

Coroventis CoroFlow systém

Revoluční přístroj k diagnostice mikrovaskulární AP

- **Pavλίna Gajdošová, MUDr. Igor Nykl**
- **Kardiocentrum Třinec Podlesí**

Praha, Kongres ČAIK, 2. 4. 2025



Deklarace konfliktu zájmů

	Nemám konflikt zájmů	Mám konflikt zájmů	Specifikace konfliktu (vyjmenujte subjekty, firmy či instituce, se kterými Vaše spolupráce může vést ke konfliktu zájmů)
Zaměstnanecký poměr	☒	☐	
Vlastník / akcionář	☒	☐	
Konzultant	☒	☐	
Přednášková činnost	☒	☐	
Člen poradních sborů (advisory boards)	☒	☐	
Podpora výzkumu / granty	☒	☐	
Jiné honoráře (např. za klinické studie či registry)	☒	☐	

Osnova

- Vysvětlení termínu „ **syndrom X** „ , **CMD, INOCA** a **ANOCA**
- Co je koronární mikrovaskulární funkce a proč je důležitá
- Diagnostika CMD pomocí **Coroventis CoroFlow systému**
- Léčebné možnosti
- Kazuistika
- Závěr

Historický vývoj

- Rok 1768 - pojem **angina pectoris** (Wiliam Heberden, Londýn):
 - podstatou obtíží postižení velkých koronárních epikardiálních tepen
- V roce 1973 pojem „**Syndrom X**„ (Harvey Kemp, USA):
 - označení pac. s obtížemi charakteru AP, ale na SKG mají normální nález na **epikardiálních** tepnách... susp. postižení malých tepen
- V roce 1985 pojem **mikrovaskulární AP** (Cannon, Epstein, USA)
- V roce 2007 pojem **CMD** (= coronary **m**icrovascular **d**ysfunction)
- V roce 2020 začali být tito pac. označováni klinickou **dg. INOCA/ANOCA**

Spione et al: Coronary Microvascular angina State-of-the-Art Review, Frontiers in CV Medicine

