Proč se stát algeziologem

Jiří Kozák

Centrum pro léčení a výzkum bolestivých stavů 2.LF UK a FN v Motole

Desatero - proč algeziolog ?

- 1/Algeziologie (léčba bolesti) j poměrně **nový obor** , název se již mezi lékařskou veřejností , obor je velmi progresivní a má interdisciplinární charakter..
- 2/ Ve většině vyspělých zemí včetně USA se **algeziologové rekrutují z anesteziologů**, kteří vládnou manuální šikovností a vstřícným vztahem k technice
- 3/ V oboru i výzkumu nachází uplatnění zájem o **neurofyziologii , hl téma** bolest a její souvislosti s CNS. **Neuromatrix** v patofyziologii bolesti je součástí **výzkumu mozku** , a novinek včetně **definici bolesti dle IASP a zavedení nové kategorie bolesti s názvem „ nociplastická bolest“.**
- 4/Chronická bolest a multidisciplinarita . má prokázaný **dopad na mnohé systémové poruchy** -např. endokrinologické , imunologické , ale i celkový psychosociální stav pacienta - nedílnou součástí algeziologických týmů v centrech léčby bolesti jsou odborníci na psychickou problematiku (psychologové , psychiatři) **Algeziolog – mistr mezioborové komunikace**
- **5/Komunikace s pacientem je základní dovedností algeziologa** a představuje nadstavbu na tradičně kvalitními znalostmi anesteziologů v oblasti, intenzivní péče i v intervenčních metodách .
- 6/ V**íceoborová komunikace odborníků** různých specializací s cílem stanovení správné etiologie bolesti , diagnostika chronických obtíží , ale i terapeutické postupy a možnosti.

- 7/ Atraktivní jsou i **moderní možnosti terapie, jak neinvazivní , tak intervenční** , které využívají nových poznatků v oblasti elektroniky i zkvalitnění technických možností u navigací k intervenčním výkonům + chirurgické dovednosti u neuromodulačních technik + práce s elektronickými sofistikovanými systémy „programming“
- 8/ Využívání **neintervenčních terapeutických postupů** spočívá hlavně na farmakoterapii , která se stále více zaměřuje nejen na analgetika ale i na ovlivnění mozkových funkcí a psychiky. Problematika opioidů a u nových psychotropně účinných látek jaké předtavuje konopí.
- 9/ Je velký rozmach **neintervenčních metod** z oblasti virtuální reality a distančních stimulačních postupů působících na mozkové funkce , jaké představují například rTMS a tDCS, (repetitive transcranial magnetic stimulation a transcaranial direct current stimulation, Mirror terapie u fantomových bolestí a různé formy biofeedback postupů. Různé typy psychologických metod představují nedílnou součást léčby chronické bolesti a nelze je opomíjet KBT(kognitivně-behaviorální terapie) , různé typy relaxačních metod, mindfulness….
- 10**/ Intervenční metody** patří k nejoblíbenějším terapeutickým metodám a k hlavní atraktivitě algeziologie a jejich rozvoj v poslední době je velmi rychlý. Rychlý rozvoj těchto metod je hlavně díky lepším **možnostem navigace** ultrazvukem , kde není nebezpečí ze záření a přístroje se staly dostupnějšími. V neposlední řadě algeziologové provádějí i zajímavou operativu při zavádění neuromodulačních sofistikovaných systémů k míšní a periferní nervové stimulaci .

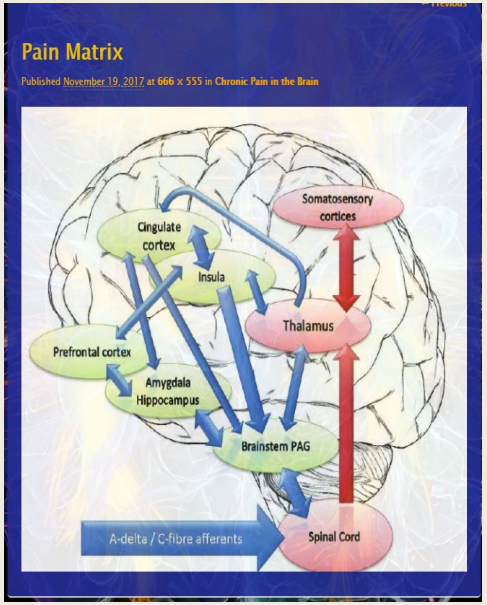
Jak vybíráme léčebné metody v Algeziologii

Specifická algeziologická léčba:

- **Nejčastěji farmakoterapie**
- Postavení **jednotlivých metod** léčby dle úrovně pracoviště a typu I-IV (ambulance , nebo multidisciplinární centrum léčby bolesti) - nejnižší typy **ambulanci LB**(typ IV) např . jen farmakoterapie,

