

# Ateroskleróza – tichý zabiják



**Michael Aschermann**  
**II. interní klinika 1. LF UK a VFN Praha**

**Poděbrady 2020**

# Cíle našeho setkání

- **Jak ji můžeme poznat**
- **Akutní infarkt myokardu, jeho léčba**
- **Jak všemu předcházet**

# Ateroskleróza – tiché nebezpečí

- **Akutní infarkt myokardu**
- **Cévní komplikace mozkové**
- **Onemocnění tepen jiných oblastí**

# Data o přežívání

	<b>muži</b>	<b>ženy</b>
<b>1910</b>	<b>51</b>	<b>55 let</b>
<b>2019</b>	<b>79</b>	<b>83 let</b>

**jedna ze tří dívek se již dnes dožívá 90 roků  
vzestup přes nárůst obezity a DM**

# **Statistika současnosti**

**KV onemocnění 52% všech úmrtí EU**

**ICHS na prvním místě od 45 muži, 65 ženy**

**USA – 23 000 úmrtí/den, 1x za 39 sekund**

**akutní IM 1x za 25 sekund**

**6,3 miliónů hospitalizací KVO**

**7,2 miliónů koronárních intervencí**

**perspektiva 2030 – 116 miliónů KVO**

# Statistika současnosti Evropa

**KVO** postihují muže i ženy, před 75 roky  
jsou příčinou úmrtí u 42% mužů a 38% žen  
prevence „funguje“

50% poklesu úmrtí je výsledkem ovlivnění RF

40% pokroky v léčbě – intervence, chirurgie

# **Statistika současnosti Evropa**

**18 745 dětí z 8 zemí – 2-9 roků  
nadváha + obezita 40% jih, 10% sever  
průměr dívky 21%, chlapci 19%**

# Vývoj aterosklerózy

Pěnové bb

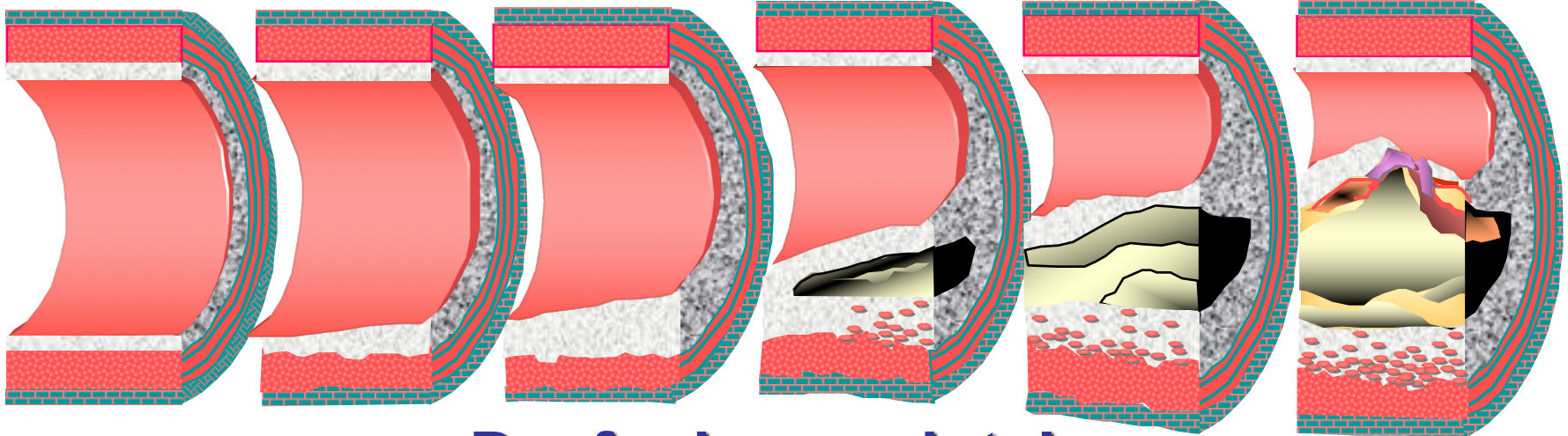
Tukové  
proužky

Intermed.  
léze

Ateromy

Fibróz.  
pláty

Komplikované  
léze/ruptury



**Dysfunkce endotelu**

Od 1. dekády

Od 3. dekády

Od 4. dekády

Růst hlavně akumulací lipidů

Hladké svalstvo  
kolagen

Trombóza  
Hematomy

Upraveno: Stary HC et al. Circulation. 1995;92:1355-1374



# Ateroskleróza – rizikové faktory

**„Klasické“:** genetika, věk, kouření, strava  
pohlaví, nadváha + obezita  
hypertenze, diabetes mellitus  
dyslipidemie, 0 tělesná aktivita

**„Novější“:** hluk, znečištění ovzduší  
CRP, Lp-PLA2, Lp(a), PAI-1  
TG, malé denzní LDL částice  
interleukin-6, fibrinogen

# Rizikové faktory ČR

	<b>Muži</b>	<b>Ženy</b>
<b>obezita</b>	<b>34%</b>	<b>30%</b>
<b>kouření</b>	<b>34%</b>	<b>27%</b>
<b>hypertenze</b>	<b>43%</b>	<b>37%</b>
<b>lipidy</b>	<b>92%</b>	<b>94%</b>
<b>diabetes</b>	<b>11%</b>	<b>9%</b>

# Nadváha a obezita ČR děti

**ČR (SZÚ 2012) - 866 dětí, 11-13-15 roků**

**nadváha + obezita %**

	<b>chlapci</b>	<b>dívky</b>
<b>11 roků</b>	<b>19,1</b>	<b>11,5</b>
<b>13 roků</b>	<b>18,8</b>	<b>6,9</b>
<b>15 roků</b>	<b>18,6</b>	<b>9,4</b>

