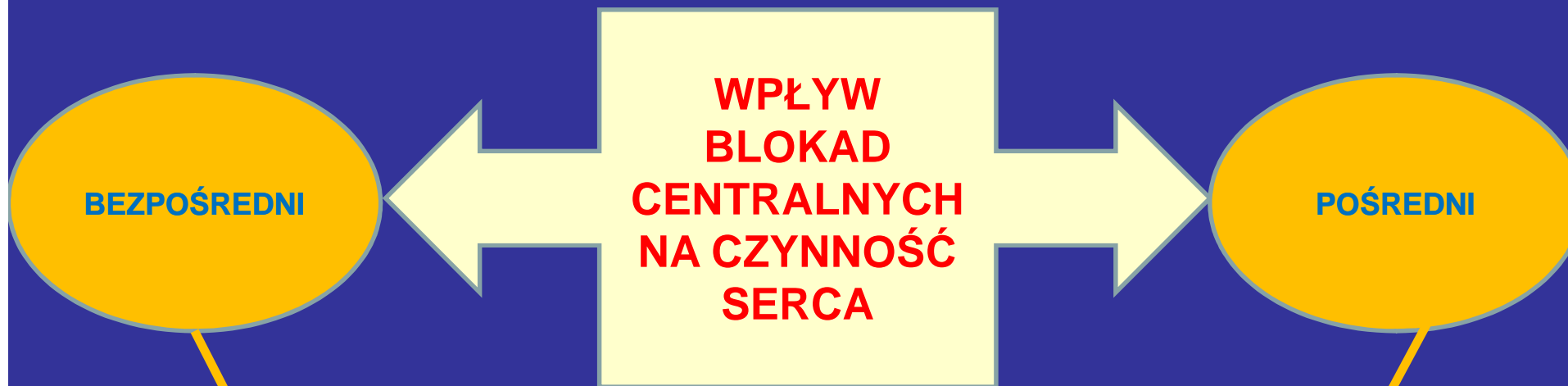


**Radosław Owczuk**

**Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii  
Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego**

**NIEPOŻĄDANE  
NASTĘPSTWA  
KRAŻENIOWE BLOKAD  
CENTRALNYCH**





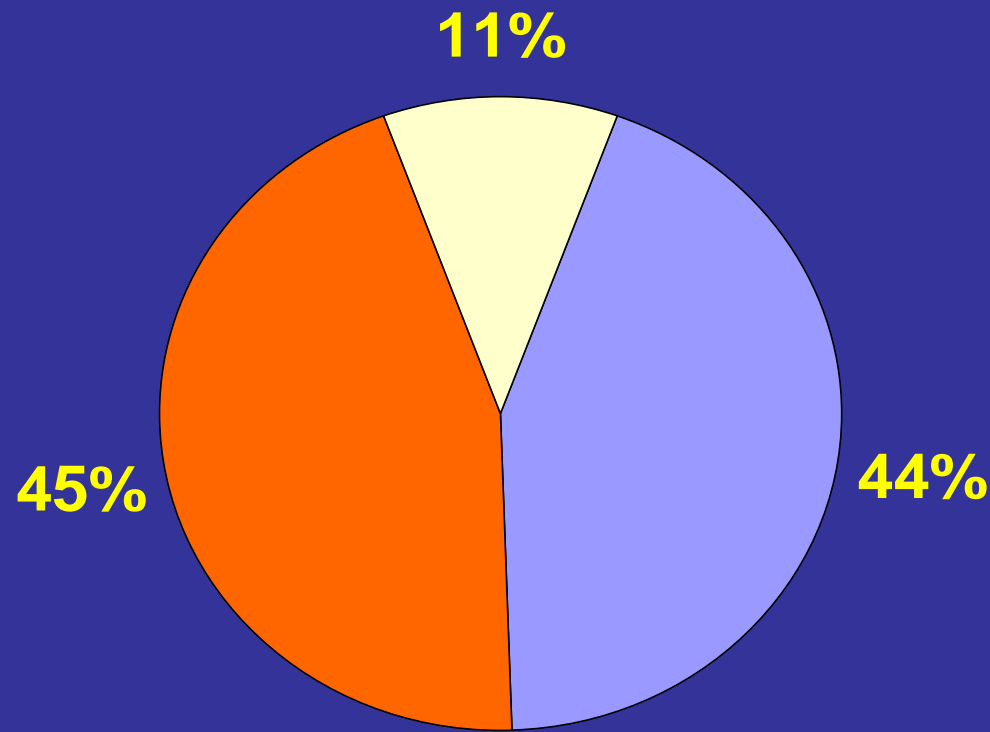
- **DZIAŁANIE ŚRODKÓW ZNIECZULENIA MIEJSCOWEGO**
- **URUCHOMIENIE MECHANIZMÓW KOMPENSACYJNYCH**
- **WYZWOLENIE ODRUCHÓW WAZOWAGALNYCH**

# Clinical Presentation of Local Anesthetic Systemic Toxicity

## *A Review of Published Cases, 1979 to 2009*

*Guido Di Gregorio, MD,\* Joseph M. Neal, MD,† Richard W. Rosenquist, MD,‡ and Guy L. Weinberg, MD§*

