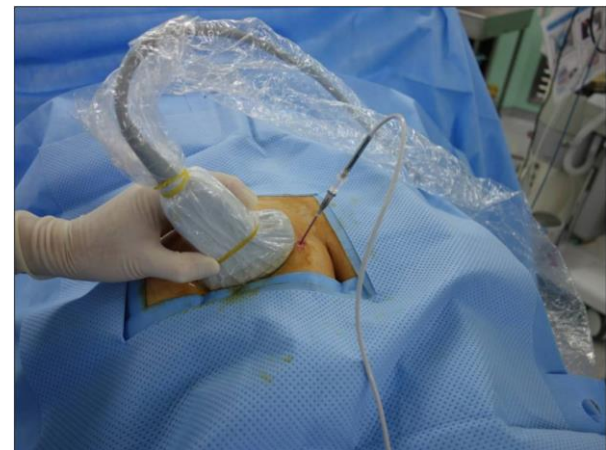


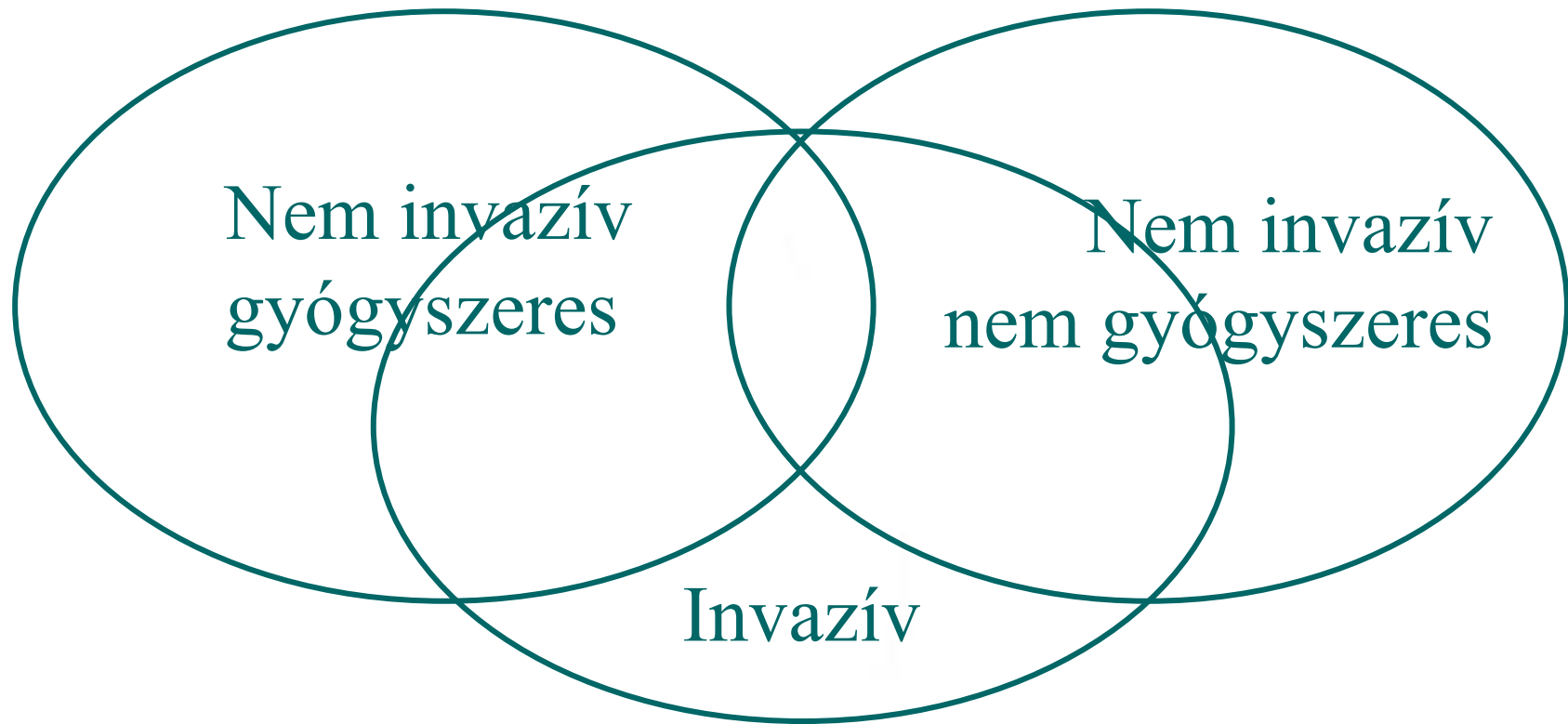
INVAZÍV BEAVATKOZÁSOK KRÓNIKUS FÁJDALOMBAN I-II.



