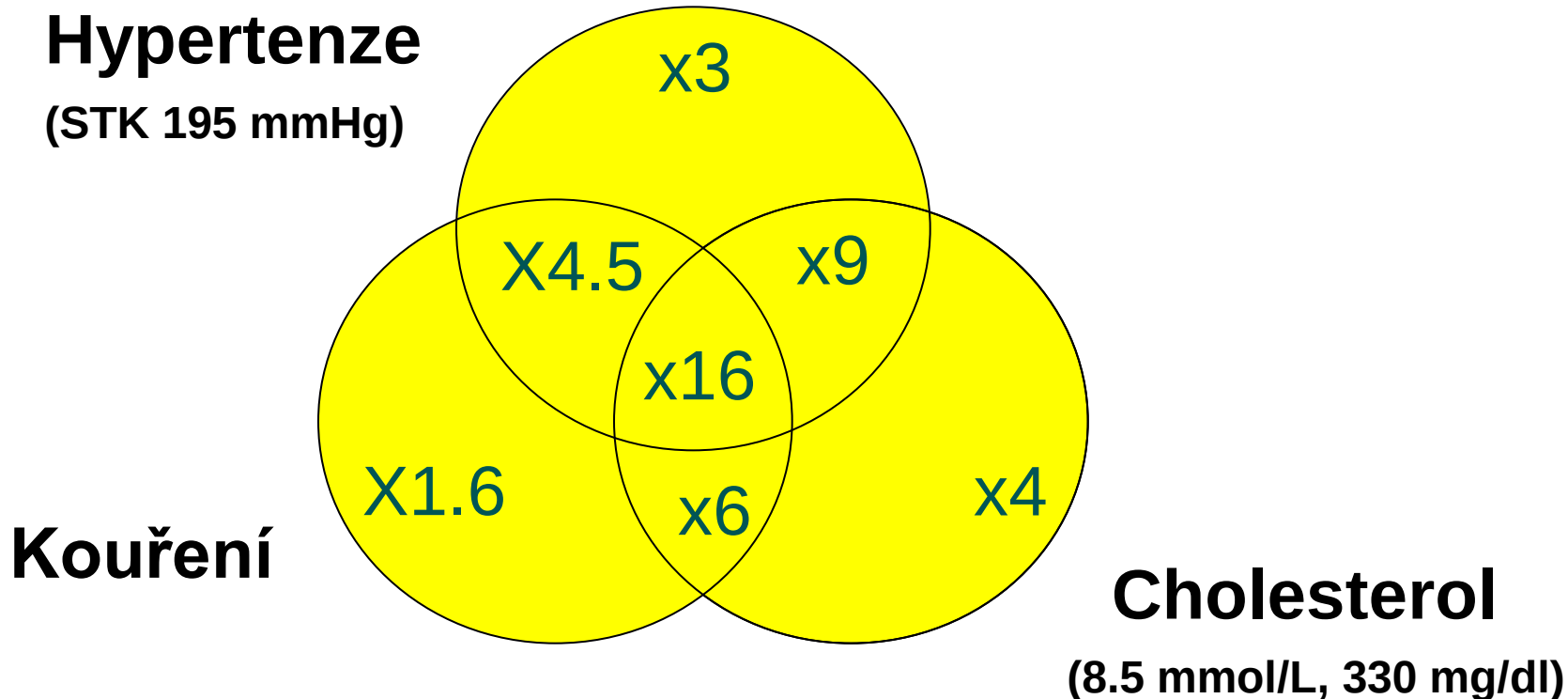


Vliv hladin LDL-cholesterolu na progresi aterosklerózy





Vzájemná potenciace rizikových faktorů ICHS





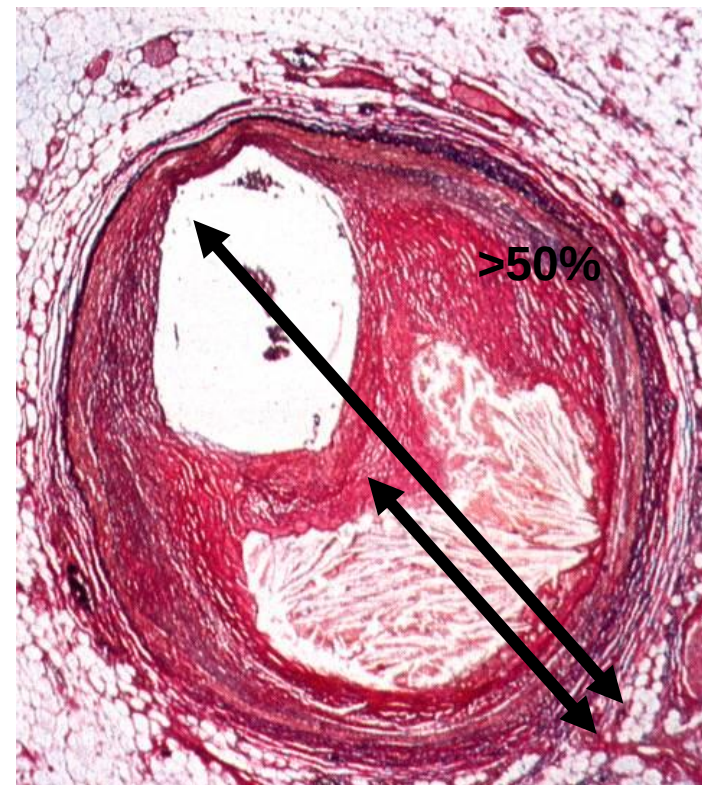
ICHS - DĚLENÍ

- **AKUTNÍ (NOVĚ VZNIKLÉ, OHROŽUJÍCÍ)**
- **CHRONICKÉ (DLOUHO TRVAJÍCÍ, RIZIKO MENŠÍ)**



CHRONICKÉ FORMY ICHS

- **ANGINA PECTORIS
NÁMAHOVÁ/spastická**
- **SRDEČNÍ SELHÁNÍ**
- **ARYTMIE**
- **Stav po infarktu**