- March 2022, Volume 9

MIKROVASKULÁRNÍ PECTORIS

ANGINA

ANOCA

Angina with **No Obstructive Coronary Arteries**

- Angina bez obstrukčního onemocnění koronárních tepen

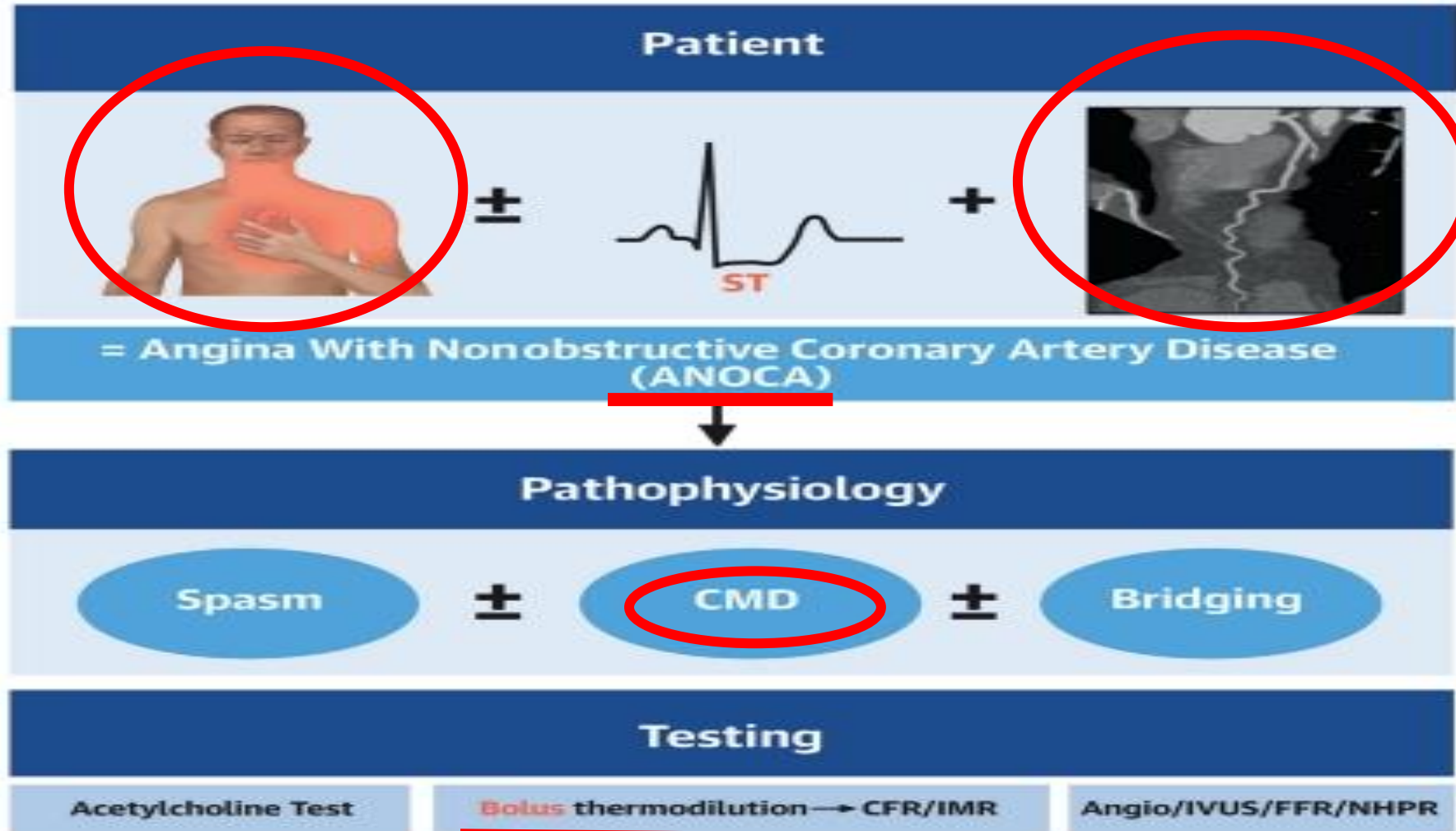
INOCA

Ischemia with **No Obstructive Coronary Arteries**

- Ischemie bez obstrukčního onemocnění koronárních tepen
- Pacienti mají příznaky ischemie myokardu
- Na SKG ale nejsou významné stenózy koronárních tepen
- Je často poddiagnostikována

