

# NEUROSTIMULACE V LÉČBĚ REFRAKTERNÍ ANGINY PECTORIS

*M. Mudroch, K. Holdová, E. Kronusová, D. Uργοšík, P. Neužil*

*KARDIOCENTRUM, NEMOCNICE NA HOMOLCE, PRAHA*



# CHARAKTERISTIKA REFRAKTERNÍ ANGINY PECTORIS (AP)

- **Angina pectoris** je jednou z forem ischemické choroby srdeční. Toto onemocnění je definováno palčivou bolestí za hrudní kostí, vystřelující do ramen, paží a nebo spodní čelisti. Tato bolest je způsobena nedostatkem kyslíku v srdeční svalovině.
- **Refrakterní angina pectoris** je angina pectoris, která nereaguje na léčbu navzdory maximální farmakoterapii a při vyčerpání standardních možností terapie ICHS, jako je revaskularizace myokardu (PCI, CABG)

# INDIKACE K LÉČBĚ REFRAKTERNÍ ANGINY PECTORIS

- nejvyšší IV. stupně CCS
- dokumentovaná ischemie myokardu
- pacient není indikován nebo je technicky neschůdná revaskularizace myokardu (PCI či aortokoronární bypass)
- maximalizovaná tolerovaná antianginózní medikace

<b>Klasifikace stupně AP podle CCS (Canadian Cardiovascular Society)</b>	
CCS I	AP jen při velké námaze, při sportovních aktivitách, rychlé nebo dlouhotrvající zátěži
CCS II	AP při chůzi do kopce, pacient vyjde bez bolest/zastavení do 1. patra a výše
CCS III	AP i při chůzi po rovině, pacient nevyjde bez bolesti/zastavení do 1. patra
CCS IV	AP při chůzi po bytě, klidové <b>stenokardie</b>

# LÉČBA REFRAKTERNÍ ANGINY PECTORIS

- režimová opatření, rehabilitace
- sympatické denervace myokardu – blokáda ganglia stellata, radiofrekvenční ablace, endoskopická hrudní sympatektomie, transmyokardiální laserová terapie
- algeziologické techniky – tunelizovaná epidurální analgezie
- neuromodulační metody – neurostimulace (SCS), subkutánní či transkutánní stimulace

