

# Вопросы безопасности проведения спинальной анестезии при Кесаревом сечении



---

**Ситкин Сергей Иванович**

д.м.н., заведующий кафедрой Анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии Тверской Государственной Медицинской Академии.

Главный анестезиолог-реаниматолог МЗ Тверской области

Спинальная анестезия – одна из наиболее часто выполняемых методик анестезии мире.



Использование при операции  
Кесарево Сечения  
от 70 % – до 90 %

- Рождаемость России в последние годы составляет
- 1 744 000 детей;
- около 20% (348 800) - с помощью кесарева сечения;
- В России, только в акушерстве, в год выполняется около 300 000 с/а.

# Преимущества спинальной анестезии в акушерстве:

- прекрасная анальгезия;
- техническая простота;
- экономичность;
- спинальная анестезия сочетается с достоверно меньшей материнской смертностью и анестезиологическими осложнениями, чем общая анестезия.



---

Recent advances in obstetric anesthesia

[Farragher R, Datta S. J Anesth. 2003;17\(1\):30-41](#)

Spinal anesthesia in the obstetric patient: prevention and treatment of hypotension

*Van de Vedle M. Acta Anaesth. Belg., 2006, 57, 383-386*

# Показания для спинальной анестезии при Кесаревом сечении

---

Спинальная анестезия должна применяться всегда , если отсутствуют противопоказания к ней.



# Противопоказания для спинальной анестезии

---



- ✓ Отказ пациента;
- ✓ Недостаточная компетентность врача;
- ✓ Кровотечения, клинически значимая гиповолемия любого генеза, шок;
- ✓ Нарушение свертывания крови в сторону гипокоагуляции (АПТВ более чем в 1,5 раза, МНО более 1,5) и тромбоцитопении – менее 70 тыс;
- ✓ Непереносимость местных анестетиков;
- ✓ Выраженная сердечная недостаточность с фиксированным ударным объемом;
- ✓ Инфекция в месте пункции (татуировка), сепсис, менингит;

# Противопоказания для спинальной анестезии

## Относительные:

- ✓ Серьезная деформация позвоночника;
- ✓ Демиелинизирующие заболевания нервной системы и периферическая нейропатия (рассматриваются индивидуально);
- ✓ Отсутствие контакта с больным.



# Вопросы безопасности проведения спинальной анестезии



- Условия проведения спинальной анестезии;
- Асептика;
- Место пункции;
- Качество игл;
- Проблемы постпункционной головной боли;
- Прогнозирование, профилактика и лечение гипотонии (коллапса).

# Условия безопасного проведения спинальной анестезии

---

Операционная, оснащенная согласно требованиям приказа №919н:

- наркозно-дыхательное оборудование, дефибриллятор;
- мониторинг с установленными тревогами (АД, ЧСС, ЭКГ, SpO<sub>2</sub>, диурез (катетер));
- измерение АД (первые 30 минут с/а - каждые 2 минуты, потом 1 раз в 5 минут);
- положение на столе - 15° на левый бок, приподнятый ножной конец стола (10-15%);
- компрессионный трикотаж.



# Асептика

---

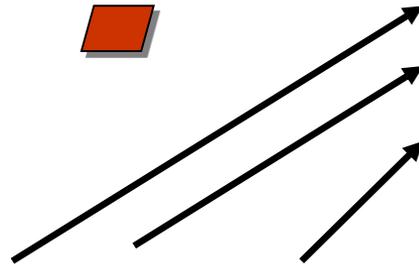
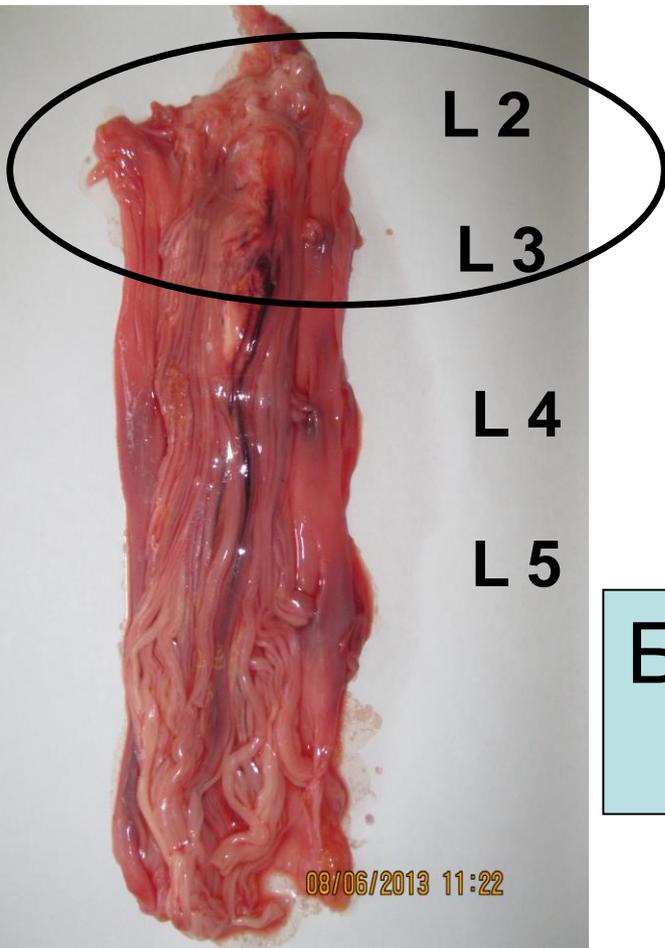


