

Внутрибрюшная гипертензия беременных и ее влияние на течение спинальной анестезии

Ситкин С.И., Роненсон А.М.,
Савельева Ю.В., Гребенщикова Л.Ю.

- Тверская государственная медицинская академия
- «Областной клинический перинатальный Центр»
им. Е.М.Бакуниной



- Спинальная анестезия в настоящее время является анестезией выбора при кесаревом сечении;
- Частота использования спинальной анестезии при операции кесарева сечения составляет 80 – 95%;



В род.домах Твери 95-97%

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

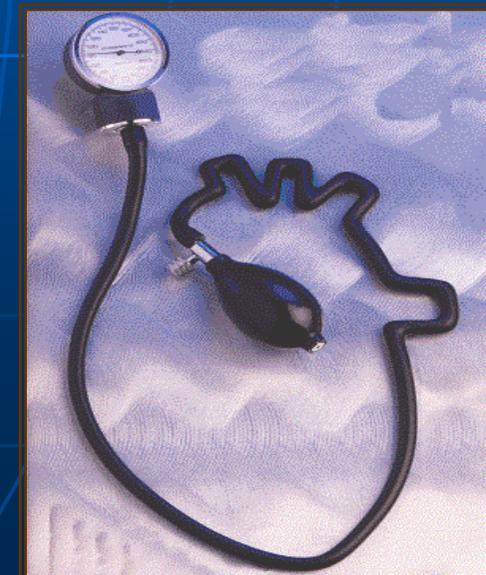
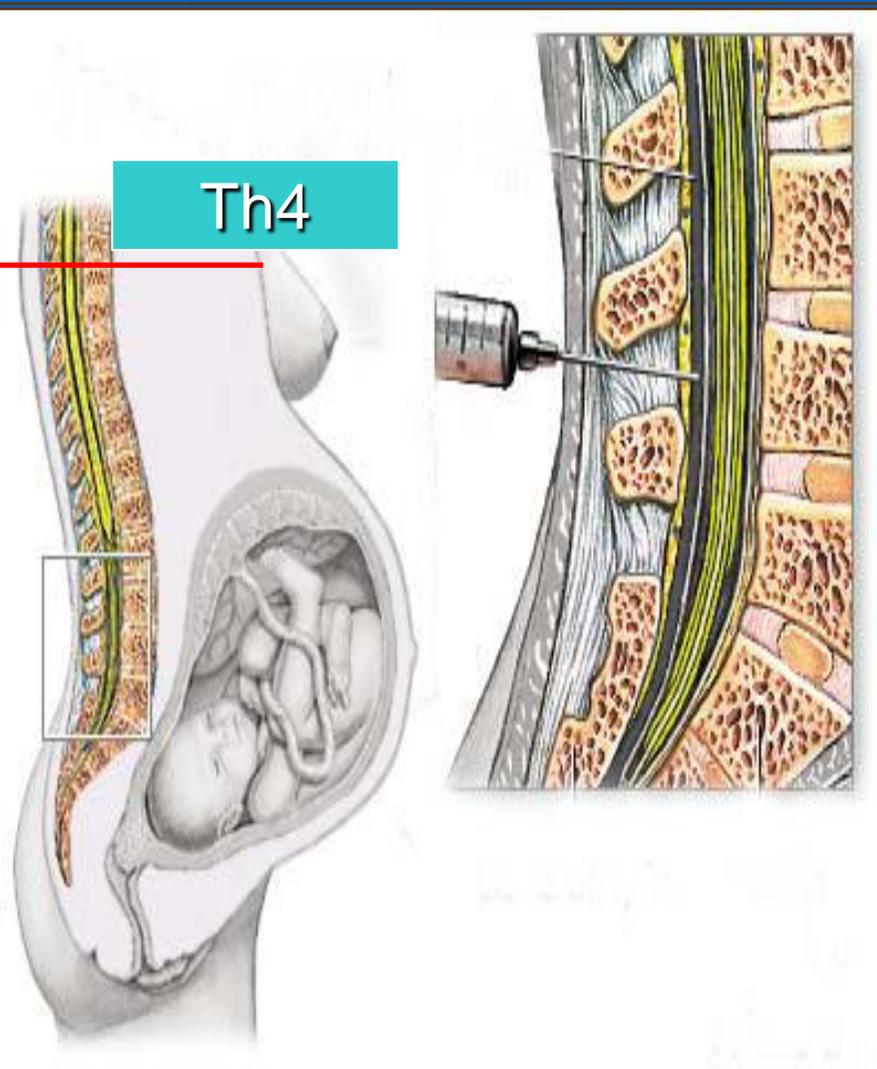
Недостатки спинальной анестезии