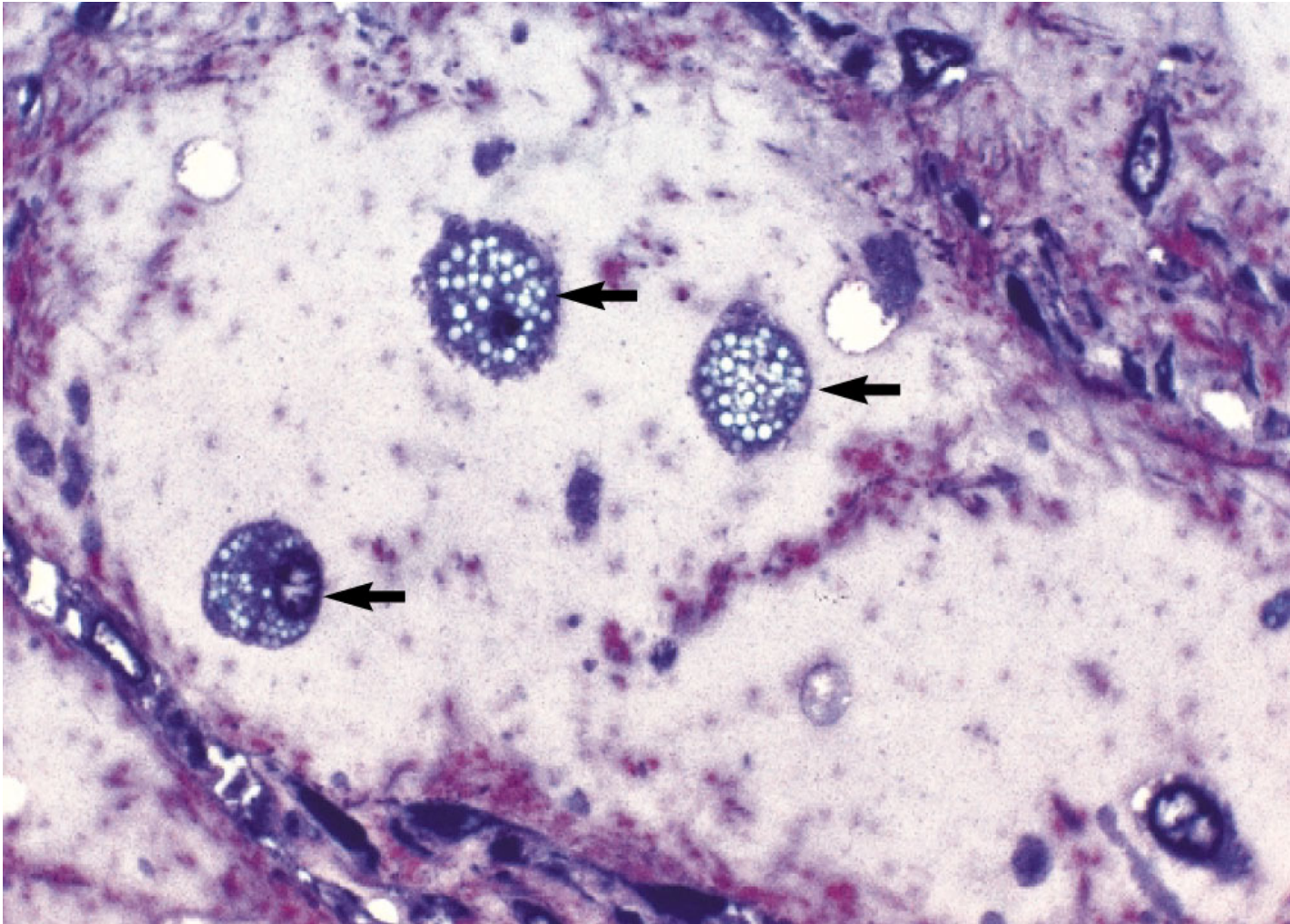
# Ateroskleróza v tepně



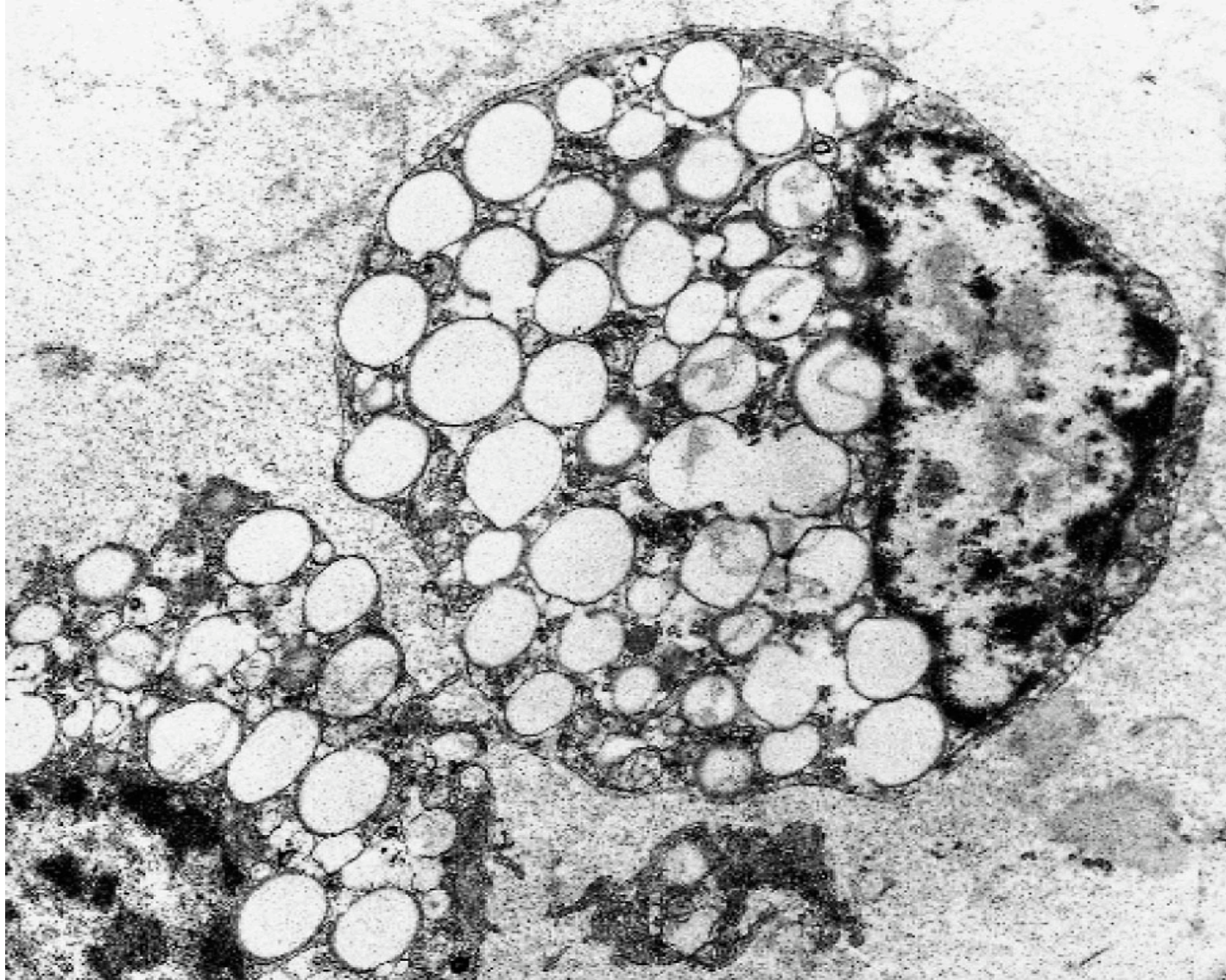
# Mechanismy vzniku aterosklerózy

- **Rizikové faktory spouštějící proces:**
  - **genetické faktory**
  - **kouření, cukrovka, příjem tuků, stres**
  - **obezita, hypertenze, málo pohybu**
  - **a další**