- Операционная одежда, маска, шапочка;
- Двухкратная обработка кожи спины спиртовым раствором хлоргексидина, с обязательным перерывом после первой обработки на 3-5 мин (для высыхания кожи);
- Обработка кожи в месте пункции спиртом.

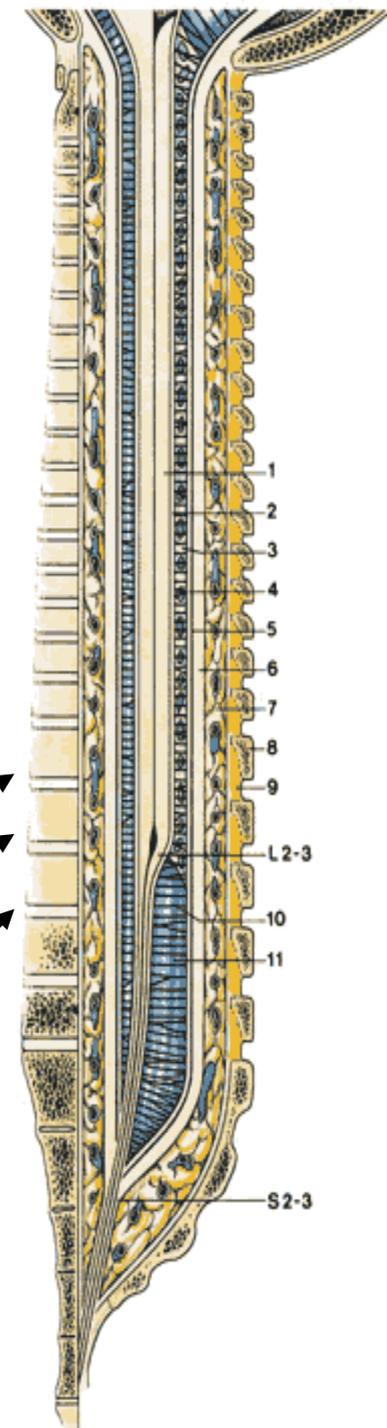


# Место пункции

Профилактика механического повреждения спинного мозга



Безопасный уровень пункции

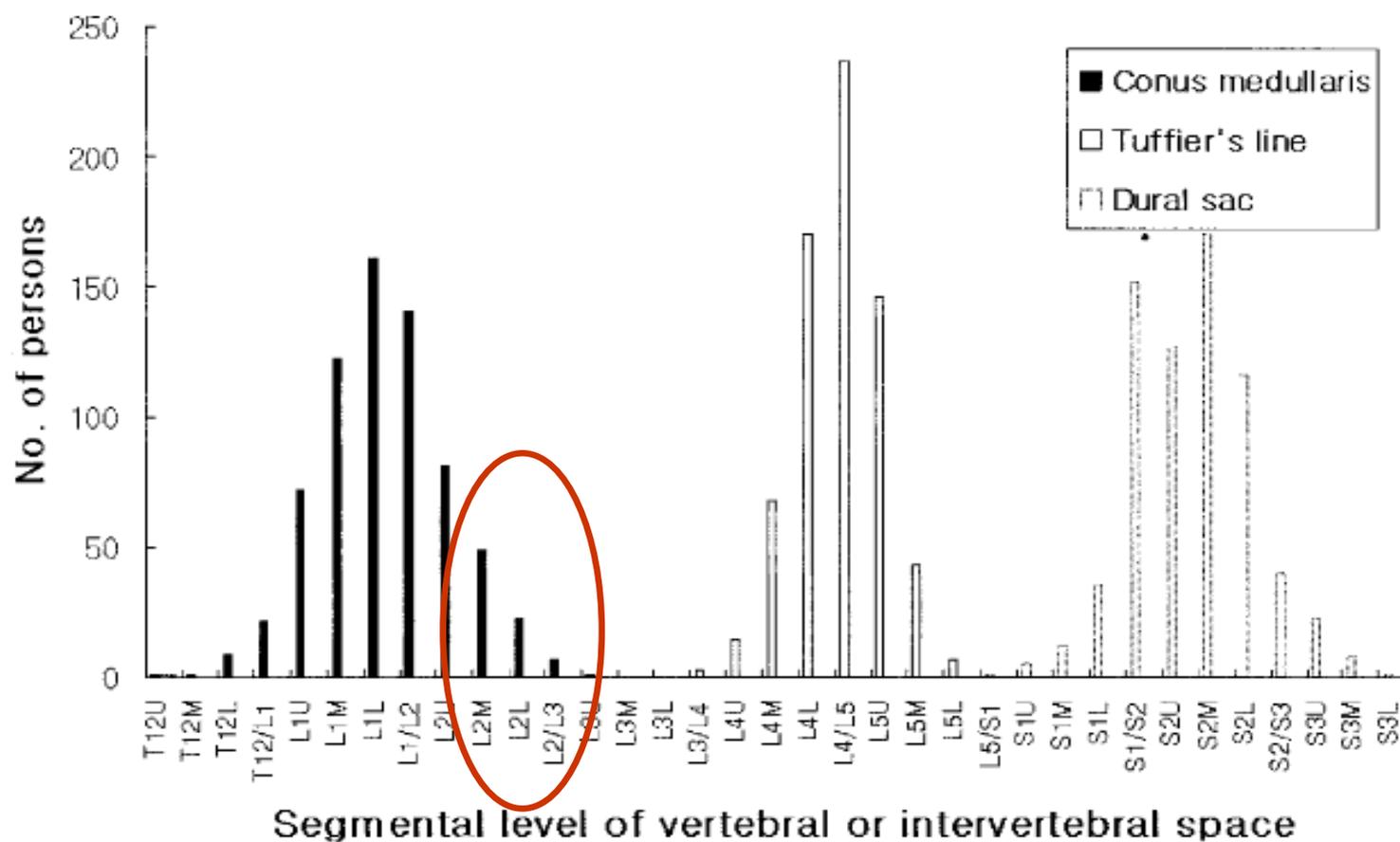


# *Influence of Age and Sex on the Position of the Conus Medullaris and Tuffier's Line in Adults*

Jin-Tae Kim, M.D.,\* Jae-Hyon Bahk, M.D.,† Joo-hon Sung, M.D., Ph.D.‡

Department of Anesthesiology, Seoul National University Hospital, Chongno-Gu, Korea.

**Methods: Magnetic resonance imaging studies of the lumbar spine were reviewed in 690 consecutive patients.**





32<sup>nd</sup> Annual  
**ESRA**

Congress 2013

State of the Art Safety Standards in RA

Glasgow, UK September 4-7, 2013

Уровень пункции, анализ 22 150 спинальных блоков в акушерстве и неврологические осложнения: опыт четырех больниц Великобритании период 2009 - 2012.

*S.K. Kanniah, T. Sudarshana, M. Soliman, Q. Sindhu*

<b>Level:</b>	<b>L3/4</b>	<b>L2/3</b>
Sensory symptoms lasting 1-3wks	1	6
Sensory lasting 3wks-3months	0	2
Motor deficit lasting 1-3wks	0	3
TNS	0	3
Bladder dysfunction<1wk	0	2



32<sup>nd</sup> Annual

# ESRA

Congress 2013

State of the Art Safety Standards in RA

Glasgow, UK September 4-7, 2013

## Встречаемость временной неврологической дисфункции:

- 50,8 : 10 000 при пункции **L2/3** и выше
  - 8,6 : 10 000 при пункции **L3/4**
- 