AKUTNÍ FORMY ICHS

- **NESTABILNÍ ANGINA PECTORIS**
- **AKUTNÍ INFARKT MYOKARDU**
- **NÁHLÁ SMRT**





CHRONICKÉ FORMY ICHS

- **ANGINA PECTORIS**
 - **NÁMAHOVÁ** – stenóza koronární tepny brání zvýšení koronárního průtoku při námaze
 - **SPASTICKÁ** – koronární tepny neadekv. reagují spazmem na různé podněty – vlivem dysfunkce endotelu
 - **SMÍŠENÁ** – nejčastější, organická stenóza + dysfunkce endotelu



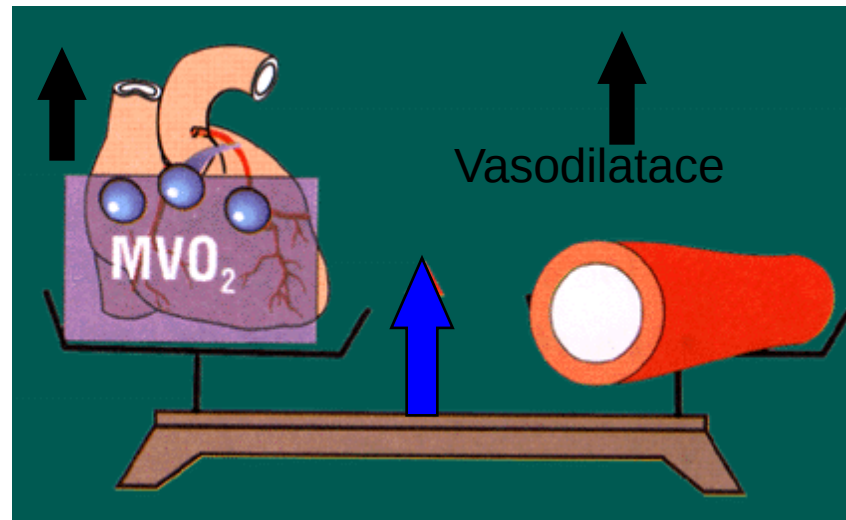
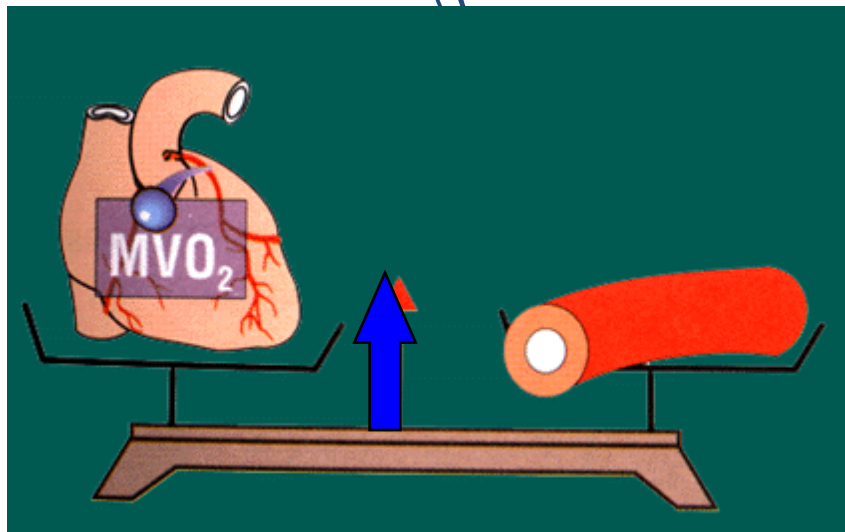
V klidu



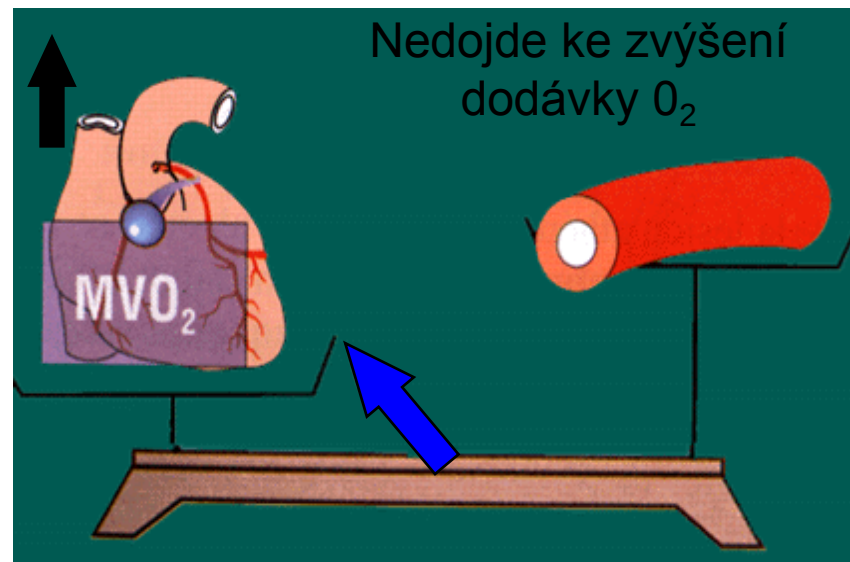
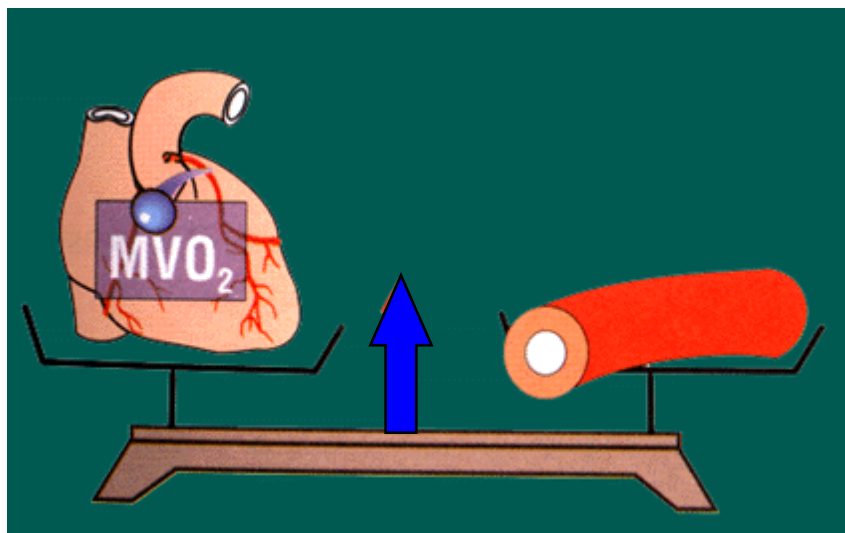
Při námaze