# Mikro obraz aterosklerózy



# Elektronová mikroskopie aterosklerózy



# **Rozpoznání aterosklerózy**

## **Zobrazovací metody**

### **Angiografie**

- **Intravaskulární ultrazvuk, angioskopie**

- **Optická kohereční tomografie**

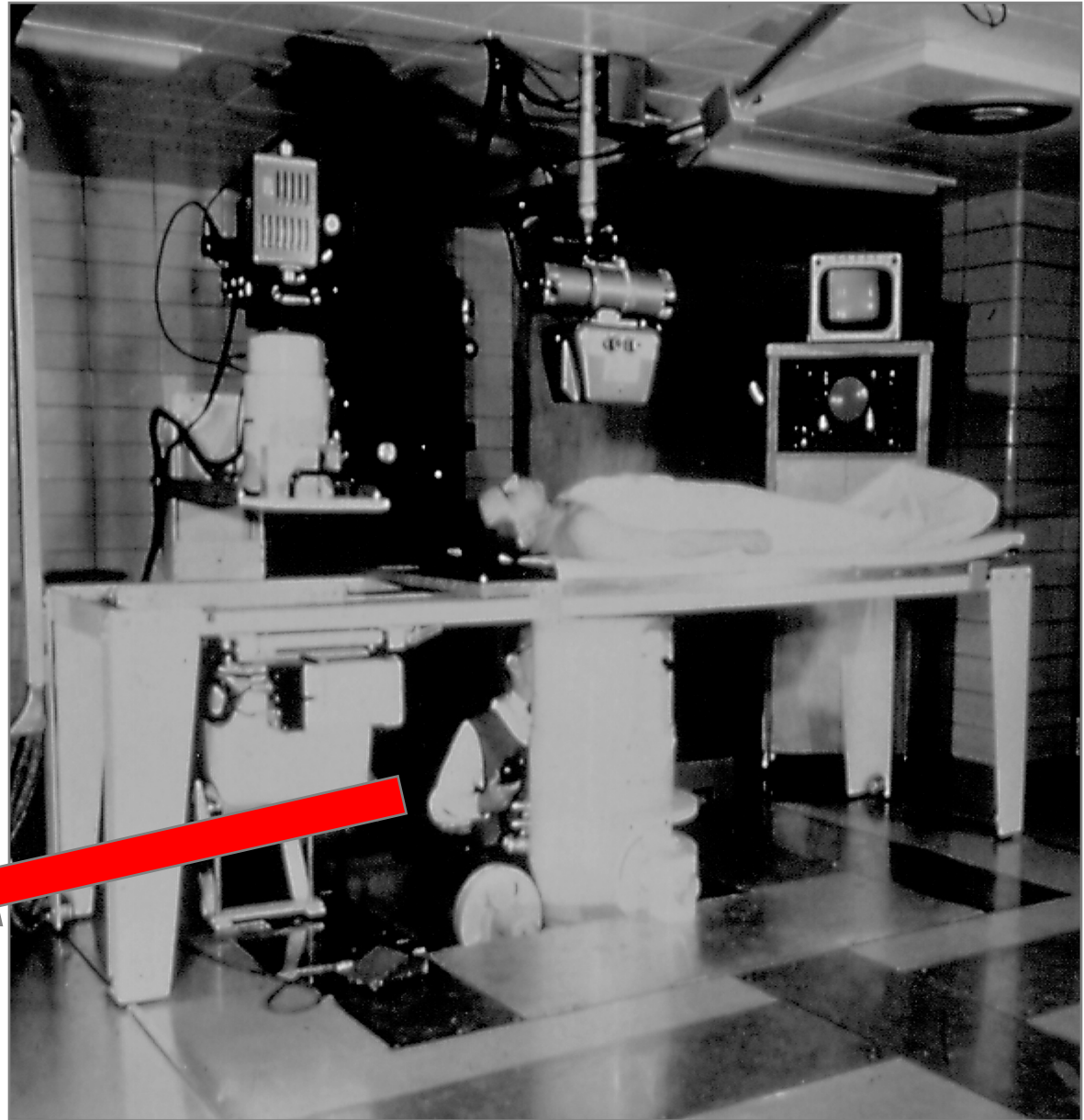
**Spektroskopie infračerveným světlem**

**Virtuální histologie**



# Zobrazení věnčitých tepen na rtg

**Mason Sones  
1958**



# Koronarografie – silueta lumen

**Mason Sones**  
**1958**



BARTKO Jura J. AEM  
20-06-1949 M  
001628  
24-09-2000

KARDIOCENTRUM FNKV PRAHA 10

MUDIMSKY Petr



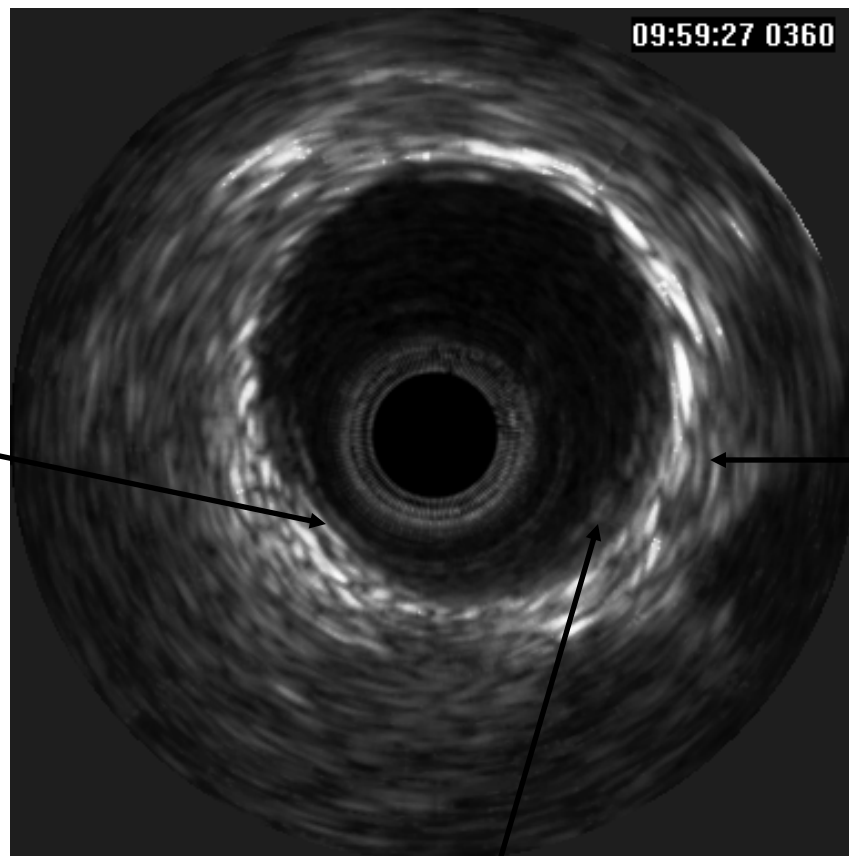
LAO  
87

CAUD  
2

T-image:  
1.84  
T-run:  
01:38:09

RUN  
10  
48  
IMAGE  
24

# Intravaskulární ultrazvuk

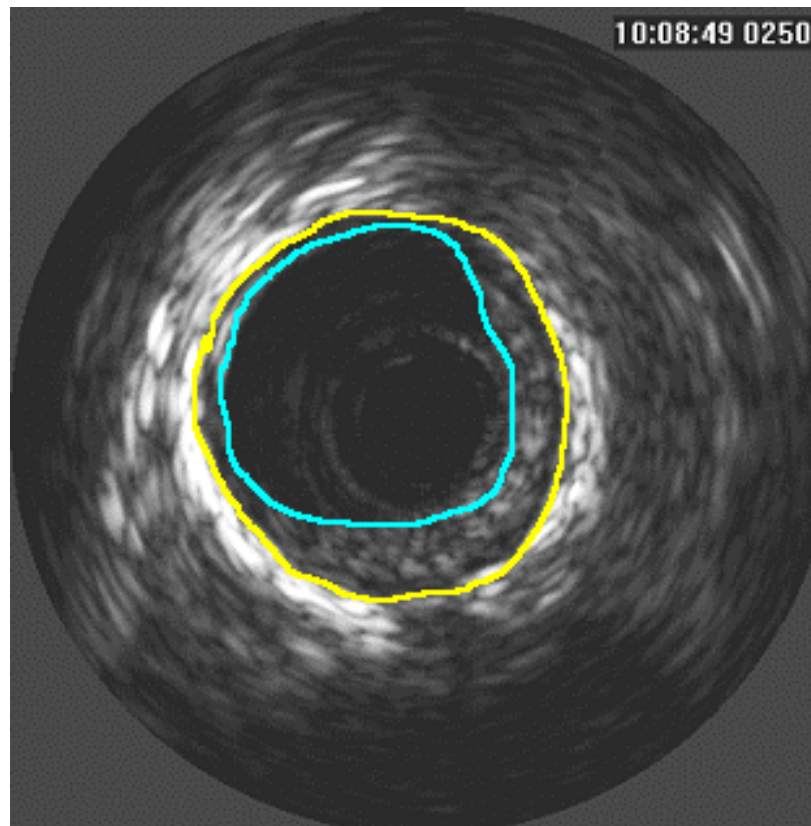


**intima**

**adventicie**

**medie**

# Aterosklerotický plát



---

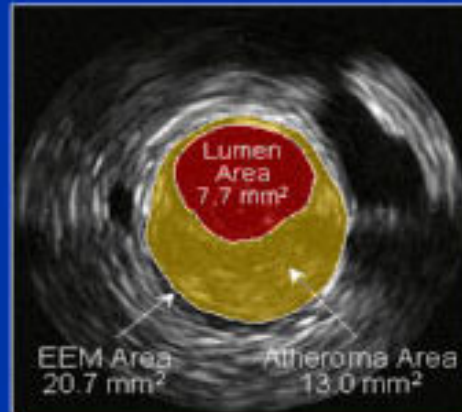
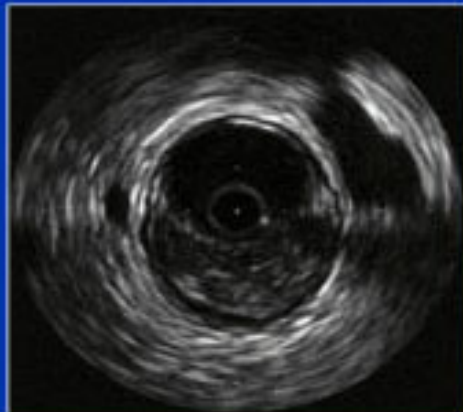
**Průměr tepny**

---

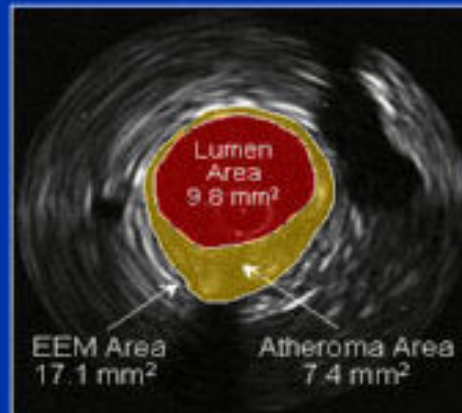
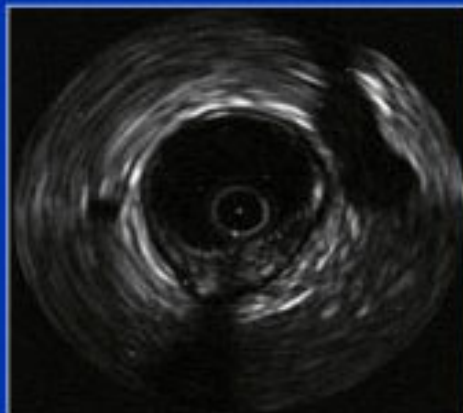
**Lumen tepny**