  Centrum LB(typ I) - komplexné terapie konzervativní i intervenční
- **Multidisciplinarita**,diganostika i terapie ve spolupráci několika specializací komunikace , spolupráce v týmu
- **Intervenční techniky**…v četnosti léčebných postupů druhém místě za farmakoterapií

Patofyziologický vývoj v algeziologii a koncepce



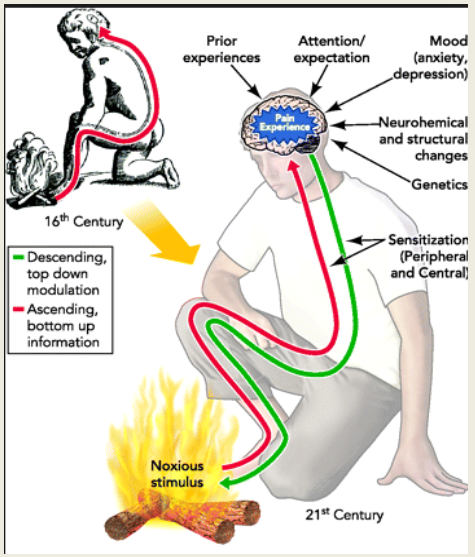
- **Model neuromatrix**

centrální nervový systém, je místem, kde se vytváří bolest , různé části mozku a míchy spolupracují v reakci na podněty z těla a / nebo prostředí, které vytváří zkušenost s bolestí.

Mozek a mícha jsou to, co způsobuje bolest, nikoliv poškození tkání

- **Kartézský model bolesti (René Descartes)**

Nocicepce je termín používaný k označení nervových impulzů, "**signály bolesti**". Z tohoto pohledu zjistí periferní nervový systém bolestivé poškození tkáně, které pak vysílá **signály bolesti k centrálnímu nervovému systému**, kde se bolest registruje jako vědomý zážitek v mozku. Mícha a mozek jsou jednoduše přijímači bolesti



Cave v oblasti intervenčních technik (SCS) a při snaze o přímé ovlivnění "generátorů bolesti" u předpokládaného poškození tkáně a periferního nervového systému bez ohledu na mechanismy sensitizace, neuromatrixovou teorii a nové definice bolesti – nebezpečí snadného selhání invazivní metody

Postavení intervenčních metod :

- **Cílená terapie** na bolestivou oblast
- Rychlost nástupu analgetického efektu
- Doplnění farmakoterapie o **další analgetickou modalitu**
- **Redukce farmakoterapie** nebo její intolerance (opioidy….)
- **Invazivní rehabilitace** (RHB metody + intervenční s analgezií)
- **Nelze farmakoterapii** (alergie , intolerance…)

Další podstatné důvody :

- Stoupá atraktivnost invazivních technik
- Nové metody v technikách , radiofrekvence , neuromodulace ..
- Nové navigační možnosti (rozvoj sonografie …)

A také:

…. Jiný druh práce než ambulantní vyšetření ….

……a baví nás to: jiná zátěž , dovednosti manuální, psychická zátěž jiného druhu …..