*Regional Anesthesia and Pain Medicine • Volume 35, Number 2, March-April 2010*



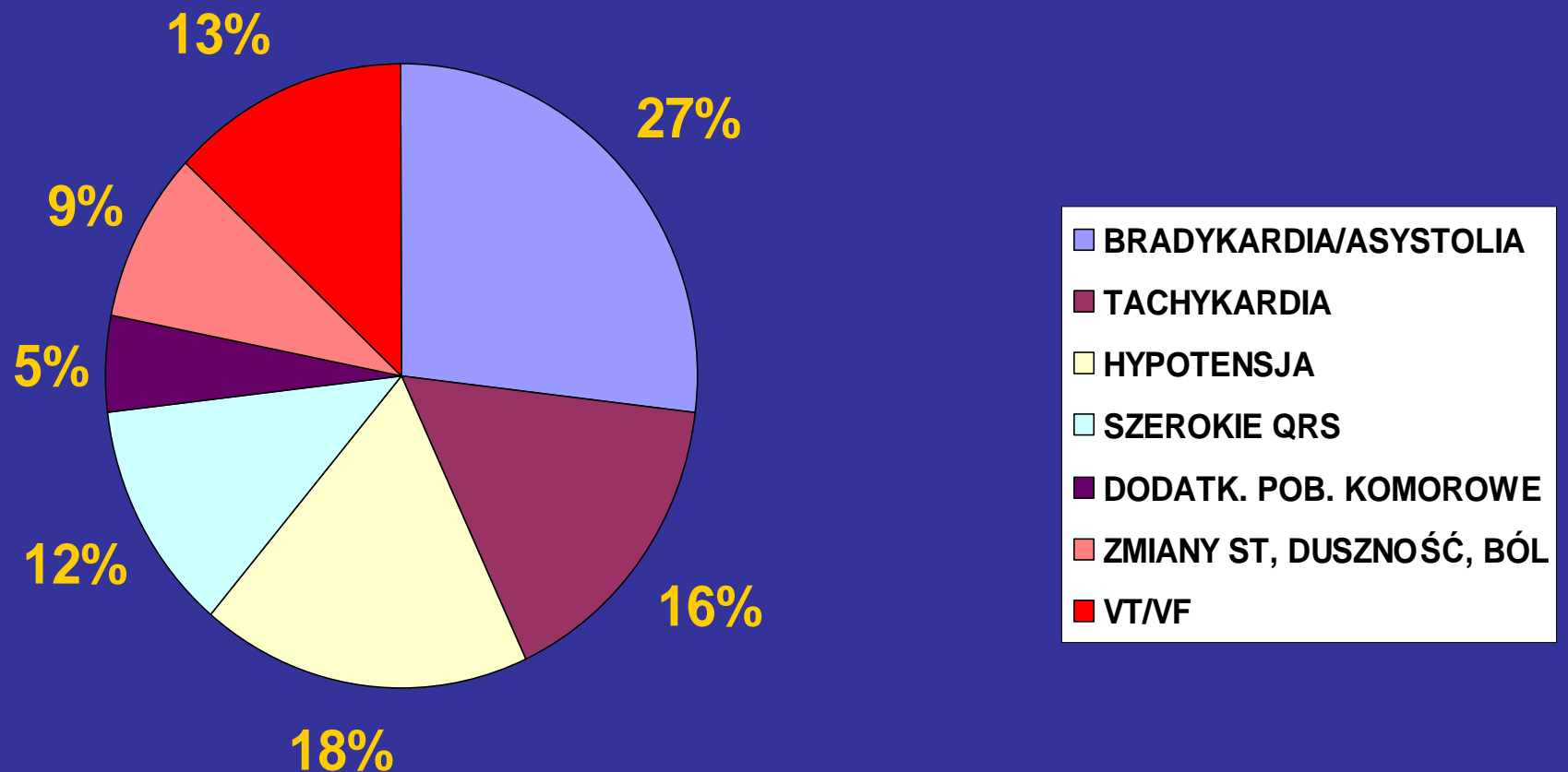
■ CNS & CV ■ CNS ■ CV

# Clinical Presentation of Local Anesthetic Systemic Toxicity

## A Review of Published Cases, 1979 to 2009

Guido Di Gregorio, MD,\* Joseph M. Neal, MD,† Richard W. Rosenquist, MD,‡ and Guy L. Weinberg, MD§

Regional Anesthesia and Pain Medicine • Volume 35, Number 2, March-April 2010



# WPŁYW ANESTETYKÓW LOKALNYCH NA UKŁAD KRAŻENIA

- **Efekt elektrofizjologiczny**

- zmniejszenie narastania potencjału czynnościowego w komórkach szybko przewodzących oraz miocytach komór spowodowane zmniejszeniem dostępności szybkich kanałów sodowych
- wydłużenie czasu przewodzenia ( $\uparrow$  PR i zespołu QRS)
- nieznaczne skrócenie czasu de- i repolaryzacji komór

# WPŁYW ANESTETYKÓW LOKALNYCH NA UKŁAD KRĄŻENIA

- **Zmniejszenie kurczliwości mięśnia sercowego**
  - proporcjonalne do zdolności blokowania przewodnictwa
  - wpływ na wewnątrzkomórkowy obrót wapnia (hamowanie prądu wapniowego w sarkolemmie kardiomiocytów)
- **Bezpośrednie działanie wazodylatacyjne na naczynia obwodowe - wysokie stężenia**
- **Pośredni wpływ wynikający z działania neurotoksycznego (bupiwakaina – selektywne działanie na ośrodki regulujące krążenie w pniu mózgu)**
- **Stosunek dawki CC/CNS**
  - lidokaina  $7,1 \pm 1,1$
  - bupiwakaina  $3,7 \pm 0,5$

