



# **NADMIERNA SEDACJA JAKO POWIKŁANIE BLOKAD CENTRALNYCH**

**Andrzej Daszkiewicz, Aleksandra Kwosek, Hanna  
Misiólek**

**Katedra Anestezjologii, Intensywnej Terapii i Medycyny  
Ratunkowej**

**Wydziału Lekarskiego z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym w  
Zabrzu**

**Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach**

# OBSERWUJE SIĘ SEDACJĘ W TRAKCIE BLOKAD CENTRALNYCH (1)

Badanie własne - 1302 pacjentów:

4 razy większe prawdopodobieństwo wystąpienia  
**nadmiernej sedacji**  
jeśli podawano zewnątrzoponowo  
**bupiwakainę z fentanylem w stężeniu 6  $\mu\text{g ml}^{-1}$**   
w porównaniu do podaży  
**samego fentanylu w stężeniu 10  $\mu\text{g ml}^{-1}$ .**

*Kwosek A, Misiótek H.*

**Występowanie nadmiernej sedacji podczas analgezji zewnątrzoponowej  
koordynowanej przez Zespół Leczenia Ostrego Bólu.**

Ból 2007; 8(3):8-13



# OBSERWUJE SIĘ SEDACJĘ W TRAKCIE BLOKAD CENTRALNYCH (2)

Udowodniono, że podczas znieczulenia p.p.  
**występuje sedacja.**

Istnieje zależność:  
nasilenia sedacji od wysokości blokady czuciowej.

*Gentili M, Huu PC, Enel D, Hollande J, Bonnet F.*

**Sedation depends on the level of sensory block induced by spinal anaesthesia.**

Br J Anaesth. 1998; 81(6):970-1.



# DLACZEGO WYSTĘPUJE SEDACJA W TRAKCIE BLOKAD CENTRALNYCH?

Stałe (toniczne) pobudzenie tworu siatkowatego przez bodźce płynące z eksteroreceptorów i proprioreceptorów jest podstawą stanu czuwania i świadomości. Zmniejszenie tego pobudzenia skutkuje sedacją.



# DLACZEGO WYSTĘPUJE SEDACJA W TRAKCIE BLOKAD CENTRALNYCH?

## **Przypuszczalne przyczyny występowania sedacji podczas znieczulenia p.p. wg Gentili i wsp.:**

- *hipotensja – nie udowodniono*
- *desaturacja – nie udowodniono*
- *bezpośredni wpływ LZM na pień mózgu,  
poprzez jego obecność w krążeniu systemowym –  
– nie potwierdzono*
- **blok przewodzenia bodźców proprioceptywnych  
z mięśni i stawów, które przyczyniają się  
do utrzymania świadomości.**

*Gentili M, Huu PC, Enel D, Hollande J, Bonnet F.*

**Sedation depends on the level of sensory block induced by spinal anaesthesia.**

Br J Anaesth. 1998; 81(6):970-1.



# TEORIE WYJASNIAJĄCE WYSTĘPOWANIE SEDACJI W CZASIE BLOKADY CENTRALNEJ – C.D.

**Przypuszczalne przyczyny nasilonej sedacji podczas  
znieczulenia p.p. oraz z.o. wg Tverskoy i wsp.:**

- **zmniejszenie dopływu bodźców afferentnych do  
CUN**

Znieczulenie p.p. z zastosowaniem bupiwakainy  
zmniejsza dawkę nasenną midazolamu i tiopentalu<sup>1</sup>.

Blokada z.o. znacznie zmniejsza nasenną dawkę midazolamu<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>*Tverskoy M, Shagal M, Finger J, Kissin I.*

**Subarachnoid bupivacaine blockade decreases midazolam and  
thiopental hypnotic requirements.** J Clin Anesth. 1994, 6(6):487-90.

<sup>2</sup>*Tverskoy M, Shifrin V, Finger J, Fleyshman G, Kissin I.*

**Effect of epidural bupivacaine block on midazolam hypnotic  
requirements.**

Reg Anesth. 1996; 21(3):209-13.