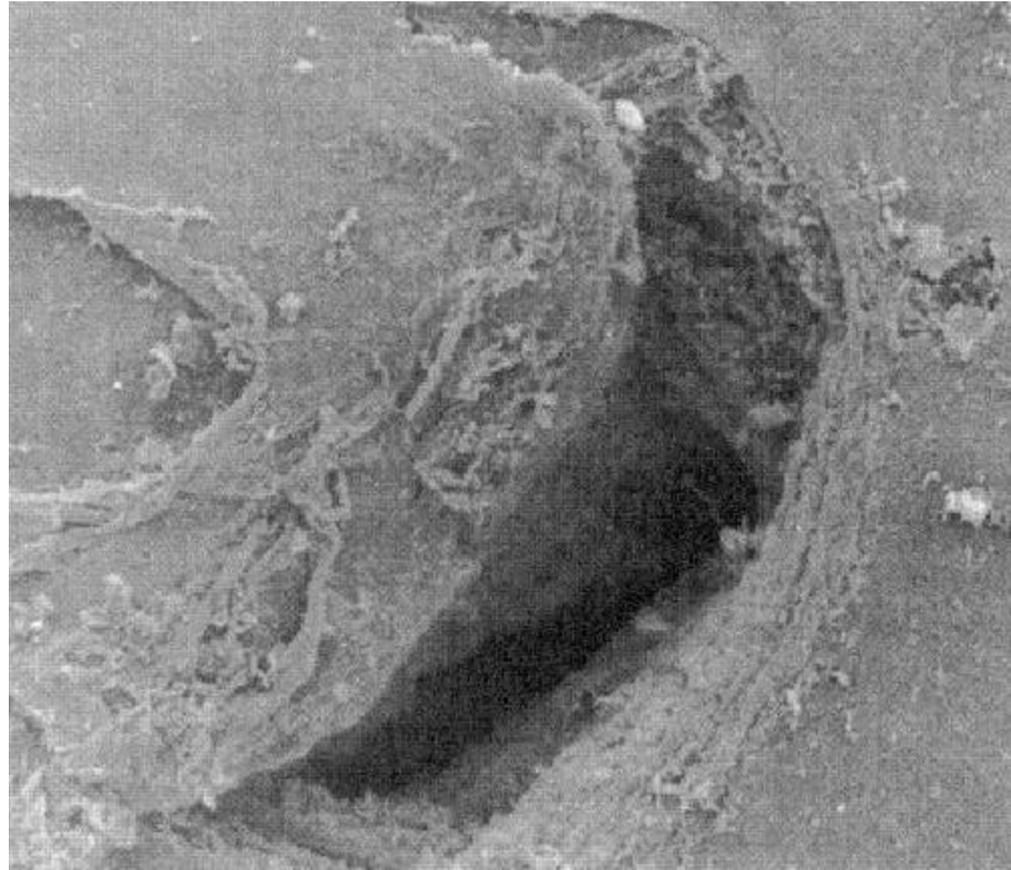
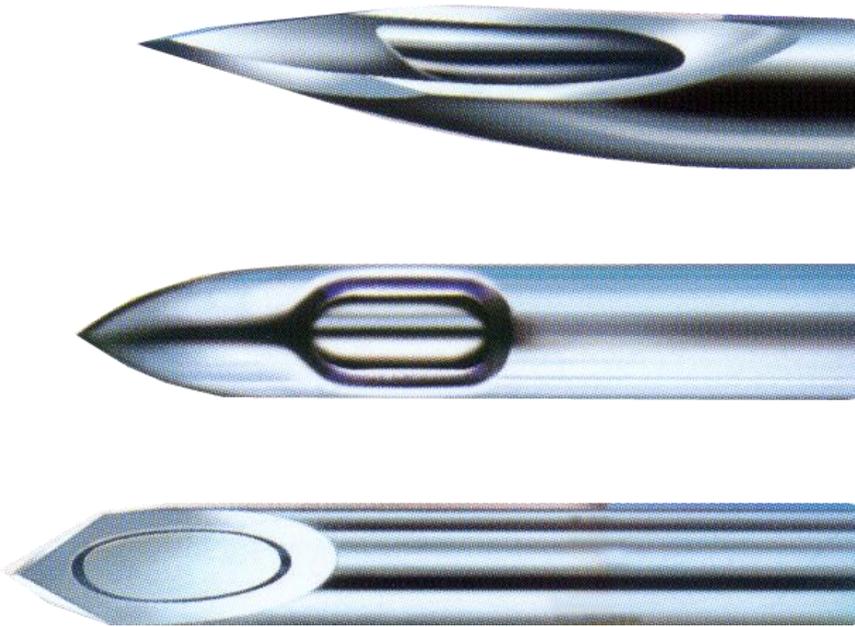
### **Выводы.**

Безопасное место пункции:

L3 - L4 и L4 - L5



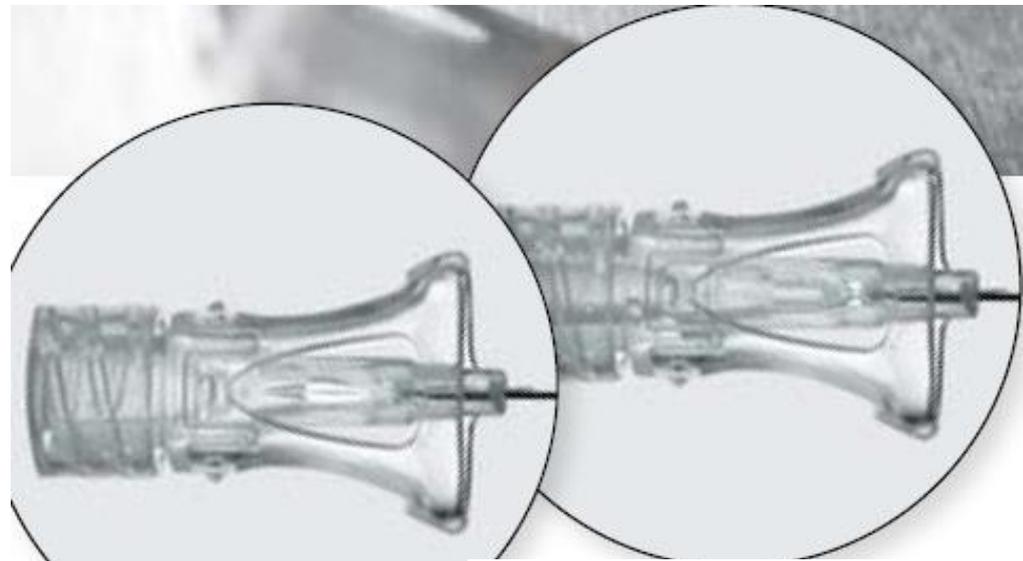
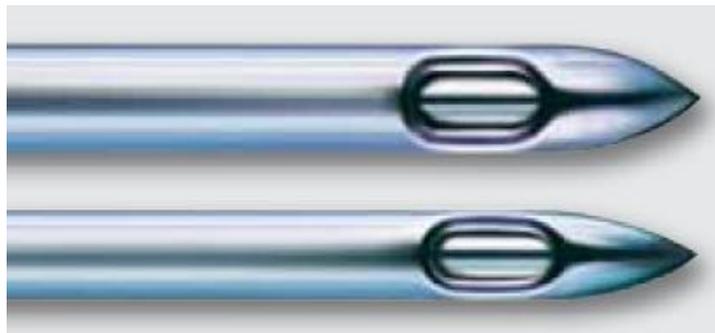
Качество спинномозговых игл.  
Дырка в ТМО.  
Утечка ЦСЖ после пункции.  
Постпункционная головная боль.



# Качество спинномозговых игл



# Качество спинномозговых игл



## Кристаллическая призма

**B | BRAUN**

Быстрота и легкость визуализации ликвора

«Полное отражение» – при «сухом» павильоне призма имеет серебристый цвет

Прозрачность – при появлении ликвора призма становится прозрачной

# Постпункционная головная боль

---

## Post-dural puncture headache in the obstetric patient: an old problem. New solutions

K. M. KUCZKOWSKI **REVIEWS**

MINERVA ANESTESIOLOGIA 2004;70:823-30



### Встречаемость:

- 40% при использовании игл 20G;
- до 25% при использовании игл 22G;
- 2 -10 % при использовании игл 25G;
- менее 2% при использовании игл 27 – 29G.



32<sup>nd</sup> Annual  
**ESRA**

Congress 2013

State of the Art Safety Standards in RA

Glasgow, UK September 4-7, 2013



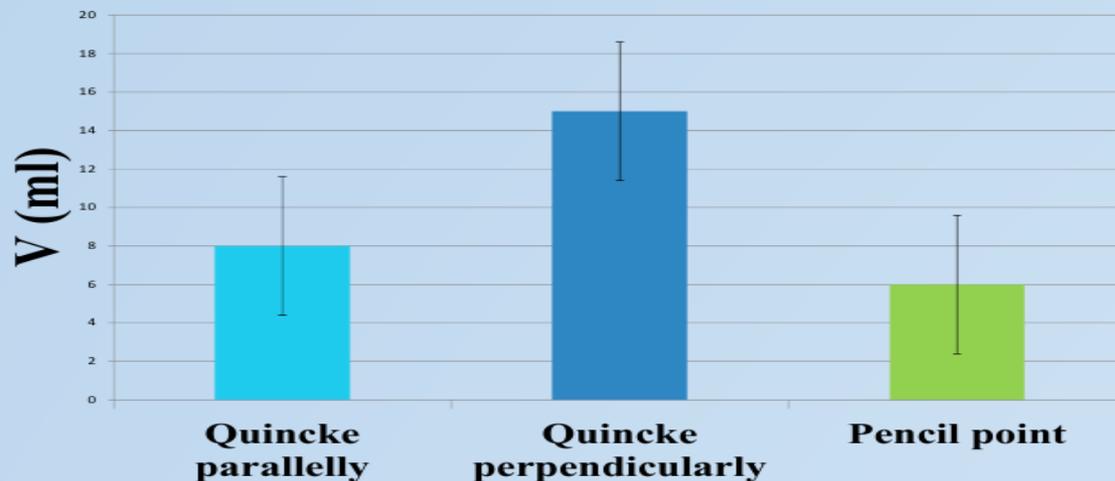
Regional Anesthesia and Pain Medicine • Volume 38, Number 5, Supplement 1,  
September-October 2013 ESRA