## **CZYNNIKI ZWIĘKSZAJĄCE KARDIOTOKSYCZNOŚĆ LHM**

- **PODANIE DONACZYNIOWE**
- **ZABURZENIE RELACJI WCHŁANIANIE/METABOLIZM**
  - **NIETYDOLNOŚĆ NEREK**
  - **WIEK PODESZŁY**
- **PODAŻ DO DOBRZE UNACZYNIONYCH TKANEK**
- **WYSOKI RZUT SERCA**
- **PRZYWRÓCENIE PRAWDŁOWEGO CO**
- **NIEDOBÓR ALFA-1 GLIKOPROTEINY**
  - **CIAŻA, CH. NOWOTWOROWA, NIKOTYNIZM, URAZ OPERACYJNY**
- **NIEDOBÓR L-KARNITYNY**
- **WSPÓŁISTNIENIE NIEDOMOGI SERCA, ZABURZEŃ RYTMU I PRZEWODZENIA**
- **SCHORZENIA MITOCHONDRIALNE**

# WPŁYW ANESTETYKÓW LOKALNYCH NA UKŁAD KRAŻENIA

W PRZYPADKU PRAWIDŁOWO  
WYKONANYCH BLOKAD CENTRALNYCH  
NEGATYWNY WPŁYW ŚRODKÓW  
ZNIECZULENIA MIEJSCOWEGO  
OBSERWOWANY JEST PRZY  
OSIĄGNIĘCIU ODPOWIEDNIEGO  
STĘŻENIA LMZ W SUROWICY

CZYLI DOTYCZY ZASADNICZO

CIĄGŁEGO ZNIECZULENIA  
ZEWNĄTRZOPONOWEGO



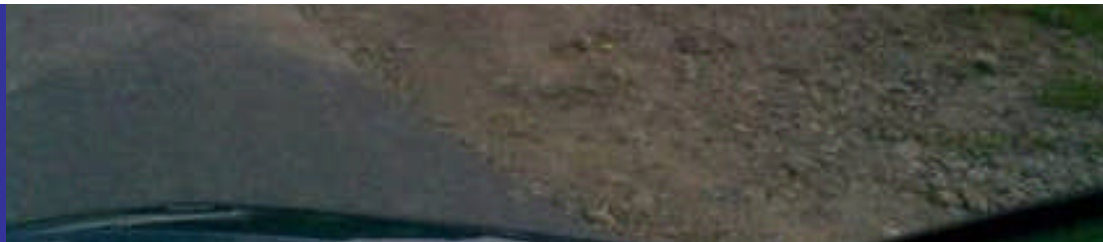
*Acta Anaesthesiol Scand* 2004; **48**: 1211–1213  
Printed in Denmark. All rights reserved

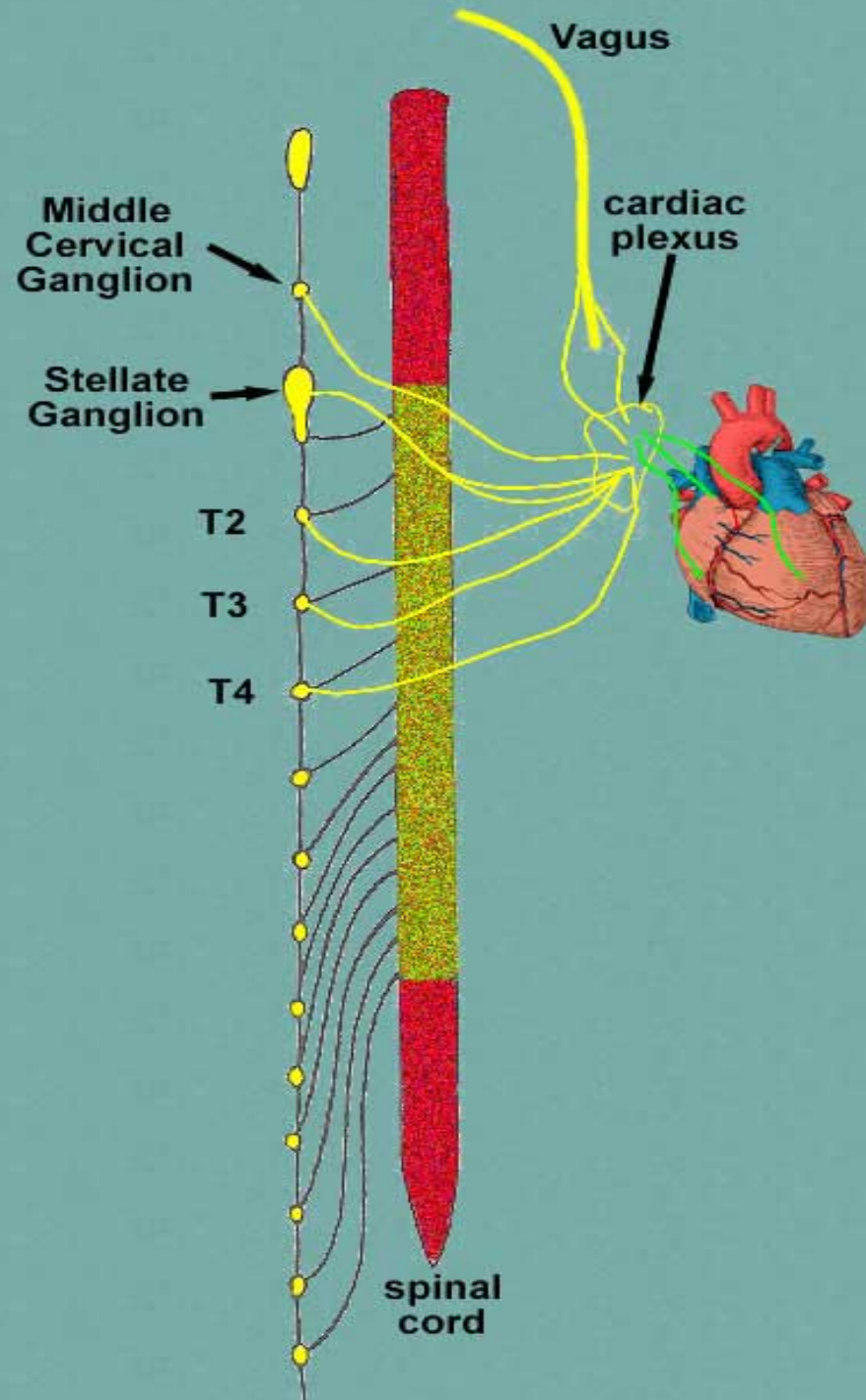
Copyright © *Acta Anaesthesiol Scand* 2004  
ACTA ANAESTHESIOLOGICA SCANDINAVICA  
doi: 10.1111/j.1399-6576.2004.00500.x