# TEORIE WYJASNIAJĄCE WYSTĘPOWANIE SEDACJI W CZASIE BLOKADY CENTRALNEJ – C.D.

## Przypuszczalne przyczyny nasilonej sedacji podczas znieczulenia z.o. wg Inagaki i wsp.:

- *brak zależności obecności w osoczu LZM i sedacji*

2 grupy pacjentów:

- Lidocaina z.o. - sedacja wystąpiła
- Lidokaina i.v. - sedacja nie wystąpiła

- Zmniejszenie stymulacji nocyceptywnej po zastosowaniu  
blokady z.o.:

- zwiększa wrażliwość na anestetyk (izofluran)
- wydłuża czas budzenia z anestezji

*Inagaki Y, Mashimo T, Kuzukawa A, Tsuda Y, Yoshiya I.*

*Epidural lidocaine delays arousal from isoflurane anesthesia.*

*Anesth Analg. 1994; 79(2):368-72.*



## *Does Epidural Anesthesia Have General Anesthetic Effects?*

*A Prospective, Randomized, Double-blind, Placebo-controlled Trial*

Peter S. Hodgson, M.D.,\* Spencer S. Liu, M.D.,† Troy W. Gras, B.S.‡

Lidocaina z.o.  
zmniejsza MAC  
sewofluranu  
do ok.50%

**Conclusions:** Lidocaine epidural anesthesia reduced the MAC of sevoflurane by approximately 50%. This MAC sparing is most likely caused by indirect central effects of spinal deafferentation and not to systemic effects of lidocaine or direct neural blockade. Thus, lower concentrations of volatile agents than those based on standard MAC values may be adequate during combined epidural–general anesthesia. (Key words: Anesthetic techniques; thoracic epidural anesthesia.)



# The Influence of High Spinal Anesthesia on Sensitivity to Midazolam Sedation

Bruce Ben-David, MD\*, Sonya Vaida, MD†, and Luis Gaitini, MD†

Departments of Anesthesia, \*Herzliya-Haifa (Horev) Medical Center and †B'nai Zion Medical Center, Haifa, Israel

We tested whether a high spinal anesthesia may alter the susceptibility to the soporific effects of sedatives. Twenty ASA grade I and II women undergoing elective abdominal hysterectomy were randomly allocated into two groups. Patients in Group I were given a subarachnoid injection of 12 mg hyperbaric tetracaine and those patients who after 10 min had a sensory level of T4–6 (10 patients) were included in the study. Ten additional patients (Group II) received no spinal injection. Induction of anesthesia was performed on all patients by injecting 1 mg of midazolam intravenously every 30 s until the patient failed to respond to three repeated commands to squeeze the anesthetist's hand. This was

considered the induction dose or end-point for the purposes of the study. Patients were then given a neuromuscular blocker, ventilated with oxygen, nitrous oxide, and a volatile anesthetic, tracheally intubated, and maintained under general anesthesia for the remainder of the operation. The dose of midazolam administered to the point of patient failure to respond to command was  $7.6 \pm 0.72$  mg SEM for Group I and  $14.7 \pm 1.16$  mg SEM for Group II, ( $P < 0.0001$ ). These results support the conclusion that patients having a high spinal anesthetic are more sensitive to the sedative effects of midazolam.

(Anesth Analg 1995;81:525–8)

Wysokie znieczulenie p.p. (blokada czuciowa do Th4-6)  
znacząco zwiększa wrażliwość pacjentów  
na działanie sedatywne midazolamu.



# TEORIE WYJAŚNIAJĄCE WYSTĘPOWANIE SEDACJI W CZASIE BLOKADY CENTRALNEJ – C.D.

## **Przypuszczalne przyczyny nasilonej sedacji podczas znieczulenia p.p. wg Eappen i Kissin :**

- *zmiany hemodynamiki podczas blokady centralnej prowadzące do zmiany objętości dystrybucji tiopentalu podawanego i.v.*
- *dogłowe rozprzestrzenianie się środka miejscowo znieczulającego i bezpośrednie działanie LZM na mózg*

Udowodniono zmniejszenie dawki nasennej tiopentalu podczas blokady p.p. prawdopodobnie spowodowane przez **zmniejszenie dopływu bodźców aferentnych** podczas blokady.

*Eappen S, Kissin I.*

**Effect of subarachnoid bupivacaine block on anesthetic requirements for thiopental in rats.** *Anesthesiology.* 1998 Apr; 88(4):1036-42.

