

Coroventis CoroFlow systém

Revoluční přístroj k diagnostice mikrovaskulární AP

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

Praha, Kongres ČAIK, 2. 4. 2025

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 microvascular dysfunction)
- 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

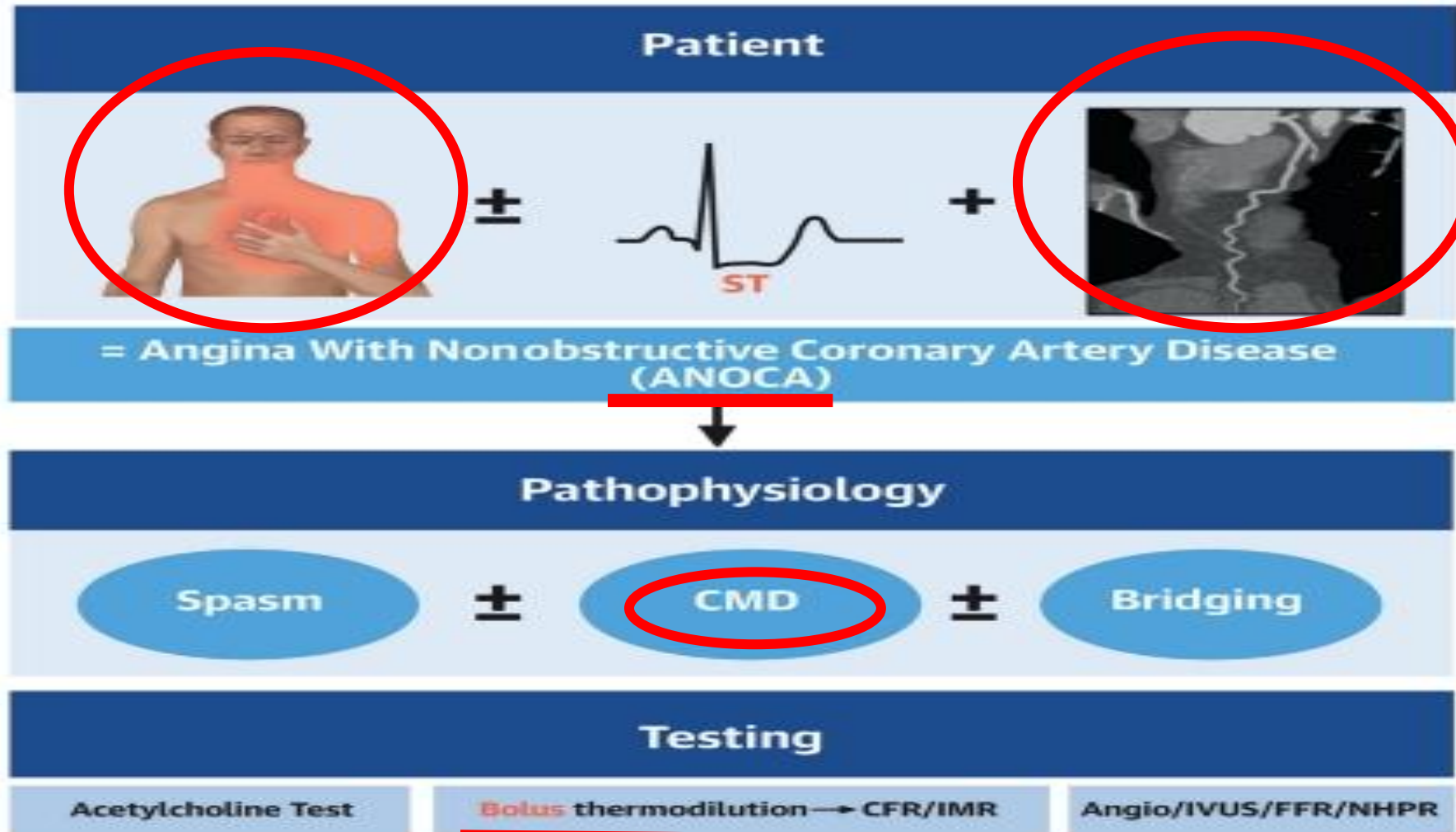
INOCA

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

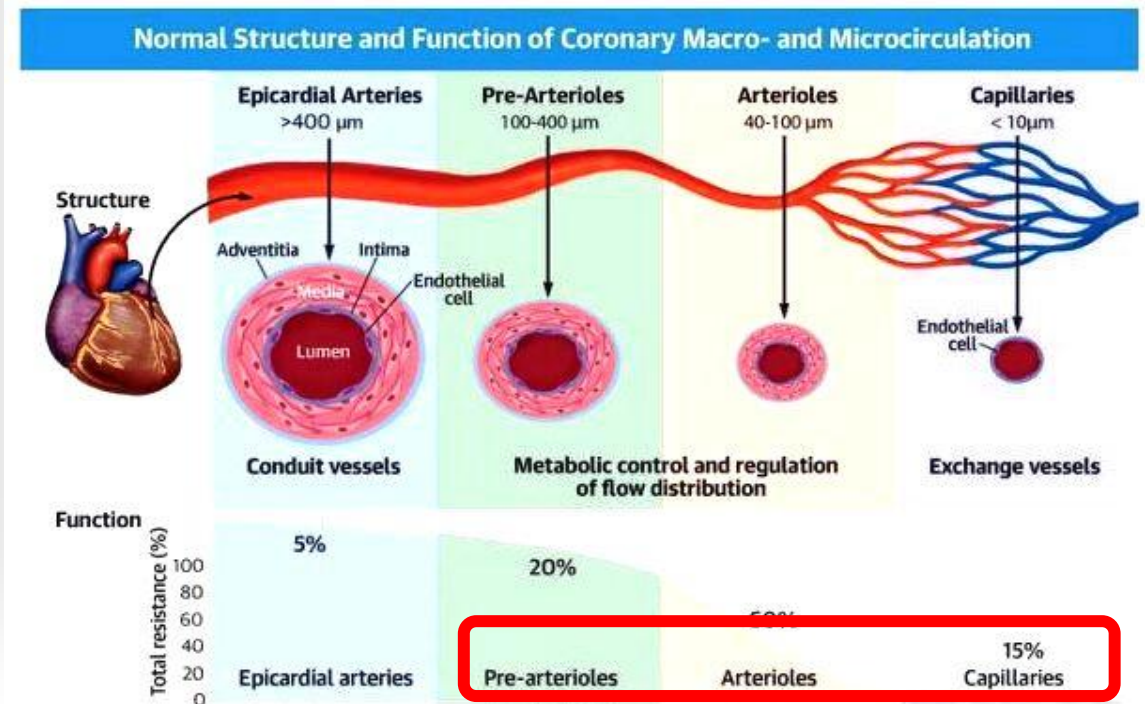
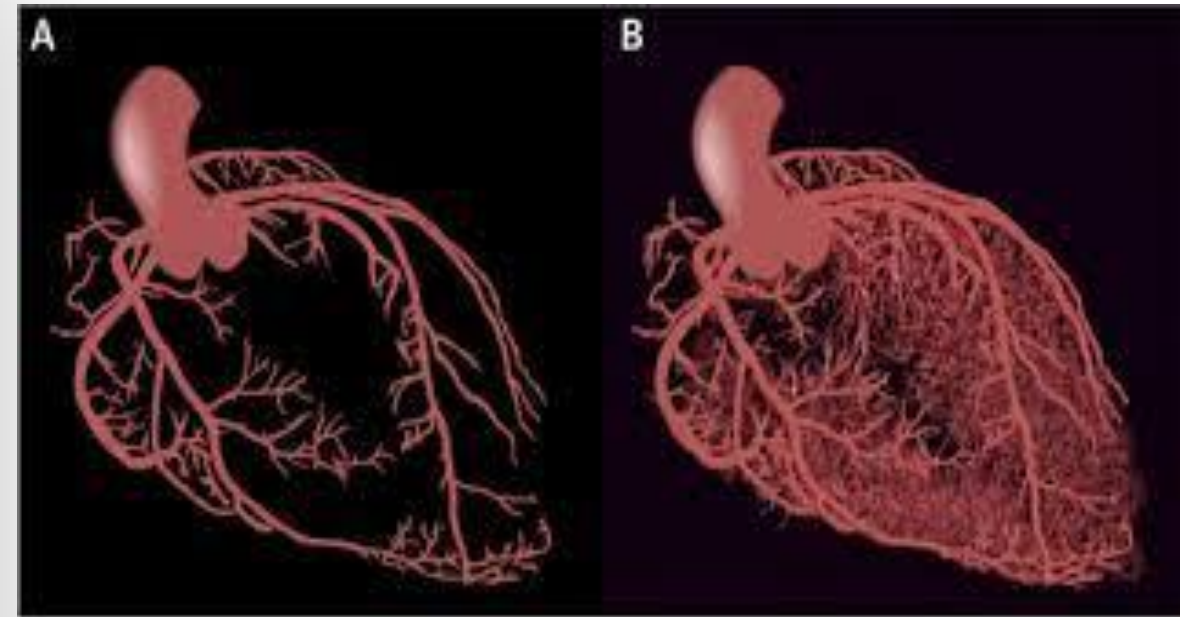
INOCA/ANOCA: patofyziologie