*Case Report*

# Total spinal anaesthesia as a complication of local anaesthetic test-dose administration through an epidural catheter

M. STEFFEK, R. OWCZUK, M. SZLYK-AUGUSTYN, M. LASINSKA-KOWARA and M. WUJTEWICZ  
*Department of Anaesthesiology and Intensive Therapy, Medical University of Gdansk, Gdansk, Poland*

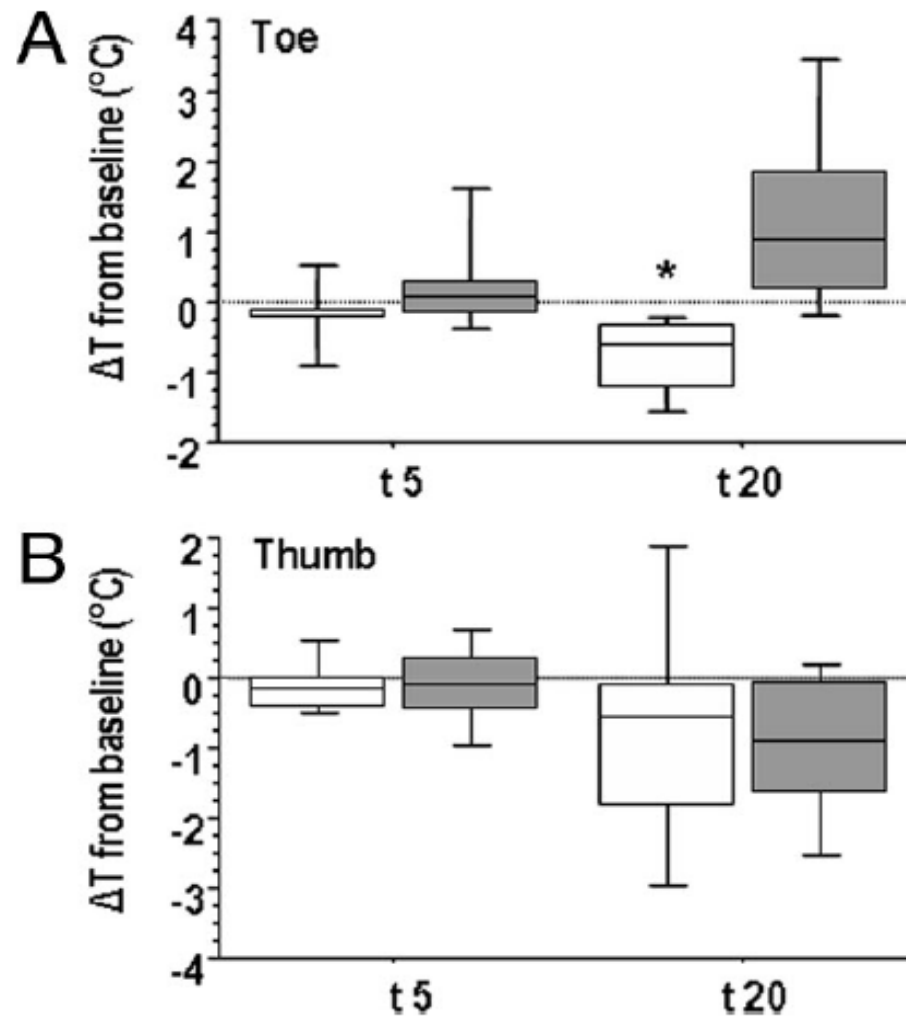




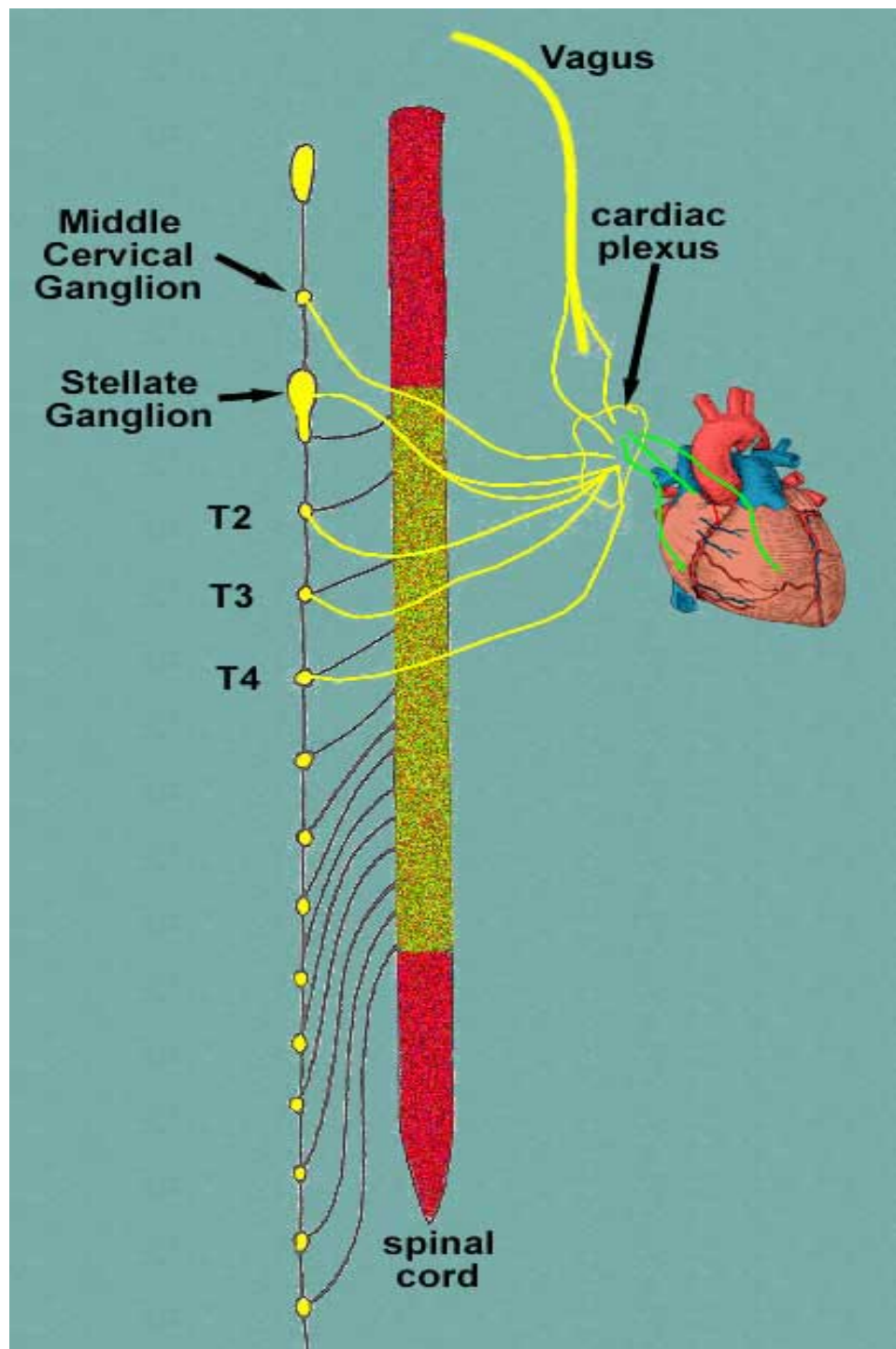
- **DOTYCHCZAS**

- ZNIECZULENIE ZEWNĄTRZOPONOWE  