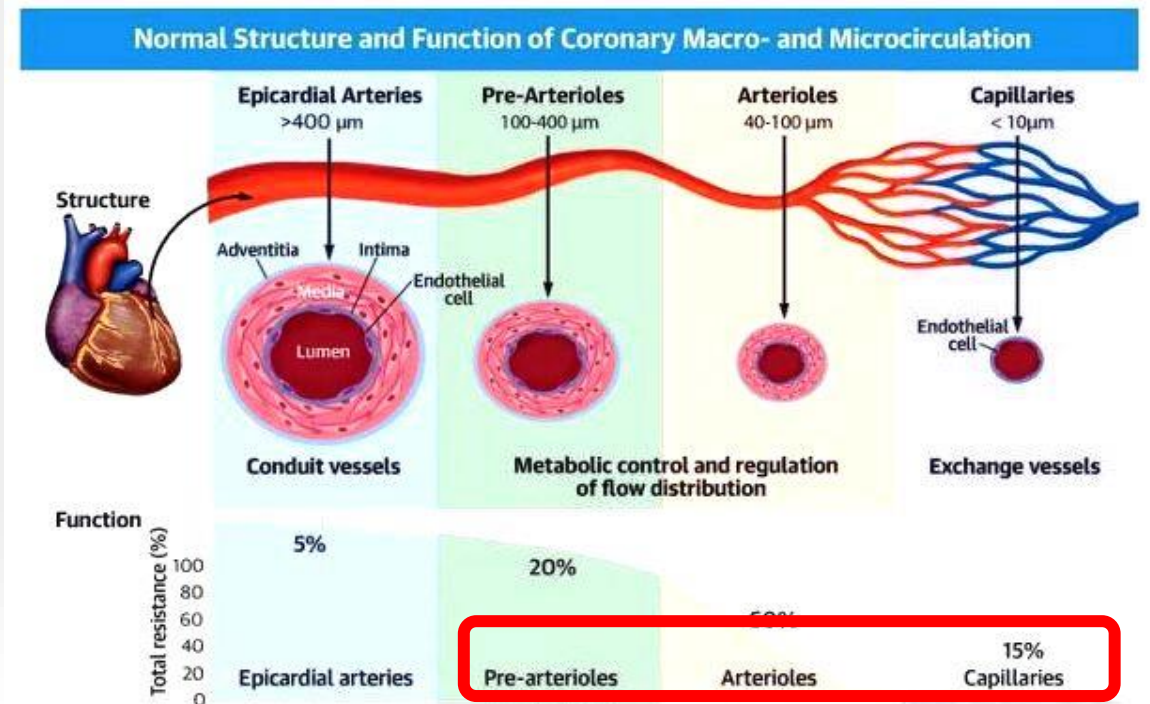
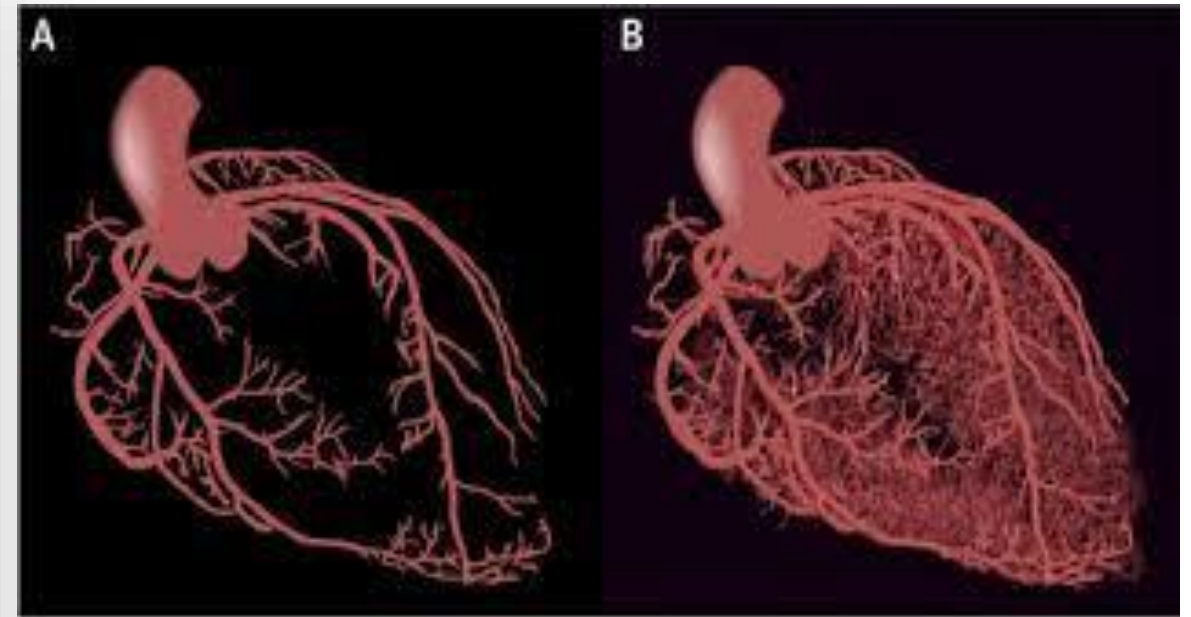
INOCA/ANOCA: patofyziologie

CENTRAL ILLUSTRATION Continuous Coronary Thermodilution in the Diagnostic Work-Up of Patients With Angina With Nonobstructive Coronary Artery Disease



Co je mikrovaskulární funkce a proč je důležitá?

