

# Význam testování koronární vazoreaktivity acetylcholinem

H. Moravcová, P. Kala, M. Rezek, V. Gašpárková, P. Hájek, J. Máchal, J. Mareš, O. Hlinomaz  
FNUSA Brno, ICRC, LFMU, IKEM, FN Motol

# Co je acetylcholinový test?

- Provokační test pomocí intrakoronárně podaného acetylcholinu
- Poprvé popsán v Japonsku v r. 1986
- Dnes zlatým standardem k průkazu koronárních spazmů (alternativně použití ergonovinu)
- Provedení: intrakoronárně aplikované bolusy acetylcholinu ve vzestupných dávkách za kontinuální monitorace EKG, symptomů a angiografického obrazu
- **Pozitivní test (COVADIS):**



## 1. Epikardiální spasmus

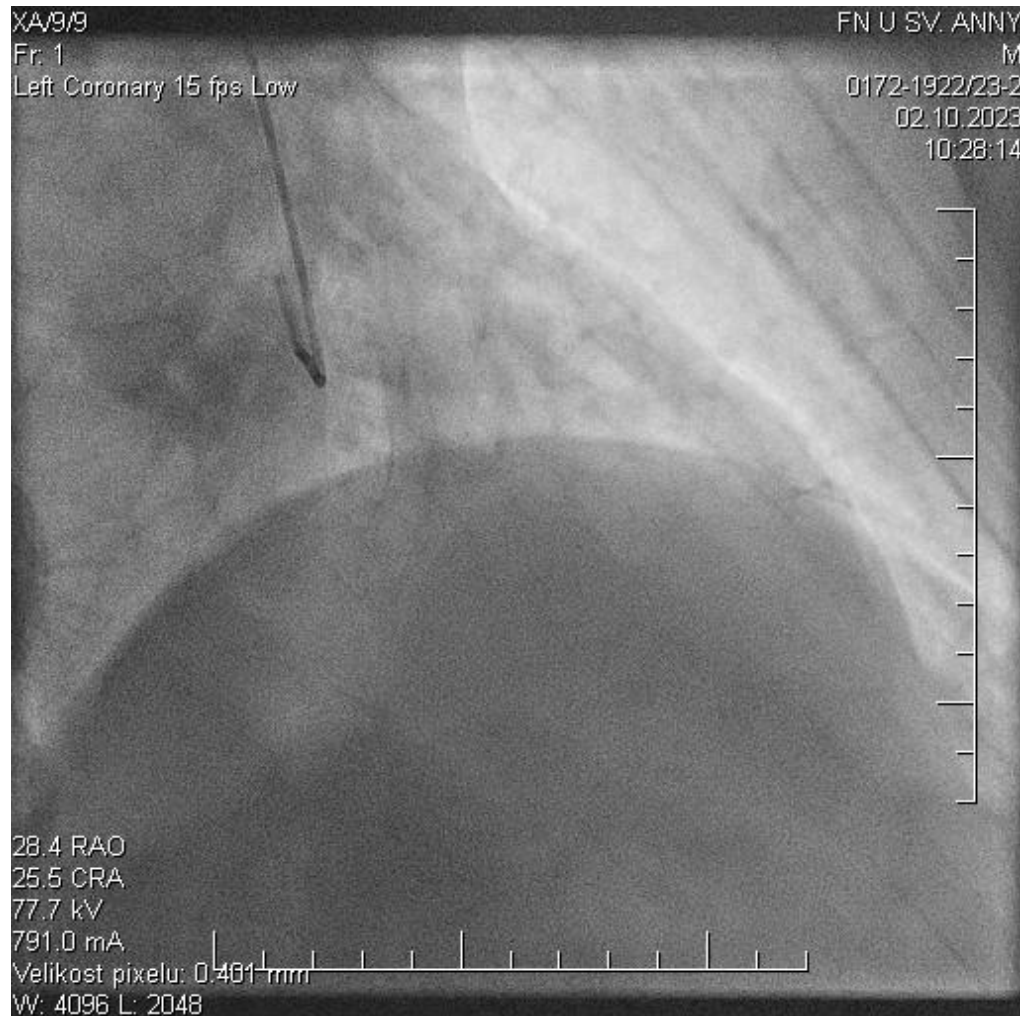
- ✓ reprodukce typických obtíží
- ✓ ischemické EKG změny
- ✓ **≥ 90% zúžení epikardiální tepny**