## EXPERIMENTAL RESEARCH OF FLUID LEAKAGE AFTER DURAL PUNCTURE BY DIFFERENT TYPES SPINAL NEEDLES

S. Sitkin<sup>1</sup>, K. Sazonov<sup>1</sup>, S. Wagle<sup>1</sup>. <sup>1</sup>*Anesthesiology, Tver State Medical Academy, Tver, Russia.*

**Purpose/Objective:** The aim of the study was to investigate the loss of fluid from the experimental model of the dural sac, by the puncture of two different types of needles i.e Quincke and Pencil Point sized 25G.

### The volume of saline lost in the first group at different puncture needles



- Quincke (параллельно) 8±4.8 ml
- Quincke (перпендикулярно) 15±6.3 ml.
- Pencil point 6±3.6 ml.

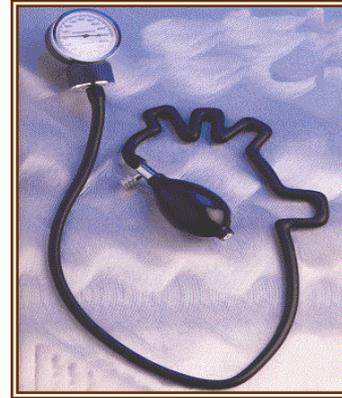
**Вопросы для размышления:**



Какую «дырку» в ТМО «запечатывают» анестезиологи на 2 сутки после спинальной анестезии при ППГБ?