Zdravý jedinec



ICHS





Námahová AP, klasifikace CCS

- **AP I. st.** Bolesti na hrudi při velké námaze – běh
- **AP II. st.** Bolesti na hrudi při větší námaze – rychlá chůze, chůze do schodů
- **AP III. st.** Bolesti na hrudi při malé (běžné) námaze – klidná chůze
- **AP IV. st.** Bolesti na hrudi v klidu



DIAGNOSTIKA ICHS

- Jasné známky ICHS:
 - Typické pálivé nebo tlakové bolesti za sternem při námaze (mohou se šířit do ramene, krku, čelisti, zad), ustávají po zastavení do několika minut, horší v chladu, reakce na NTG
 - Prodělaný infarkt myokardu
 - Pacient po bypassu nebo PCI



DIAGNOSTIKA ICHS

- Atypické známky ICHS:
 - Bolesti na hrudi jsou netypické
 - při námaze i bez námahy,
 - bolesti zad, břicha, paží, bolesti na krku
 - Dušnost
 - Arytmie nejasného původu
- Diagnóza ICHS není jistá - pátráme po indiciích aterosklerózy v anamnéze



DIAGNOSTIKA ICHS

- Anamnéza:
- RA: projevy aterosklerózy u rodičů a sourozenců
- RF: kouření, HLP, DM, HT
- Obj. vyšetření: srdeční akce, velikost srdce, šelesty na srdci, periferní pulzace, šelesty na periferních tepnách, otoky



Důležité informace u pacienta s ICHS

- **AP-**
- při jak velké námaze, (kolik pater vyjde, musí zastavit?)
- jak často? od kdy?
- jak dlouho trvají záchvaty, odezní po zastavení?
- reakce na NTG?
- dušnost, jiné projevy srdečního selhání?
- mění se charakter obtíží – stabilní?

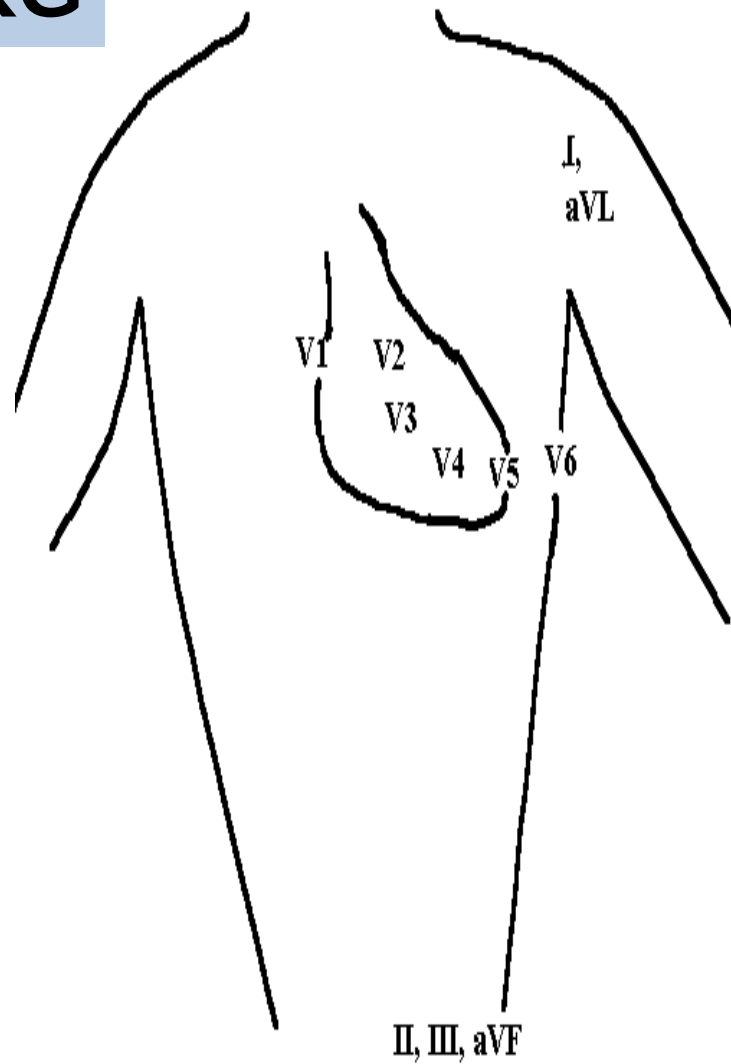
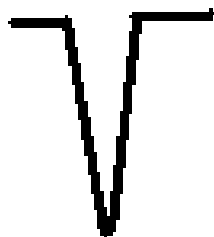
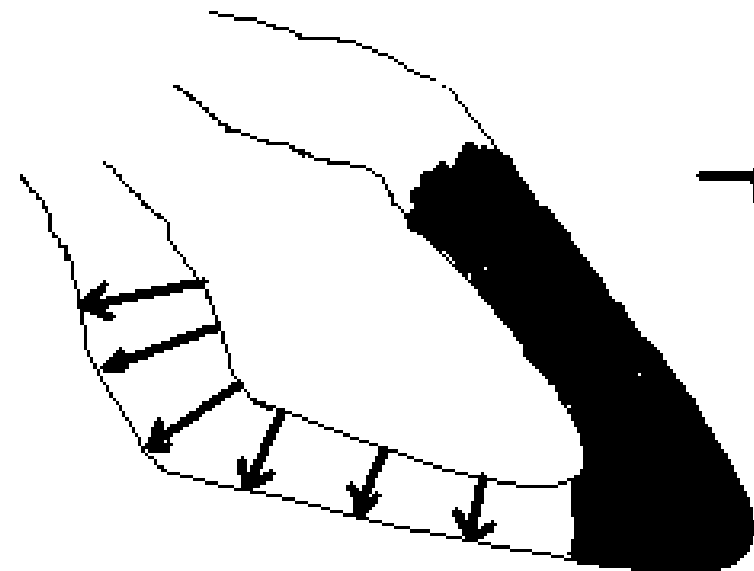
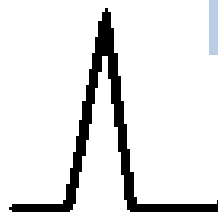
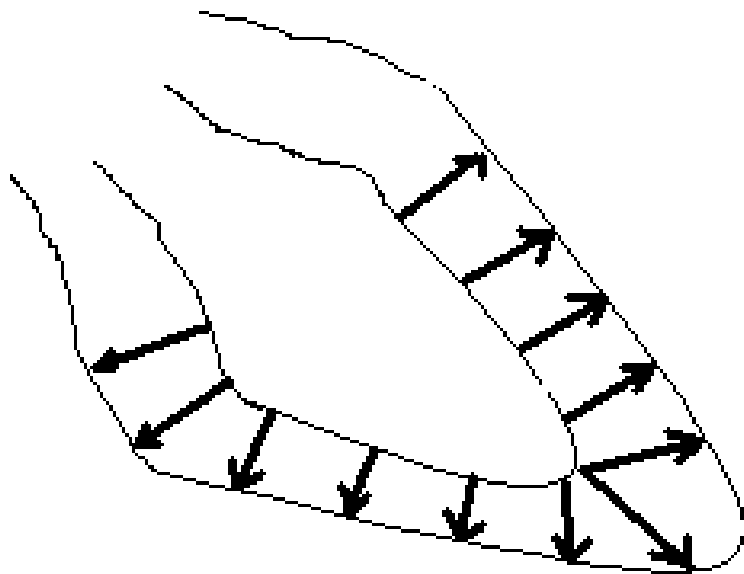