## 2. Mikrovaskulární spasmus

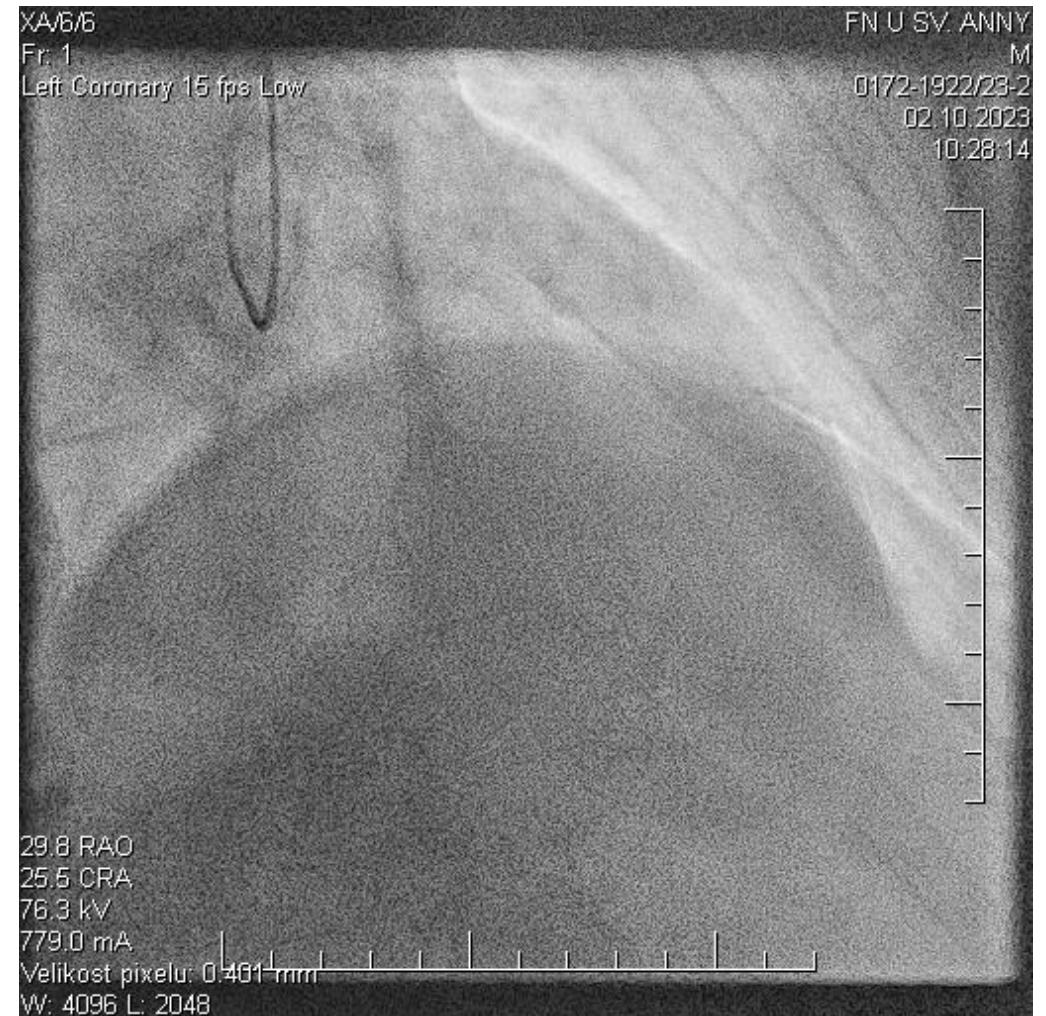
- ✓ reprodukce typických obtíží
- ✓ ischemické EKG změny
- ✗ **BEZ významného (< 90%) epikardiálního spazmu**