## Гипотония:

- прогнозирование;
- профилактика;
- лечение

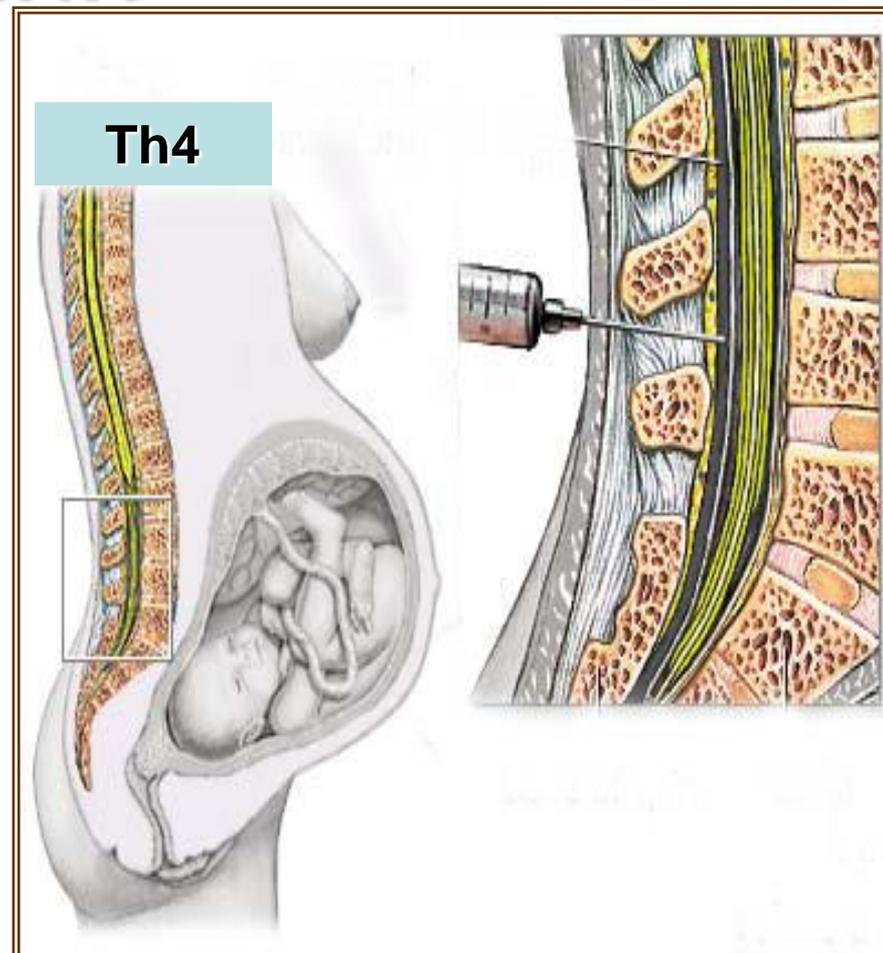


- Частота возникновения гипотонии при спинальной анестезии в акушерстве составляет 80 - 100%.

*Emmett RS, Cyna AM, Andrew M, Simmons SW. Cochrane Database Syst Rev. 2001;(3).*

*Van de Vedle M. Acta Anaesth. Belg., 2006, 57, 383-386*

Высокий спинальный  
блок является главной  
причиной гипотонии  
при кесаревом  
сечении



# Факторы, влияющие на краниальное распространение местного анестетика в субарахноидальном пространстве:

---

- доза местного анестетика;
- объем субарахноидального пространства



## REVIEW ARTICLES

### Efficacy of low-dose bupivacaine in spinal anaesthesia for Caesarean delivery: systematic review and meta-analysis

C. Arzola<sup>1\*</sup> and P. M. Wieczorek<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Anesthesia and Pain Management, Mount Sinai Hospital and University of Toronto, 600 University Avenue, Room 1514, Toronto, ON, Canada M5G 1X5

<sup>2</sup> SMBD-Jewish General Hospital and McGill University, 3755 Côte Ste-Catherine Road, Room A335, Montreal, QC, Canada H3T 1E2

\* Corresponding author. E-mail: carzola@mtsina.on.ca

#### Выводы:

- Использование малых доз местного анестетика не спасает от периперационной гипотонии.
- Частота гипотонии, тошноты, рвоты меньше при дозе бупивокаина < 8 мг.
- Частота введения дополнительных анальгетиков, переход на общую анестезию, неудовлетворенность качеством анальгезии чаще при низких дозах бупивокаина.

# Gestation-Related Reduction in Lumbar Cerebrospinal Fluid Volume and Dural Sac Surface Area

Eriko Onuki, MD\*  
Hideyuki Higuchi, MD\*  
Shunichi Takagi, MD\*  
Kaoru Nishijima, MD\*  
Nobuko Fujita, MD\*  
Tadashi Matsuura, MD†  
Makoto Ozaki, MD\*

**BACKGROUND:** Facilitation of the spread of neuraxial anesthesia in pregnant women may be attributable in part to compression of the dural sac by the engorged epidural venous plexus. In this study, we used magnetic resonance imaging to examine pregnancy-induced changes in the lumbosacral cerebrospinal fluid (CSF) volume and dural sac surface area.

**METHODS:** Magnetic resonance images of 18 healthy women (mean age 29 yr, mean height 158 cm, and mean weight 58 kg) were obtained to measure lumbosacral CSF volume and dural sac surface area in the nonpregnant and pregnant states (median 36 wk gestation [31–39]) and the paired images were compared.

**RESULTS:** The mean lumbosacral CSF volume and dural sac surface area in the nonpregnant state were  $39.6 \pm 5.8$  mL and  $11.0 \pm 0.8$  cm<sup>2</sup>, respectively. Pregnancy was associated with compression of the dural sac, resulting in a significantly reduced mean CSF volume ( $33.2 \pm 6.2$  mL) and dural sac surface area ( $9.9 \pm 1.0$  cm<sup>2</sup>) in all subjects ( $P < 0.001$ ). The mean change in CSF volume and dural sac surface area was  $16.7\% \pm 0.8\%$  and  $10.0\% \pm 0.5\%$ , respectively. Gestational week (between 31 and 39 wk) correlated significantly with the reduction in CSF volume ( $\rho = 0.74$ ,  $P < 0.001$ ) and dural sac surface area ( $\rho = 0.66$ ,  $P < 0.01$ ).

**CONCLUSIONS:** These findings indicate an association between gestational week (Weeks 31–39) and a reduction in both CSF volume and dural sac surface area. These reductions may, at least in part, explain the facilitation of the spread of intrathecal anesthesia in pregnant women.