- Mikrocirkulace tvoří 90% – 95% cévního řečiště
- Reguluje prokrvení myokardu, okysličení
- Přizpůsobuje průtok krve (rozšíření či stažení)
- Vliv na celkové kardiovaskulární zdraví



INOCA/ANOCA: prognostický význam

Nejde o „benigní onemocnění“

Pac. s mikrovaskulární dysfunkcí (CMD) má zvýšené riziko kardiovaskulárních příhod, a proto je důležité je správně diagnostikovat a léčit
(zvýšené riziko IM, srdečního selhávání, ...)

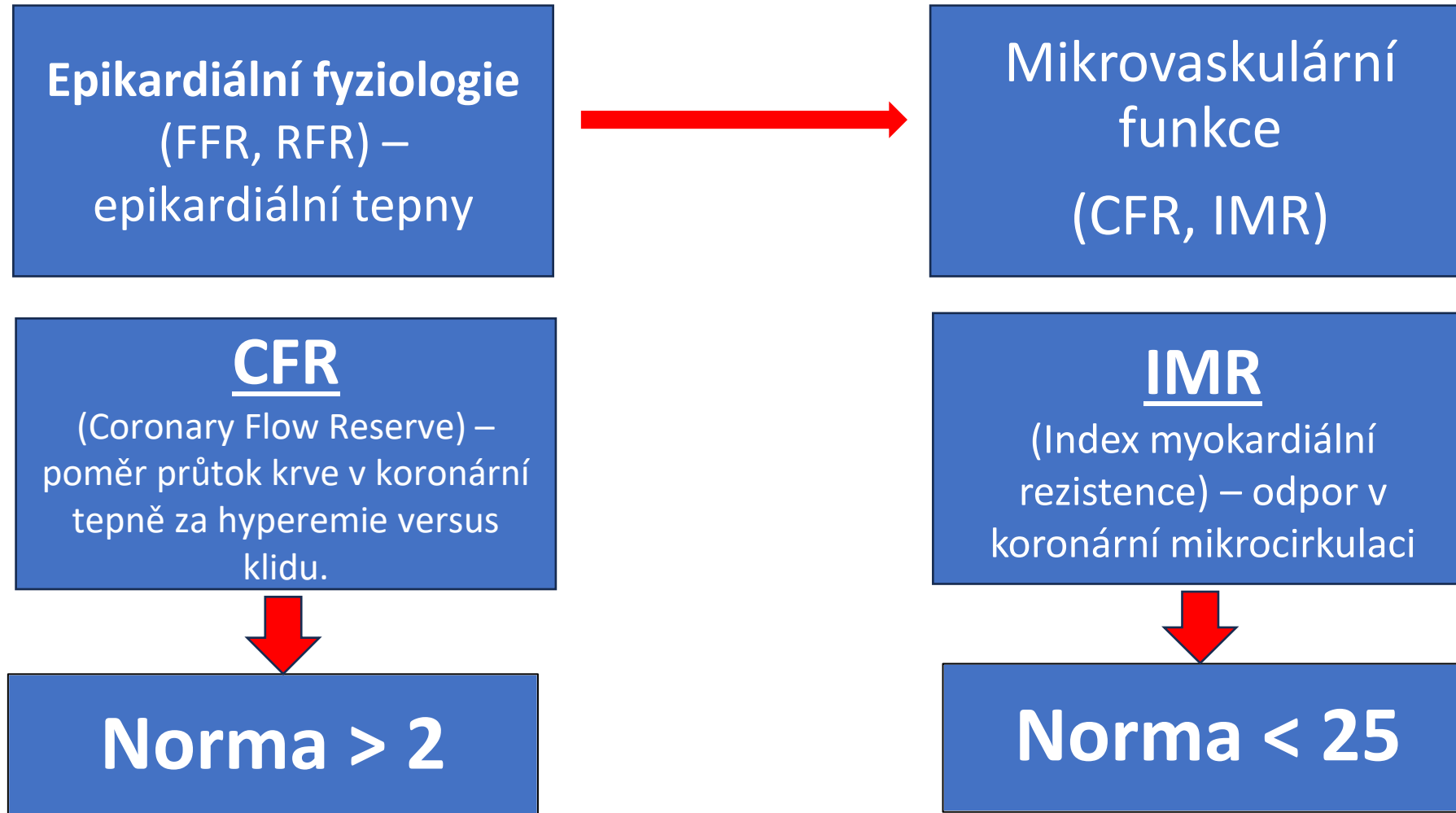
Ženy jsou častěji postiženy CMD než muži, zejména ženy s nízkou hladinou estrogenu (menopauza)