# Příklad pozitivního ACh testu – epikardiální spasmus

Levá koronární tepna po podání NTG



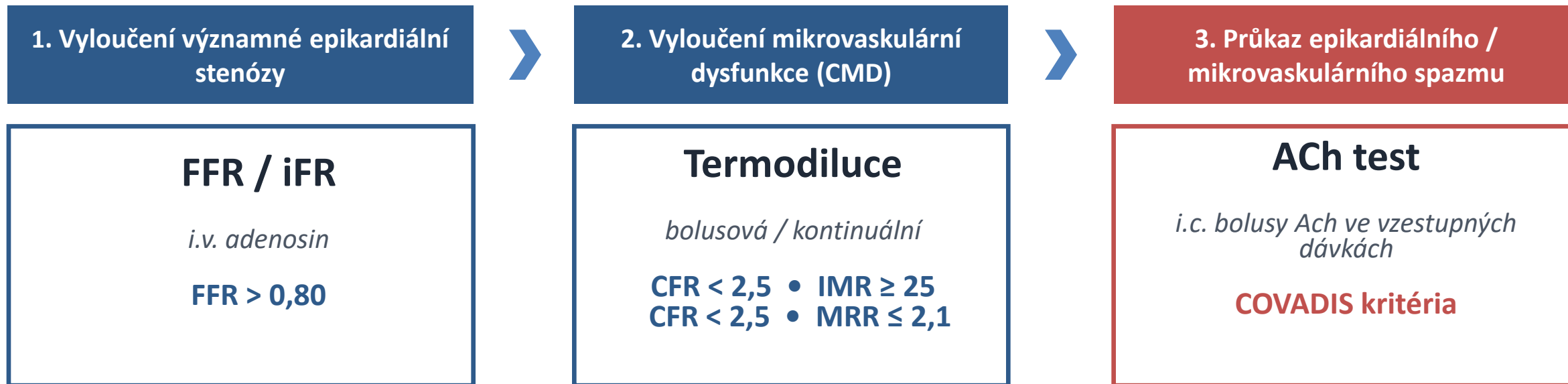
Multifokální spasmus po 100 µg ACh



# Komplexní funkční vyšetření koronárních tepen

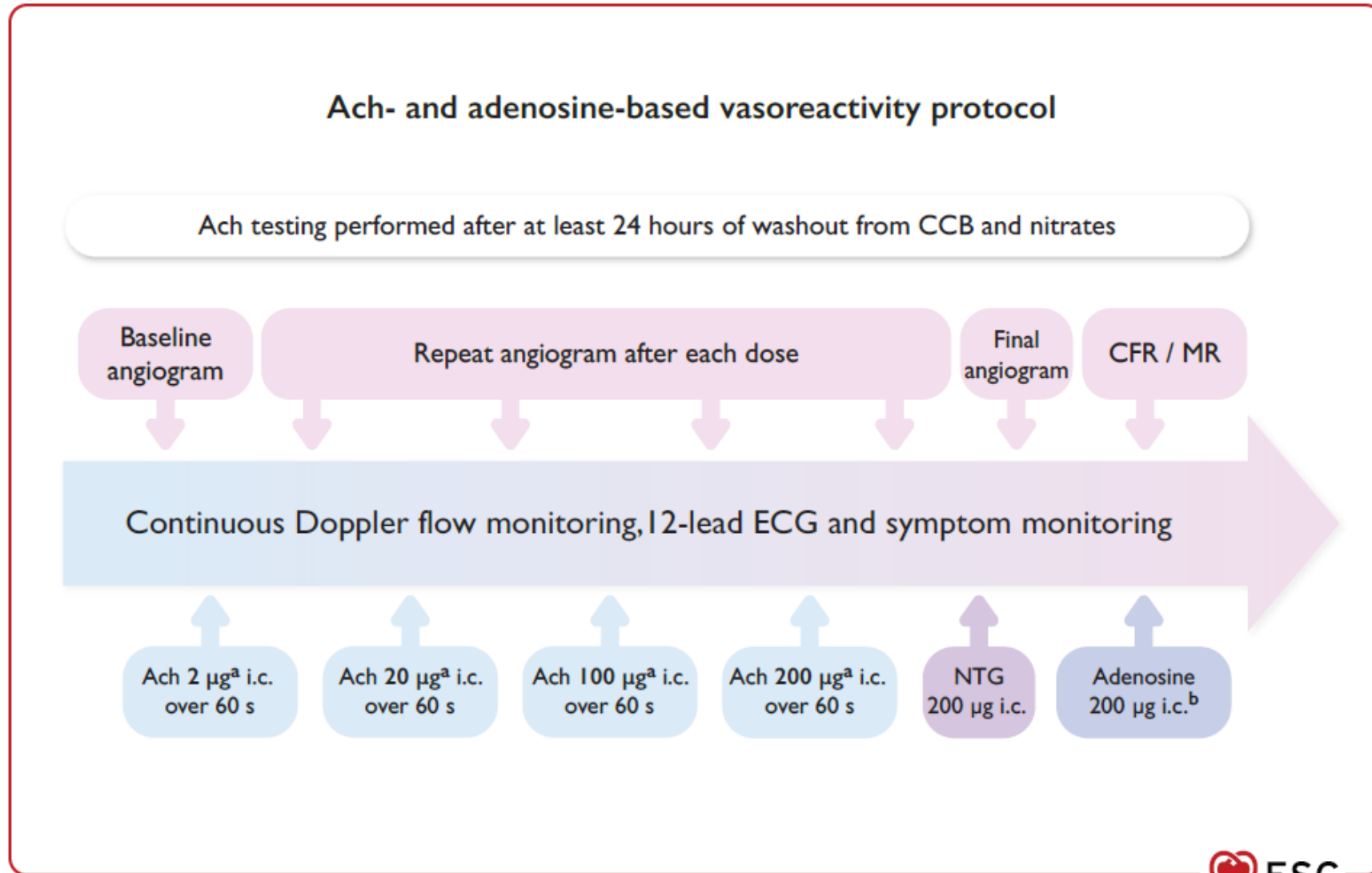
Pokročilé invazivní vyšetření k zhodnocení mikrocirkulace a vyloučení spazmů

Kombinuje **termodiluci** a **provokační test acetylcholinem**



**📌 CÍL:** určit klinický endotyp pacienta a zahájit cílenou terapii

# Komplexní funkční test koronárních tepen



# Koho indikovat?

## • ANOCA

- Recidivující (limitující) AP bez průkazu významné stenózy
- Opakované negativní SKG
- Přetrvávající AP po úspěšné PCI

## • INOCA

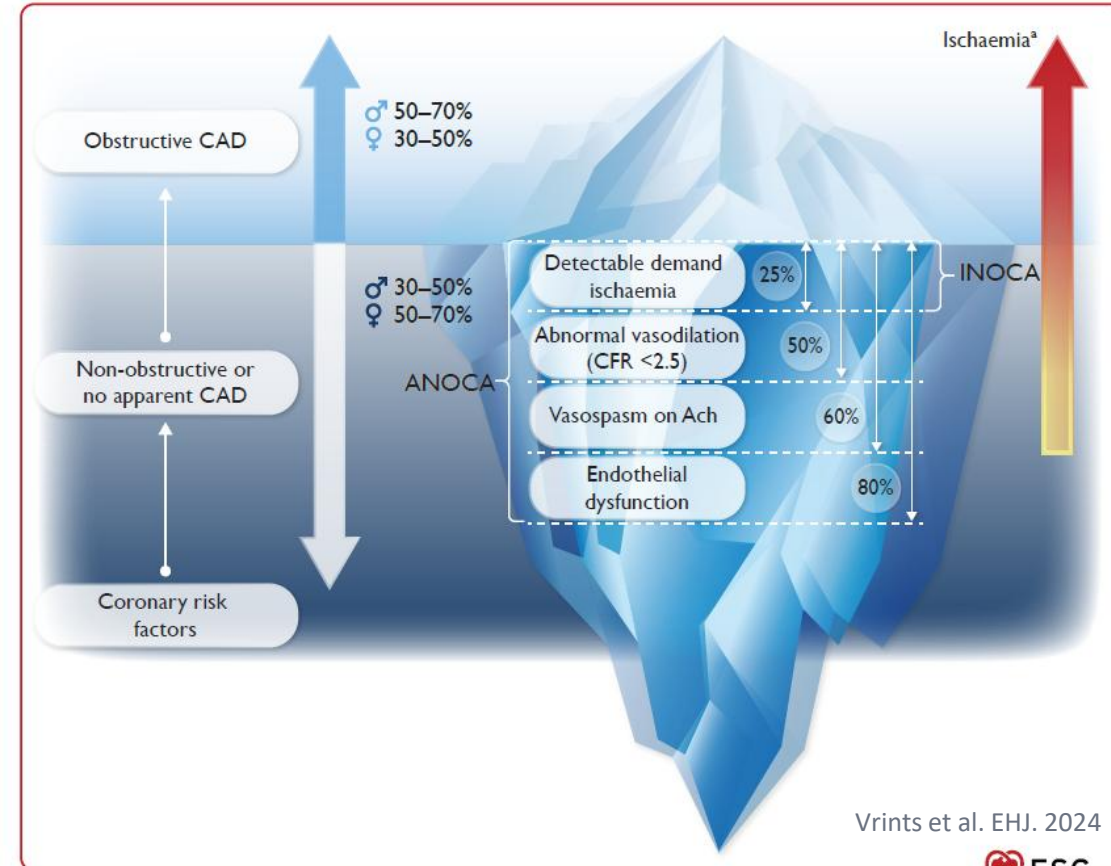
- Pozitivní neinvazivní test, ale negativní SKG

## • Suspektní vazospastická AP

## • MINOCA

- Po vyloučení jiných příčin (Takotsubo, SCAD, myokarditida, embolizace ..)