a i …… vyšší úhrada než u konzervativní terapie

Invazivní techniky -jednorázové

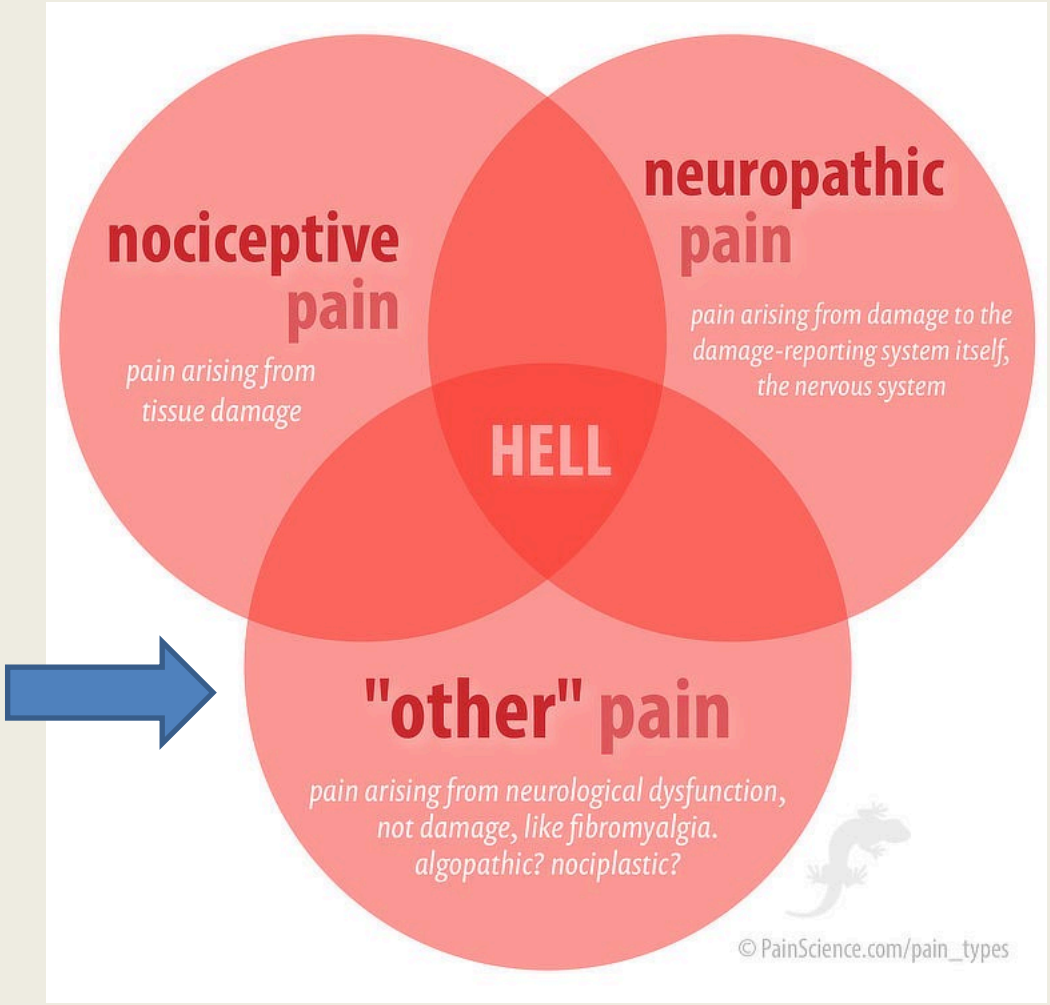
- U chronické bolesti často dočasný charakter v závislosti na délce trvání bolesti
- U krátkodobé bolesti – spolehlivější efekt
- Prokazatelný i placebo efekt a tolerance(opakování s ubýváním analgetického účinku)
- U dlouhodobé CHNNB „záhadně selhávají“ při přítomné centrální senzitizaci ,
- Možné **selhání při zaměření invaze pouze na blok periferního generátoru** bolesti u chronické bolesti (periradikulární obstřik, nervový blok …) , bez ohledu na psychický stav
- U chronické bolesti - vždy podíl centrální senzitizace bolestivého stavu.

Dlouhodobé kontinuální metody klasické (katétry) i „ sofistikované“ neuromodulační metody

- Kontinuální metody (katétry) - nejčastěji
  - U onkologických pacientů
  - Intervenčních rehabilitačních postupů
  - Testování před neuromodulačními metodami
- Sofistikované neuromodulační metody - vždy indikace s ohledem na podíl centrální **senzitizace**, na dlouhodobost chronické bolesti a **podíl bolestivého chování- komplexní vyšetření před výkonem nutné**

Invaze s otazníkem ?

Různé druhy bolesti se jistě mohou překrývat, je časté, že skončí v „pekle“ (uprostřed Vennova diagramu). Kategorie „jiná“ (other) často pramení z oblasti nekonvenčních, neobvyklých a nezařaditelných druhů bolesti.



