

A regionális anesztézia legaktuálisabb kérdései

Szedlák Balázs

B-A-Z Megyei Kórház és
Egyetemi Oktató Kórház
Miskolc

- vannak-e új módszerek?
- vannak-e új gyógyszerek?
- van-e új alkalmazási terület?
- vannak-e új kórélettani ismereteink?

 *alapvetően nincsenek, de a hangsúlyok eltolódtak*

Új módszerek?

- neuraxiális anesztézia

intraduralis: 25-27G, PP

epiduralis: - TEA előnyei nagy rizikójú betegek esetén egyértelműek

resp. szövődmény ~ 30%

MI ~ 30%

thromboemb. ~ 45%

postop. ileus ~ 1.5 nap



- caudalis: katéter?, adjuvándok?

- perifériás idegblokádok
 - alkalmazási arányuk alacsony

Table 1. Number of Nerve Blocks Performed Annually by ASRA Members

Type of Block (Number of Respondents)	Number Per Annum			
	0-10, n (%)	11-50, n (%)	51-100, n (%)	>100, n (%)
Spinal (770)	80 (10.4)	146 (19.0)	184 (23.9)	360 (46.8)
Epidural (757)	55 (7.3)	120 (15.9)	170 (22.5)	412 (54.4)
Interscalene (745)	226 (30.3)	232 (31.1)	158 (21.2)	129 (17.3)
Infraclavicular (713)	493 (69.1)	124 (17.4)	53 (7.4)	43 (6.0)
Axillary (714)	346 (48.5)	211 (29.6)	81 (11.3)	76 (10.6)
Femoral (708)	209 (29.5)	216 (30.5)	142 (20.1)	141 (19.9)
Popliteal (684)	386 (56.4)	163 (23.8)	69 (10.1)	66 (9.7)
Ankle (689)	437 (63.4)	181 (26.3)	41 (6.0)	30 (4.4)

Brull et al. *Reg Anesth* 2008

- Magyarország (MAITT 2003-2006)

	RA _{össz}	PIB
2003	114.291	8.092 (7%)
2006	133.115	10.578 (8%)

Új gyógyszerek?

- racém keverékek helyett S-izomerek:
 - levobupivacain, ropivacain
 - kisebb cardiotoxicitás
- adjuvánsok:
 - adrenalin jelentősége csökkent
- új szer?: TRPV-1 receptor/capsaicin/QX-314
- LA toxicitás kezelése: iv. lipid

Új alkalmazási terület?

- GALA Trial: General Anesthesia versus Local Anesthesia for carotid endarterectomy
- multicentrikus (95), nemzetközi (24, Pécs)
- 3526 beteg
- 1 éves után követés (stroke, MI, halálozás)
- LA potenciális előnyei:
 - adekvát neurológiai észlelés a carotis lefogása után
 - cerebralis hypoperfúzió jelei → shunt alkalmazása
 - agy autoreguláció megőrzése
 - kiseb embolia, postop. thrombosis rizikó és cardiorespiratoricus terhelés (idős beteg!)

GA versus LA

- primer végpontok
 - stroke, MI, halálozás <30 nap postop. NS
 - <75 év vs. >75 év NS
 - contralateralis carotis occlusio NS
 - neurológiai történet esélye (LA)
- secunder végpontok
 - postop. örző/ITO, kórházi idő NS
 - életminőség 4-6 hét postop. NS

- a GALA eredményei szignifikánsan jobbak, mint a korábbi tanulmányoké (ECST, NASCET)
- ezért nehéz szignifikáns különbséget kimutatni a két csoport (GA vs. LA) között
- tendenciájában minden csoportban a LA jobb
- mindkét módszer biztonságos
- az aneszteziológus és a sebész a beteggel egyeztetve döntsön a módszerről
- contralateralis occlusio esetén LA jobb lehet a megőrzött autoreguláció miatt

Új kórélettani ismeretek?