BLOKADA WSPÓŁCZULNA = BLOKADA  
CZUCIOWA

- ZNIECZULENIE PODPAJĘCZYNÓWKOWE  
BLOKADA WSPÓŁCZULNA >> BLOKADA  
CZUCIOWA (2-6 SEGMENTÓW)



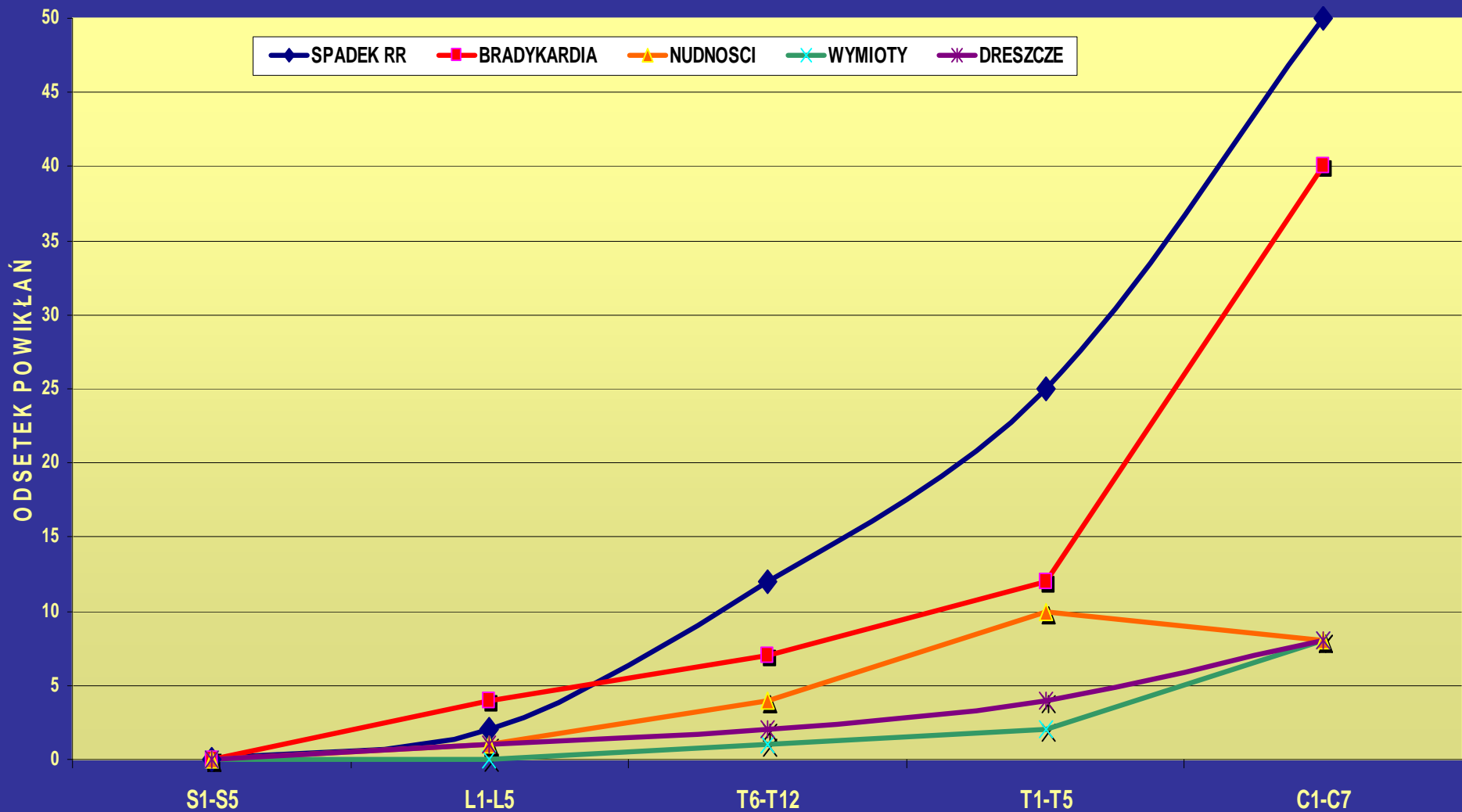
**Fig. 5. Lumbar sympathetic block. Toe (A) and thumb (B) temperature differences ( $\Delta T$ ) versus baseline at 5 min (t5) and 20 min (t20) in control (*white boxes*) and thoracic epidural anesthesia (*gray boxes*) patients. Data are mean  $\pm$  SEM. \*  $P < 0.05$  versus control.**