# Příklad zmenšení atero plátu

vstupní  
IVUS

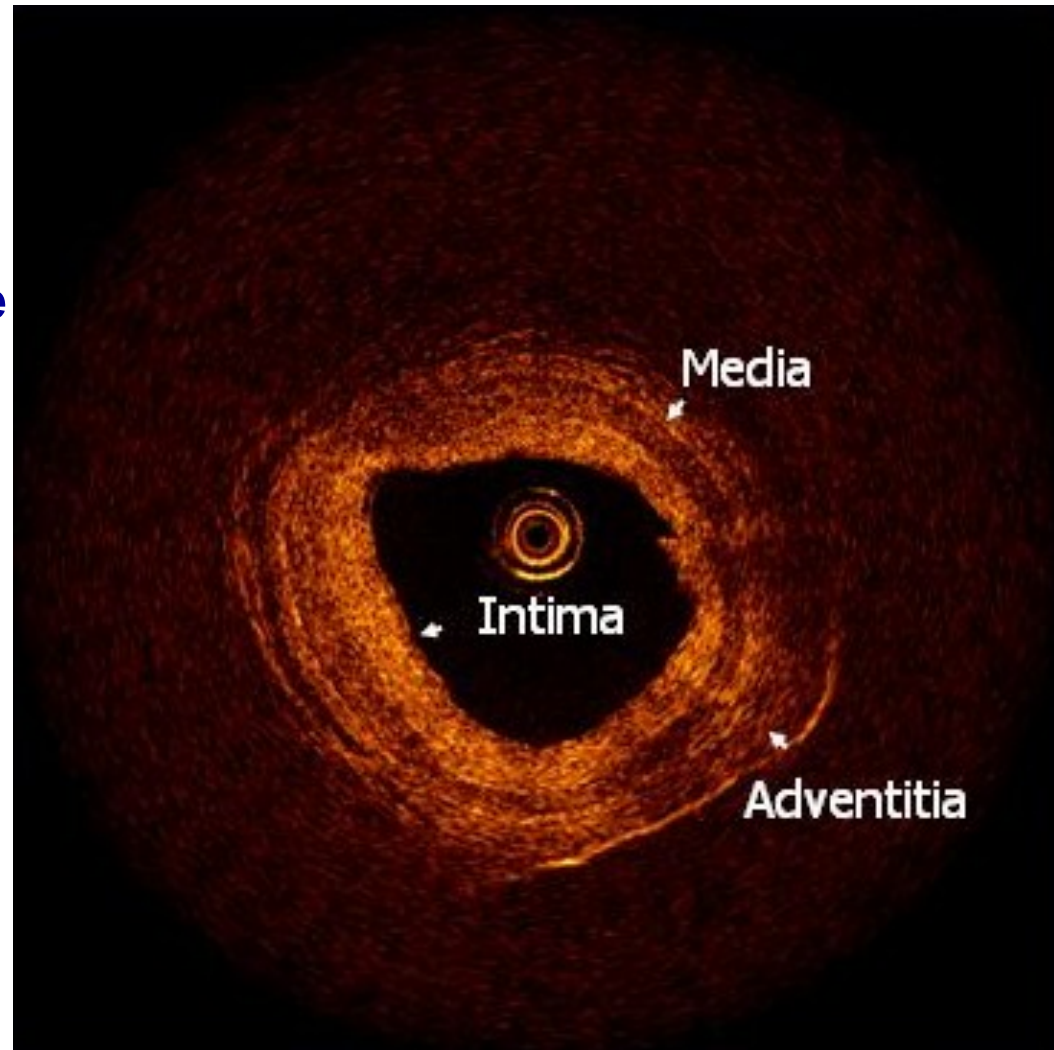


po 18  
měsících

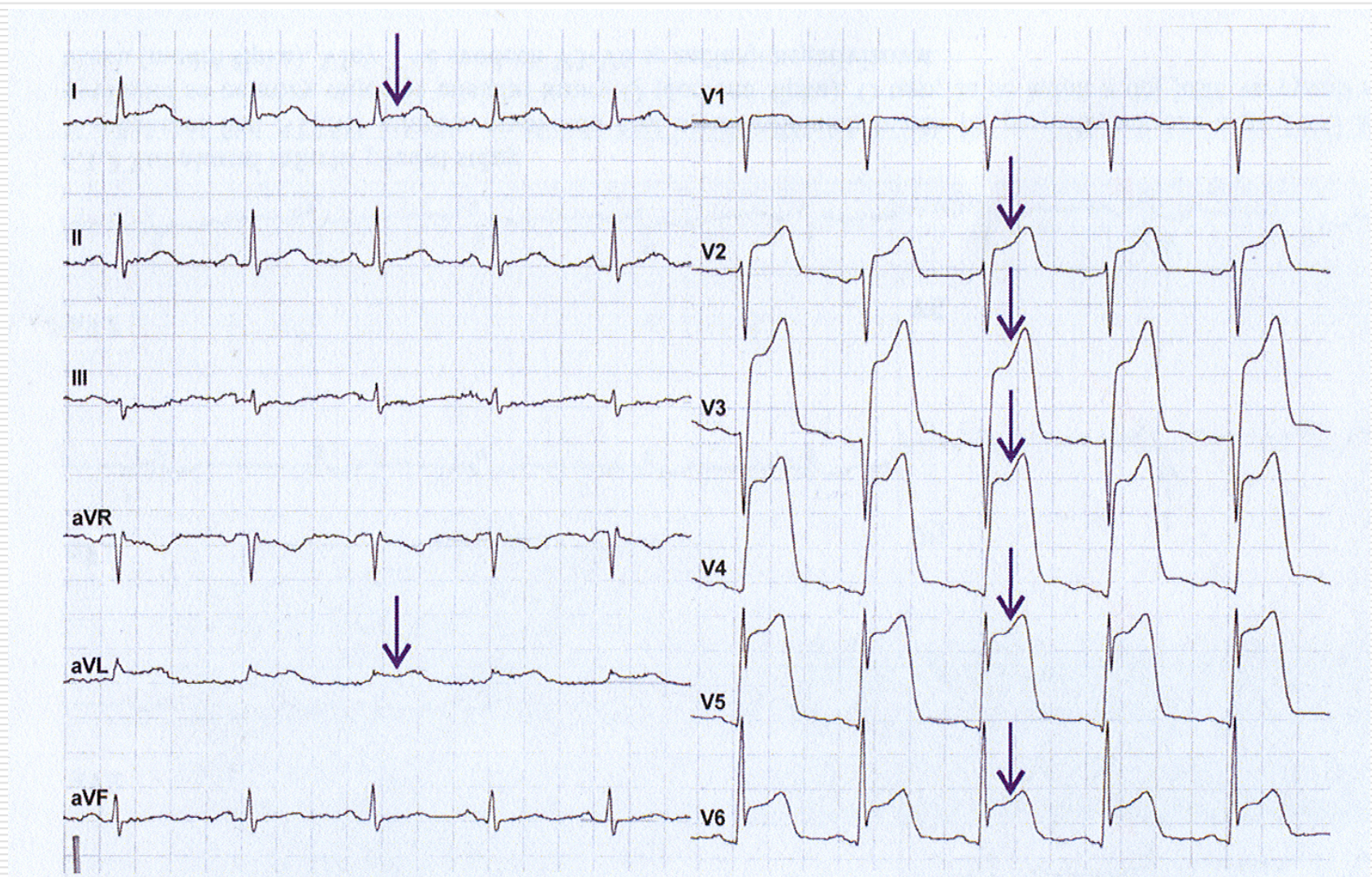


# Infračervené světlo v detekci aterosklerózy

- Optická koherenční tomografie
- Rozlišení 10  $\mu\text{m}$
- Katétr 0,014 + OTW
- Zobrazení 2 sekundy



# EKG akutní infarkt myokardu





# Komplikace aterosklerózy

---

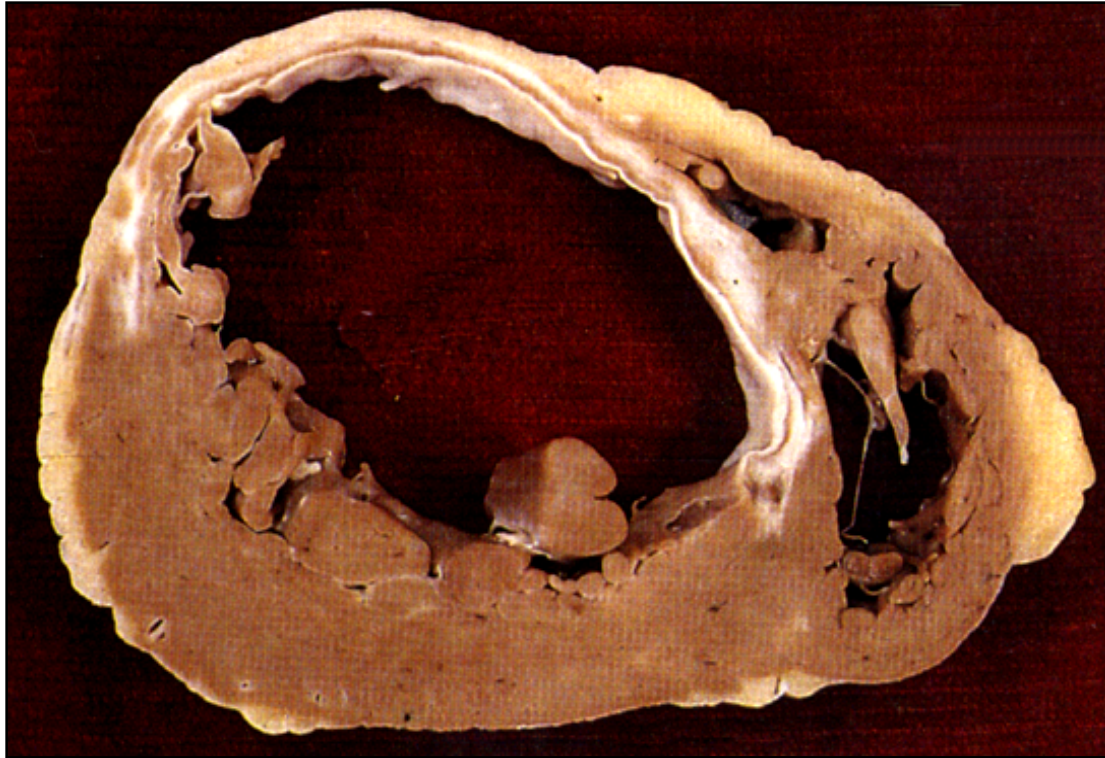
**akutní infarkt myokardu**

**cévní příhoda mozková**

**postižení tepen dolních končetin**

---

# Infarkt myokardu



- ♥ postupně dochází k odumírání tkáně
- ♥ tvoří se jizva z vazivové tkáně

**Infar**

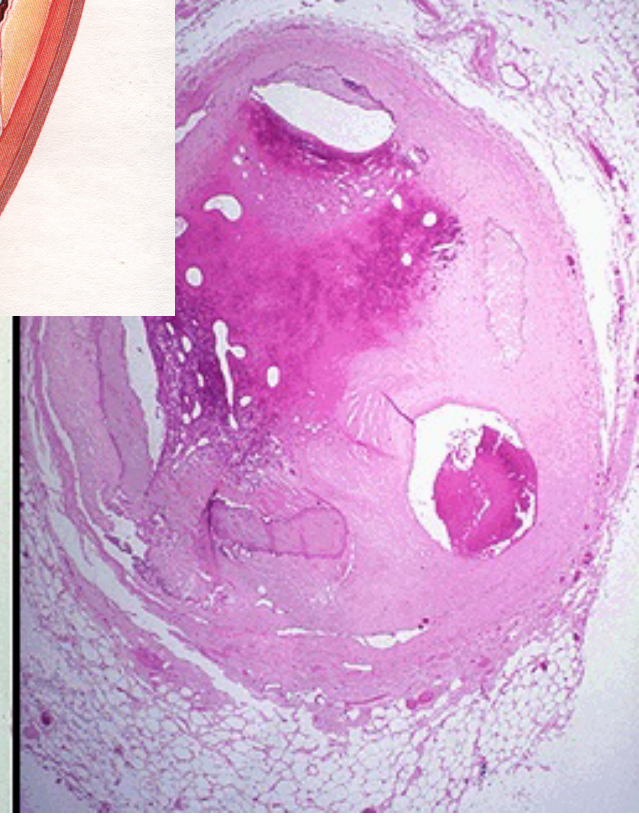
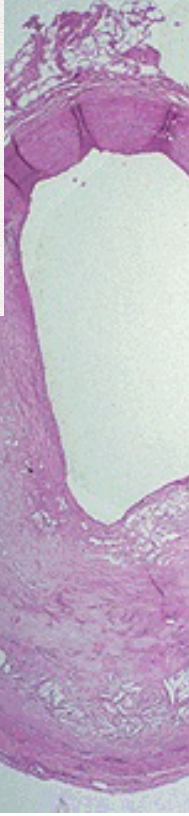
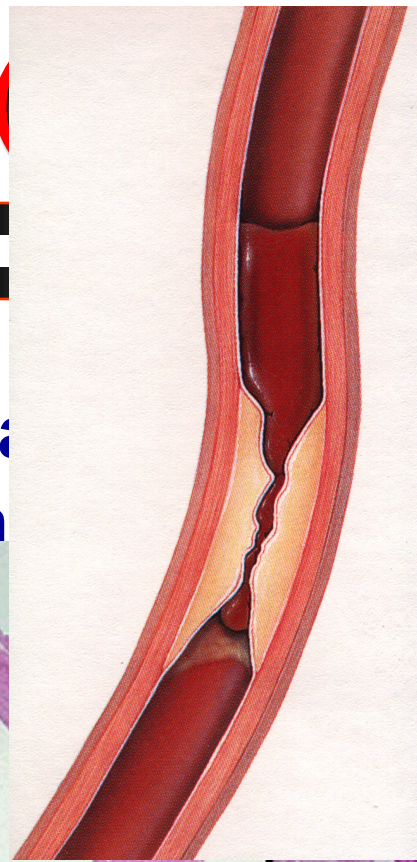
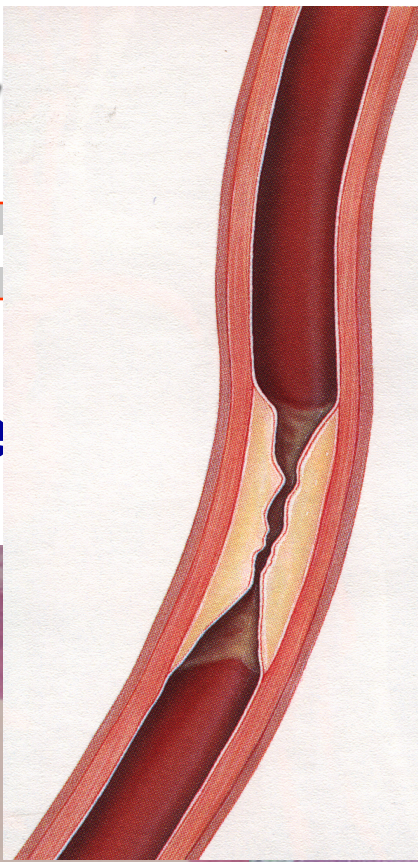
**rdu (**