## • Nejasná srdeční zástava



# CoroPhys-CZECH registr

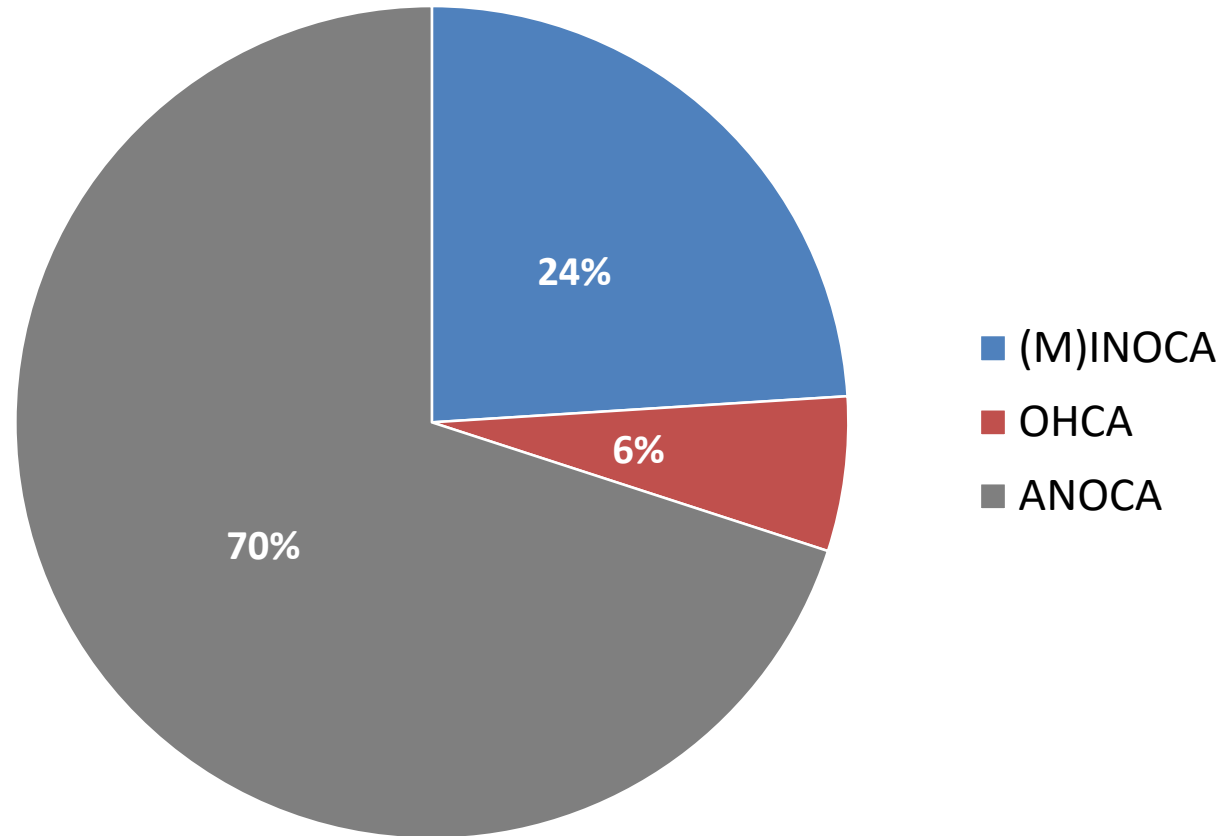


- Probíhající, prospektivní, observační, multicentrický (národní) registr komplexního funkčního testování
- Zahájení: 2024
- Pracoviště:
  - Praha - FNM, (NNH, IKEM)
  - Brno - FNUSA, (FNB)
  - (Třinec)
  - další

## All active centers in the register

Center	Enrolled patients
FNUSA	96
FN Motol	61
NNH	7
IKEM	0
FNB	0
Třinec-Podlesí	0
<b>Total</b>	<b>164</b>

# Celkový soubor 120 pacientů



**ANOCA** = angina pectoris bez průkazu obstrukce koronárních tepen

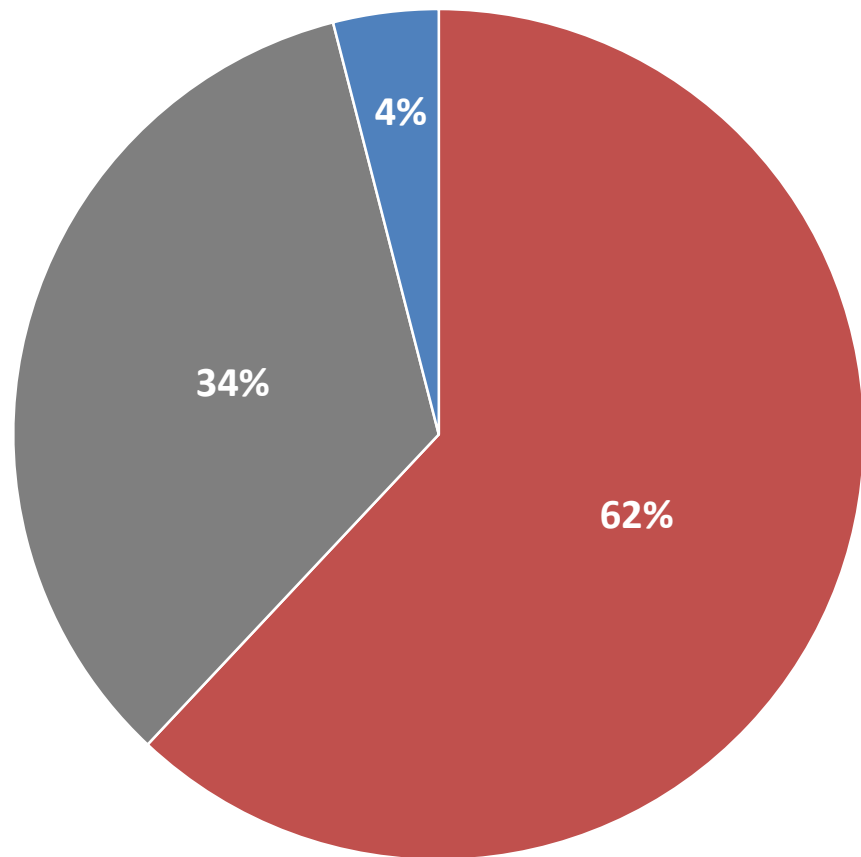
**INOCA** = ischemie bez průkazu obstrukce koronárních tepen