- intraneuralis LA adás jelentősége
- neurotoxicitás komplex mechanizmusa

„When there are problems with any regional technique, look for the cause first on the proximal end of the needle”

A.P. Winnie kedvenc aforizmája

- *gyógyszertan:* LA toxicitás kezelése
- *klinikum:* antikoagulálás vs. RA
- *technika:* idegsérülés
UH alkalmazása

Szisztémás LA toxicitás

- oka: abszolút vagy relatív túladagolás
- 1928. Mayer: 40 haláleset
- 1:10.000 (EDA) – 1:1000 (perif. idegblokádn)
- CNS toxicitás > cardiotoxicitás
- minden LA esetén előfordulhat
- bupivacain>levobupivacain/ropivacain>lidocain
- néhány mg LA gyors iv. adása már elég lehet a tünetek kialakulásához!

Gyógyszertani háttér

- cardiovascularis instabilitás/collapsus oka:
 - feszültség-függő és ligand-függő csatornák
 - különböző proteinek gátlása
- carnitin-acylcarnitin translocase: a hosszú szénláncú zsírsavak mitochondriális belépését és ezáltal oxidációját segíti
⇒ gátlása ATP hiányhoz vezet
(terápiarezisztens CPR!)

Kezelés

bretylum

amiodarone

lipid-oldat

glukóz-inzulin-K⁺

- új terápiás lehetőség: lipid infúzió („lipid sink”)
- hatásmechanizmus: az iv. lipid megköti a LA-ot és/vagy leszorítja a translocase-ról(?)

Lipid terápia I.

- 1998. Weinberg: állatkísérletes eredmények
- 2006. Rosenblatt: első klinikai alkalmazás
- sikeres esetközlés minden jelenleg használatos amid LA toxicitása esetén (gyerek is!)
- lipid terápia ideje: egyre korábbra kerül, egyes szerzők már CNS toxicitás esetén is ajánlják
- evidencia még nincs
- adatgyűjtés: www.lipidrescue.org (31 e-mail)

Lipid terápia II.

- LA toxicitás miatt kialakult
- terápiarezisztens keringésmegállás esetén
- a CPR végzése alatt
- Weinberg séma:
 - 1, Intralipid 20% 1 ml/kg 1 perc alatt
 - 2, kétszer ismételhető 3-5 percenként
(a Tonogen adásával együtt!)
 - 3, 0.25 ml/kg/min a stabil keringésig
 - 4, 8 ml/kg fölött hatás már nem várható

Anticoagulálás vs. RA

- nincs friss ajánlás
- jelenleg érvényes:

ASRA 2003. konszenzus konferencia

Német AITT 1997. ajánlás

ESRA XXIII. kongresszus 2004, Athén

Rizikó meghatározása

- rizikó: anamnézis, nő, >75 év
anatómiai abnormalitás, nehéz szűrés
EDA, katéter használata
perifériás idegblokád < IDA < EDA
- minimális feltételek:
 - Thr > 100 G/l (>70 G/l single shot IDA > 25 G)
 - INR < 1.5
 - aPTI < 1.5x

Klinikai tesztek I.

- nincs megbízható, validált módszer
 - terhelő anamnézis (!): ismétlődő orr-, ínyvérzés, foghúzás utáni vérzés, petechiák, ecchymosis, hematuria, melaena, hematemézis, CNS vérzés, ízületi és izom-bevérzés, abnormális menstruáció/szülészeti vérzés, chr. máj/vese betegség, pozitív családi anamnézis
- korábbi nagy műtét vagy súlyos trauma vérzés nélkül: valószínűleg nincs vérzészavar

Klinikai tesztek II.

vérzési idő (4-6 perc)

(qualitatív Thr teszt?)

alvadási idő (7-10 perc)

(aPTI és PI)

alacsony szenzitivitás
és specificitás

Klinikai tesztek III.

- Thr szám > 100 G/l

DE!

- anamnézis, fizikális vizsgálat, thr szám
50-80 G/l IDA/EDA

Vandermeulen *Anesth Analg* 1994

- French Safety Agency for Health Products 2003
Thr dysfunkció hiánya esetén

IDA > 50 G/l, EDA > 80 G/l

Samama et al. *Can J Anesth* 2005

- TEG, PFA-100 – individuálisan

Anticoagulánsok I.