Invaze u některých „ funkčních“ bolestivých stavů fungují

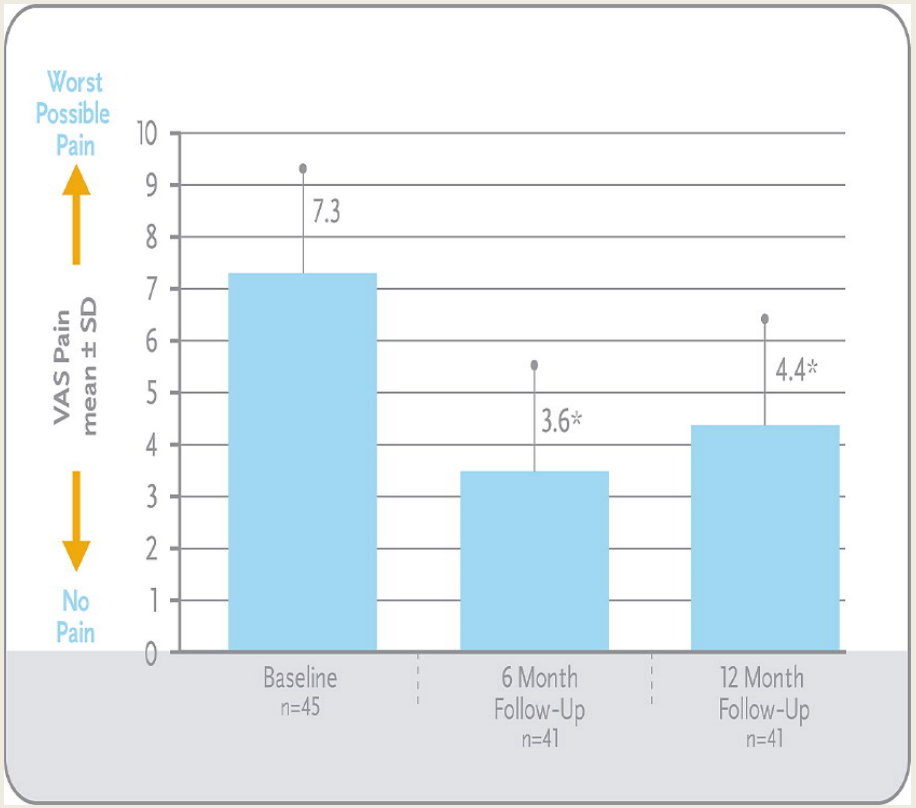
„Funkční“ poruchy u

- KRBS
- Nestrukturálních bolestí zad
- Fibromyalgie ……

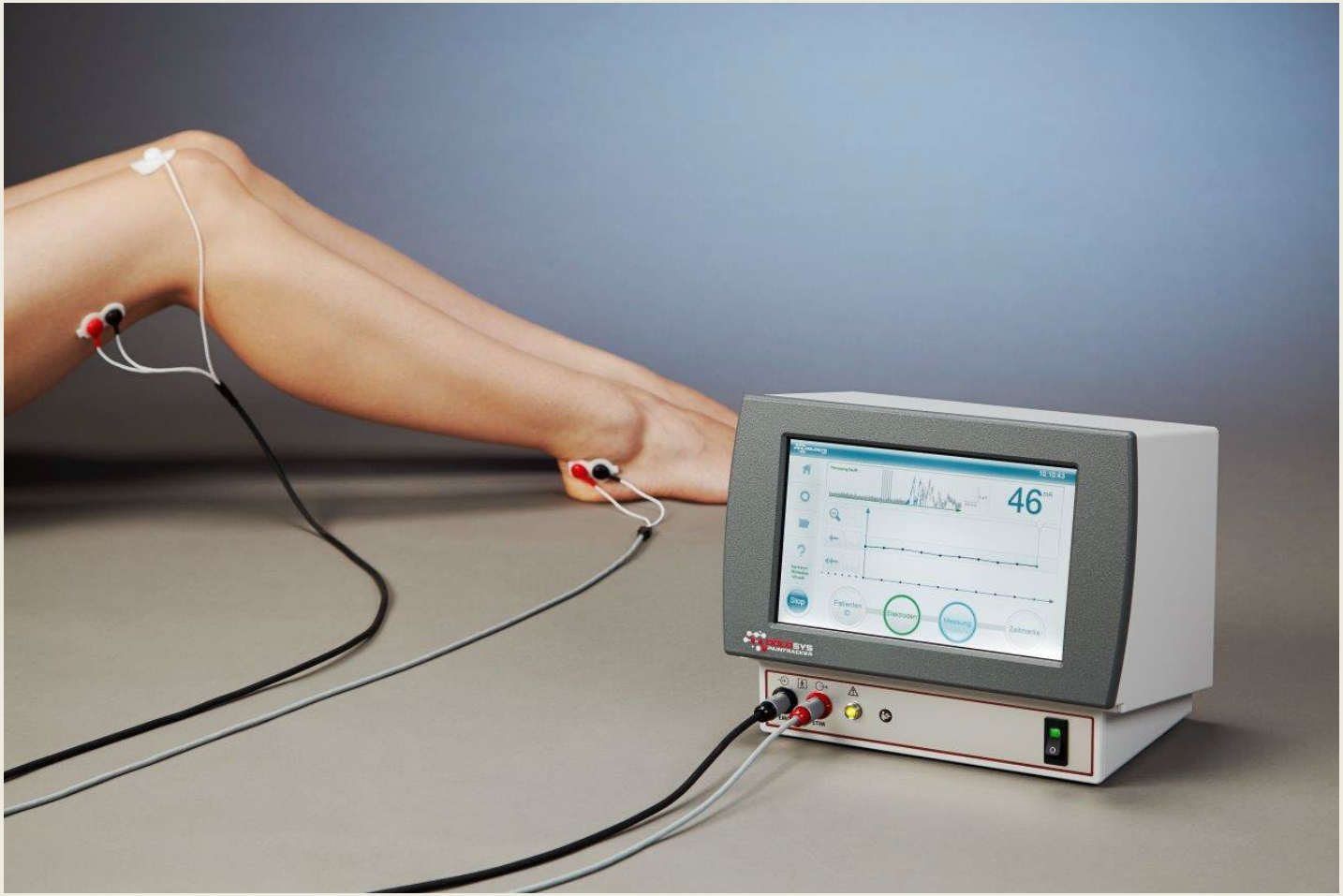
Vhodné před invazivním výkonem:

- **kvalitní dg**. původního *insultu*, *poškození* , je-li přítomné
- správná ***fáze* onemocnění** v čase (KRBS a Ggl. Stellatum)
- stanovení *stadia* existující **senzitizace**
- odhad „***psychogenní nadstavby***“
- i počítat s ***placebo efektem*** u invazivních postupů