**MINOCA** = infarkt myokardu bez průkazu obstrukce koronárních tepen

**OHCA** = stav po prodělané mimonemocniční zástavě oběhu

# Výsledky ACh testu

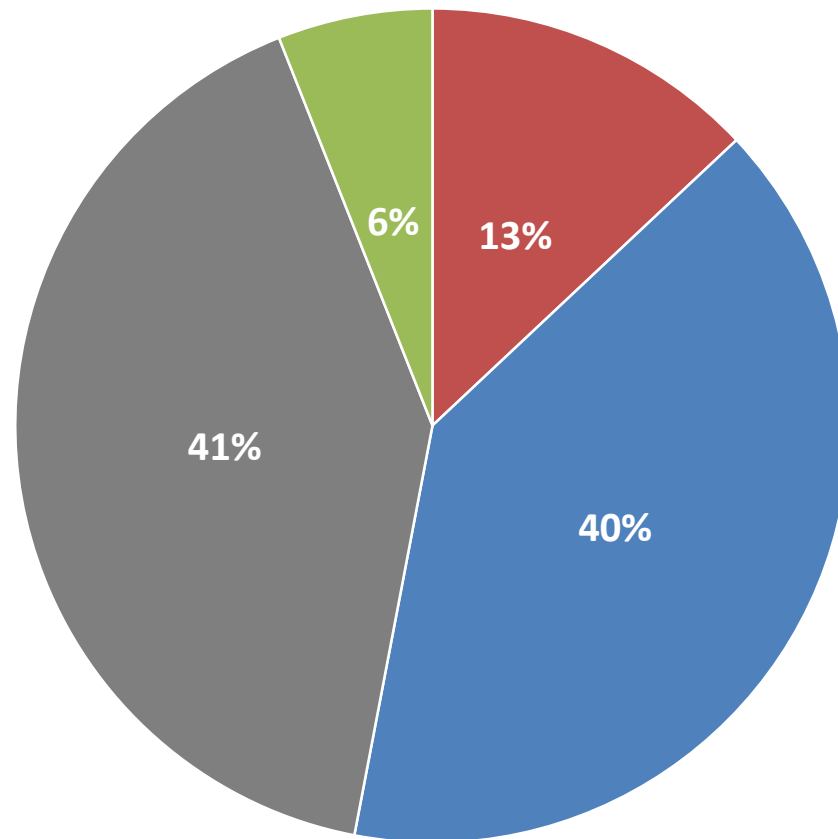
Pozitivní test: Epikardiální / mikrovaskulární spasmus