Příznaky mikrovaskulární dysfunkce (CMD)

- Bolesti na hrudi –
vyskytující se nejen při
námaze, ale i v klidu
- Dušnost
- Únava – nevykonnost
(nedostatek energie)



Invazivní diagnostika CMD systémem Coroventis CoroFlow (firma Coroventis, Upsala..)



Praktický postup měření CoroFlow



- Katetrizační sál
 - I.v. přístup v kubitě
 - Koronární angiografie – a.radiális , 6F Sheat , 6F Guiding katetr
 - přes katetr speciální tlakový **vodič Pressure Wire X (Abbott)** do periferie cílové tepny (většinou RIA..)
 - **Pressure Wire X** - měří tlakové poměry v cévě a díky termistoru i teplotu krve, která se mění po podání bolusu chladného FR do Guidingu
 - tzv. **bolusova termodiluční technika**
 - **2 typy měření: Klidové měření/hyperemické měření** s i.v. infuzí Adenosin
- CoroFlow software následně automaticky spočítá parametry CFR a IMR

Hodnocení CMD

1. Strukturální CMD

- „organické postižení“ mikrovaskulatury
- pac. bude mít $\text{CFR} \leq 2$, ale $\text{IMR} \geq 25$

2. Funkční CMD

- mikrovaskulatura v srdci má špatnou vasodilatační funkci
- pac. bude mít $\text{CFR} \leq 2$, ale $\text{IMR} \leq 25$

Léčba koronární CMD

Hlavním cílem je zmírnit obtíže



- **Základní léky** = ovlivnění dysfunkce endotelu
 - Statiny – ACE inhibitory/sartany
- **Další následná medikace** = vasodilatační látky...
 - Betablokátory s vasodilatačními vlastnostmi
 - Blokátory kalciových kanálů
 - **RANOLAZIN**: zvláštní dovoz z ciziny
 - lze předpokládat vývoj nových léků na malé cévy.