- anticoagulánsok kihagyása RA esetén

heparin:

- LMWH:

prof. 12 óra < szűrés/katéter > 2-4 óra

Th. 24 óra < szűrés/katéter > 4 óra

- UFH:

4 óra < szűrés/katéter > 1 óra

(intraop. is)

Anticoagulánsok II.

Thrombocytin-aggregáció gátlók:

- COX-gátlók:

aspirin / NSAID

nem kell kihagyni

- ADP-receptor gátlók:

ticlopidin

10-14 nap

clopidrogel

7 nap

- GP IIb/IIIa-receptor gátlók:

abciximab

24-48 óra

eptifibatid, tirofiban

4-8 óra

Clopidrogel

- thienopiridine származék, ADP-rec. gátló
- irreverzibilis thr gátlás, vérzési idő: 1.5-3x
- plazma $t_{1/2}$: 4 óra
- elektív műtét előtt 7 (5-10) nap kihagyás
- akut: - clopidrogel után 4-12 óra várakozás
 - plazmaszint 50-0%
 - 1 E/10 kg Thr transzfúzió
 - a beadott Thr 50-100% funkcionál
 - postop: clopidrogel mielőbbi újra indítása

DE!

- ticlopidin:

plazma $t_{1/2}$: 30-50 óra

- Thr transzfúzió:

- poolozott koncentrátum: Fvs tartalmú!

- apheresissel előállított koncentrátum: „szűrt”
tisztaságú, de drága!

Intraneurális LA adás

- *perifériás ideg* – „indokolatlan szóhalmozás”

Szentágothai János

- RA fő veszélyei: LA túladagolás

idegsérülés

feszülés

kompreszió

ischaemia

direkt trauma (tű, katéter, sebészi)