■ Pozitivní ■ Negativní ■ Nejednoznačný

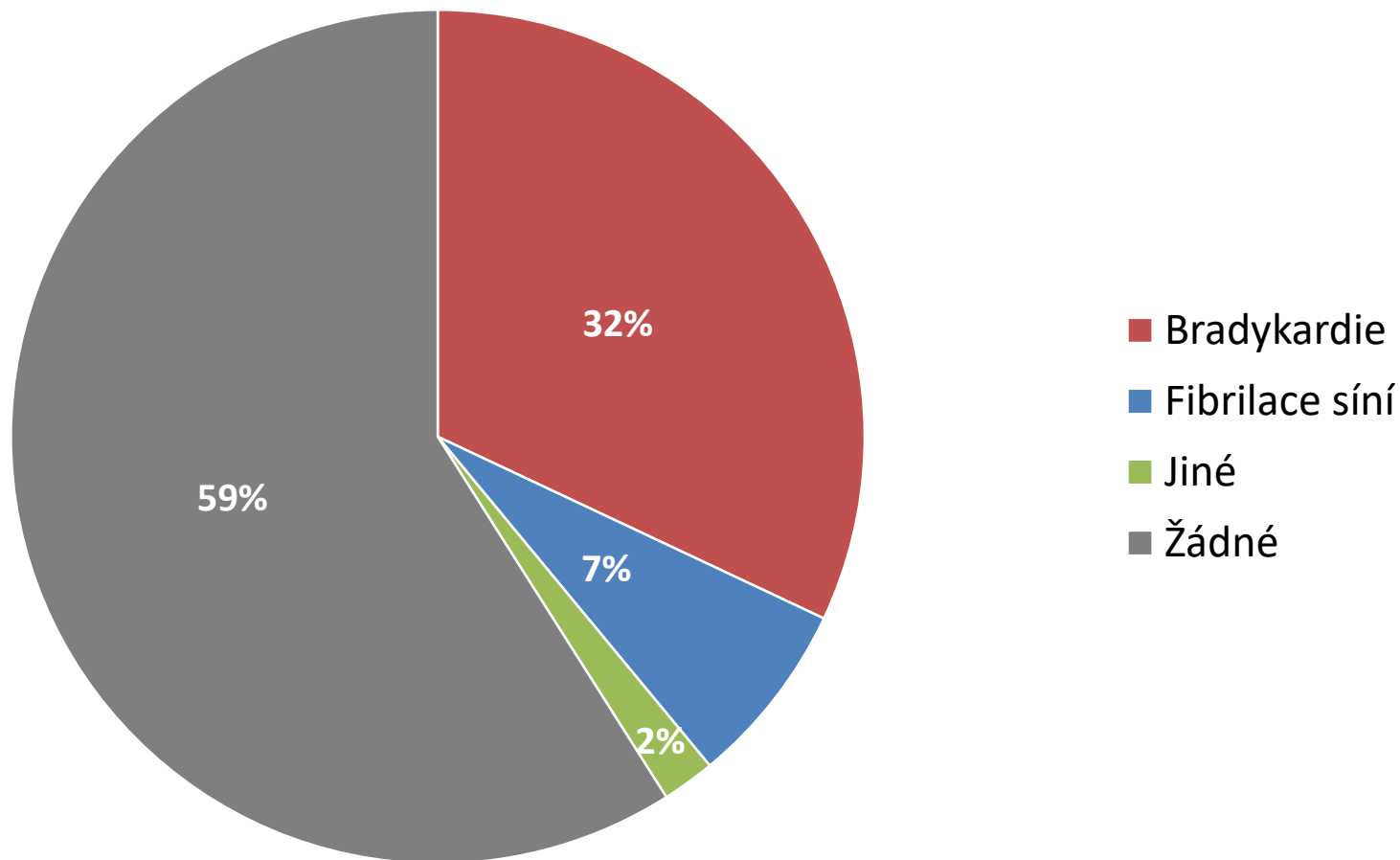
Data ke konci 12/2025

# Zastoupení jednotlivých endotypů při komplexním vyšetření (N=104)



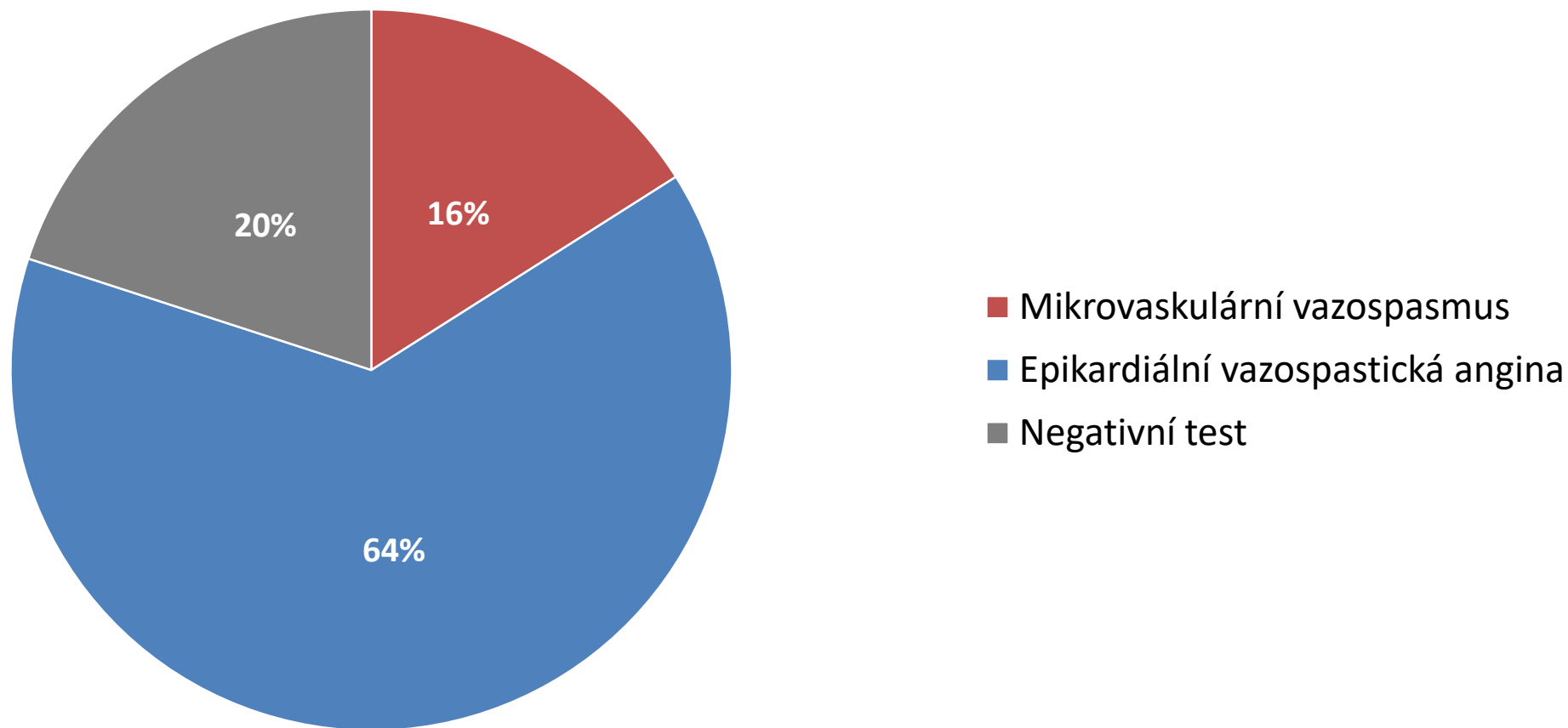
■ Mikrovaskulární angina ■ Vazospastická AP  
■ Nekoronární etiologie ■ Kombinované endotypy

# Komplikace acetylcholinového testování



- Všechny nežádoucí účinky byly přechodného charakteru a spontánně odezněly
- Žádný z nich nevedl k přerušení testu