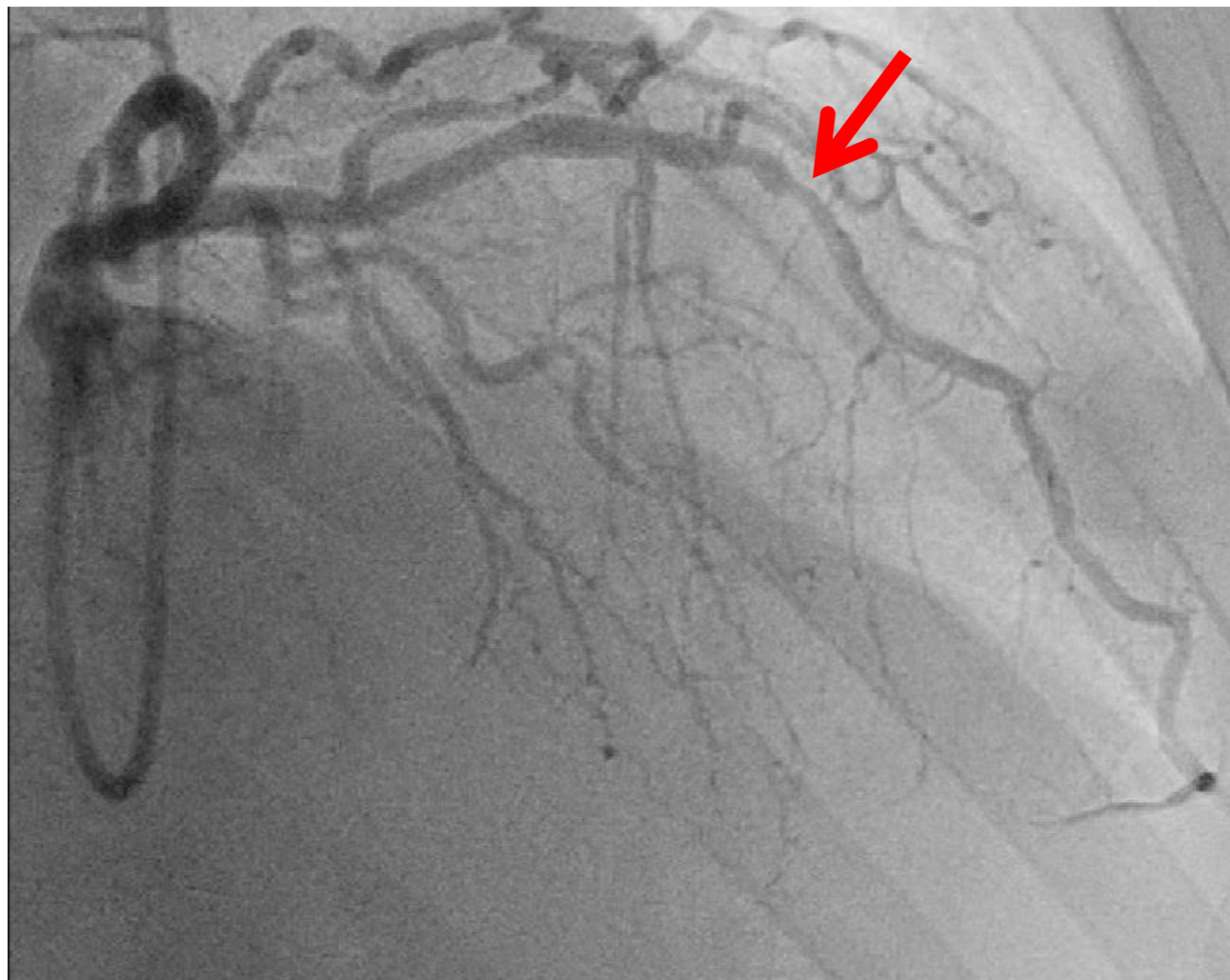
Kazuistika

Muž, 67let

OA: DM na PAD, Hypertenze

NO: námahové bolesti na hrudi susp. z AP...

Dg.: **SKG 12/2018** – významná stenóza na RIA – implantován stent



Kazuistika

- Implantace DES
Synergy 2,5/32 mm



Kazuistika: follow up

KIO – stále trvající námahové bolesti na hrudi a dušnost

- **Indikace k reSKG 1/2019 :**

- ré: difuzní ateroskleróza ve všech povodích, ale bez stenoz, či in stent restenozy

- **Následně SPECT myokardu 9/2019**

- negativní nález

(= bez poruchy perfuze myokardu)



Kazuistika: follow up

- Stále trvající obtíže – proto 11/2024 **reSKG** :
 - epikardiální tepny nadále bez významné stenosisy či in stent restenosis (FFR RIA 0,99)
- Vysloveno susp. **mikrovaskulární AP** = **CMD**



Kazuistika: follow up

▪ Indikace k došetření koronární fyziologie

- Systém Coroventis Coroflow na RIA
- Nálezy: **Nízké CFR, vysoké IMR**

Dg. závěr: průkaz **CMD** – strukturální typ

Úprava th: nasazení Nebiletu atd.

Klinická kontrola po 1,5 měsících:

- výrazná redukce obtíží, zvýšení tolerance zátěže...



Coroventis CoroFlow systém - závěry

- Umožnění téměř kompletního hodnocení **fyzilogie** koronárních tepen
- **Klinický význam:**
 - přesná dg. CMD a následně tímto cílená léčba
 - současné vysvětlení nemoci pacientovi vede již tímto k částečnému zmírnění obtíží
- **Pro futuro:** vhodné spojit vyšetření systémem Coroventis CoroFlow s **acetylcholinovým provokačním testem**
(= kompletní koronární diagnostika)

Dekuji za pozornost