- Высокая частота развития интраоперационной гипотонии, которая является главной причиной серьезных осложнений как для матери, так и плода.
- Частота возникновения гипотонии 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



Главные 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^{1*} and P. M. Wieczorek²

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

²SMBD-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 периоперационной гипотонии
- Частота гипотонии, тошноты, рвоты меньше при дозе бупивакаина < 8 мг
- Частота введения дополнительных анальгетиков, переход на общую анестезию, неудовлетворенность качеством анальгезии чаще при низких дозах бупивакаина

Объем субарахноидального пространства

Anesthesiology. 1996 Jun;84(6):1341-9.

Magnetic resonance imaging of cerebrospinal fluid volume and the influence of body habitus and abdominal pressure.

Hogan QH, Prost R, Kulier A, Taylor ML, Liu S, Mark L.

У 25 добровольцев с ожирением и смоделированным повышенным ВБД был изучен объем ЦСЖ.



Выводы: Объем ЦСЖ, при ожирении и повышенном внутрибрюшном давлении в ниже-грудном и поясничном отделах снижается на 19%. Данное обстоятельство может привести к более обширным нейроаксиальным блокадам при ожирении или беременности.

Scientific article

Correlation between the Body Mass Index (BMI) of Pregnant Women and the Development of Hypotension after Spinal Anesthesia for Cesarean Section

Fernando Souza Nani^{1, 1},  , Marcelo Luis Abramides Torres^{2, 1}

¹ Assistant Physician of the Anesthesia Department of Instituto Central do HCFMUSP

² Professor, Medical Doctor of Anesthesiology at FMUSP. Supervising Physician of the Anesthesia Department of the Instituto da Criança do HCFMUSP

Выводы: У беременных с ИМТ > 25 кг/м² :

- достоверно чаще развивалась гипотония
- больше объем инфузионной поддержки
- чаще использовались вазопрессоры

Soft tissue anatomy within the vertebral canal in pregnant women

Y. HIRABAYASHI, R. SHIMIZU, H. FUKUDA, K. SAITOH AND T. IGARASHI

МРТ исследование спинномозгового канала проведено у трех женщин до беременности и на 32 недели беременности

Результаты:

- Выявлено уменьшение объема дурального мешка в поясничной области на 15 – 17% за счет увеличения вен экстрадуральной области

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.

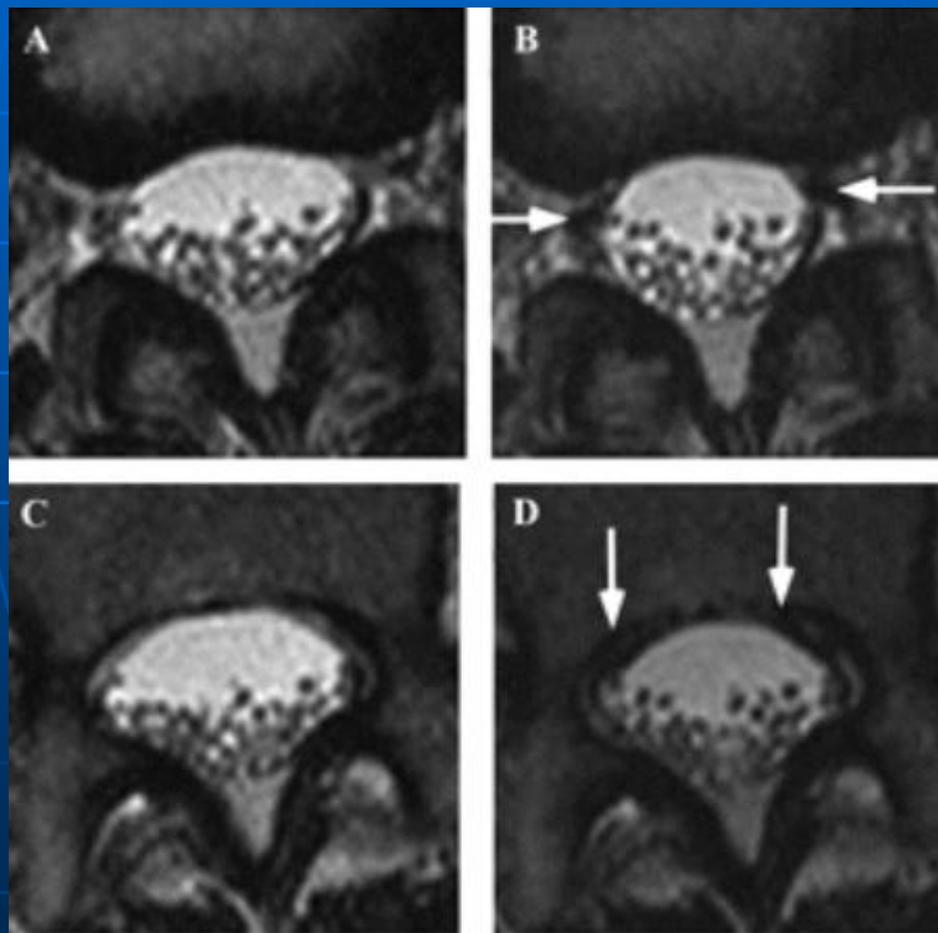
METHODS: Magnetic resonance images of 18 healthy women (mean age 29 yr, mean height 158 cm, and mean weight 58 kg) were obtained to measure lumbosacral CSF volume and dural sac surface area in the nonpregnant and pregnant states (median 36 wk gestation [31–39]) and the paired images were compared.