# NEUROSTIMULACE (SCS – SPINAL CORD STIMULATION)

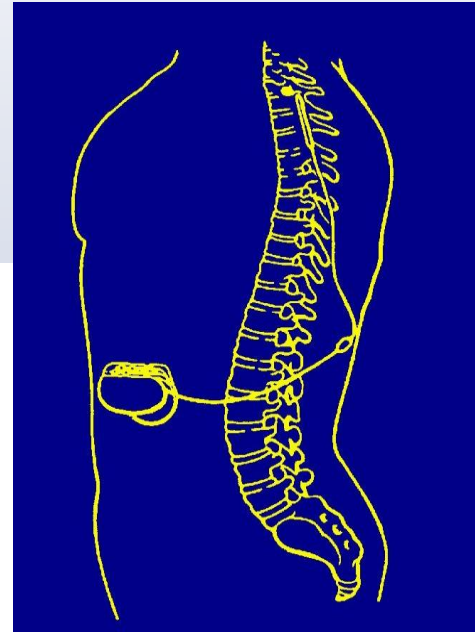
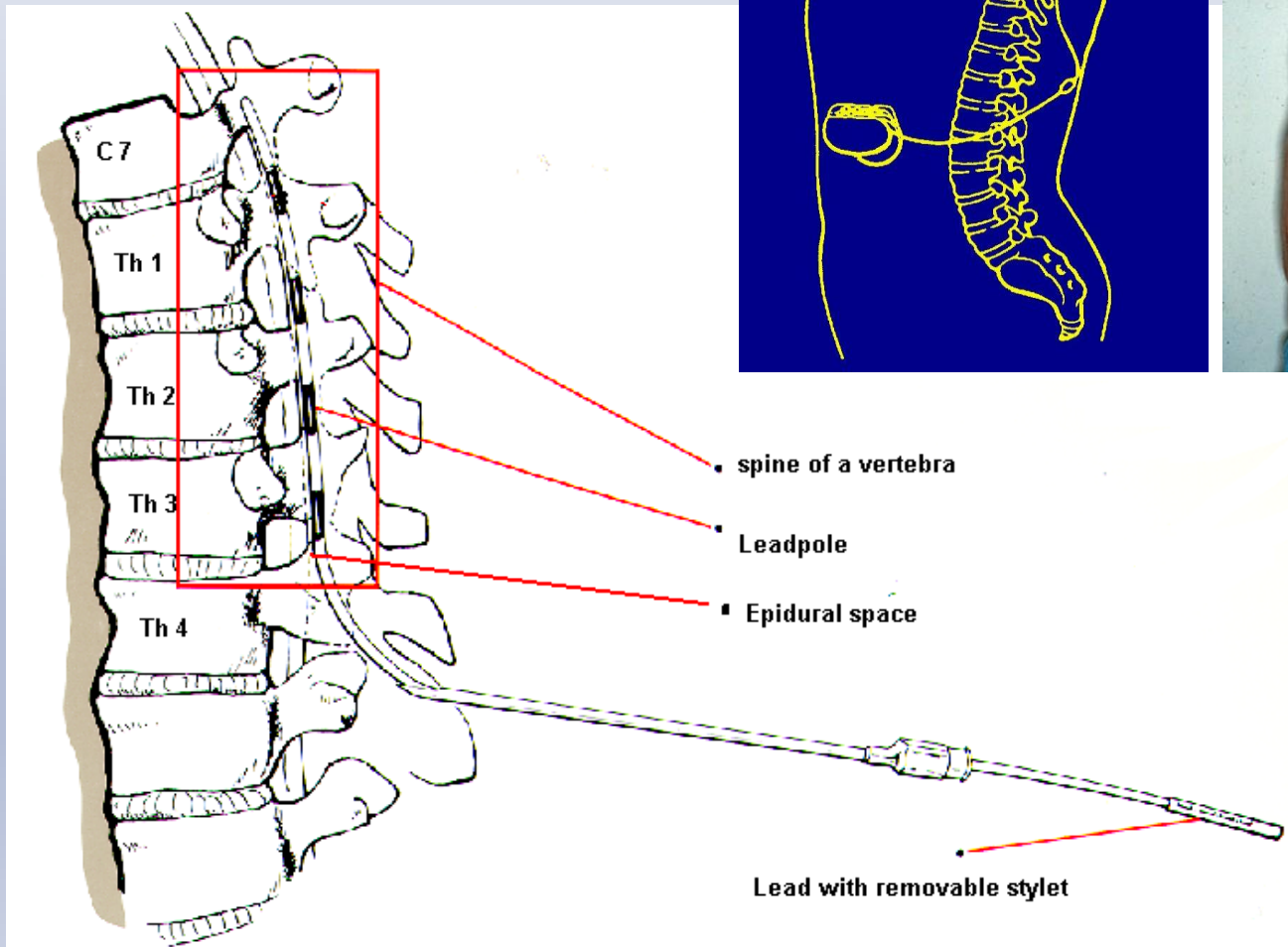
- je elektrická stimulace míchy, která tlumí vnímání bolesti
- drážděním míchy je pocíťováno jako parestézie, inhibuje vnímání bolesti
- princip účinku spočívá ve spinální stimulaci silných A vláken, která mají nízký stimulační práh a jejich dráždění zabraňuje tenkým C vláknům v přenosu bolestivých podnětů

# IMPLANTACE NEUROSTIMULÁTORU

- výkon je prováděn neurochirurgem ve spolupráci s kardiologem
- pacient v poloze na břiše v lokální anestezii, aby mohl lokalizovat plochu vnímaných parestézií
- implantace elektrody – epidurální punkce v oblasti Th4 -Th5
- lokalizace typu elektrody je mezi C7 a Th1
- napojení elektrody na prodlužovací kabel + testování správné polohy elektrody a projekce parestézie
- subkutánní tunelizace kabelu a implantace neurostimulátoru do podkožní kapsy v oblasti levého či pravého boku