Dr. Budai Erika FIPP

Budapesti Jahn Ferenc Dél-pesti Kórház és Rendelő Intézet,
Fájdalom Ambulancia, Budapest

KRÓNIKUS FÁJDALOM TERÁPIA



MINDIG MULTIMODÁLIS!

INVAZÍV BEAVATKOZÁSOK

- Injekciók, infúziók
- MFTP infiltráció
- **Izületekhez, izületekbe adott injekciók**
- Proloterápia
- **Idegblokádok**
- Neurostimuláció

IDEGBLOKÁDOK

KÉT FONTOS KÉRDÉS A JÖVŐRE

- Kiválasztási kritériumok meghatározása, hogy mely betegek, mely idegblokádra alkalmasak
- Meghatározni a krónikus fájdalomban mely idegblokádokat alkalmazhatjuk

IDEGBLOKÁDOK

- Jól ismerni az anatómiai viszonyokat
- Figyelni, ellenőrizni a várható mellékhatásokat, szövődményeket
- Nagy gyakorlat ezek elhárításában, kivédésében
- Megfelelő blokádtécnika kiválasztása
- Jó kézügyesség és jártasság a technikában
- Személyi és tárgyi feltételek biztosítása

IDEGBLOKÁDOK

- Indikáció/kontraindikáció
- Beteg tájékoztatása (szóban + írásban)
- Beleegyező nyilatkozat
 - Kinek, mikor, hol
 - Milyen indikációval
 - Milyen érzéstelenítésben
 - Milyen beavatkozást, mivel (eszköz, Gy)
 - Orvos, beteg sk. aláírása, dátum
- Jegyzőkönyv: mindent dokumentálni!
- Ambuláns lap: mindent dokumentálni!

IDEGBLOKÁDOK

Aszepszis, antiszepszis szabályai

- **Személyi feltételek**
 - Beavatkozásban jártas orvos
 - Invazív beavatkozásokban jártas asszisztens
 - Műtősfű
- **Tárgyi feltételek**
 - Újraélesztés eszközei, gyógyszerei
 - Altatógép, oxigén adási lehetőség
 - Monitor (EKG, RR, P, O2 sat.)
 - Steril tálcák, tűk
 - Védőfelszerelés (rtg. alkalm.), párnák, kiemelések
 - Megfigyelő szoba

IDEGBLOKÁD HOGYAN?

- „Vakon” anatómiai pontokhoz viszonyítva
- Ultrahang vezérelve
- Röntgen vezérelve
- CT vezérelve
- MR vezérelve

IDEGBLOKÁD TÍPUSOK

DIAGNOSZTIKUS

PROGNOSZTIKUS

TERÁPIÁS

HELYIÉRZÉSTELENÍTŐK

- LA rezisztencia alul becsült
- n=1198 LA-ra adott (bőrzsibbadás) válasz
- n= 250 (20,86 %) elégtelen választ adott/korábban is nehezen tudták a LA-t elvégezni
- Lidocain-bupivacain-mepivacain
- n=90 (7,5 %) csak a mepivacainra reagált
- n=43 (3,8 %) csak lidocainra reagált
- nem reagáló betegek fals negatív választ adnak!

DIAGNOSZTIKUS IDEGBLOKÁD ÉRTÉKELÉSE

- **POZITÍV:** az ideg ellátási területén zsibbadás és a fájdalom megszűnik
- **NEGATÍV:** az ideg ellátási területén zsibbadás, de a fájdalom nem szűnik meg
- **TECHNIKAILAG SIKERTELEN:** az ideg ellátási területén nem alakul ki zsibbadás és a fájdalom sem szűnik meg (Fals neg. blokádnak kiszűrésére másik típusú LA is elvégezni)

DIAGNOSZTIKUS IDEGBLOKÁD

A KF differenciál diagnosztikájában segít a legfontosabb kérdések eldöntésében, de nem mindig határozza meg pontosan a fájdalom forrását!

Reagál-e a krónikus fájdalom az adott blokádra?