RESULTS: The mean lumbosacral CSF volume and dural sac surface area in the nonpregnant state were 39.6 ± 5.8 mL and 11.0 ± 0.8 cm², respectively. Pregnancy was associated with compression of the dural sac, resulting in a significantly reduced mean CSF volume (33.2 ± 6.2 mL) and dural sac surface area (9.9 ± 1.0 cm²) 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 ($r = -0.74$, $P < 0.001$) and dural sac surface area ($r = -0.66$, $P < 0.01$).

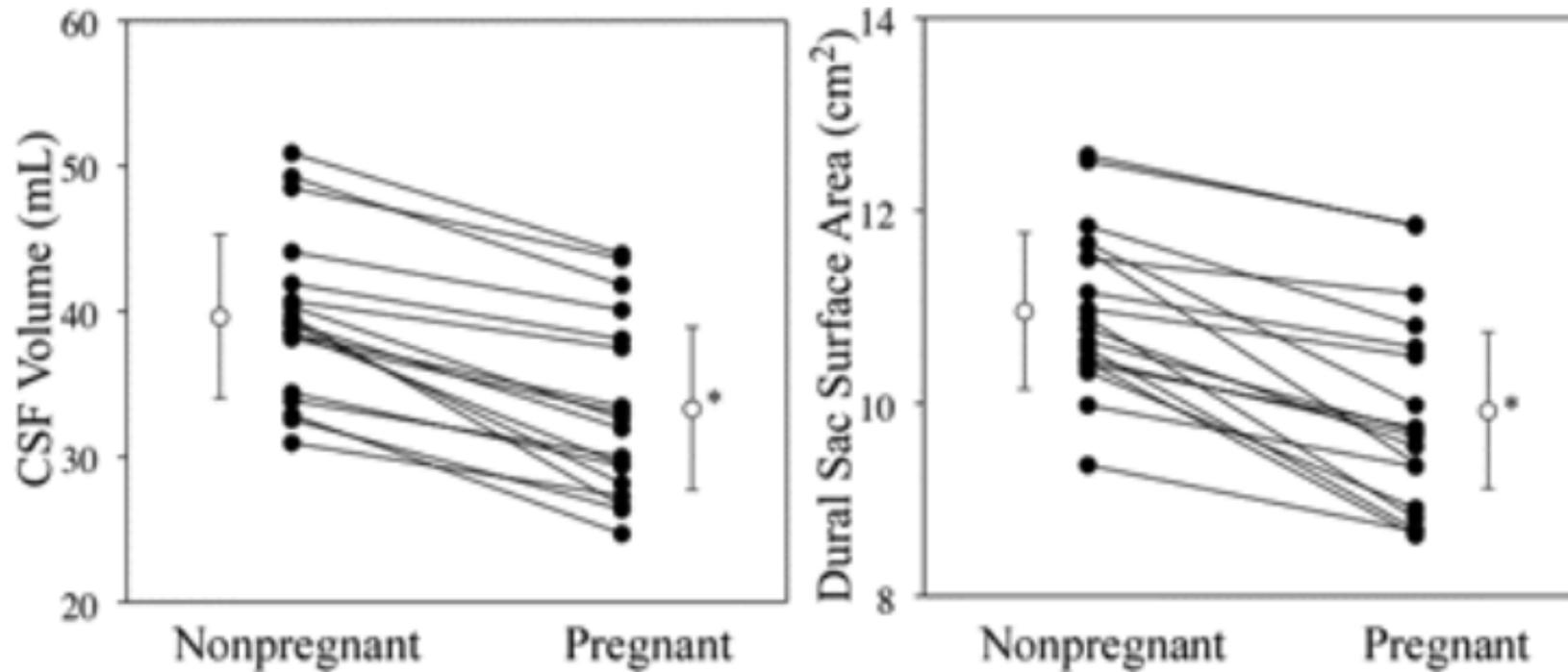
MPT – картина уменьшения объема дурального мешка