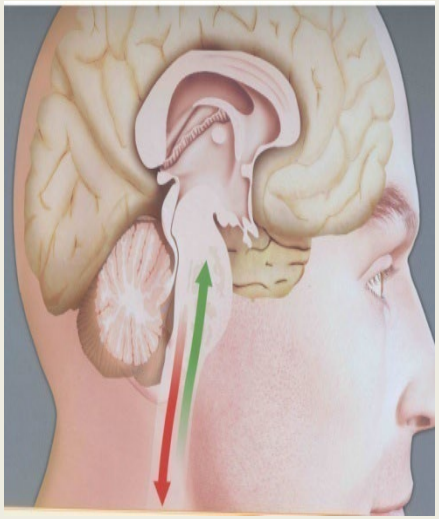
Typický průběh VAS u neuromodulací a kontinuálních intervencí



Testování bolesti -paintracker DOLOSYS



Interpretace výsledků DOLOSYS s odhadem sensitizace a návrhem terapie

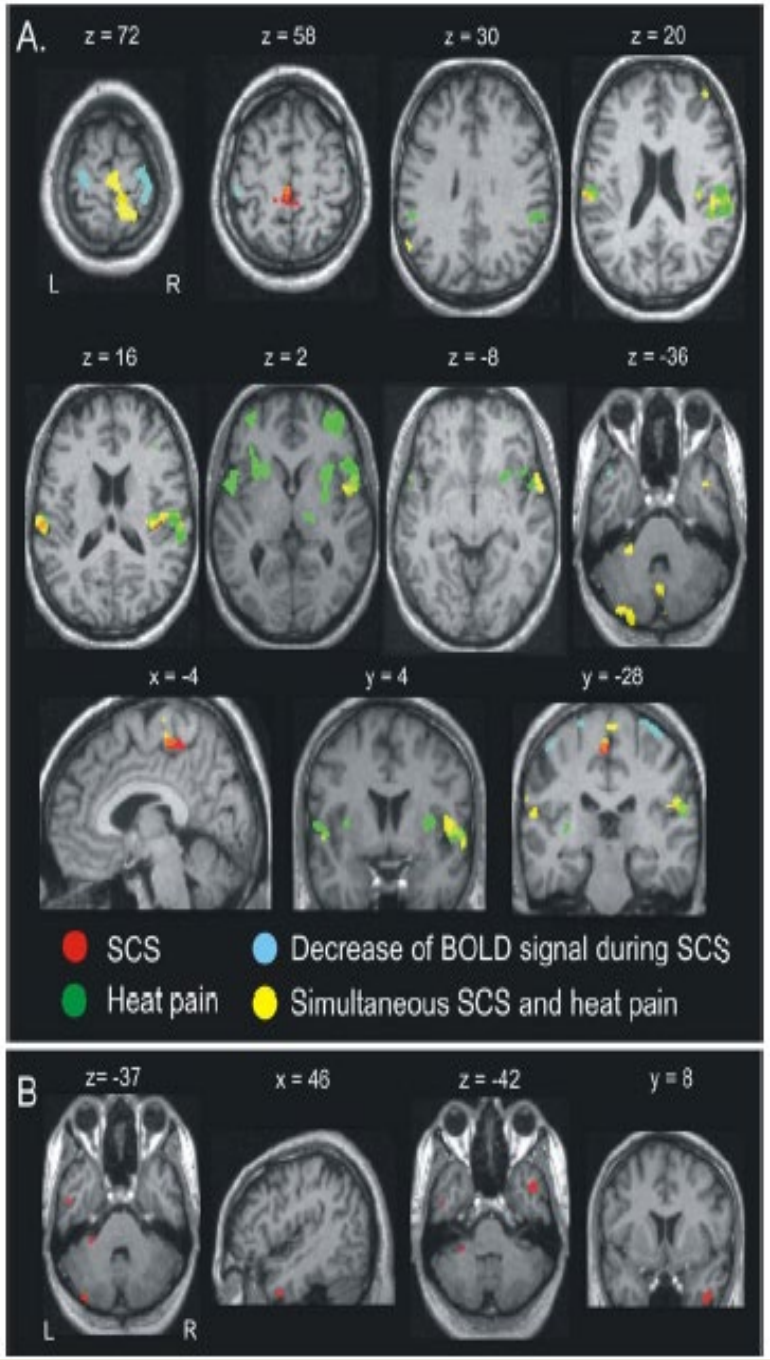


Differentiation between neuronal excitabilty and psychological cofactors

	Threshold normal (7-12 mA) or increased (>12mA)	Threshold decreased(<5mA)
NRS >8	• Low probability of central sensitization • Importance of psychosocial cofactors • Indication of a successful antinociceptive therapy	• Clear indication for hypersensitivity (central sesitisation) • Concommittant psychosocial Co-factors • Indication of ineffective antinociceptive therapy
NRS <6	• Normal findings • Low probability of central sensitization • Indication of a successful antinociceptive therapy	• Clear indication for hypersensitivity (central sesitisation) • Psychosocial cofactors unlikely • Indication of ineffective antinociceptive therapy