# Acetylcholinový test u MINOCA pacientů (N = 25)



# Naši pacienti po úspěšné KPR z nejasné příčiny:

## 4 x průkaz spazmu:

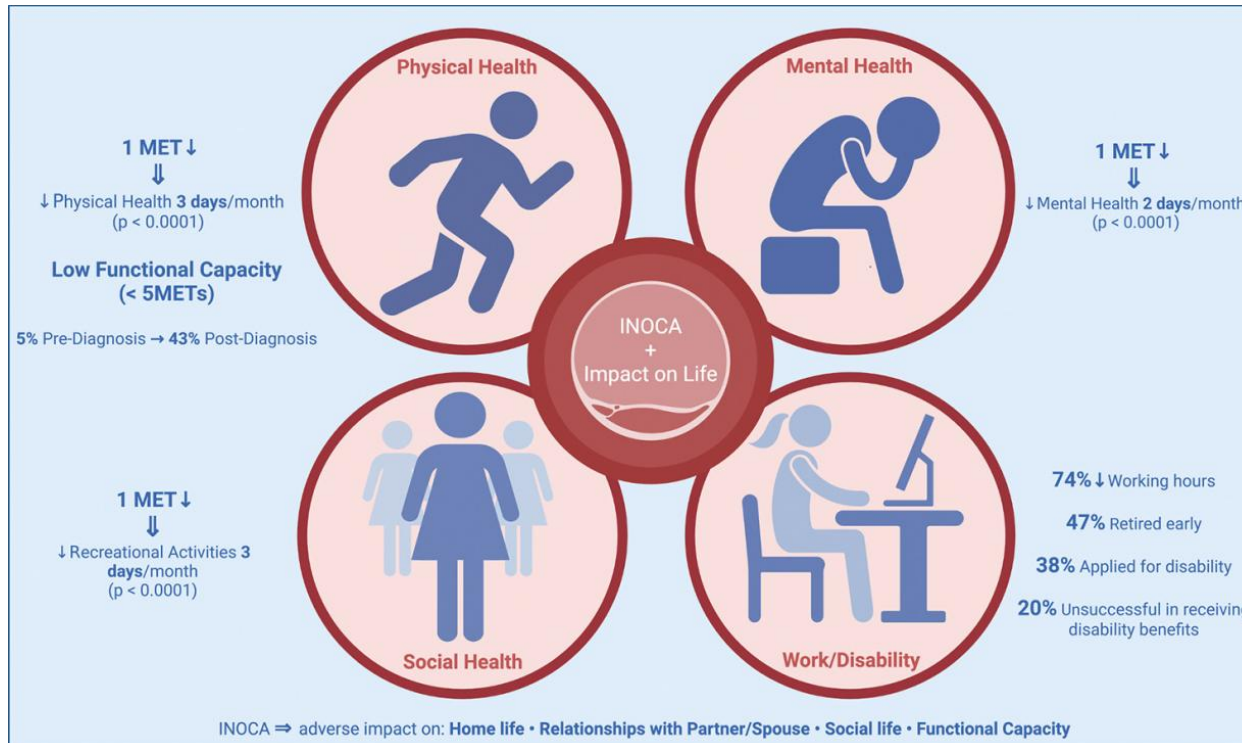
- 1. úmrtí (opak. stenokardie, STEMI, refrakterní FIKO)
- 2. arytmiická bouře, opak. výboje ICD (podíl tyreotoxikózy)
- 3. 1x adekvátní výboj ICD pro FIKO
- 4. 2X adekvátní výboj ICD + kolaps

## 4 x negativní test:

- Bez arytmií

# Prognóza pacientů s vazospastickou anginou

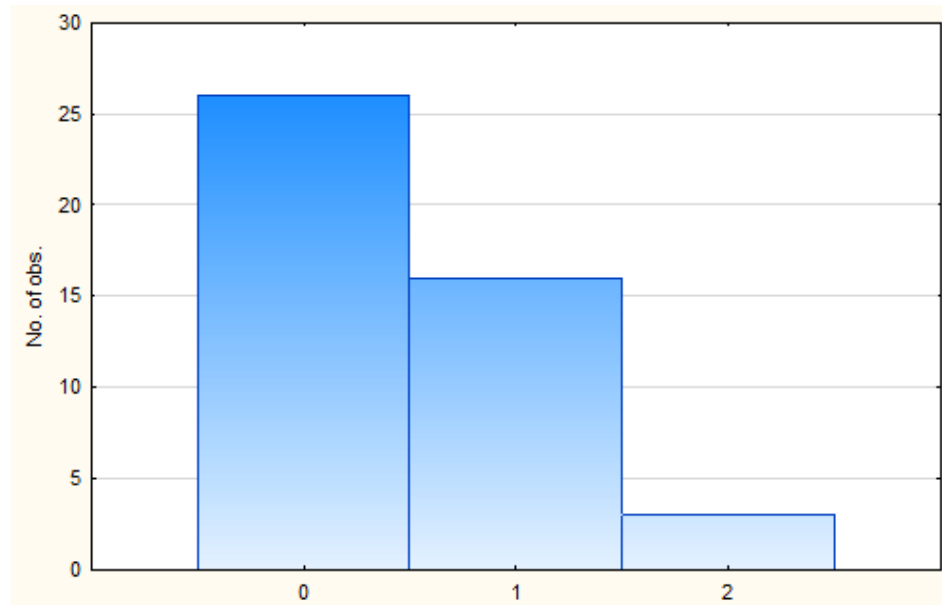
- Zhoršená kvalita života
- Jsou opakovaně hospitalizováni a vyšetřováni
- Vyšší riziko MACE i mortality



- Návštěva ≥3 kardiologů: 50,2%
- Doporučení na psychiatrii: 31,6%
- Antidepresiva: 42%
- Domnělá příčina = GERD: 53,9%
- GFS: 32%
- Nekardiální potíže: 77,8%

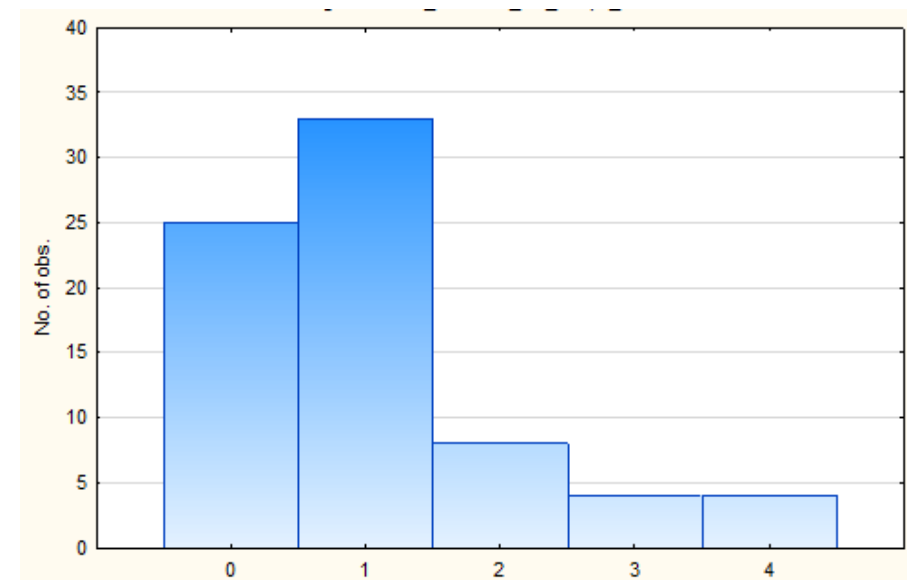
# Počet předchozích hospitalizací pro anginu pectoris v závislosti na výsledku ACh testu