- Primer/szekunder fájdalmak elkülönítése (pl. LBP)
- **Centrális/perifériás fájdalom elkülönítése (Erika esete)**
- Mozgásszervi/zsigeri fájdalom elkülönítése
- Hasfali/zsigeri fájdalom elkülönítése
- Gerinc eredet/izületi eredet elkülönítése
- Fájdalom eredetének pontos meghatározása (Csaba esete)

DIAGNOSZTIKUS IDEGBLOKÁD

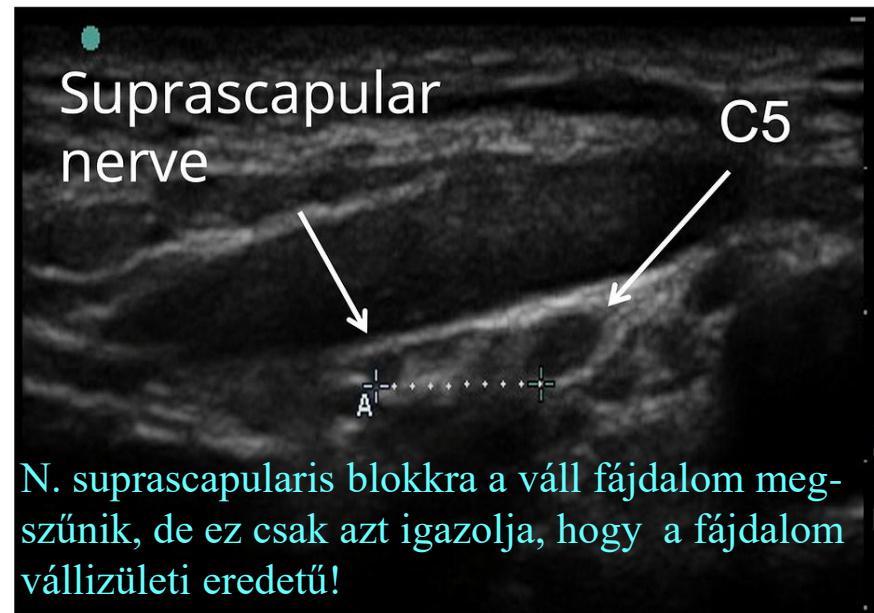
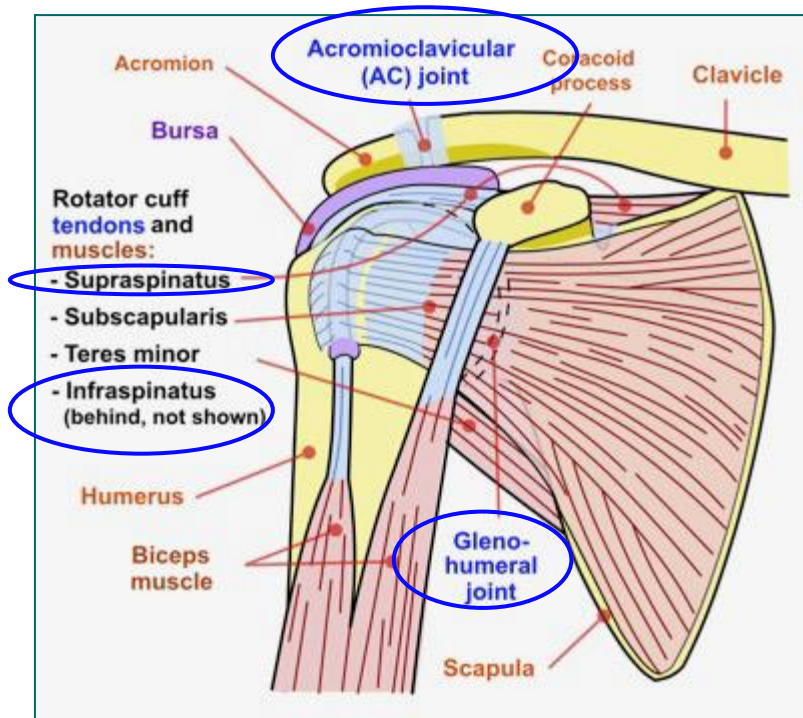
A KF differenciál diagnosztikájában segít a legfontosabb kérdések eldöntésében, de nem mindig határozza meg pontosan a fájdalom forrását!

Reagál-e a krónikus fájdalom az adott blokádra?