SCS míšní stimulace a fMRI – centrální projevy :

- SCS
- Teplo - bolest
- SCS + teplo(bolest)



Stančák,Kozák,Vrba VZ VZ 0021620816 2005-2011

Nové indikace a kontraindikace SCS: Pinzon, Killeffer, 2018

Commonly accepted indications

- Postherpetic neuralgia
- Intercostal neuralgia
- Post-laminectomy (thoracic region) syndrome (ie, FBSS)
- Post-laminectomy (lumbar region) syndrome (ie, FBSS)
- Cauda equina (chronic) injury syndrome
- Chronic arachnoiditis
- CRPS of the upper limb
- CRPS of the lower limb
- CRPS of other specified site
- Phantom limb pain syndrome
- Cardiovascular angina/ischemic pain
- Atherosclerosis of the extremities with resting pain (ie, peripheral vascular disease)
- Brachial neuritis or chronic cervical radiculopathy
- Thoracic or lumbosacral neuritis or chronic radiculopathy
- Cervical nerve root injury
- Thoracic nerve root injury
- Lumbar nerve root injury

Other potential indications

- Chronic occipital neuralgia/cervicalgia
- Chronic pelvic pain
- Deafferentation pain
- Axial pain
- Thoracoabdominal aortic aneurysm
- Cerebral palsy
- Multiple sclerosis
- Spinal cord injury

Commonly accepted contraindications (Absolute)

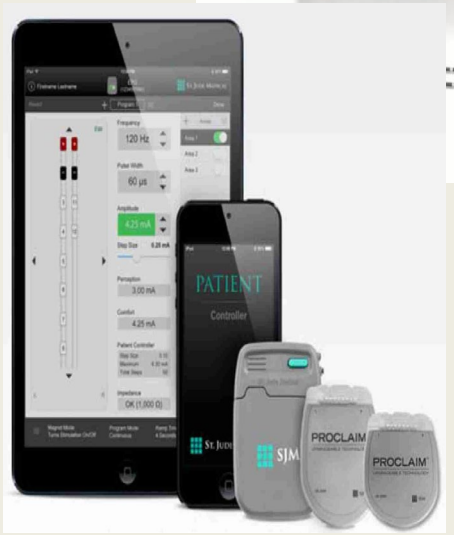
- Sepsis
- Coagulopathy
- Previous surgery ~~or trauma that obliterates the spinal~~ canal
- Localized infection at the implantation site
- Spina bifida

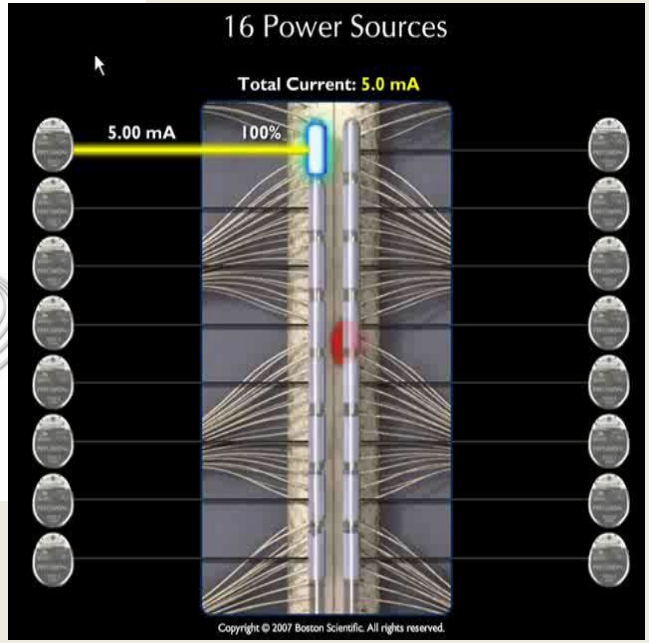
Commonly accepted contraindications (Relative)

- Physical and/or cognitive/psychological disability that interferes with proper usage of and understanding of the device
- Significant somatization/somatoform disorders
- Unmanaged substance abuse or cognitive disorders
- Lack of social support

Nové technické a lokálně zaměřené postupy neurostimulačních metod

Byť je vysoce sofistikovaná technika a ne zcela známé patofyziologické principy zejména z oblastí centrálního nervového





PNS (periferal nerve stimulation) výhodná na jednu specifickou nervovou strukturu