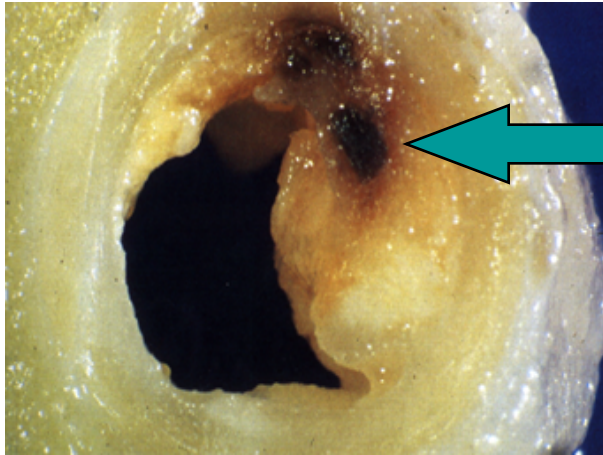
**záhat')**

♥ **srdce**  
**věnci**

**krvová**  
**árním**

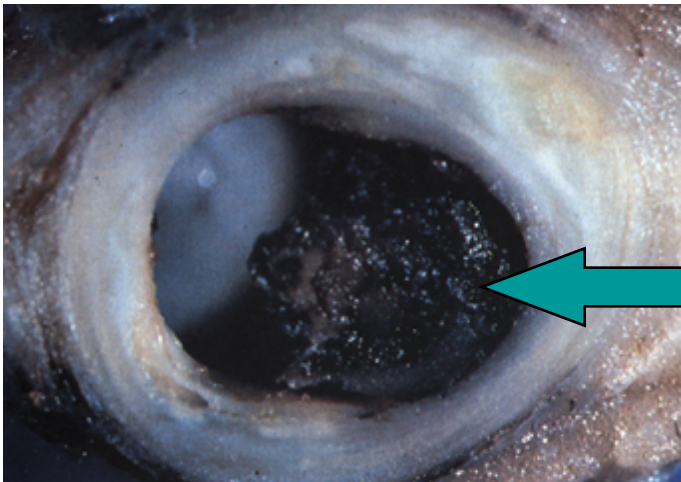
**avními**





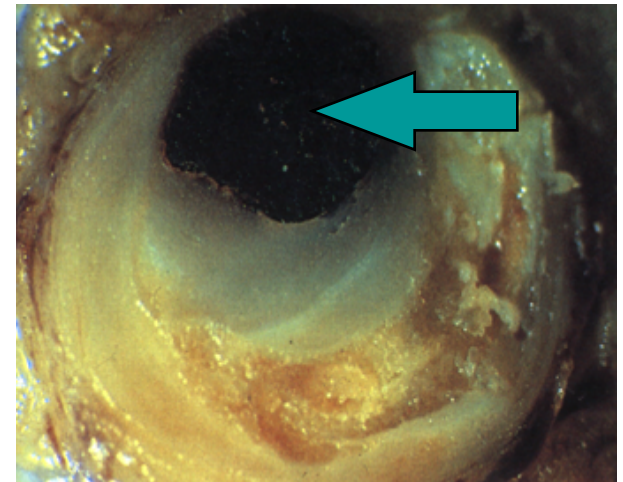
**Lipidy bohatý plát**

**Neuzavírající  
trombus**



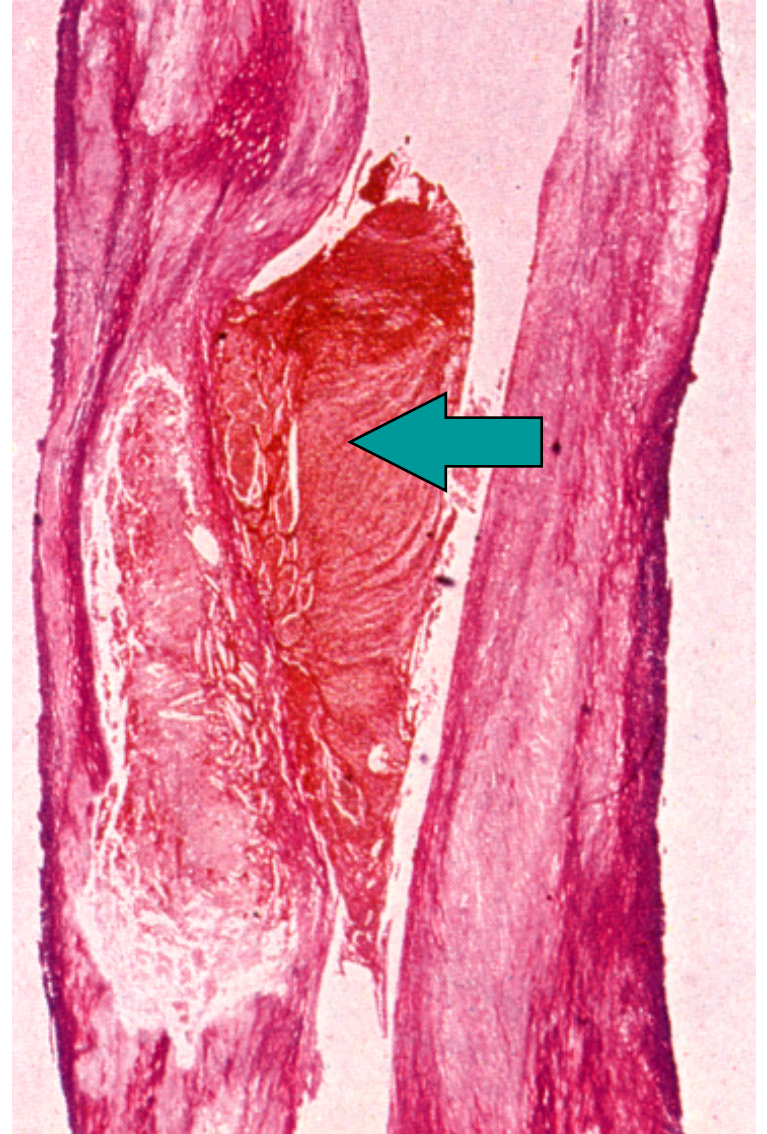
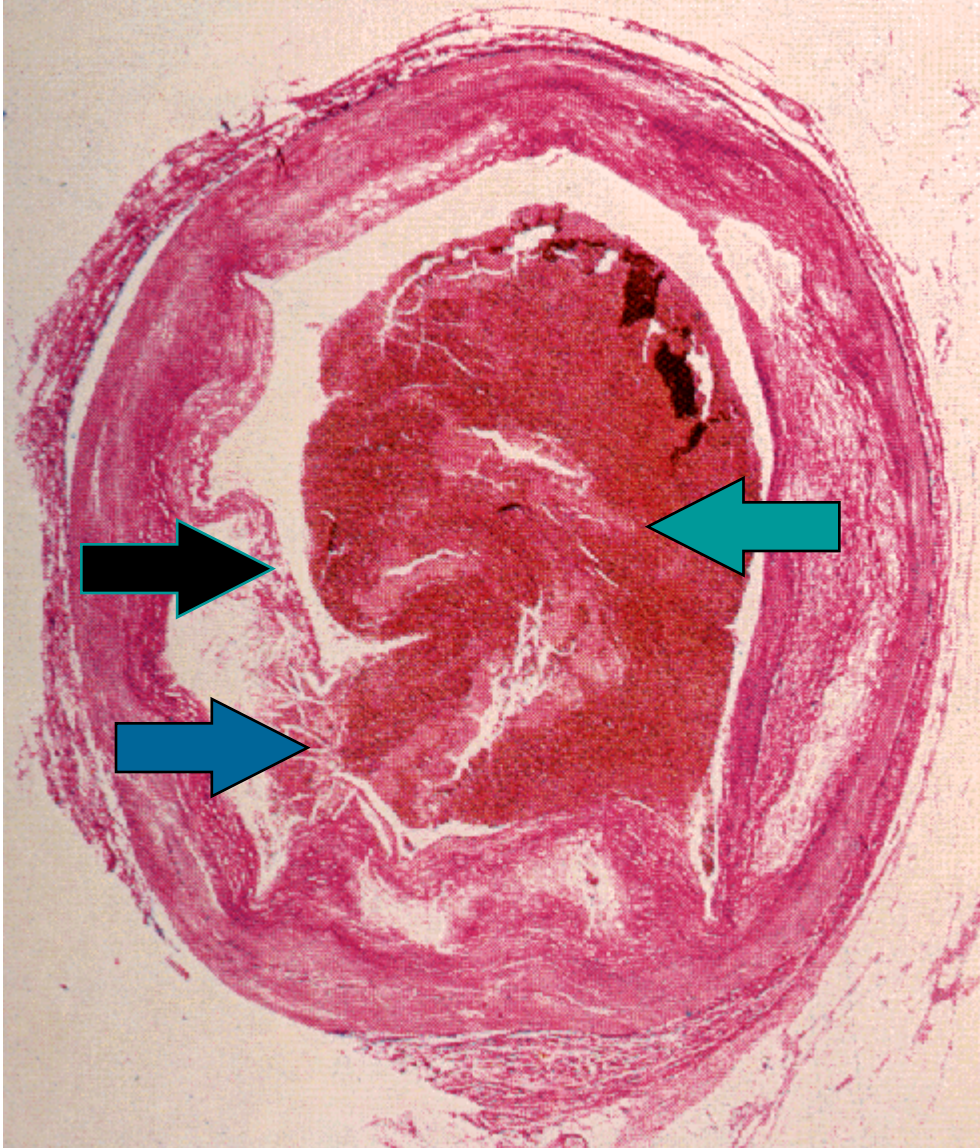
**Angina pectoris - nestabilní**