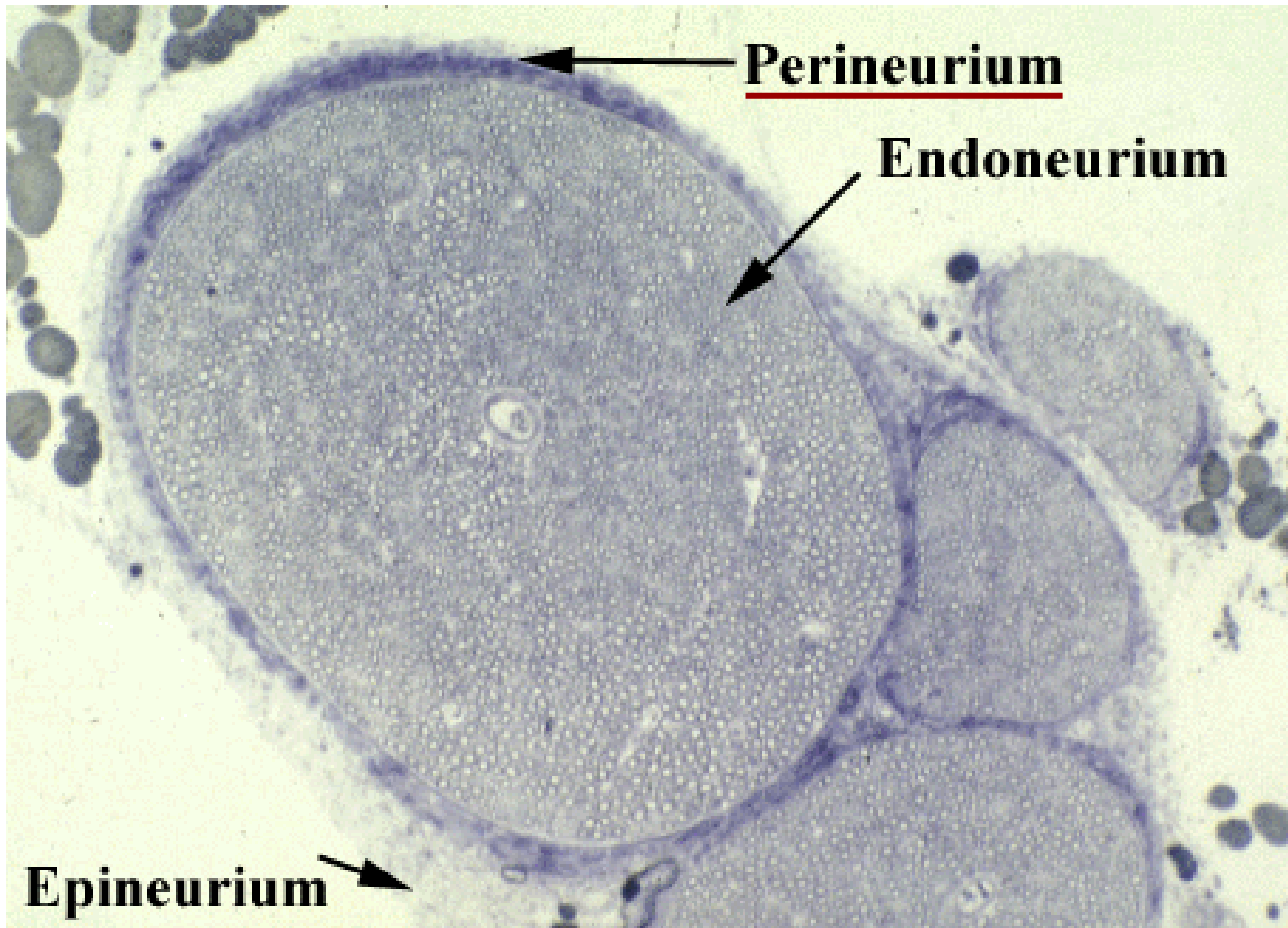
intraneurális/intrafascicularis

LA adás



- epineurium – perineurium – endoneurium

melyik az igazi védőzóna?



- a perineurium a dura perifériás folytatása
- subperineurinalis (intrafascicularis) adáskor a LA bejuthat a CNS-be

Moore Reg Anesth 2007

- paraesthesia:

gyakori az intraneurális LA adás

kis volumenű (2-3 ml) LA – kis rizikó

Bigeleisen Anesthesiology 2006

- intraneurális LA:

intrafascicularis: vér-ideg gát károsodása

extrafascicularis: gyors és tartós blokk

A sérülés kórélettana

- direkt hatás:
 - mechanikus sérülés (myelinhüvely \pm axon)
 - cytotoxicitás
 - bupivacain < lidocain
 - \pm vasoconstrictor okozta ischemia
 - elnyújtott LA expozíció
- indirekt hatás:
 - oedema és a beadott LA térfogat okozta belső feszülés miatt létrejövő ischemia

Javasolt technika

- perifériás idegstimulátor használata
0.4 mA (0.2-0.5 mA)
- 1-2 ml tesztdózis beadása legelőször, majd
- a LA beadása 5 ml/min sebességgel
- ismételt aspiráció minden 5 ml beadása után

Idegsérülés kivizsgálása

- súlyos vagy romló tünetek
azonnali neurológus konzílium
sze. MRI/CT, idegsebész < 8 óra
- középsúlyos tünetek
neurológus + ENG/EMG (2-3 hét), MRI
- enyhe és/vagy javuló tünetek
kontroll 2-5 hónapon át (ENG/EMG)

UGRA

- ultrasound-guided regional anesthesia
- cél:
 - gyorsabb hatásbeállítás
 - nagyobb sikerarány
 - kevesebb komplikáció
 - rövidebb beavatkozási idő, kevesebb szűrési kísérlet \Rightarrow *magasabb betegkomfort*

UGRA: előnyök

Siker:

- információ az anatómiai viszonyokról (variációk!)
- pontosabb ideglokalizálás
(UH kontrollált ideg-tű kontaktus esetén:

paresthesia 38.2%

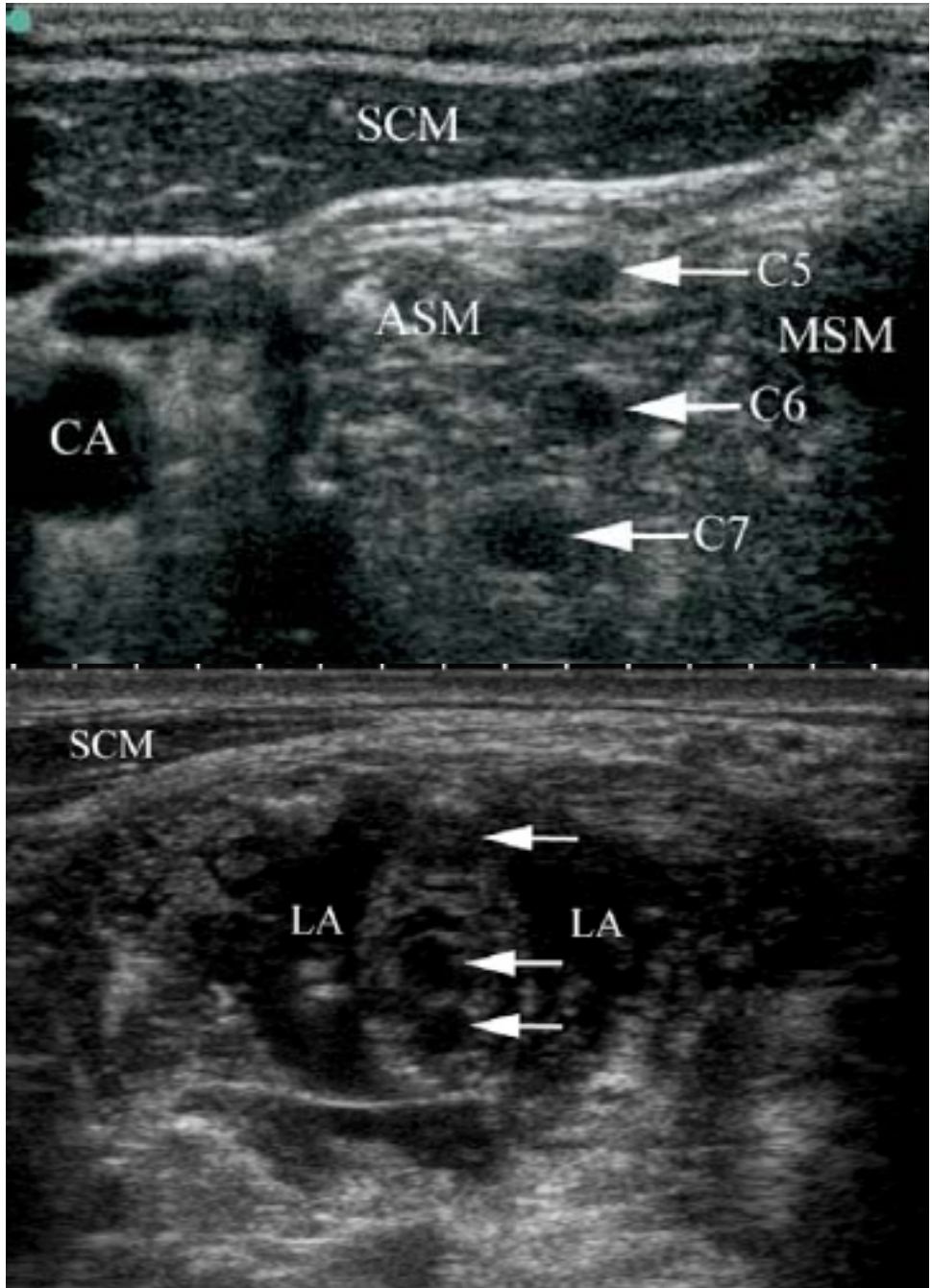
PNS (izomkontrakció ≤ 0.5 mA) 74.5%

Perlas et al. *Reg Anesth* 2006)

UGRA: előnyök

Biztonság:

- a tű útjának folyamatos követése
(intravasalis adás kivédése!)
- a lokálanesztikum perineuralis adásának ellenőrzése
(intraneuralis adás kivédése!)



UGRA: hátrányok?

- kevés az evidencia az előnyeit illetően
- költséghatékonyság (sterilitás, LA volumen)
- UH készülék minősége és hozzáférhetősége
- tanulhatóság

UGRA vs. PNS

Comparative studies assessing block success rate (anaesthesia sufficient for surgery without supplements).