Nonpregnant

Pregnant



Onuki E, Higuchi H, Takagi S, Nishijima K, Fujita N, Matsuura T, Ozaki M.
Anesth Analg. 2010;110(1):148-53.



Снижение объема ЦСЖ на
16,7 %

Уменьшение площади
дурального мешка на 10%

($\rho = 0.74, P < 0.001$) 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.

(*Anesth Analg* 2010;110:148–53)



Измерение ВБД в хирургии –
рутинная практика

Измерение ВБД в акушерстве -





IAH Grading

Grade I	IAP 12-15 mmHg
Grade II	IAP 16-20 mmHg
Grade III	IAP 21-25 mmHg
Grade IV	IAP \geq 25 mmHg

Оперативная декомпрессия
– наложение лапаростомы.

Measurement of intra-abdominal pressure in term pregnancy: a pilot study

[R. Chun](#) , [L. Baghirzada](#), [C. Tiruta](#), [A.W. Kirkpatrick](#)

International Journal of Obstetric Anesthesia
Volume 21, Issue 2, Pages 135-139, April 2012

ВБД было измерено у 20 беременных после спинальной анестезии в положении на спине, + 10° наклона на левый бок

Результаты:

- ✓ У 25% ВБД >12 mmHg (I степень ВБГ)
- ✓ ВБД в положении с наклоном на левый бок на 15 - 20% меньше, чем в положении на спине;

RESEARCH

Open Access

Intra-abdominal pressure, intra-abdominal hypertension, and pregnancy: a review

Rosaleen Chun^{1*}, Andrew W Kirkpatrick^{2,3,4}

Table 2 Physiologic IAP in pregnancy

Author	Year	<i>n</i>	Gestation	Positions during IAP measurement	IAP _{mean} (mmHg)	Comments
Paramore [10]	1913	<u>24</u>	6 months to term	Supine; left side; knee chest; standing	Range 15 to 44	Rectal manometer; ambulatory subjects
Cuppett et al. [62]	2008	<u>40</u>	Term	Supine; Left Lateral	Not reported	Elective CS under spinal anesthesia
Sugerman [49]	2011	<u>5</u>	39 weeks	Supine; Left Lateral decubitus	25 ± 3; 23 ± 3	Unclear methods; likely ambulatory patients
Al-Khan et al. [32]	2011	<u>100</u>	36 to 41 weeks	Leftward tilt	22 ± 2.9	Elective CS; Unspecified leftward tilt; 50 ml saline instilled in bladder; unclear reference point
Chun et al. [33]	2012	<u>20</u>	38 to 40 weeks	Supine; Leftward tilt	10 ± 4.7 8.9 ± 4.9	Elective CS under spinal anesthesia; leftward tilt 10 ⁰

IAP_{mean}, mean intra-abdominal pressure; *n*, number; CS, caesarean section.

- Что мы знаем сегодня о ВБД у беременных?
- Какие отрицательные эффекты несет в себе ВБГ у беременных?

medical hypotheses 2011;77(5):841-9.

Sugerman HJ.

Hypothesis: preeclampsia is a venous disease secondary to an increased intra-abdominal pressure.