**Uzavírající  
trombus**



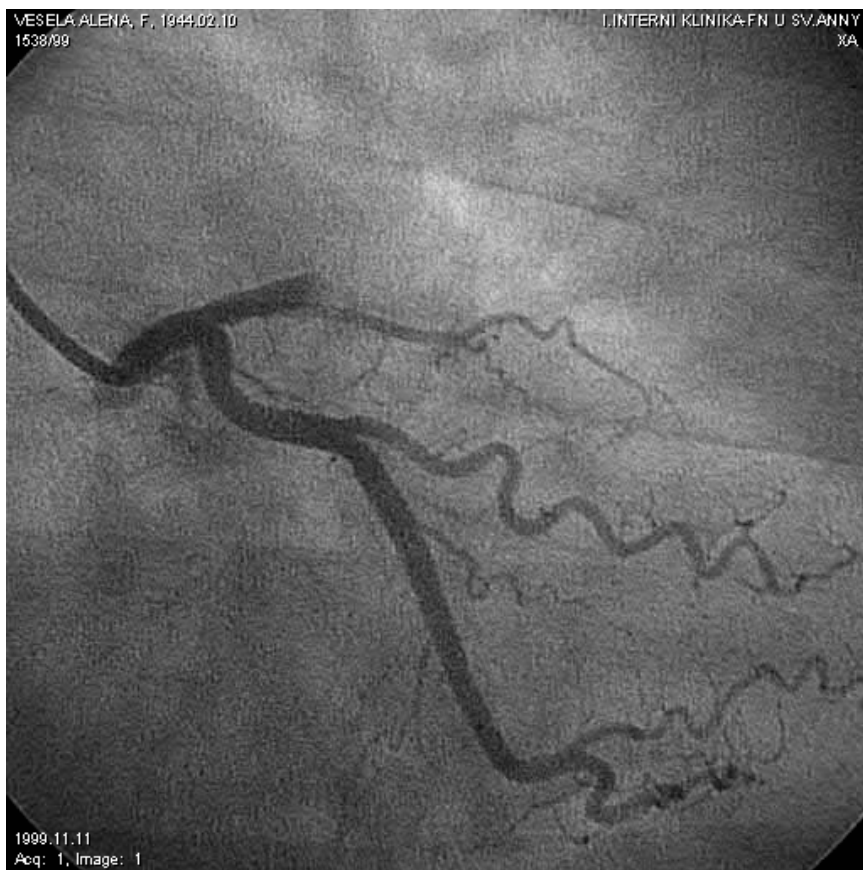
**Akutní infarkt myokardu**

# Krevní sraženina – trombus

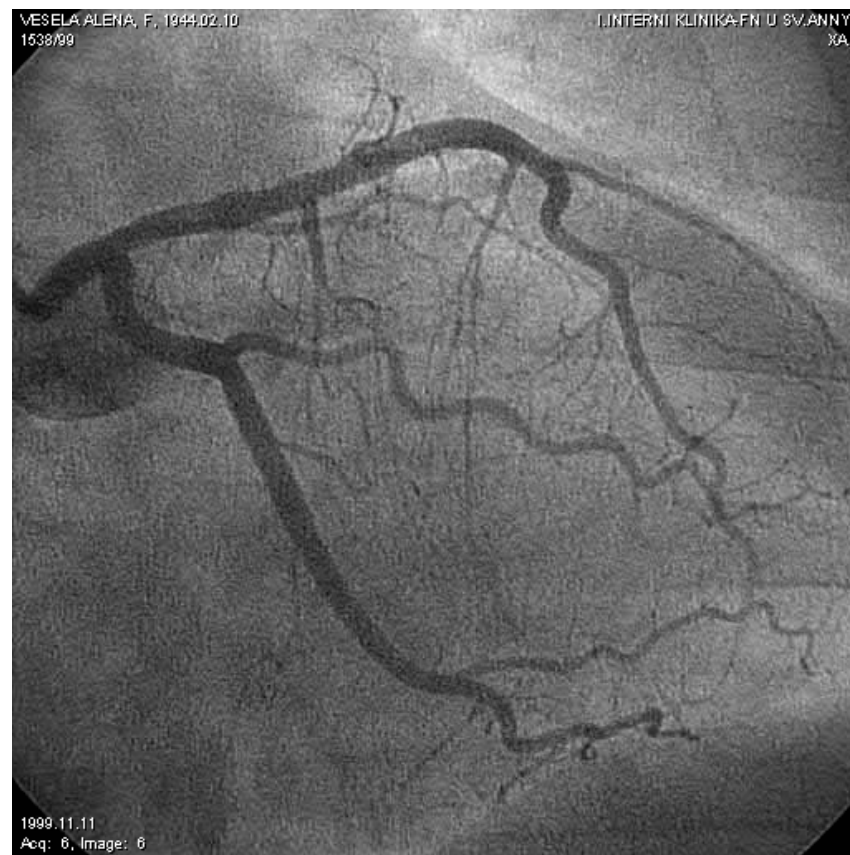


# Infarkt při uzávěru levé tepny - léčba

## Uzavřená tepna

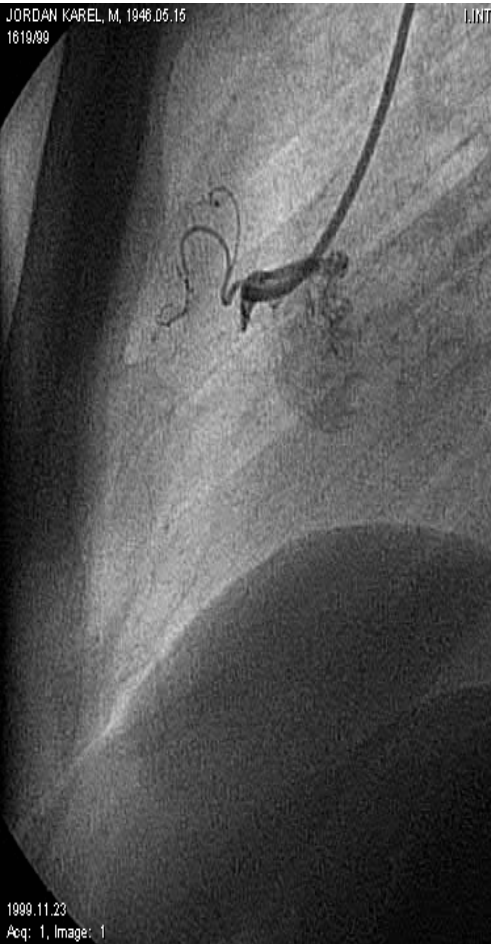


## Otevřená tepna



# Infarkt při uzávěru pravé tepny - léčba

Uzávěr pravé tepny



Po průchodu vodičem

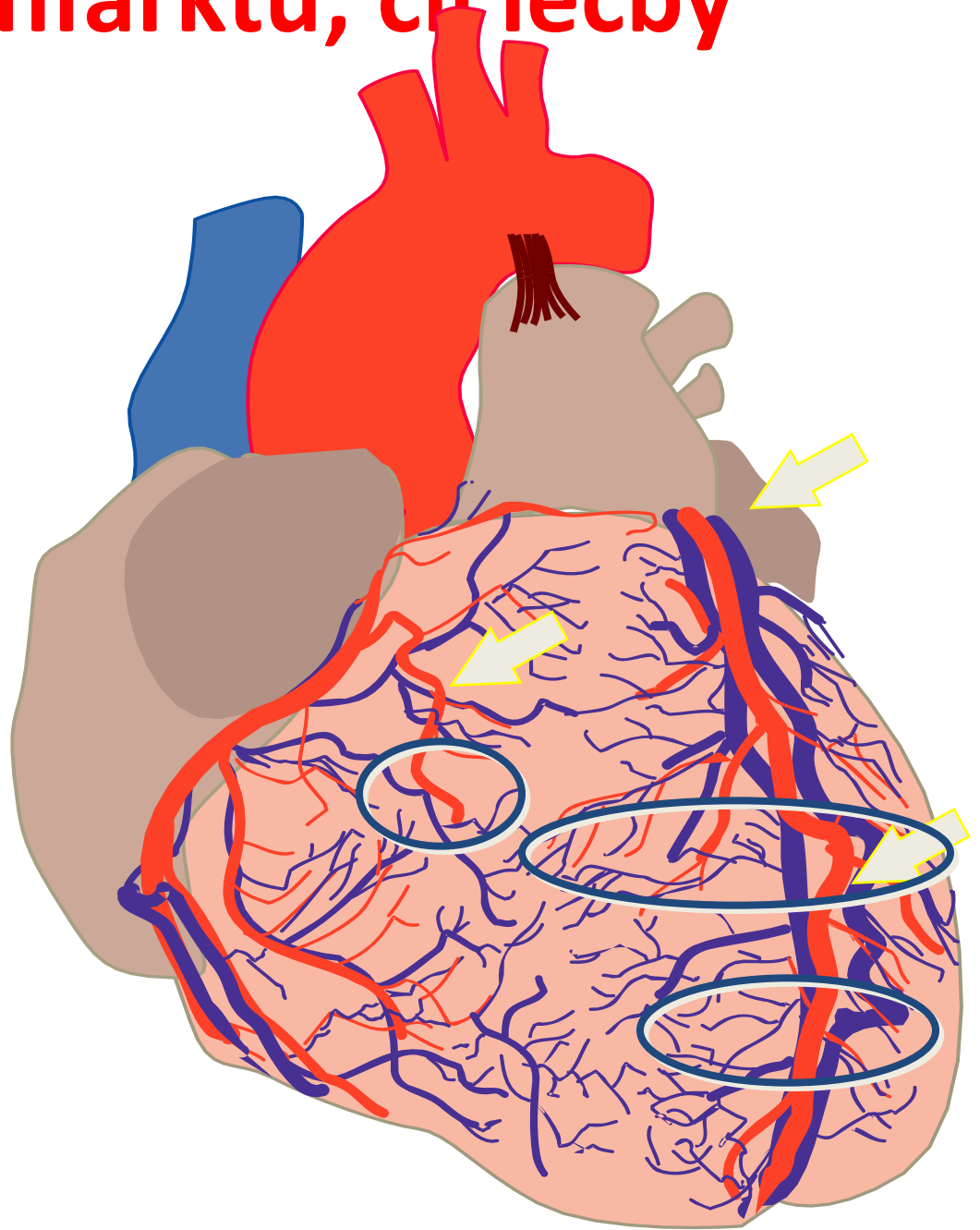


Otevřená pravá tepna



# Rozsah infarktu; cíl léčby

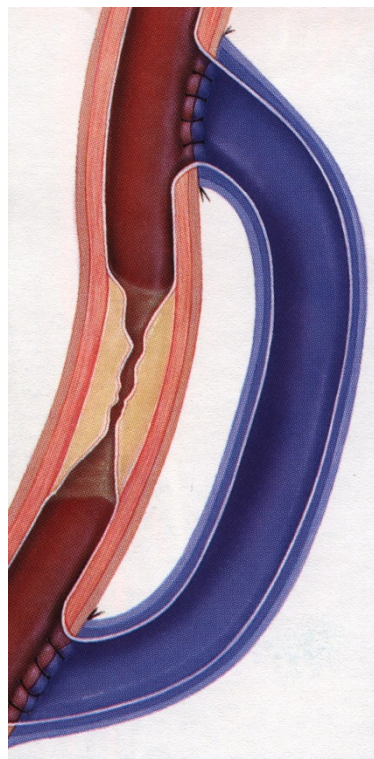
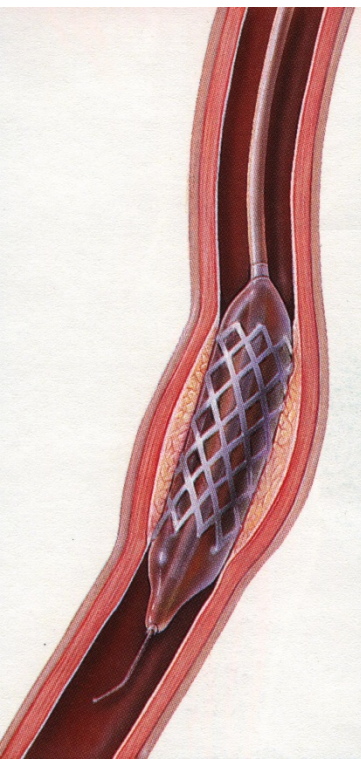
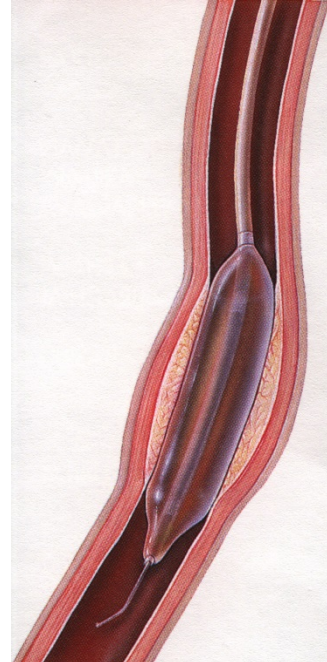
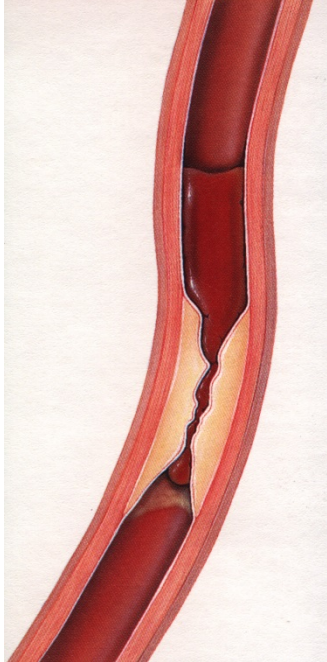
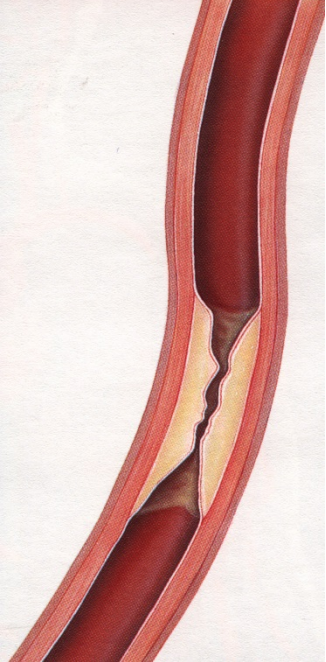
- ♥ o rozsahu odumřelé tkáně rozhoduje velikost povodí uzavřené tepny