Authors	Study type	Block type	Control group	Patient no.	Success rates (% of patients vs. controls)	P-value
Williams et al. (78)	RCT	SC	Nerve stimulation	80	85 vs. 78	NS
Dingemans et al. (62)	RCT	IC	Nerve stimulation	72	92 vs. 74	0.049
Soeding et al. (34)	RCT	IS/AX	Landmarks	40	95 vs. 90	NS
Chan et al. (81)	RCT	AX	Nerve stimulation	188	95 vs. 86	0.07
Liu et al. (85)	RCT	AX	Nerve stimulation	90	90 vs. 90	NS
Casati et al. (80)	RCT	AX	Nerve stimulation	60	94 vs. 97	NS
Sites et al. (72)	RCT	AX	Transarterial	56	100 vs. 71	<0.001
Schwemmer et al. (79)	Retr.	AX	Nerve stimulation	130	96 vs. 80	0.014
Willschke et al. (46)	RCT	II+IH	Fascial click	100	96 vs. 74	0.004
Domingo-Triadó et al. (82)	RCT	Sciatic	Nerve stimulation	61	90 vs. 97	NS
Marhofer et al. (55)	RCT	3-in-1	Nerve stimulation	40	95 vs. 85	NS
Oberndorfer et al. (45)	RCT	Sc+Fe	Nerve stimulation	46	100 vs. 91	NS
Orebaugh et al. (63)	Retr.	Varia	Nerve stimulation	124	97 vs. 93	NS

Koscielniak-Nielsen *Acta Anaesthesiol Scand* 2008

- interscalenic UH vs. PNS: 98.8 vs. 91.3%

Kapral et al. *Reg Anesth* 2008

UGRA: state of the art

- nincs konszenzus
- PNS alapvető, de az UH használata ajánlott
- jelentősége nőni fog a következő években (gyermekanesztézia!)
- a betegkomfort magasabb a használatával („block with the scanner or twicher” 😊)
- regionalis anesztézia (perifériás idegblokádok!) tanulásához hasznos

Ultrasound-guided peripheral nerve blocks: What are the benefits?

Review Article

- ideglokalizálás: UH + PNS jobb mint csak PNS
- szűrési idő és kísérletek száma kevesebb
- hatásbeállási idő és LA dózis kevesebb
- szűrési diszkomfort: UH vs. PNS (NS)
- blokk hatástartama: UH vs. PNS (NS)
- sikerarány: UH vs. PNS (NS), de UH jobb mint a többi technika
- szövődmények: érpunckció, neurapraxia (NS)

UGRA: state of the art

- nincs konszenzus
- PNS alapvető, de az UH használata ajánlott
- jelentősége nőni fog a következő években (gyermekanesztézia!)
- a betegkomfort magasabb a használatával („block with the scanner or twicher” 😊)
- regionalis anesztézia (perifériás idegblokádok!) tanulásához hasznos

ASRA felmérés

Table 2. Preferred Nerve Localization Technique for Peripheral Nerve Block

Block Technique (Number of Respondents)	Nerve Stimulator, n (%)	Paresthesia, n (%)	Ultrasound, n (%)	Transarterial, n (%)
Interscalene (692)	537 (77.6)	51 (7.4)	104 (15.0)	N/A
Infraclavicular (455)	329 (72.3)	15 (3.3)	111 (24.4)	N/A
Axillary (616)	344 (55.8)	39 (6.3)	94 (15.3)	139 (22.6)
Femoral (618)	501 (81.1)	22 (3.6)	95 (15.4)	N/A
Popliteal (486)	371 (76.3)	6 (1.2)	109 (22.4)	N/A

Brull et al. *Reg Anesth* 2008

UGRA: state of the art

- nincs konszenzus
- PNS alapvető, de az UH használata ajánlott
- jelentősége nőni fog a következő években (gyermekanesztézia!)
- a betegkomfort magasabb a használatával („block with the scanner or twicher” 😊)
- regionalis anesztézia (perifériás idegblokádok!) tanulásához hasznos

"Regional anesthesia is an art. Remembering that even experts may fail, we should try often and again, observing scrupulously its principles, until we succeed."

Gaston Labat