Does PNS overlap with SCS

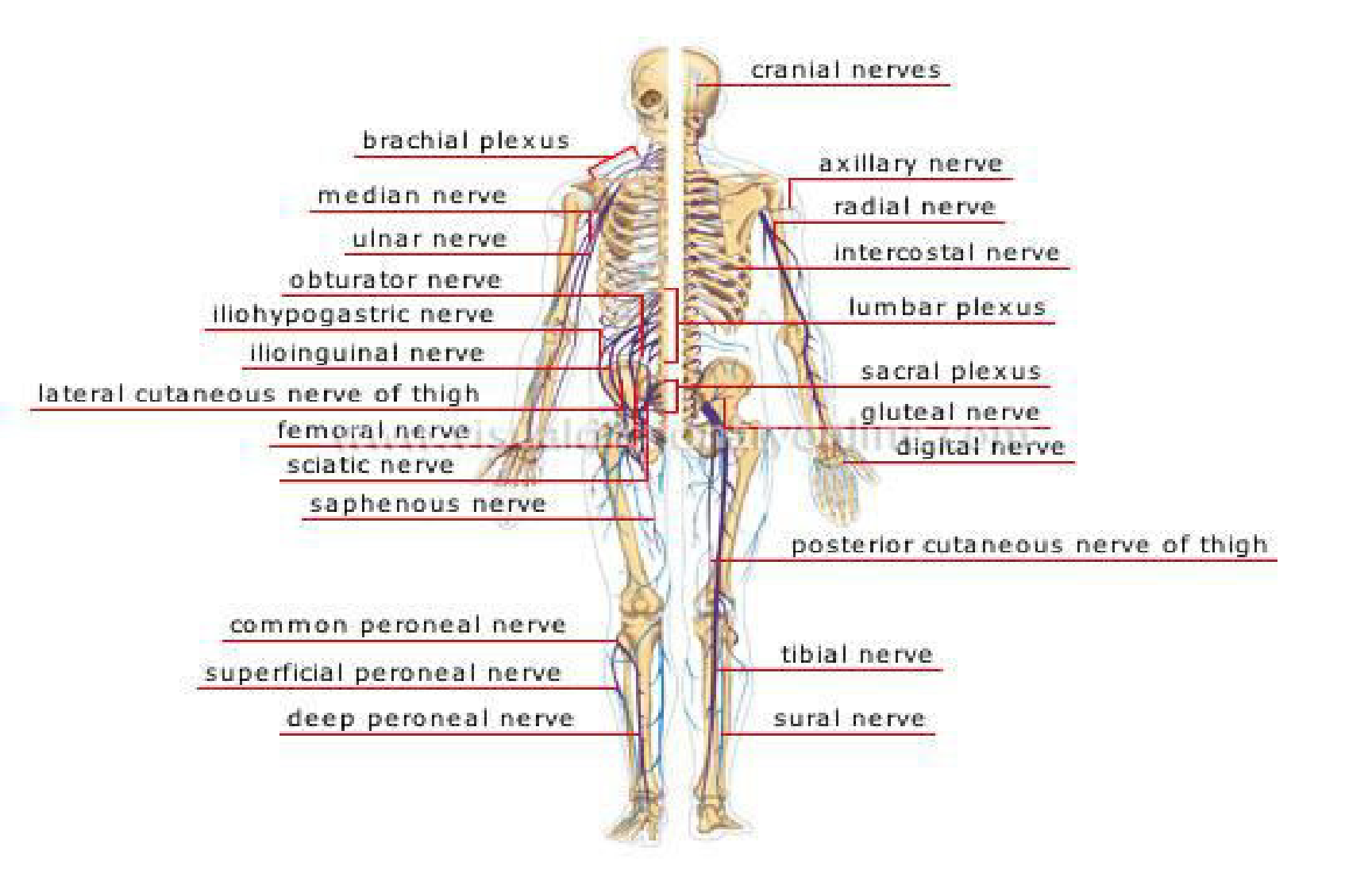
There is not always a clear separation in the indicationnns.

General indication criteria may be the following:

- **Well defined areas** of pain (e.g. painful scars) [1]
- **SCS** gave poor results, alternative is required
- **Anatomy of the patient** is inappropriate to SCS
- **Safety of the patient** is a primary concern [2] [3]

[1] Abejón et al., SS: How to assess optimal implantation depth. Neuromodulation V14, 2011
[2] Paicius et al., Peripheral nerve stimulation in chronic abdominal pain. Pain Physician 2006; 9:261-266
[3] Verills et al., Peripheral Nerve Stimulation: A treatment for chronic low back pain and Failed Back Surgery Syndrome. Neuromodulation V12, N1, 2009