Diagnostika ICHS

- EKG
- Zátěžové EKG = ergometrie
- Scintigrafie, SPECT - snížené vychytávání farmaka k postižené oblasti v klidu a při námaze
- SKG – selektivní koronarografie, LVG-ventrikulografie
- ECHO – lokalizované poruchy kinetiky, aneurysma
- Multidetektorové CT (256)
- NMR



EKG





Diagnostika ICHS

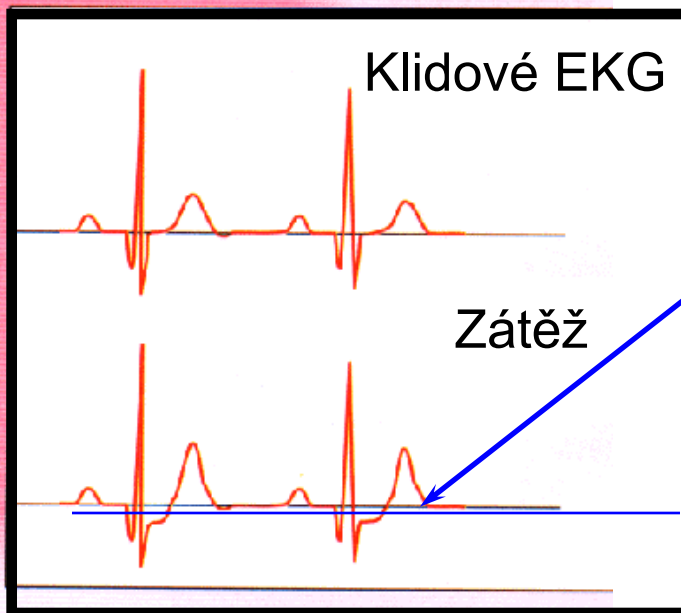
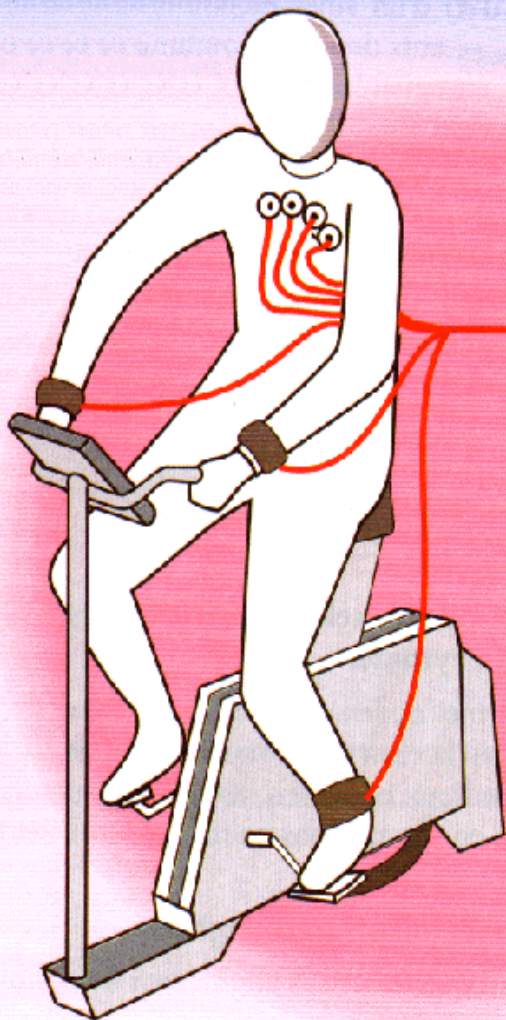
- EKG
- Zátěžové EKG = ergometrie
- Scintigrafie, SPECT - snížené vychytávání farmaka k postižené oblasti v klidu a při námaze
- SKG – selektivní koronarografie, LVG-ventrikulografie
- ECHO – lokalizované poruchy kinetiky, aneurysma
- Multidetektorové CT (256)
- NMR