- Primer/szekunder fájdalmak elkülönítése (pl. LBP) ✓
- Centrális/perifériás fájdalom elkülönítése (Erika esete) ✓
- Mozgásszervi/zsigeri fájdalom elkülönítése
- Hasfali/zsigeri fájdalom elkülönítése
- Gerinc eredet/izületi eredet elkülönítése
- Fájdalom eredetének pontos meghatározása (Csaba esete)

GERINC VS. VÁLLIZÜLET

A krónikus fájdalom differenciál diagnosztikáját segíti (LA), de nem mindig határozza meg pontosan a fájdalom forrását!



N. suprascapularis blokkra a váll fájdalom megszűnik, de ez csak azt igazolja, hogy a fájdalom vállizületi eredetű!

US image of the suprascapular nerve at the neck, as it departs from the 5th cervical spinal nerve (C5).

Siegenthaler A, Moriggl B et al: US-guided suprascapular nerve block, description of a novel supraclavicular approach. Reg Anesth Pain Med. 2012; 37: 325-8.

DIAGNOSZTIKUS IDEGBLOKÁD

A KF differenciál diagnosztikájában segít a legfontosabb kérdések eldöntésében, de nem mindig határozza meg pontosan a fájdalom forrását!

Reagál-e a krónikus fájdalom az adott blokádra?

- Primer/szekunder fájdalmak elkülönítése (pl. LBP) ✓
- Centrális/perifériás fájdalom elkülönítése (Erika esete) ✓
- Mozgásszervi/zsigeri fájdalom elkülönítése ✓
- Hasfali/zsigeri fájdalom elkülönítése ✓
- Gerinc eredet/izületi eredet elkülönítése ✓
- **Fájdalom eredetének pontos meghatározása (Csaba esete)**

PROGNOSZTIKUS IDEGBLOKÁD

Hatékony lesz-e a későbbi kezelés vagy sem?

- Helyi érzéstelenítővel
- Fájdalom megszűnik, mérlegelendő a hosszú távú hatás elérésére a terápiás blokádnak (PRF, CRF, cryo, kémiai neurolysis stb)
- Fájdalom nem csökken: nem javasolt a terápiás blokádnak

PROGNOSZTIKUS IDEGBLOKÁD

	Effective therapy	Ineffective therapy	
Positive block	True positive (TP)	False positive (FP)	Positive predictive value (PPV): $TP/(TP+FP)$
Negative block	False negative (FN)	True negative (TN)	Negative predictive value: $TN/(FN+TN)$
	Sensitivity: $TP/(TP+FN)$	Specificity: $TN/(FP+TN)$	Accuracy: $(TP+TN)/(TP+TN+FP+FN)$

Valódi +: PB + TB hatékony

ÁI +: PB hatékony, TB hatástalan

Valódi -: PB + TB is hatástalan

ÁI -: PB hatástalan, TB hatásos

Pozitív prediktív érték: PB-ra reagáló betegek hány %-a fog reagálni a későbbi TB-ra

Neg. prediktív érték: fontos a diagn. szempontjából, de PB nincs jelentősége

Specifitás, szenzitivitás nem függ a terápia sikerességének arányától

PROGNOSZTIKUS IDEGBLOKÁD

L-facet blokád

- RF abláció PB nélkül 33 %-ban sikeres
- Miért? LBP-ben a betegek kisebb részénél felelős egyedül a facet ízület a fájdalomért, az abláció eredménye is ezt tükrözi (ami nem szűnt meg az nem facet ízületi eredetű)
- Pozitív prognosztikus blokáddal (két különböző napon) kiszűrték a facet eredetű fájdalmakat, s így 64 % sikeres a CRF abláció

PROGNOSZTIKUS IDEGBLOKÁD

Klinikai haszna akkor van, ha jelentősen növeli a sikeres kezelés esélyét a prognosztikus blokádnélküli kezelés lehetőségével szemben.

- Nem javasolt nagy sikerarányú eljárásoknál (pl. térdizület OA n. genicularis denervációja - a fájdalomnak egy fő forrása van)
- Magas fájdalom prevalencia esetén

TERÁPIÁS IDEGBLOKÁD

Diagnosztikus vagy prognosztikus blokáddal igazoltuk a fájdalom kiindulási helyét, s ezt a blokádot terápiás céllal elvégezzük.