## Negativní ACh test



- Průměr: 0,49 hospitalizací
- Medián: 0
- Modus: 0
- Rozptyl: 0-2

## Pozitivní ACh test

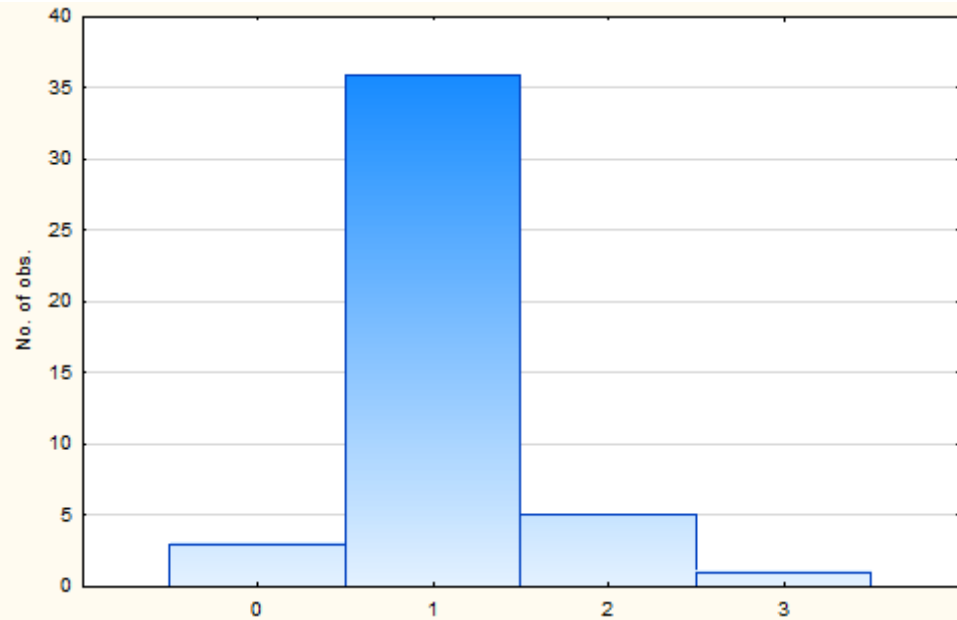


- Průměr: 1,09 hospitalizací (+122%)
- Medián: 1
- Modus: 1
- Rozptyl: 0-4

Mann Whitney U test:  $p = 0,007$

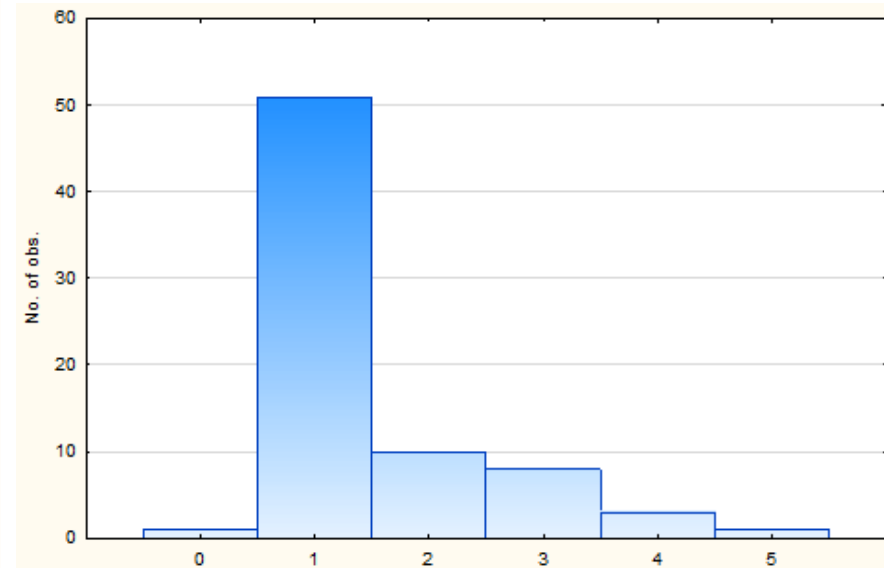
# Počet předchozích koronarografií v závislosti na výsledku ACh testu

## Negativní ACh test



- Průměr: 1,08 koronarografií
- Medián: 1
- Modus: 1
- Rozptyl: 0-3

## Pozitivní ACh test



- Průměr: 1,51 SKG (+40%)
- Medián: 1
- Modus: 1
- Rozptyl: 0-5

Mann Whitney U test:  $p = 0,049$

# Závěr

- Provedení acetylcholinového testu v rámci komplexního funkčního vyšetření koronárních tepen se jeví jako bezpečné a přínosné
- Identifikace vazospazmu přispívá k diferenciaci diagnostice pacientů s bolestí na hrudi a „normálním“ nálezem na koronarografii
- V našem souboru mělo cca 60% pacientů pozitivní Ach test (MINOCA 80%)
- Pozitivní Ach test významně koreluje se zvýšeným počtem předchozích hospitalizací pro anginu pectoris a provedených koronarografií

**Cílená terapie** může snížit opakované hospitalizace a invazivní vyšetření, předejít dalším ischemickým či arytmiickým komplikacím



Děkuji za pozornost



I. INTERNÍ  
KARDIOANGIOLOGICKÁ  
KLINIKA FNUSA A LF MU



MUNI  
MED