Bicyklová ergometrie

Pozitivita BEM:

EKG známky ischemie (deprese ST $\geq$ 1mm) / anginosní bolest při
TF < 85% maxima (220 - věk)



Deprese ST

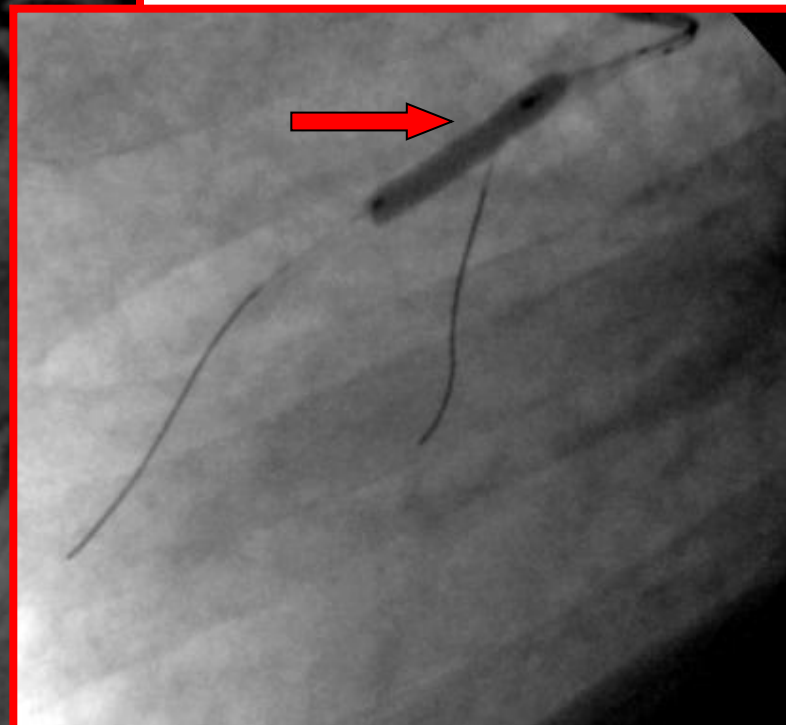
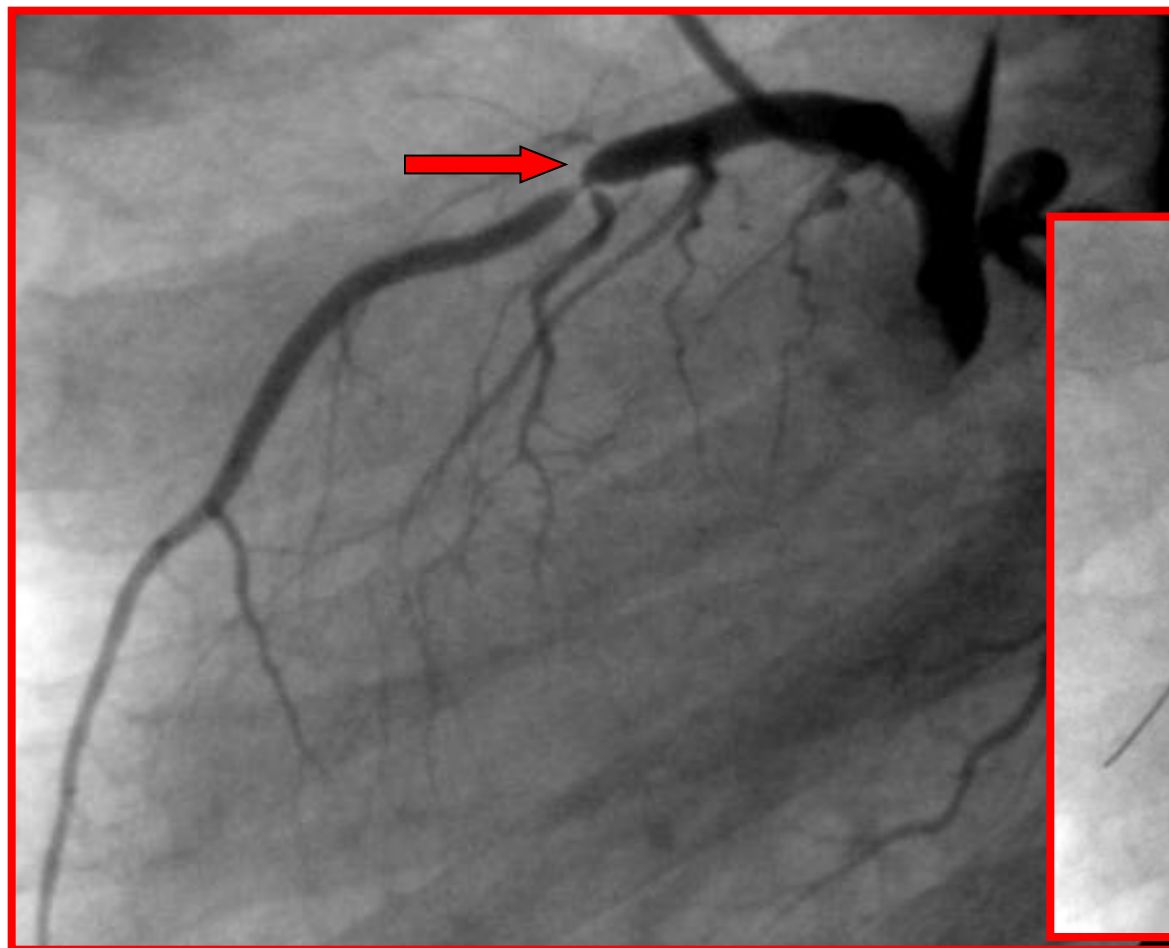


Diagnostika ICHS

- EKG
- Zátěžové EKG = ergometrie
- Scintigrafie, SPECT - snížené vychytávání farmaka k postižené oblasti v klidu a při námaze
- SKG – selektivní koronarografie, LVG-ventrikulografie
- ECHO – lokalizované poruchy kinetiky, aneurysma
- Multidetektorové CT (256)
- NMR