# ZAVEDENÍ ELEKTRODY

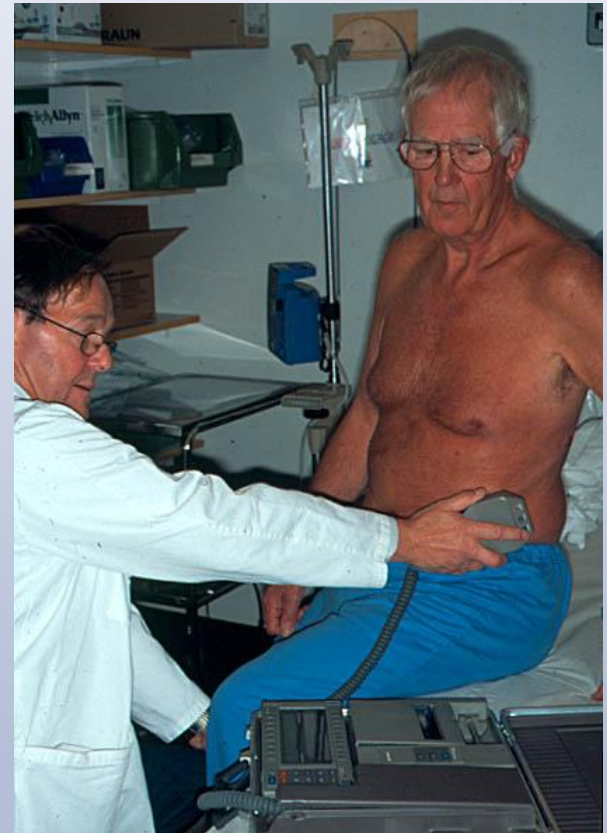
- místo punkce: Th 4 – Th 5
- místo stimulace: C7 – Th 1



[www.karim-vfn.cz](http://www.karim-vfn.cz)

# PARAMETRY NEUROSTIMULACE

- amplituda: 2 - 6 V ( 2.9-7.6 mA)
- šíře impulsu: 100 - 300  $\mu$ s
- frekvence: 50 – 100 Hz
- životnost baterie: 3-5 let



[www.karim-vfn.cz](http://www.karim-vfn.cz)



# NEUROSTIMULAČNÍ REŽIMY

## **Neurostimulátor může být:**

- zapnut kontinuálně (profylakticky léčba)
- spouštěn cyklicky (např. 3x denně jednu hodinu)
- spouštěn pacientem při atace anginózních obtíží
- spouštěn pacientem na počátku aktivity, která vyvolává anginózní obtíže (preventivně)

# NEUROSTIMULÁTOR SJM



Elektroda



Neurostimulátor



Programer + patientská jednotka

# NEUROSTIMULÁTOR MEDTRONIC



Elektroda



Programer + patientská  
jednotka



Neurostimulátor

# VÝSLEDKY V SOUBORU NNH

- 23 pacientů ( 20 mužů, 3 ženy ), Ø věk 67 let, EF 55%
- 14x Medtronic a 9x SJM
- výskyt epizod AP ustoupil významně u 22 z 23 nemocných s dramaticky výrazným snížením aplikací nitroglycerinu
- u 20 nemocných klesl počet aplikací nitrátů (NTG) během dne a vrátili se k normální fyzické aktivitě
- v případě 3 nemocných bylo i nadále nutné aplikovat sublinguální NTG

# ZÁVĚR

- prokazujeme výrazné klinické zlepšení nemocných po provedené SCS se zlepšením funkční klasifikace a poklesem nutnosti použití NTG
- nezaznamenali jsme zásadnější komplikace v souvislosti s výkonem ani zvýšený výskyt následných akutních koronárních příhod
- SCS tedy představuje jednu z dalších možností léčby nemocných s jinak neřešitelnou refrakterní anginou pectoris

**DĚKUJI ZA POZORNOST !**