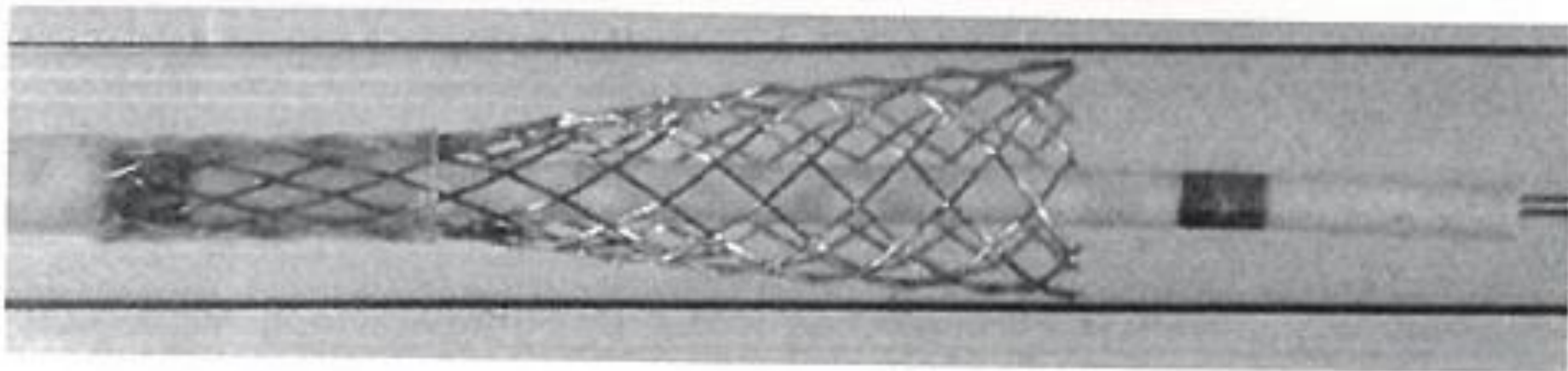


# Léčba infarktu myokardu dnes

- **1. rozpuštění uzavírajícího trombu léky**
- **2. od roku 1977**
- **balónková koronární angioplastika + stent**  
**= včasné otevření tepny katetrem + vyztužení stěny tepny kovovou trubičkou**
- **1994 - léčeno 33 nemocných !**
- **2019 – jen v ČR cca 6 500 nemocných s AIM**



# Stent do věnčité tepny

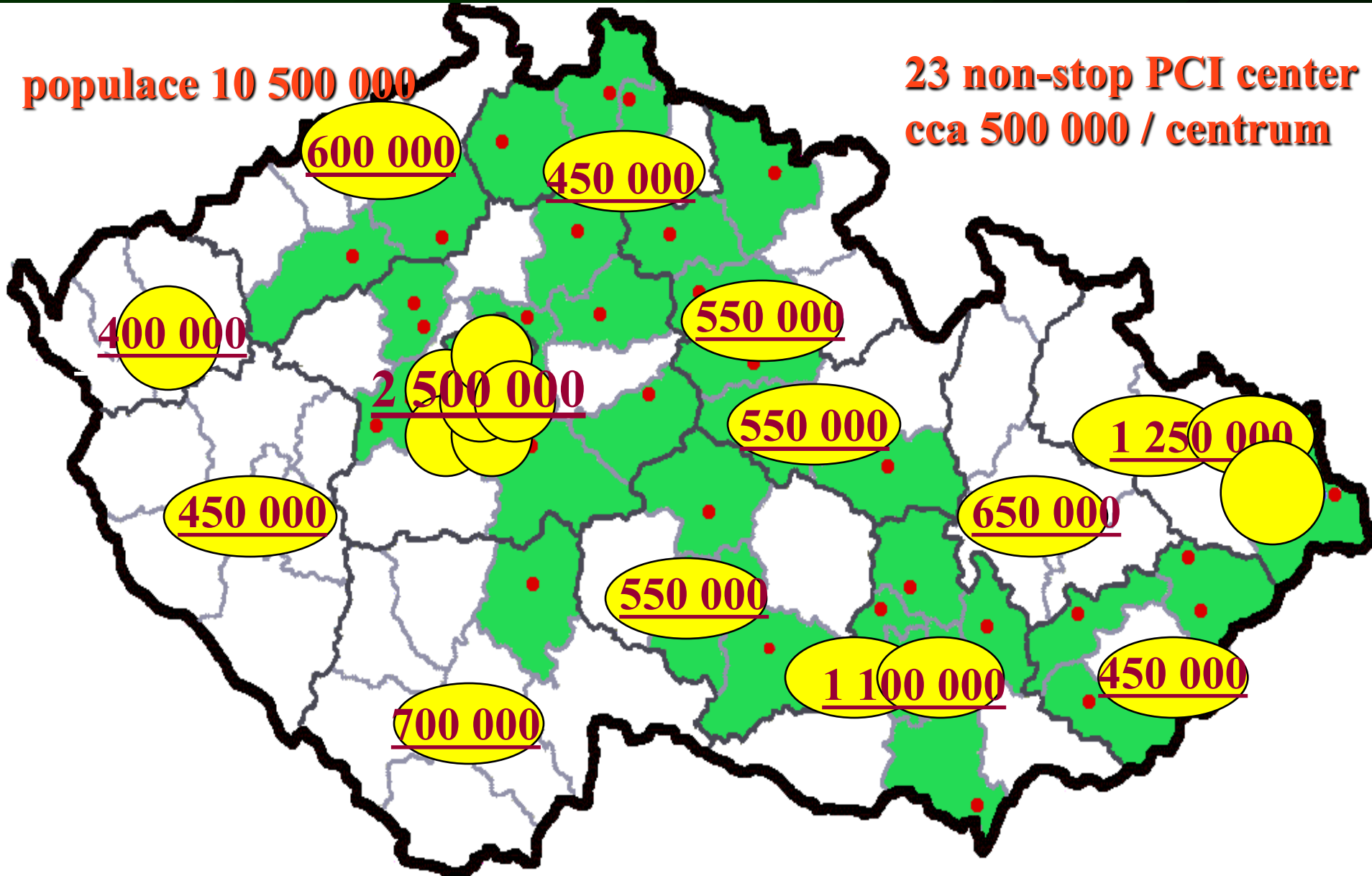


# Česká republika – centra s možností nepřetržité služby

## Zeleně – oblasti z PRAGUE 2 STUDIE

populace 10 500 000

23 non-stop PCI center  
cca 500 000 / centrum





KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Současné možnosti prevence kardiovaskulárních onemocnění