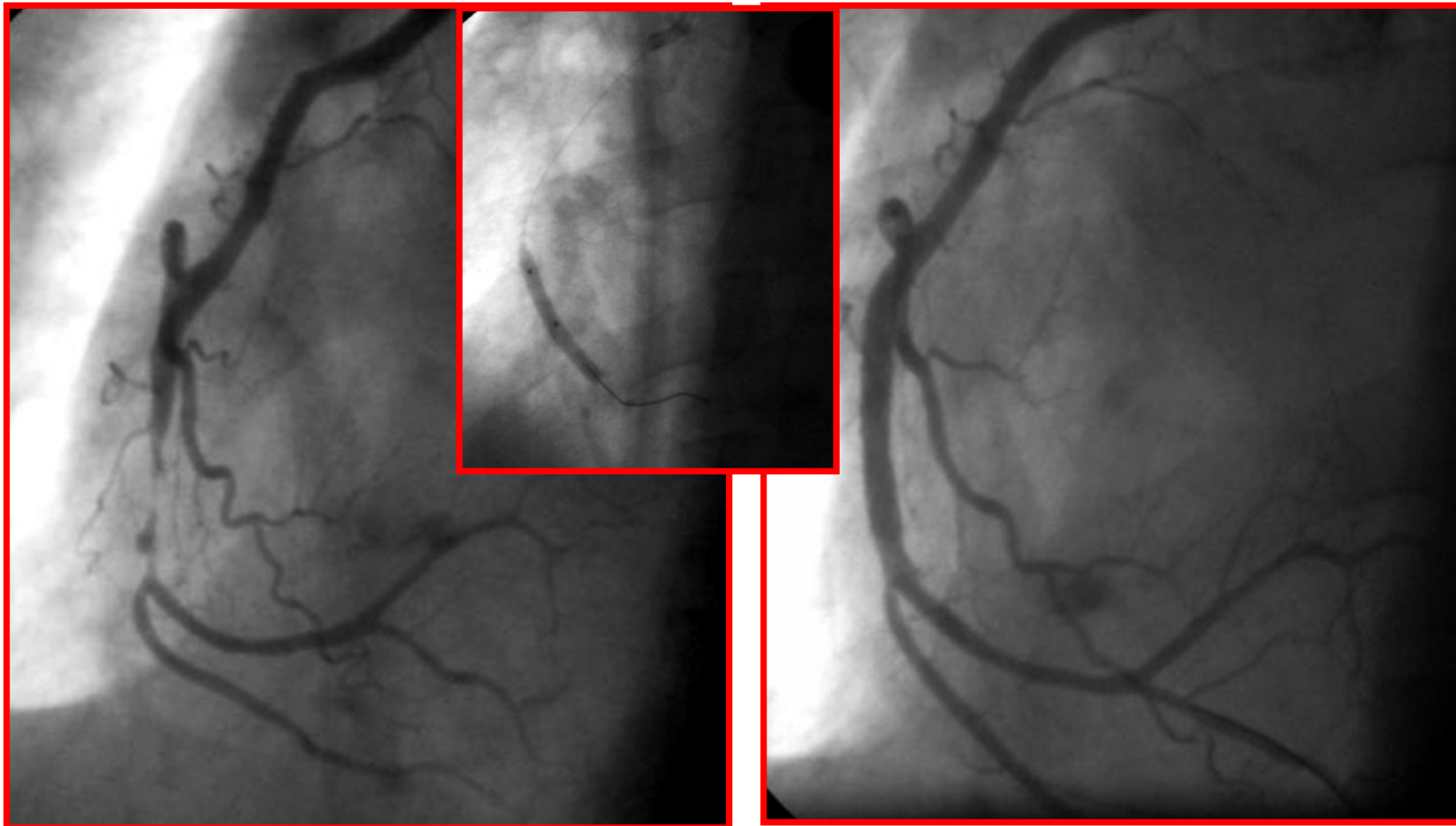


SKG – selektivní koronarografie,



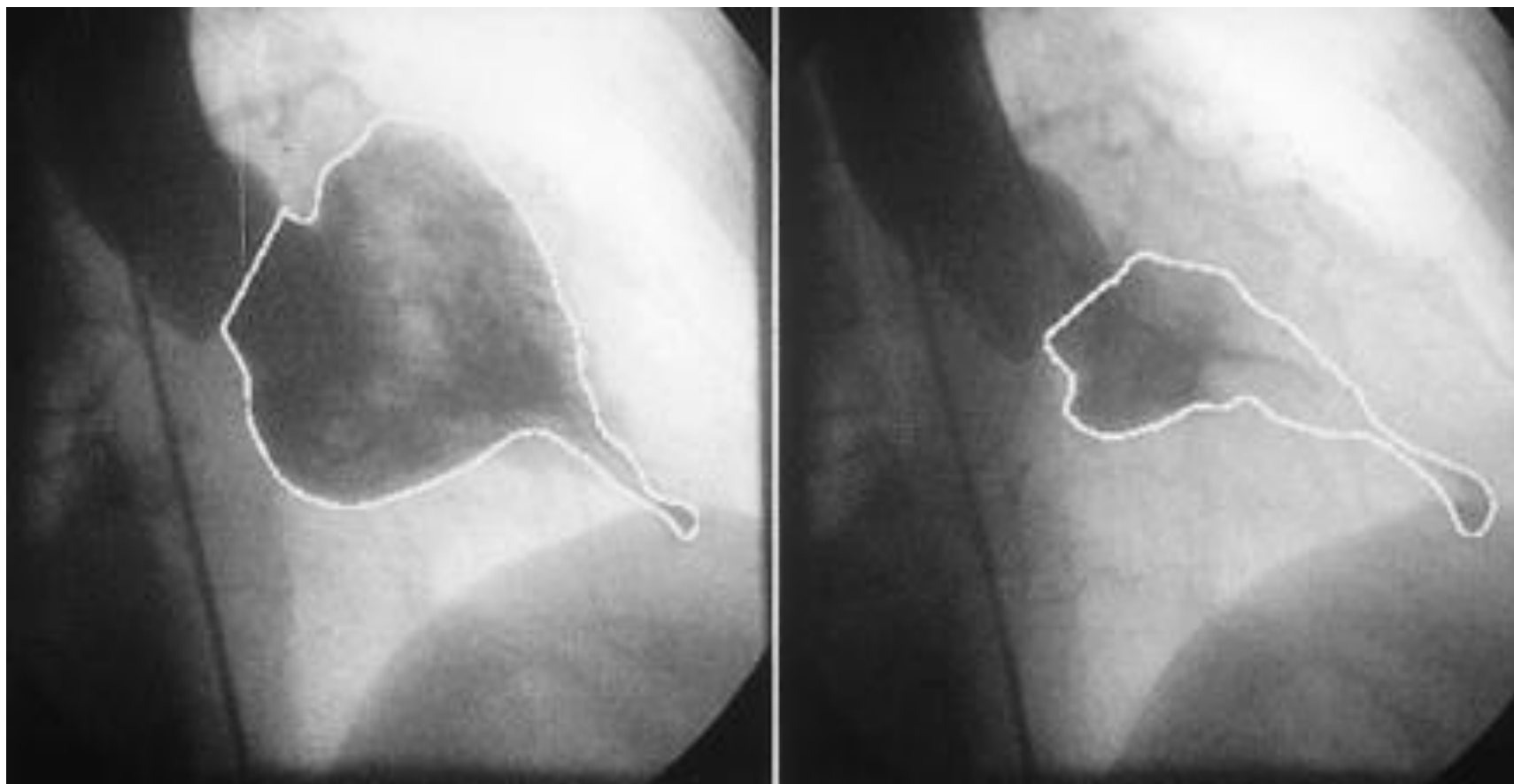