- Kémiai (LA, szteroid, neurolyticus szer)
- Hő (CRF, cryoablatio)
- Elektromos (PRF)
- Neuromoduláció

TERÁPIÁS IDEGBLOKÁD

KÉMIAI ANYAGGAL VÉGZETT IDEBLOKÁDOK

I. HELYIÉRZÉSTELENÍTŐK

- Diagnosztikus blokádnál alapgyógyszere
- Prognosztikus alapgyógyszere
- Terápiás blokádnál alapgyógyszere deponálásával
- LA-ra adott válasz a DB, PB-nál alapvető
- 2 % lidocain, 0,25 % bupivacain

GLÜKOKORTIKOIDOK

Gyulladáscsökkentés

- aktivált GR-komplex a sejtmagban
- fokozza a gyull. ellenes fehérjék expresszióját (transzaktiváció)
- csökkenti a gyull. fehérjék expresszióját (transzrepresszió)
- foszfolipáz gátlás (megakadályozzák arachidonsav, gyull. mediátorok képződését)
- sejtmembrán stabilizálás (csökkenti a sejt-, és folyadék mozgást az érrendszerből)
- lizoszomális enzimek felszabadulását gátolja
- limfociták funkciója, elérhetősége csökken

SZINTETIKUS GLÜKOKORTIKOIDOK

	Glükokortikoid hatás	Mineralokortikoid hatás	Felezési idő (óra)
Hidrokortizon (kortizol)	1	1	8
Prednizolon	4	0,8	16-36
Metilprednizolon	5-7,5	0,5	16-40
Dexametazon	25-80	0	36-54
Betametazon	25-30	0	36-54
Triamcinolon	5	0	12-36

GLÜKOKORTIKOIDOK HELYI MELLÉKHATÁSAI

- Ismételt injekciók után
- Bőr: pigmentációs zavar
- Lágyrészek, izom, periartikuláris régió sorvadása:
Epicondylus lat./med. humeri, szubokcipitális
régió, triggerpont inj. után
 - Megelőzés: tú kihúzása előtt annak átöblítése LA/fiz.
sóoldattal
- Ínszakadás, ín-degen., porc károsodás, ízületi
gyulladás, perikapszuláris meszesedés
- Epidurális zsírszövet képződés

GLÜKOKORTIKOIDOK SZISZTÉMÁS MELLÉKHATÁSAI

KÖZPONTI IDEGRENSZER

- Étvágnövelő hatás
- Excitátoros hatás: eufória, szteroid-pszichózis, idegesség, feszültség, hangulat ingadozás
- Memória, figyelem zavar
- Hippokampusz, amigdala, frontális lebeny: elősegítik az erőteljes érzelmi élményekhez társult események emlékeinek létrejöttét

GLÜKOKORTIKOIDOK SZISZTÉMÁS MELLÉKHATÁSOK

SZTEROID ALLERGIA

- Bőrelváltozások (urticaria), légzészavar
- Késleltetett hatású gyógyszernél allergia 1-2 héttel beadás után
- Adalékanyagok, tartósítószerrek
- Allergia vs. mellékhatás!

GLÜKOKORTIKOIDOK SZISZTÉMÁS MELLÉKHATÁSOK

MELLÉKVESE-KÉREG ELÉGTELENSÉG

- Legsúlyosabb szövődmény
- Már 80 mg metylprednisolon adására bekövetkezhet
- Hipotalamusz-hipofízis-mellékvese tengely deprimálása
- Stressz helyzetre (fertőzés, műtét) adott reagáló készség károsodik
- Sebgyógyulás károsodása (kollagén szintézis és fibrobalszt funkció gátlása)

TERÁPIÁS IDEGBLOKÁD

NEUROLYTIKUS SZEREKKEL VÉGZETT IDEBLOKÁDOK

NEUROLYTICUS SZEREK KÖTELEZŐ!

- Meghatározni és dokumentálni, hogy a fájdalom intenzitása erős $NRS > 6-7$
- Dokumentálni, hogy a fájdalom nem csökkenthető kevésbé invazív módon
- Dokumentálni, hogy a fájdalom jól lokalizálható, és egy meghatározott ideg lefutásának megfelelően jelentkezik
- A blokádnak előtt diagnosztikus blokáddal meg kell erősíteni, hogy a LA adására csökken a fájdalom
- Dokumentálni, hogy LA végzett blokádnak után nem volt nem kívánatos deficit

NEUROLYTICUS SZEREK SZÖVŐDMÉNYEK!