Цель исследования

Изучить у беременных влияние внутрибрюшного давления, роста и индекса массы тела на развитие спинального блока и выраженность гипотонии во время кесарева сечения

Материал и методы

- В исследование вошли 210 беременных со сроком гестации 38-40 недель в возрасте от 18 до 38 лет
- Всем была выполнена операция кесарева сечения
- Внутривнутрибрюшное давление, рост и ИМТ были измерены до выполнения спинальной анестезии
- Оценивались: верхний уровень сенсорного блока, доза местного анестетика и частота встречаемости гипотонии
- За гипотонию принимали снижение систолического

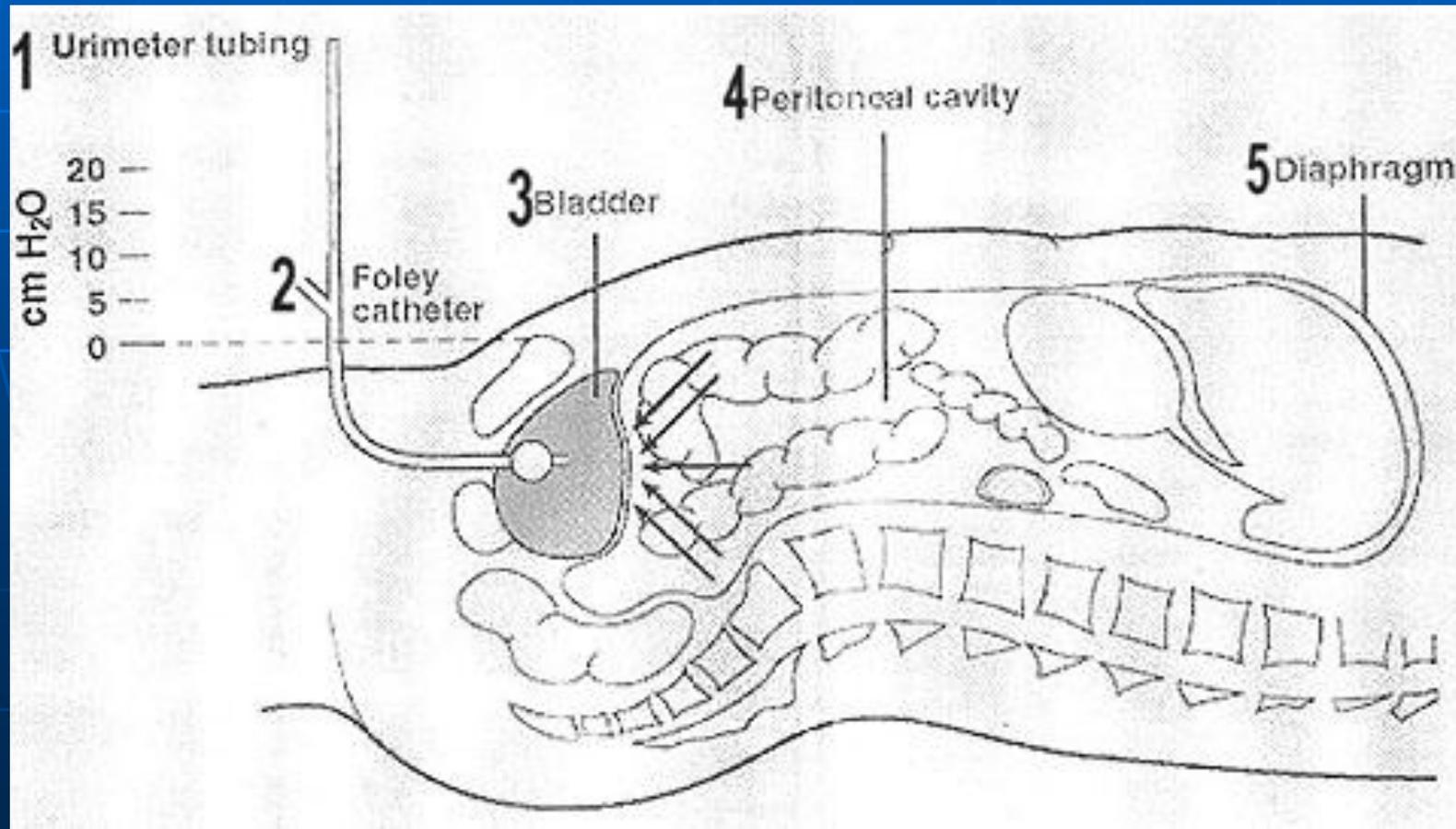
АД < 90 мм рт. ст

Материал и методы

- Все женщины перед спинальной анестезией получили инфузию 500 мл пентакрахмала
- Для спинальной анестезии использовался маркаин - спинал (heavy), в качестве адъюванта - 12,5 мкг фентанила

Материал и методы

- ВБД измерялось через мочевого катетер
- Для измерения ВБД в мочевой пузырь вводилось 70 мл физиологического раствора



Материал и методы

- Все беременные были разделены на две группы
- В 1 группе (104 беременные) доза местного анестетика корректировалась в зависимости от уровня внутрибрюшного давления (\downarrow на $1/5 - 1/4$).
- Во 2 группе (106 беременных), анестезиолог не знал уровень внутрибрюшного давления, и использовал дозу местного анестетика ориентируясь только на свой опыт.