Možnosti periferní nervové stimulace



PNS … uložení elektrody

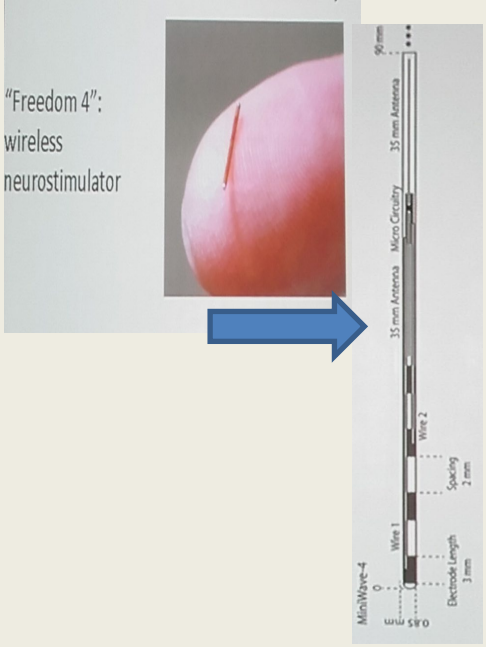
Dorsal Root Ganglion Stimulation (DRG)

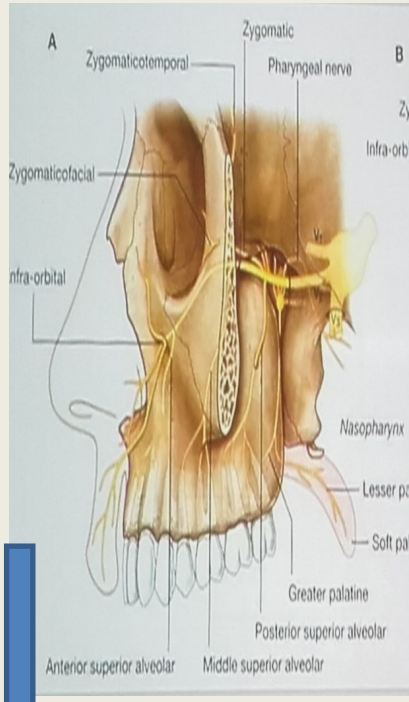
New FDA Approved stimulation for chronic regional pain syndromes with a custom fit, targeted approach

- Lower Abdominal and Visceral Pain
- Chronic, Refractory and Post-Surgical Pain *(i.e hip, knee, foot, etc.)*
- Groin and Testicular Pain
- Phantom and Stump Pain (Post Amputation)
- CRPS I / RSD *(localized foot, knee, ankle)*
- Peripheral Causalgia, CRPS II *(Specific nerve injury)*

Focal stimulation of the DRG offers patients a **superior** pain relief than traditional Spinal Cord Stimulation for Complex Regional Pain Syndrome (CRPS) and other focal chronic pain syndromes.

Perspektivy PNS?

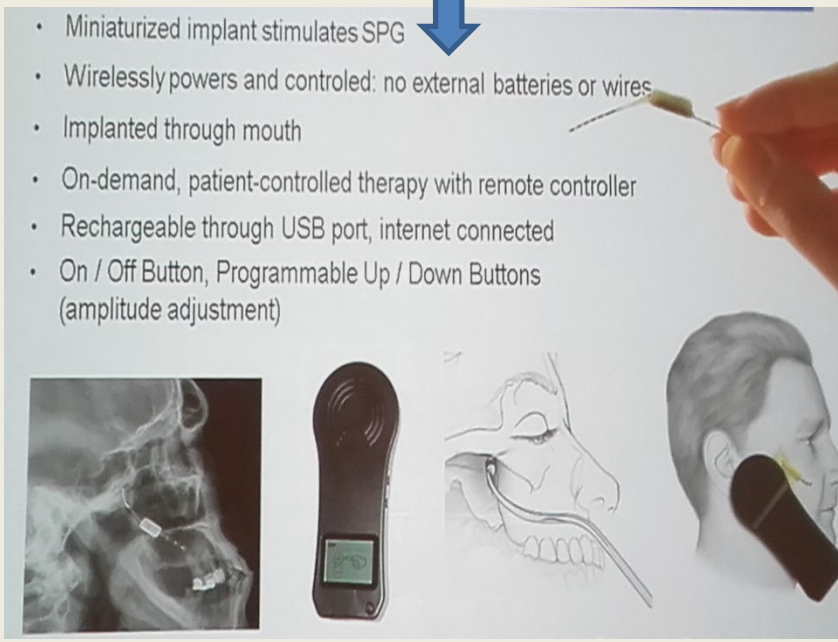




- Umístění generátoru do blízkosti elektrody a její fixace k nervu je hlavním problémem PNS

Řešení ? :

- Miniaturizace systému
- Fixace v blízkosti nervu, přímo na nerv?



Atraktivnost ALGEZIOLOGIE

- Možnost i nutnost **komunikace** s pacientem na rozdíl od oboru ARIM … výhoda …?
- **Kontakt** nutný s jinými specializacemi
- Orientace ve **farmakoterapii** z několika oborů
- **Manuální dovednosti** při intervenčních metodách a operativě
- Práce s **elektronikou** a progamovacími systémy u neuromodulací i ostatních intervencí

Algeziologie však mezi **vítězné obory** „chirurgického typu“ samozřejmě nepatří ……..