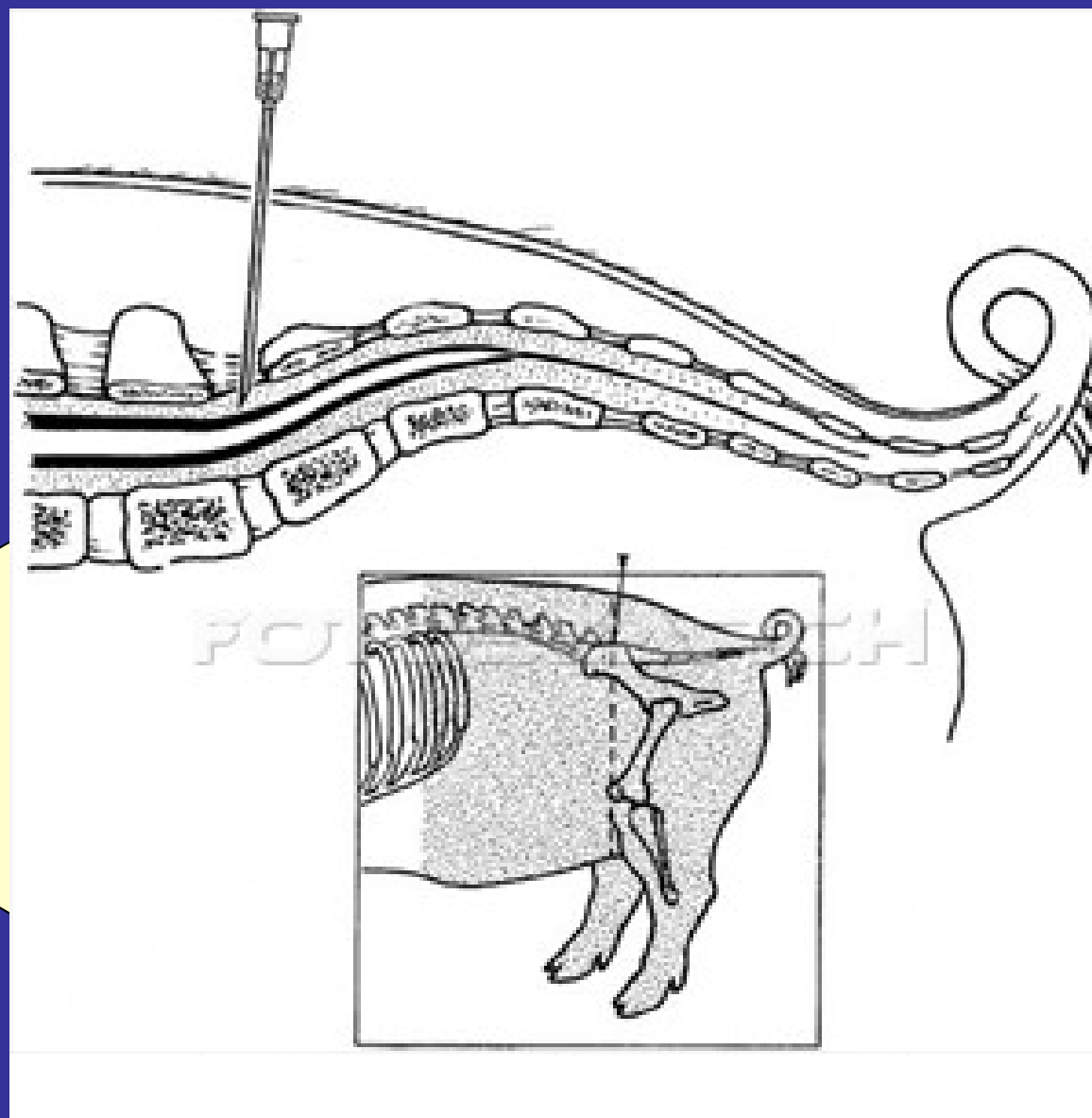
**MIARECZKOWANIE  
BLOKADY!!!**

**CSA**

**STOSOWANIE  
ADJUWANTÓW DO  
CNB**



# MECHANIZMY KOMPENSACYJNE

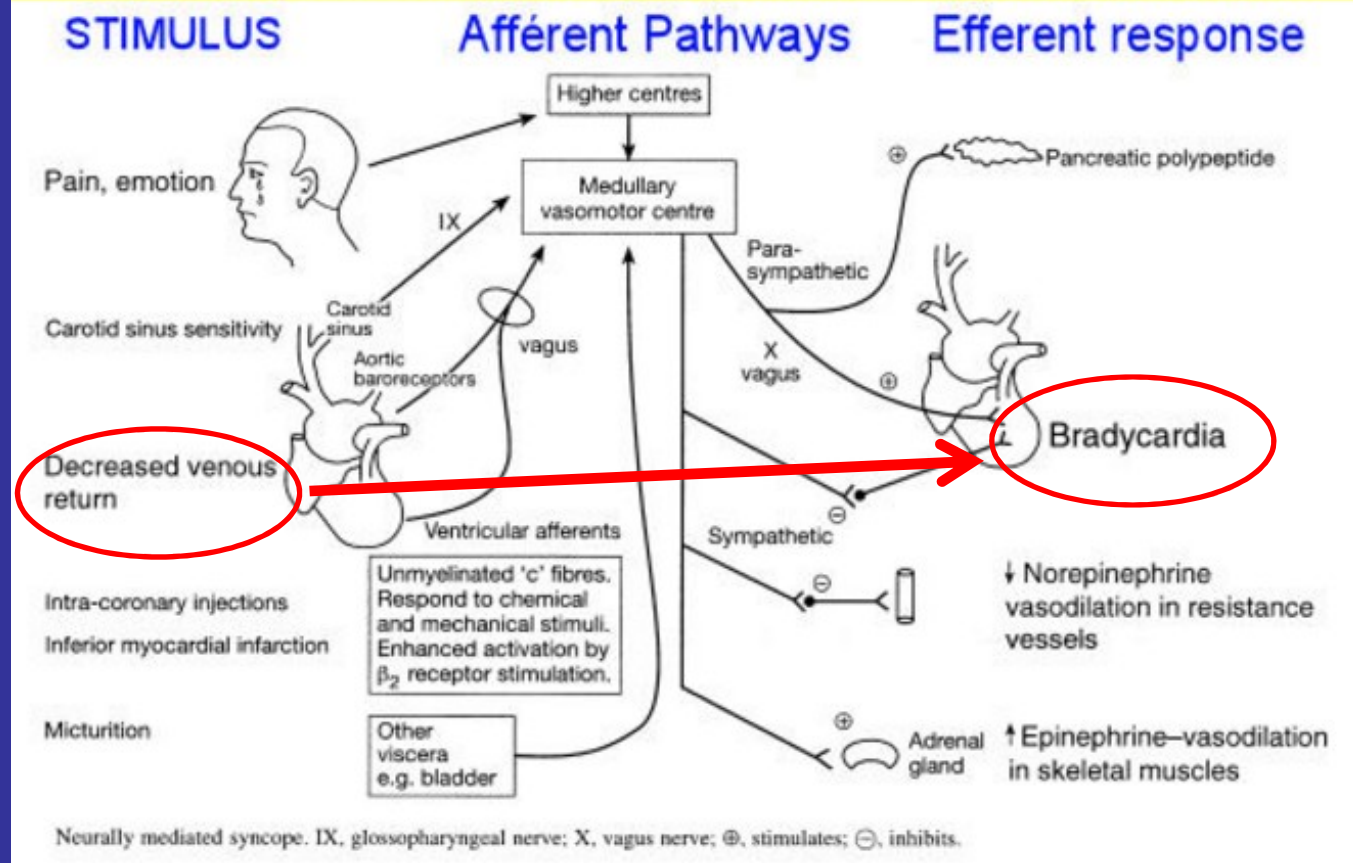


M. Taniguchi i wsp.: Anesth Analg. 1997; 840: 391-397

# ZNIECZULENIE PODPAJĘCZYNÓWKOWE

## odruch Bezolda – Jarisch’a

### Perioperative bradycardia and asystole



# ZNIECZULENIE PODPAJĘCZYNÓWKOWE

## odruch Bezolda – Jarisch'a

---

### Regional Anesthesia and Pain

---

Witnessed asystole during spinal anesthesia treated with atropine and ondansetron: a case report

*[Asystolie pendant la rachianesthésie traitée avec de l'atropine et de l'ondansétron : une étude de cas]*

CAN J ANESTH 2004 / 51: 3 / pp 226–230

Robert M. Martinek MD FRCPC

---

- pobudzenie chemoreceptorów wrażliwych na serotoninę (podtyp 3 receptora dla 5-hydroksytryptaminy) zlokalizowanych na zakończeniach włókien aferentnych nerwu błędnego