- Neuritis
- Deafferenciációs fájdalom
- Motoros deficit (kevert ideg)
- Egyéb szervek, szövetek nem szándékos sérülése
- Vérzés
- Infekció
- Artériás/vénás thrombozisz
- Általános toxikus tünetek

II. NEUROLYTICUS SZEREK

85-95 % ETHYL ALCOHOL

- Erős, égő fájdalom
- Adása előtt kötelező LA adása, mely egyben teszt blokádnak is + tű eltávolítás előtt LA-mal átmosni
- Melegség érzés, zsibbadás érzés
- Gyorsan szétterjed
- 90-98 %-a a májban alkohol-dehidrogenáz révén oxidálódik
- Denervációs, fájdalomcsillapító hatás néhány nap múlva lesz teljes
- Liquorhoz képest hipobárikus
- Th: Neurolyticus ggl. coeliacum blokádnak

II. NEUROLYTICUS SZEREK

85-100 % ETHYL ALCOHOL

HATÁSMECHANIZMUS

- 5-10 % alkohol: LA hatás
- 45-100 % alkohol: kémiai neurolysis
- Fehérjék nem szelektív denaturálása
- Idegsejtekben, myelin hüvelyben sclerózis
- Demyelinizáció, majd Wallerian degeneráció
- Ggl-ban sejtestek destrukciója
- Alkoholos neuritis: fájdalom erősebb lehet, korábbi fájdalomnál, égő, néha éles, nyilalló (több hónapig!)

II. NEUROLYTICUS SZEREK

7 % PHENOL

- 7 % vizes phenol (KLSZ)
- 10 % glycerines phenol: viszkózus, lassan diffundál, IT hyperbaricus (20 G tű) (IT neurolysis)
- Sötét helyen kell tartani, oxidálódik (max 1 évig)
- Beadása nem fájdalmas
- Alacsony koncentrációban (<3 %) LA-ként, 5-7 % koncentrációban neurolyticus szerként viselkedik
- Hatása rövidebb, mint alkoholé (5 % phenol=40 % alkohol)

II. NEUROLYTICUS SZEREK

6-7 % PHENOL

HATÁSMECHANIZMUS

- <5 % phenol: proteinek denaturálása
- > 5 % phenol: fehérjék koagulációja, nem specifikus szegmentális demyelinizáció, orthográd degenaráció (Wallerian degen.)
- 5-6 % phenol: nociceptív rostok destrukciója
- 7 % < koncent. axon, idegrost eltérések, gv. infarktus, arachnoiditis, meningitis
- Májban konjug. glucuroniddá, majd oxidálódik (CO₂, víz)

II. NEUROLYTICUS SZEREK

6-7 % PHENOL

HATÁSMECHANIZMUS

- Érképletekhez jobban kötődik, mint az idegekhez
- Direkt neurotoxikus hatás ritka
- > 8,5 g dózisban szisztémás toxicitás: konvulziók, KIR depresszió, CV kollapszus
- Klinikai dózis 1-10 % oldatból 1-10 ml

II. NEUROLYTICUS SZEREK

BOTULINUS TOXIN

- Clostridium botulinum termelte neurotoxin (BoNT)
- Blokkolja a neuromuscularis transzmissziót a preszinaptikus terminálon, az acetilkolin felszabadulását gátolva
- Parciális kémiai denervációt, lokális izomfunkció csökkenést okoz
- Max. hatás 2 hét alatt alakul ki 2-3 hónapig tart
- KF terápiában A (Botox), B (MyoBlock) altípust alk.
- Botox 4-600 E, MyoBlock 10-15 000 E
- Migrain, Cerv. dystonia, NP fájdalmak, Hyperaktív hólyag, spasztikus kórállapotok