Результаты

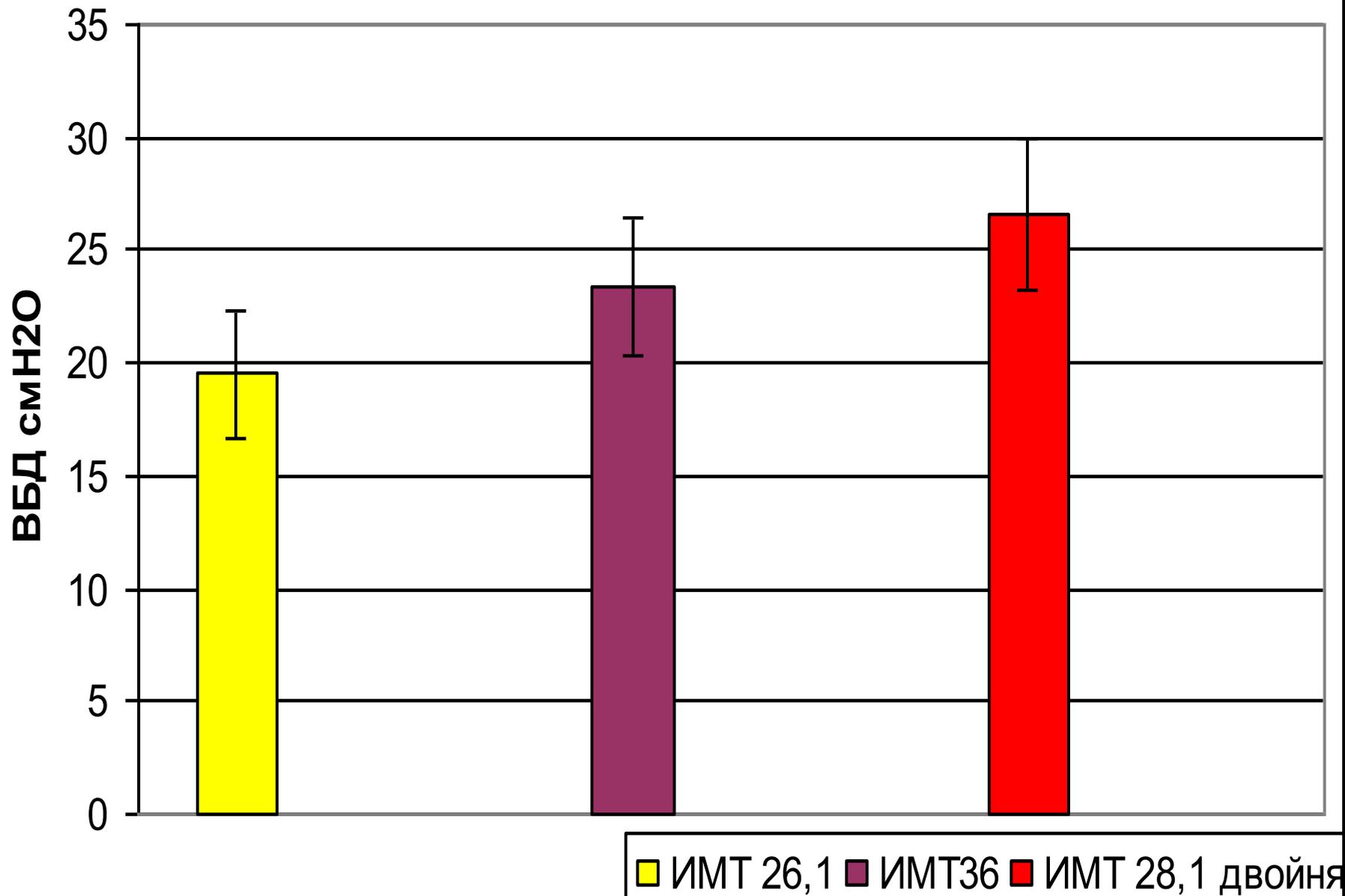
Величина ВБД у беременных колебалась в широких пределах:

- Минимальное ВБД - $10 \text{ cm H}_2\text{O} = 7.35 \text{ mmHg}$
(физиологическая норма)
- Максимальное ВБД - $36 \text{ cm H}_2\text{O} = 26.4 \text{ mmHg}$
(3-я степень внутрибрюшной гипертензии)