PTCA ACD s implantací stentu



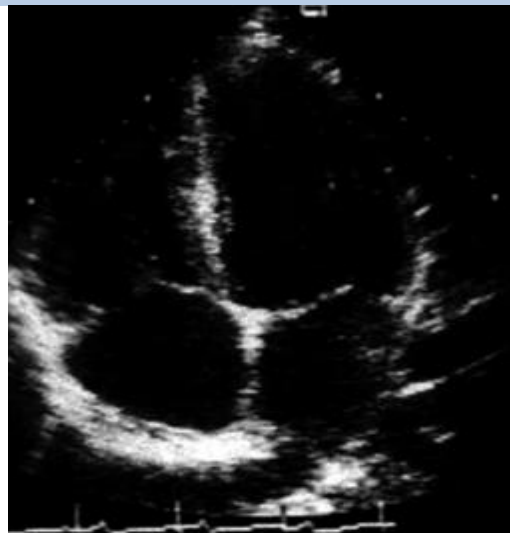
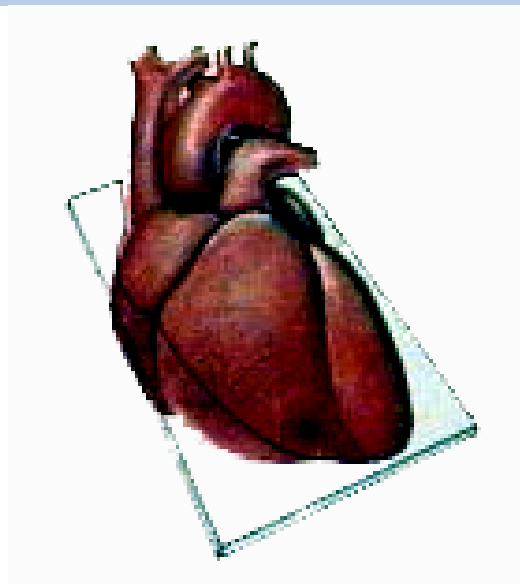