HŐHATÁSSAL VÉGZETT IDEGBLOKÁDOK



1. RADIOFREKVENCIÁS THERMOCOAGULATIO (CRF)

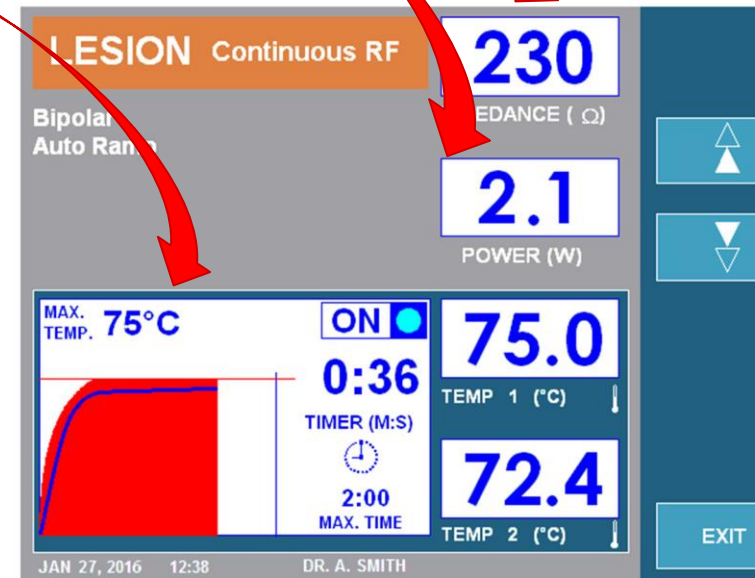
- RF áram alacsony energiájú magas frekvenciájú (50-500 Hz) váltóáram
- Biológiai szövetben molekulák oszcillációját okozza
- Súrlódás a molekulák és a hő között
- Kellő ideig alkalmazva elég hő keletkezik (koaguláció/ termikus laesio)
- Áramkör a monopoláris diatermiás áramkörhöz hasonló
- RF generátorról egyik kar nagy felületű, közömbös elektród a beteg testén, másik kar a tüelektróda
- Tű célhelyén az áram áthalad az elektróda és a semleges lemez között

1. RADIOFREKVENCIÁS THERMOCOAGULATIO (CRF)

- Megszakítja a nocicepció helye és KIR közötti kapcsolatot – hatása nem szelektív (ablatív!)
- Szigetelt tű elektróda az ideg mellé (párhuzamosan) képkötő kontroll mellett
- Aktív csúcs 2-15 mm
- Laesio 1-1,5x az elektróda méretének
- 65-75 C° koaguláció 60-90 sec
- Előtte LA adása szükséges
- Éber beteg

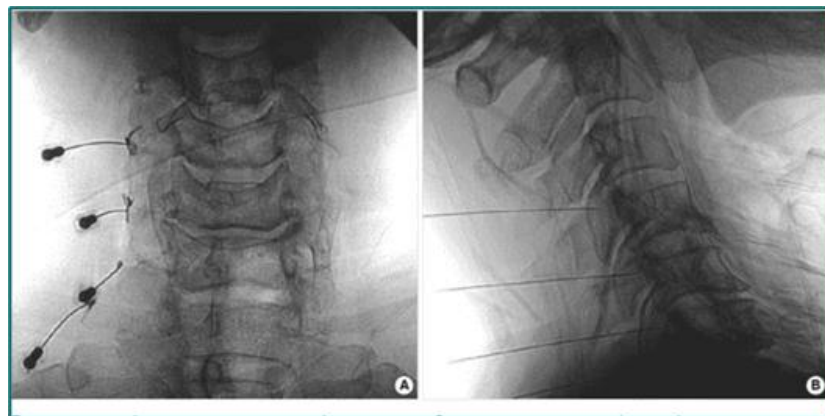
1. RADIOFREKVENCIÁS THERMOCOAGULATIO (CRF)

- Folyamatos on-line impedancia (Ω) mérés
- Idegstimulátor (2 Hz motoros funkció)
- Feszültség (0,25-2 V) és teljesítmény (W) folyamatos monitorizálása
- Hőmérséklet folyamatos mérése
- Folyamatos/Pulzáló üzemmód