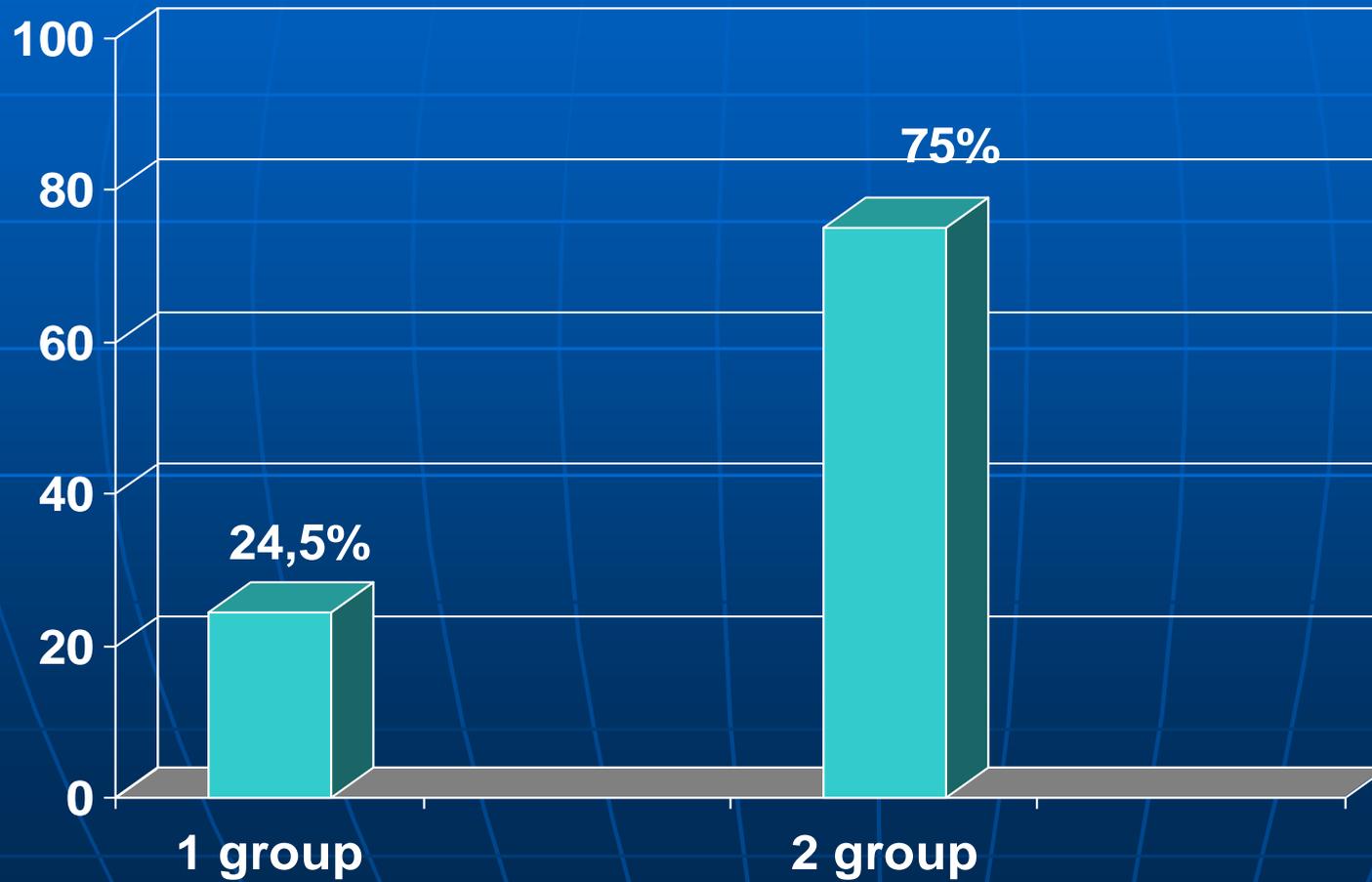
Встречаемость ВБГ в группах

	норма	ВБГ-I	ВБГ-II	ВБГ - III	ВБГ - IV
	< 15 cm H2O < 12 mmHg	16-21 cm H2O 12-15 mmHg	22-27 cmH2O 16-20 mmHg	28-34 H2O 21-25 mmHg	>34 H2O >25 mmHg
1 группа	8%	30%	43%	14%	5%
2 группа	9%	34%	37%	16%	4%