LVG-ventrikulografie





ECHO – lokalizované poruchy kinetiky, aneu

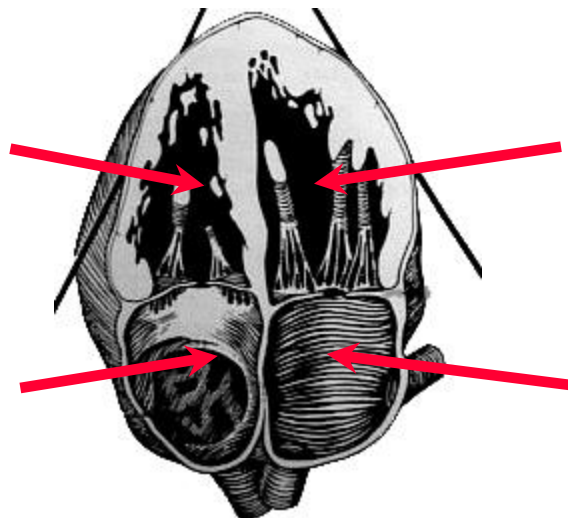


Right ventricle

Left ventricle

Right
atrium

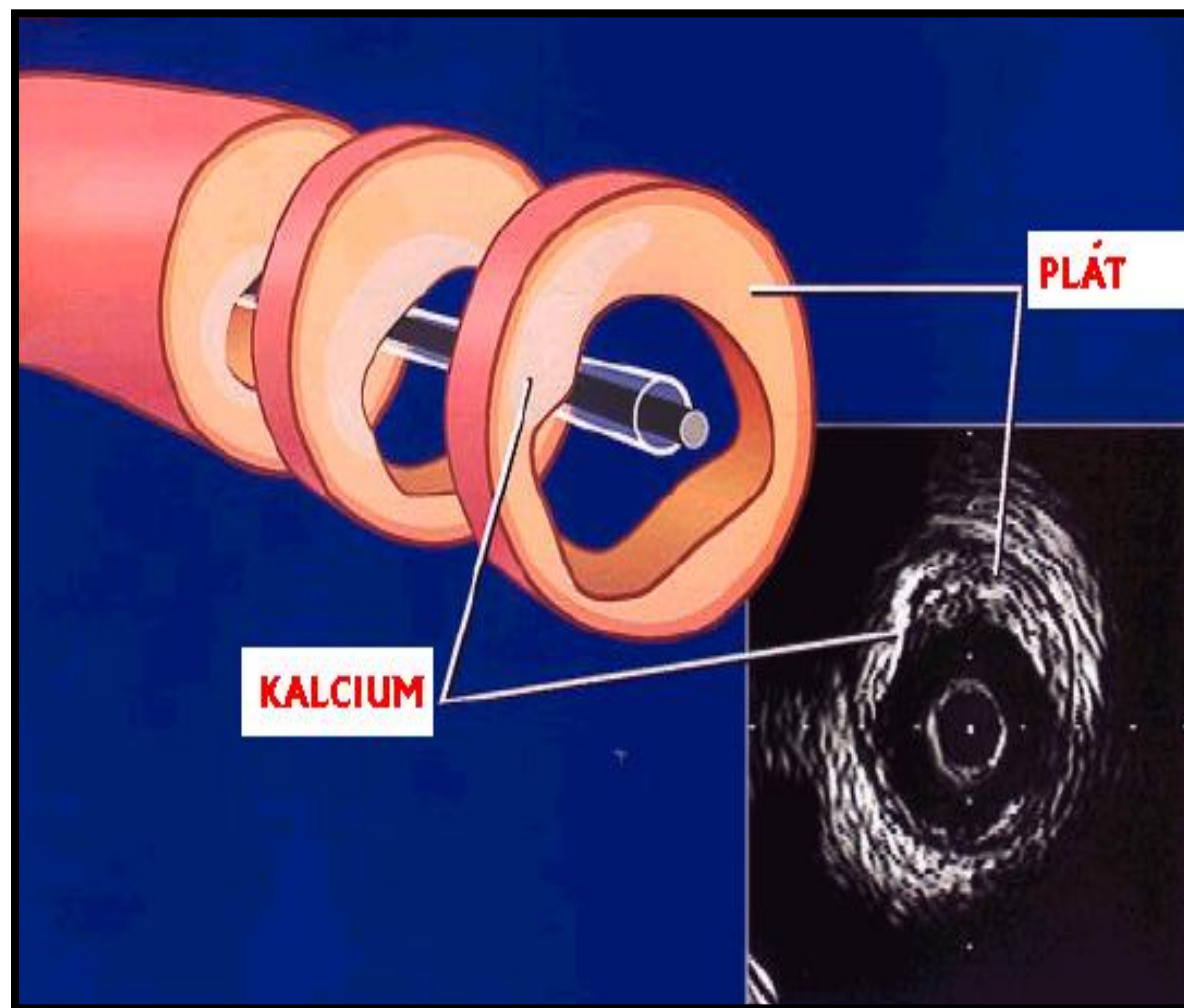
Left
atrium





1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA
UNIVERZITY KARLOVY V PRAZE

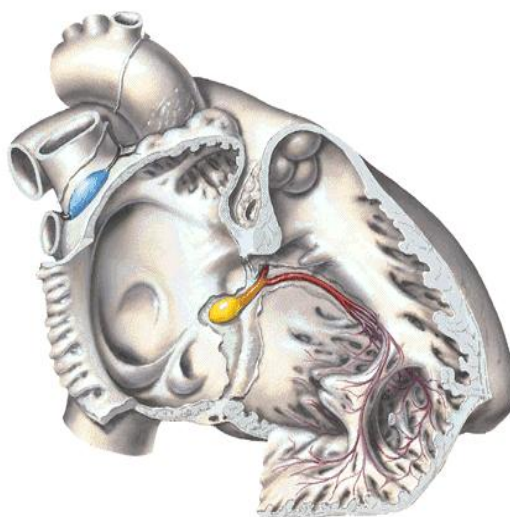
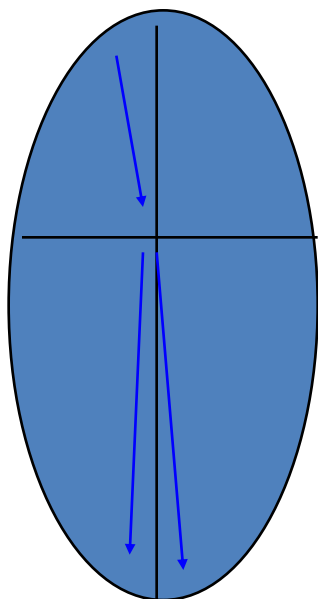
INTRAVASKULÁRNÍ ULTRAZVUK - IVUS



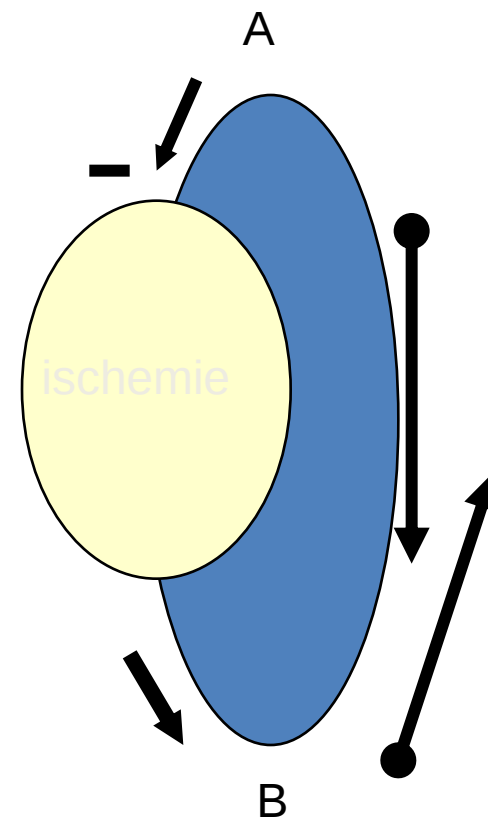


ARYTMIE při ICHS

Blokády



Reentry tachykardie





1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA
UNIVERZITY KARLOVY V PRAZE

KOMOROVÁ TACHYKARDIE