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, ...)

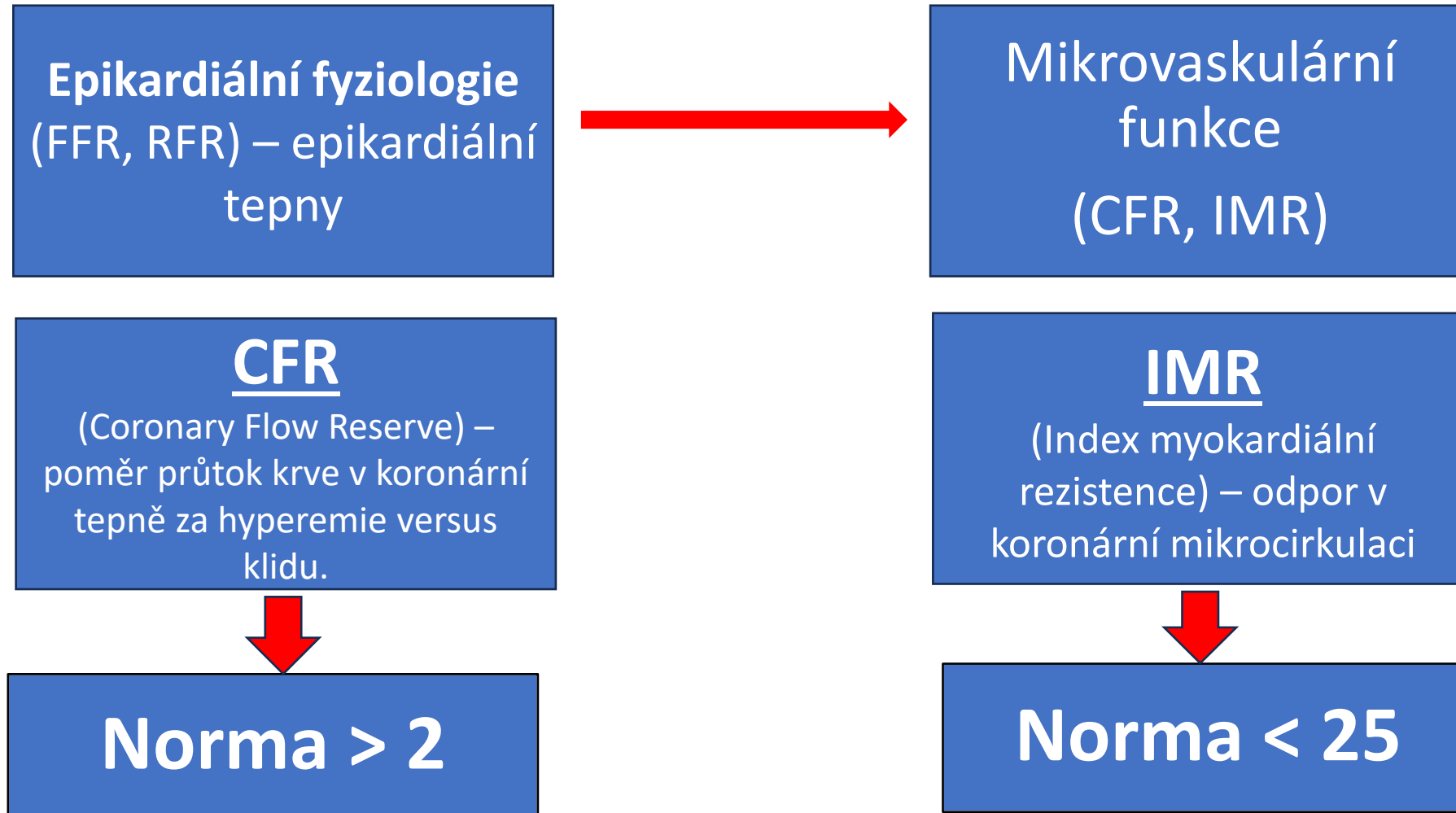
Ženy jsou častěji postiženy CMD než muži, zejména ženy s nízkou hladinou estrogenu (menopauza)

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.