# CZYNNIKI RYZYKA NIEPOŻĄDANYCH EFEKTÓW KRAŻENIOWYCH

**HIPOSENSJA**

**BRADYKARDIA**

**BLOKADA POWYŻEJ T5**

**(3,8)**

**WIEK > 40 LAT (2,5)**

**MŁODY WIEK (<37 lat)**

**WYJŚCIOWE SAP < 120 mm Hg (2,4)**

**ASA 1**

**ZNIECZULENIE ZBILANSOWANE (1,9)**

**WYJŚCIOWA  
AS < 60/min.\***

**WYWIAD: NADCIŚNIENIE (2,2)**

**PŁEĆ MĘSKA\***

**WYWIAD: ALKOHOLIZM (3,1)**

**ZABIEG PILNY (2,8)**

**ZABIEG PLANOWY**

**NAKŁUCIE POP POWYŻEJ L3-4 (1,8)**

**TERAPIA BETA-BLOKERAMI**

# **HIPOSENSJA OBJAWOWA = BRADYKARDIA OBJAWOWA**

- nudności**
- wymioty**
- zawroty, bóle głowy (ucisk)**
- trudności w oddychaniu**
- blok serca**
- zaburzenia rytmu**
- NZK**

# NZK

**ZGONY W PRZEBIEGU CNB SĄ  
ZDECYDOWANIE CZĘŚCIEJ SKUTKIEM  
GŁĘBOKIEJ BRADYKARDII NIŻ  
GŁĘBOKIEJ HYPOTENSJI**

**PRAKTYCZNIE NIGDY NIE SĄ SKUTKIEM  
HYPOWENTYLACJI, ZATRZYMANIA  
ODDECHU CZY NADMIERNEJ SEDACJI**

# NZK

**ROKOWANIE CO DO PRZEŻYCIA  
JEST LEPSZE U PACJENTÓW Z  
NZK W TRAKCIE CNB NIŻ W  
PRZYPADKACH NZK W TRAKCIE  
ZNIECZULENIA OGÓLNEGO  
(OR 3,7; 95% CI: 1,2-11,2)**

**CZYNNIKI RYZYKA NZK = CZYNNIKI  
RYZYKA BRADYKARDII**

# PROFILAKTYKA HYPOTENSJI



MIA

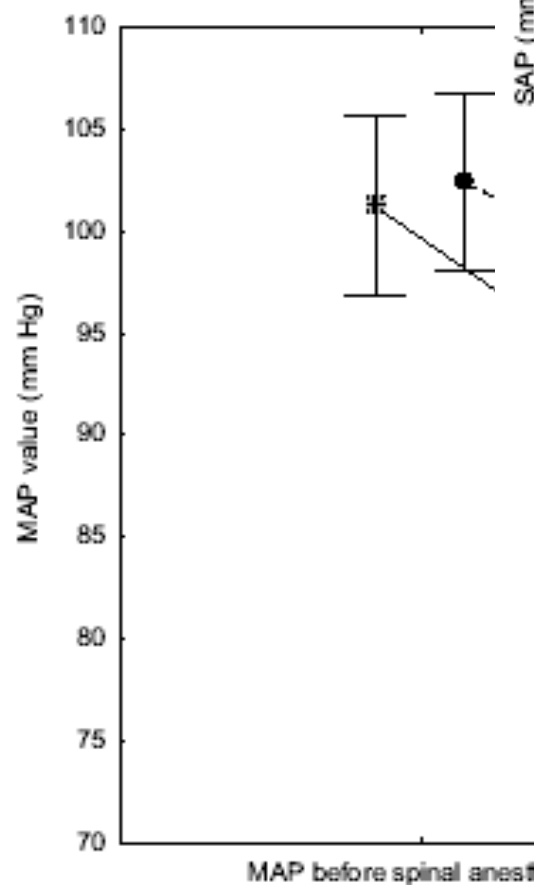
A

DACH

CH,

ONDANSETRON i.v.

## Ondansetron Arterial Blood Anesthesia: A Study



## LECZENIE HYPOTENSJI

**ZWIĘKSZENIE OBJĘTOŚCI  
WEWNĄTRZNACZYNIOWEJ**

**koloidy >> krystaloidy**

**WAZOPRESOR**

**EFEDRYNA**

**EPINEFRYNA (0,1 mcg/kg)???**

**UNIESIENIE KOŃCZYN DOLNYCH  
POZYCJA TRENDELENBURGA**

# LECZENIE BRADYKARDII

**EPINEFRYNA**

0,2-0,3 mg

**ATROPINA**

0,4-0,6 mg

**EFEDRYNA**

25-50 mg

**ZWIĘKSZENIE OBJĘTOŚCI  
WEWNĄTRZNACZYNIOWEJ**

koloidy >> krystaloidy

# ASRA Practice Advisory on Local Anesthetic Systemic Toxicity

*Joseph M. Neal, MD,\* Christopher M. Bernard, MD,\* John F. Butterworth, IV, MD,†  
Guido Di Gregorio, MD,‡ Kenneth Drasner, MD,§ Michael R. Hejtmanek, MD,\* Michael F. Mulroy, MD,\*  
Richard W. Rosenquist, MD,|| and Guy L. Weinberg, MD‡*

*Regional Anesthesia and Pain Medicine • Volume 35, Number 2, March-April 2010*

## • ZATRZYMANIE KRAŻENIA

- niskie dawki epinefryny (1 mcg/kg; 10-100 mcg) [IIa, C]
- nie poleca się stosowania wazopresyny [III, B]
- należy unikać blokerów kanału Ca i receptorów beta [III, C]
- zaburzenia komorowe – nie poleca się używania LMZ (lidokaina, prokainamid) [III, C], preferowanym lekiem jest amiodaron [IIa, B]