## Встречаемость ВБГ у беременных



Величина ВБД	
Физиологическая норма ( $\leq 11$ ммHg; $\leq 16$ смH <sub>2</sub> O)	9,2%
I степень ВБГ (12 – 15 ммHg; 17 - 21 смH <sub>2</sub> O)	49%
II степень ВБГ (16 – 20 ммHg ; 22 - 28 смH <sub>2</sub> O)	40,3%
III степень ВБГ (21 – 25 ммHg; 29 - 34 смH <sub>2</sub> O)	1,5%

# Прогнозирование гипотонии при спинальной анестезии



32<sup>nd</sup> Annual  
**ESRA**  
Congress 2013  
State of the Art Safety Standards in RA  
Glasgow, UK September 4-7, 2013

Regional Anesthesia and Pain Medicine • Volume 38, Number 5, Supplement 1,  
September-October 2013 ESRA Abstracts. P. 179

## **INFLUENCE OF INTRA-ABDOMINAL PRESSURE (IAP) AND BODY MASS INDEX (BMI) IN PREGNANCY ON THE DEVELOPMENT OF SPINAL BLOCK FOR CESAREAN SECTION**

S. Sitkin<sup>1</sup>, A.M. Ronenson<sup>1</sup>, J.V. Savelieva<sup>1</sup>, S. Wagle<sup>1</sup>. <sup>1</sup>*Anesthesiology, Tver  
State Medical Academy, Tver, Russia.*

**Purpose/Objective:** The aim of the study was to investigate the influence of BMI and IAP on the development of spinal block for cesarean section.

**Materials and Methods:** The study included 210 pregnant women with gestational age of 38–40 weeks.

# Шкала риска развития высокого спинального блока и гипотонии

Баллы	1	2	3	4	5	6
Рост (см)	> 171	166- 170	161 - 165	156 - 160	155 - 151	< 150
ИМТ (кг/м <sup>2</sup> )	< 24,9	25 - 29,9	30 - 34,9	35 - 39,9	> 40	
ВБД (смН <sub>2</sub> О)	< 16	17 - 21	22 - 27	28 - 34	> 34	

**Низкий риск – 3 – 6 баллов;**

**Средний риск – 7 – 9 баллов;**

**Высокий риск – 10 – 12 баллов;**

**Крайне высокий риск – более 13 баллов.**

# Профилактика гипотонии

# Профилактика аорто-кавольной компрессии



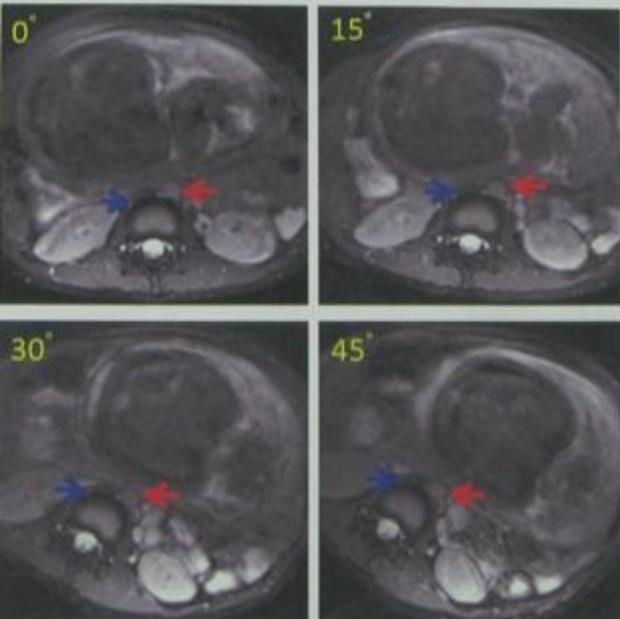
Euroanaesthesia 2013 has begun !

Barcelona, 1 – 4 June 2013

## Magnetic imaging study of the volume of the abdominal aorta and inferior vena cava at different angles of lateral-tilt in pregnant and non-pregnant women

Kan Zhang, M.D., Hideyuki Higuchi, M.D., Shunichi Takagi, M.D., Shiori Sakuma, M.D., Keiko Nakashima, M.D., Makoto Ozaki, M.D.

Department of Anesthesiology, Tokyo Women's Medical University, Tokyo, Japan



## Выводы:

- Брюшная аорта не подвержена компрессии беременной маткой;
- Поворот на лево на 15% не уменьшает компрессии нижней полой вены.

## Лечение гипотонии

---

Основные принципы лечения гипотензии:

- Начало терапии - при снижении АДс на 25% от исходного;
- использование вазопрессоров (мезатон, дофамин);
- быстрая инфузия жидкости;
- ингаляция кислорода;
- введение атропина при брадикардии;
- подъем нижних конечностей.

**Спасибо за внимание!**