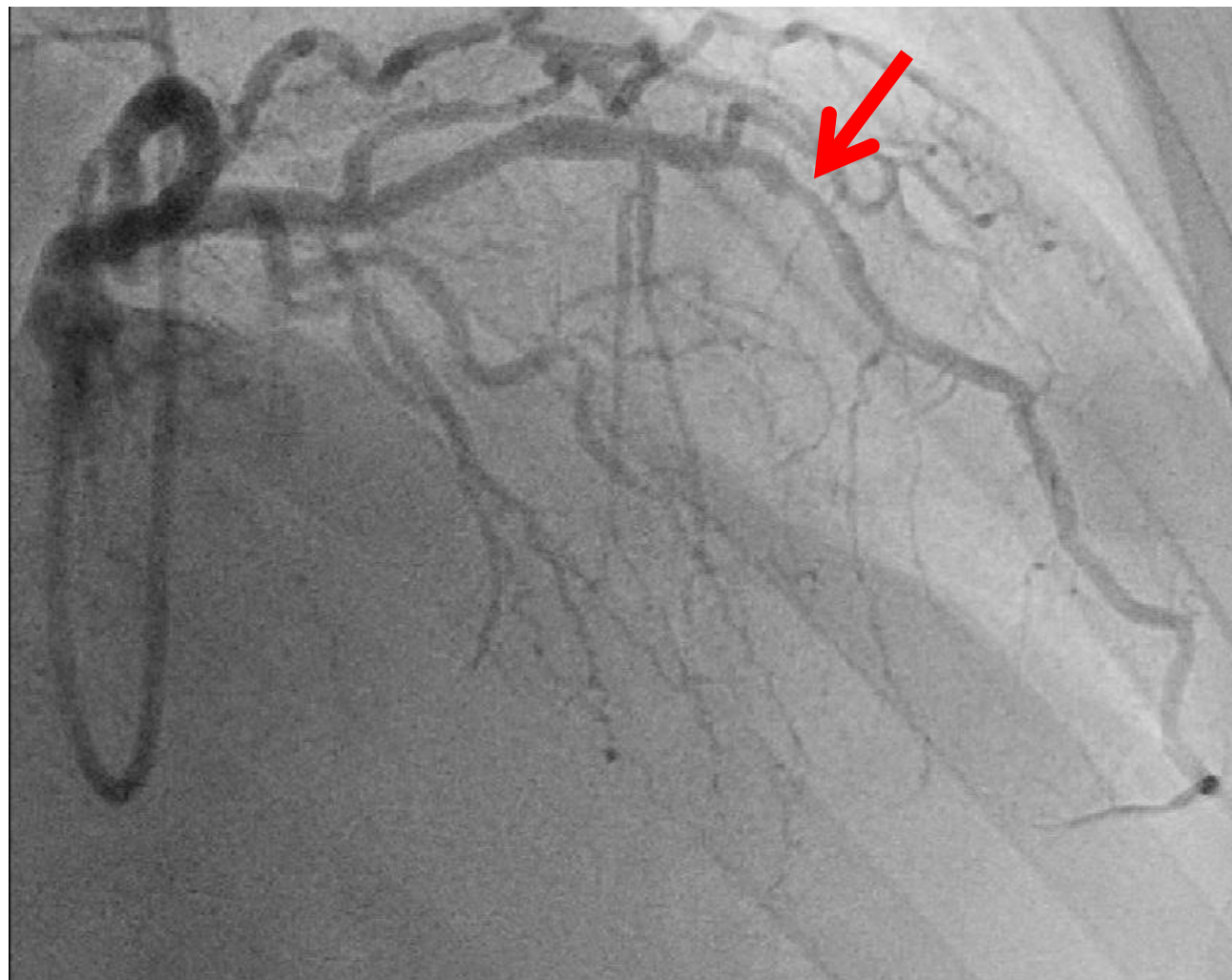
Kazuistika

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