Department of Anesthesia, Brigham and Women's Hospital and Harvard Medical School, Boston, Massachusetts 02115, USA



# TEORIE WYJAŚNIAJĄCE WYSTĘPOWANIE SEDACJI W CZASIE BLOKADY CENTRALNEJ - C.D.

*British Journal of Anaesthesia* 93 (2): 228–34 (2004)  
DOI: 10.1093/bja/aei192 Advance Access publication June 25, 2004

BJA

## **Block-dependent sedation during epidural anaesthesia is associated with delayed brainstem conduction**

A. G. Doufas<sup>1\*</sup>, A. Wadhwa<sup>1</sup>, Y. M. Shah<sup>1</sup>, C.-M. Lin<sup>1,2</sup>, G. S. Haugh<sup>1</sup> and D. I. Sessler<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Outcomes Research™ Institute and Department of Anesthesiology, University of Louisville, KY, USA.*

<sup>2</sup>*Department of Anesthesiology, Chang Gung Memorial Hospital, Kweishan, Taiwan*

*\*Corresponding author: Department of Anesthesiology, University of Louisville Hospital, 530 South Jackson Street, Louisville, KY 40202, USA. E-mail: agdoufas@louisville.edu*

**W czasie blokady centralnej dochodzi do zwolnionego przewodzenia bodźców w pniu mózgu.**

Znieczulenie z.o. wywołuje:

- sedację
- upośledzenie odpowiedzi na słuchowe potencjały wywołane.

but compelling evidence exists that spinal cord anaesthesia, through a decrease in the ascending somatosensory transmission, depresses the activity of reticulo-thalamo-cortical mechanisms that regulate arousal.<sup>12 13</sup> On the other hand, acute sensory deafferentation in various animal models is associated with reduced activity of the midbrain reticular formation and cerebral cortex.<sup>10 11</sup> In humans, epidural



# TEORIA WIĘKSZOŚCI BADACZY WYJAŚNIAJĄCYCH WYSTĘPOWANIE SEDACJI W CZASIE BLOKADY CENTRALNEJ

Anesthesiology  
2000; 93:728-34  
© 2000 American Society of Anesthesiologists, Inc.  
Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

## *Sedation during Spinal Anesthesia*

*Julia E. Pollock, M.D.,\* Joseph M. Neal, M.D.,\* Spencer S. Liu, M.D.,\* Dan Burkhead, M.D.,†  
Nayak Polissar, Ph.D.‡*

**Do sedacji w czasie blokady centralnej dochodzi poprzez:**

- **zahamowanie napływu bodźców aferentnych ze znieczulonego obszaru do tworu siatkowatego**
- **osłabienie aktywności tworu siatkowatego śródmózgowia i pnia mózgu**



## PRZESŁANKI PRAKTYCZNE (1)

Leki uspokajające mają silniej wyrażony efekt u pacjentów znieczulanych p.p. lub z.o. i mogą przyczyniać się do poważnych powikłań (w tym do zatrzymania akcji serca) gdy są stosowane w standardowych dawkach.

### Cardiac Arrest During Spinal Anesthesia: Common Mechanisms and Strategies for Prevention

John B. Pollard, MD

Departments of Anesthesiology, Veterans Affairs Palo Alto Health Care System and Stanford University School of Medicine, Stanford, California

**C**ardiac arrests during spinal anesthesia are described as “very rare,” “unusual,” and “unexpected,” but are actually relatively common (1–3). The two largest prospective studies designed to evaluate the incidence of complications during spinal anesthesia reported two arrests in 1881 patients (4) and 26 arrests in 40,640 patients (5) for an overall

related to inadequate ventilation and that two-thirds of the anesthetic cardiac arrests were “avoidable.” Does the same pattern apply to the subset of cardiac arrests that occur during spinal anesthesia? Because sedation is used for over 80% of patients who undergo spinal anesthesia (4,9), the potential role of sedation in these arrests must be considered.

*Anesth Analg.*  
2001; 92(1):252-6.



## ZNACZENIE PRAKTYCZNE (2)

**Leki sedatywne podawane dożylnie  
muszą być ostrożnie dozowane  
pacjentom w blokadach centralnych.**

Anesthesiology  
68:5-11, 1988

*Unexpected Cardiac Arrest during Spinal Anesthesia:  
A Closed Claims Analysis of Predisposing Factors*

Robert A. Caplan, M.D.,\* Richard J. Ward, M.D., M.Ed.,† Karen Posner, B.A., M.A.,‡ Frederick W. Cheney, M.D.†



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