## Prevence aterosklerózy





KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Normální hodnoty u rizikových faktorů

body mass index 25 kg/m<sup>2</sup> a méně

TK – pod 130/80

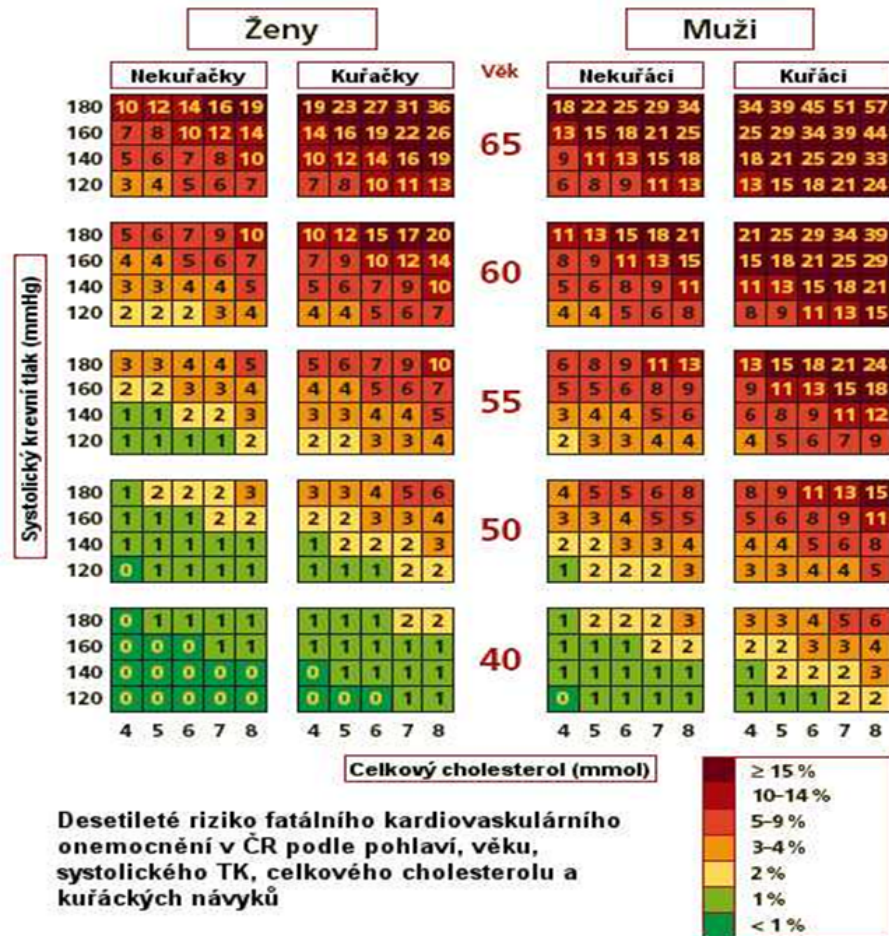
cukr v krvi pod 5,5 mmol/l

LDL cholesterol pod 3 mmol/l

nekouřit



# Kategorie KV rizika





KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Léčba dyslipidemie

změna životního stylu – dieta + cvičení  
statiny od nízké dávky + omega-3 MK  
statiny + ezetimib  
vysoké TG – fibráty  
protilátky proti PCSK9 – studie







KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Léčba nadváhy a obezity

dieta s kontrolou jídelníčku

váha úbytek cca 0,5 kg/týden

pohybová aktivita – cvičení 30 min/den

45-60 min/ 3x týdně

chůze s holemi, kolo, běžky, plavání





KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Léčba závislosti na tabáku

Intervence 5P:

1. **p**tát se – kouříte?
2. doporučení – **p**řestat
3. **p**osouzení ochoty přestat
4. **p**omoc těm co chtějí přestat –léky
5. **p**lánované kontroly





KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Léčba hypertenze

diagnostika – esenciální – sekundární  
omezení soli v dietě, pohyb  
farmakoterapie – volba ACE – inhibitor

sartan

blokátor Ca kanálů

diuretika

betablokátor

kombinace





KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Léčba diabetu mellitu

DM 2.typu – dieta, pohyb, metformin  
další perorální antidiabetika  
léčba insulinem





KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Pohybová aktivita

při měření času TV prokázán vztah k  
výskytu obezity  
cukrovce  
KVO obecně  
náhlé srdeční smrti  
nádorovým onemocněním





KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Význam cvičení v historii

Indie 600 př.n.l. – Susruta – předpis cvičení

Hippocrates (460-377 př.n.l.) – cvičení ke zdraví

Plato (427-347 př.n.l.) – medicina sestra cvičení

Galén (129-217) – eseje o aerobním cvičení





KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Proč tedy dobré cvičení?

**pozitivně ovlivňuje rizika KVO**

obezitu

krevní tuky

krevní tlak

cukrovku

metabolický syndrom





KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Proč tedy dobré cvičení?

**pozitivně ovlivňuje osoby s KVO**  
prodlužuje období bez anginy pectoris  
snižuje výskyt infarktů myokardu  
zlepšuje funkci srdce u jeho selhání  
snižuje výskyt úmrtí na KVO  
zlepšuje kvalitu života







KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Co všechno cvičení ovlivní?

celkový fyzický stav

delší, rychlejší procházky

váhu - hmotnost

výskyt cukrovky

výskyt některých typů nádorů

rozvoj osteoporózy





KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Co všechno cvičení ovlivní?

celkově psychický stav

zlepší funkce vnímání, reakce na okolí

depresivní stavy

zlepší celkovou kvalitu života

sníží mortalitu





KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Cvičení a délka života

**cvičící vs. necvičící**

**výsledky sledování z 1932 článků**

riziko úmrtí 30-35% nižší u aktivních

fyzická inaktivita příčinou 10% úmrtí

aktivní osoba žije o 3,5-4,0 roky déle!

muži +2,9 roků, ženy +3,9 roků, max. až 7 let





KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Cvičení a délka života

cvičení ovlivní i RF, proto přežití ještě lepší!  
(TK, cukr, lipidy, IM, CMP, malignity)

**proto:**

kuřák, obézní, cukrovka, lipidy, + není fit

**žije až o 12 roků méně, než**

aktivní štíhlý nekuřák se životosprávou





KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Mechanismy příznivého vlivu cvičení

## celkový příznivý vliv??

snížení triglyceridů, apolipoproteinu B

snížení kalcia ve stěně věnčitých tepen?

zvýšení HDL cholesterolu a t-PA

zlepšení odolnosti buněk na oxidační stres

lepší vaskularizace orgánů, energet. metabolismu





KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Kdy tedy dobré cvičení?

**„srdeční rehabilitace“**

= cvičení pod kontrolou odborníků

vhodné u nemocných

po operaci srdce – bypassy, chlopně

po koronárních intervencích – plastiky, stenty

se srdečním selháním, po transplantaci srdce





KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Kolik a jak cvičit?

od roku 1995 průkaz – 30 minut každý den

varianta – 45-60 minut 3x týdně

aerobní zátěž střední intenzity

chůze v přírodě, klus, chůze do schodů

jízda na kole

práce na zahradě





KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Kolik a jak cvičit?

cvičení s lehkými činkami, opakování  
jóga také vhodná  
vše tak, aby lehce unavilo, ale ne extrém!







KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Aktivita 6000 kroků

Kde najdete informace?

Internetový portál [www.6000kroku.cz](http://www.6000kroku.cz)

Filozofie aktivity: 50 let známých doporučení  
nevedlo ke změně chování pacientů(!!!)

Proto co největší zjednodušení a zmenšení  
rozsahu fyzické aktivity, aby bylo reálné ji provádět!





KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Aktivita 6000 kroků

pravidelná chůze zlepšuje fyzickou  
a **psychickou** kondici, snižuje biologický věk  
chodit 10 hodin týdně  
chodit přirozeným tempem  
chodit po rovině  
chodit s hůlkami, ale i bez nich!





KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Aktivita 6000 kroků

Proč 6000 kroků?

Krokoměr sčítá chůzi a 6000 kroků je minimum,  
které ovlivní pozitivně srdce a cévy  
optimální je 6000 kroků souvisle  
týdně 60 000 kroků – o víkendu tedy více  
pokud není krokoměr 6000 kroků = cca 40 min.





KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Aktivita 6000 kroků

## Principy programu

- 6000 kroků denně, sčítáme od rána do večera
- + dietní opatření
- + nekouřit
- + léčba rizikových faktorů





KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Aktivita 6000 kroků

## Chůze a duše

„Ujít pěšky v různém tempu 5 mil pomůže i nešťastnému, ale zdravém člověku víc než všechna medicína a psychologie světa.“

**Paul D.White, zakladatel kardiologické společnosti v USA 1924**