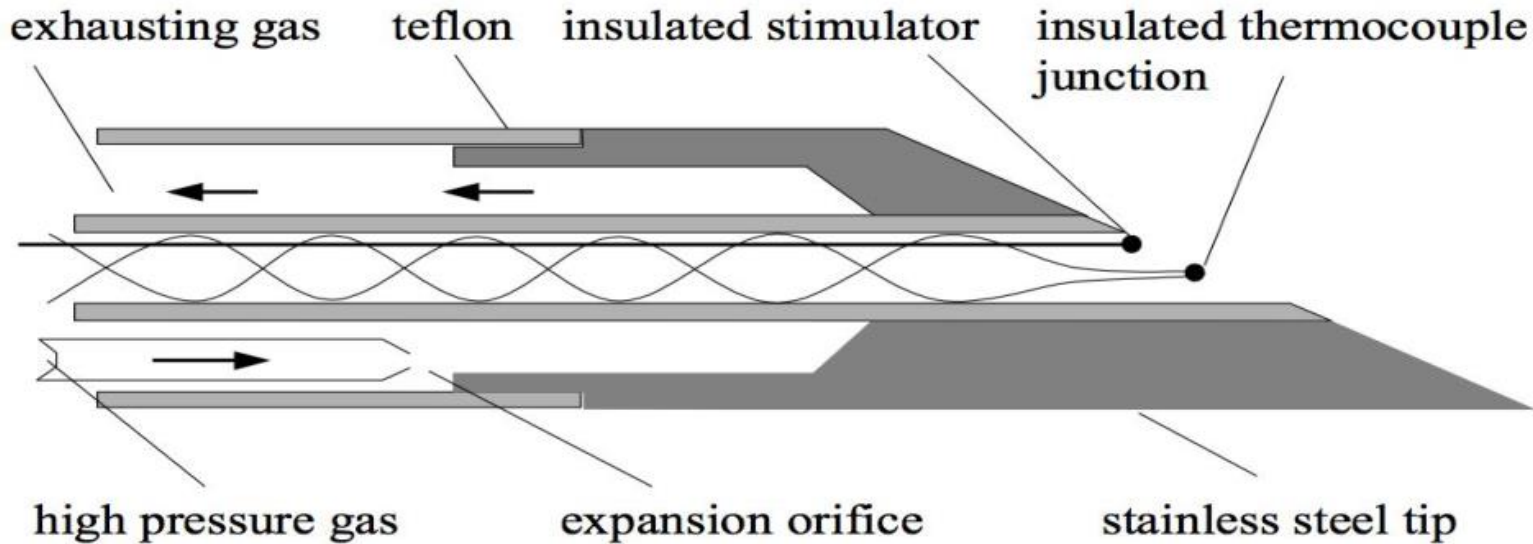


1. RADIOFREKVENCIÁS THERMOCOAGULATIO

- Vérzés, fertőzés
- Nincs hatása
- Fájdalom fokozódása
- Ideg termikus károsodása
- LA intravaszkuláris, intraneurális adása
- Th: Trig. neuralgia Gasser dúc CRF, C-cordotomia, Cervikogén fejfájás (C2-C3 CRF), L-facet CRF, Csípő-, térdizület denerváció
- (már károsodott idegen nem javasolt!)



2. CRYOABLATTIO



- Speciális cryo-szonda (acél, teflon bevonattal)
- Zárt rendszerben egy nyomákszabályozón keresztül nitrogén áramlik
- 4000-6000 kPa nyomás tű hegyén
- Hirtelen kitágulva -50, -75 C-ra hűti le a szöveteket
- Termális neurolysis
- Előtte LA adása szükséges

2. CRYOABLATTIO

- Nitrogén, CO₂
- Stimulációs funkció is van
- Ideg funkció ált. visszatér (LA szerű)
- Blokk kiterjedése, tartama függ a tű hegyén levő hőmérséklettől s é az expozíciós időtől
- Neuroma formáció kialakulásával nem jár

2. CRYOABLATTIO

- Pozitív diagn. blokk után
- 12-16 G kanülön keresztül bevezetjük a 1,3-2 mm szondát
- Helyzet ellenőrzése stimulációval
- Érző ideg: 50-100 Hz 0,5 V
- Mozgató ideg: 2-5 Hz
- 2-3x 2 min fagyasztás, folyamatos 0,9 % NaCl oldattal való mosás bőr védelmére

2. CRYOABLATTIO

- N. V ágai
- N. occip.major
- N. accessorius spinális ága
- N. ilio-hypogatrsicus, -ilioinguinali, -genitofemoralis
- N. suprascap., -radialia, -ulnaris, -medianus
- N. cut. fem. lat., n. glutelais sup.,
- N.saphenus, -peroneus
- Intrredigitais idegek

ELEKTROMOS ERŐTÉRREL VÉGZETT IDEGBLOKÁDOK

PULZÁLÓ RÁDIOFREKVENCIA (PRF)

- Erős elektromos mező, minimális hőhatással
- Aktív fázis 20 ms, 480 ms alvó fázis = keletkezett hő elvezetése
- (rövid RF hullámokat juttatunk a célidegbe, ez hatással van a fájdalom jelátvitelére)
- Elektróda csúcson hőmérséklet korlátozás (max 42 C°)
- Legnagyobb áraműrűség az elektróda csúcsán (idegre merőlegesen)
- Nem tekintjük ablatív beavatkozásnak, alacsony invazivitás
- RF-TCA azonos készülék, más üzemmód

PULZÁLÓ RÁDIOFREKVENCIA (PRF)

- Krónikus posztop. NP fájdalmak
- Inguin. herniotomia után (n. ilio-inguin., n. genitofem.)
- Bármely perifériás érző idegen
- Alagút sy.
- Jó mellékhatásprofil