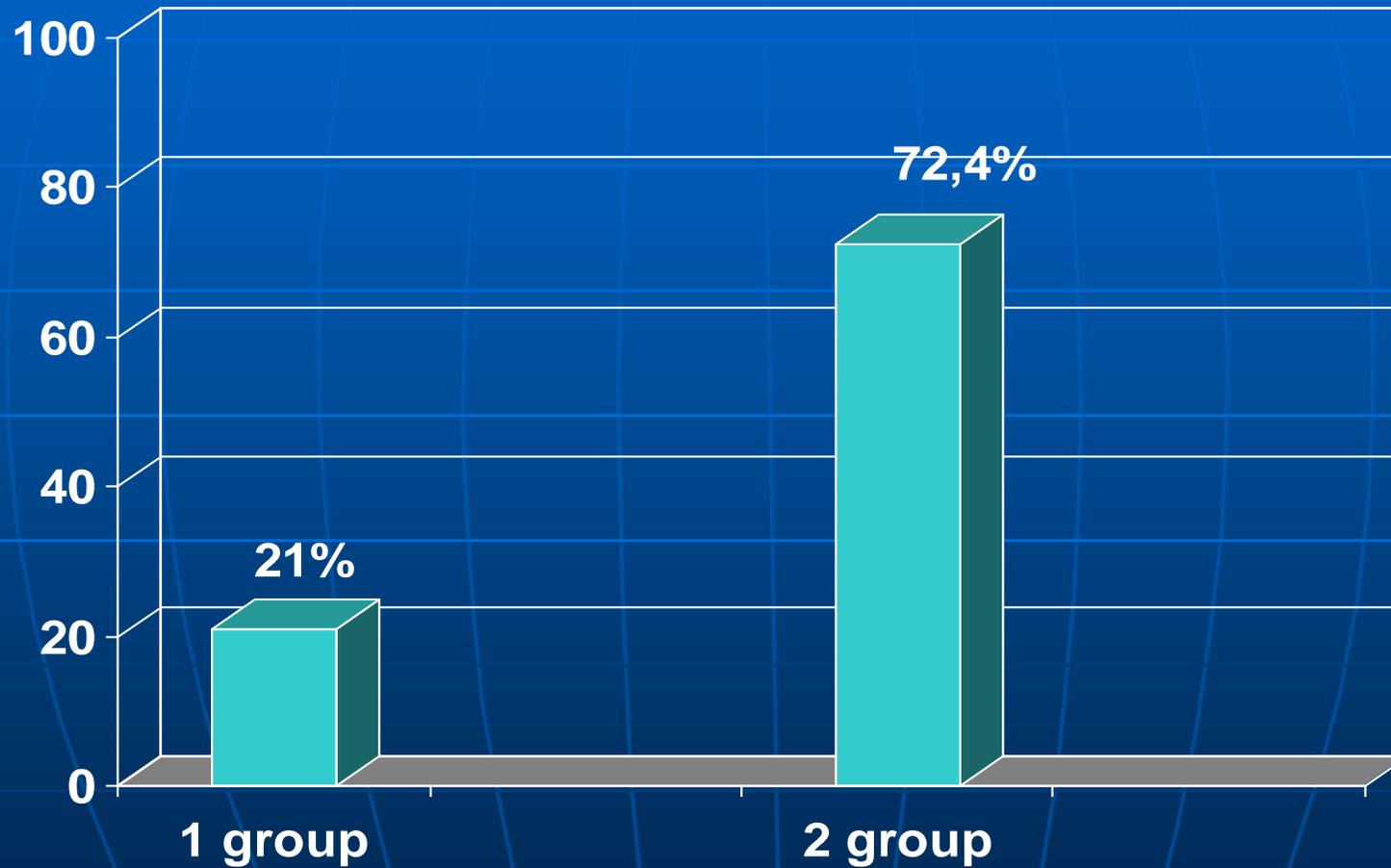
Величина ВБД в зависимости от ИМТ



Встречаемость гипотонии при ВБГ > 22 см Н₂О



Частота развития высокого сенсорного блока (выше Th5) при ВБД выше 22 см H₂O



1. Height (cm)	Scores
>171	1
170 – 166	2
165 – 161	3
160 – 156	4
155 – 150	5
< 150	6
2. Body mass index	
20 – 24,9	1
25 – 29,9	2
30 – 34,9	3
35 – 39,9	4
>40	5

Intra-abdominal pressure (cm H₂O)

<15

1

16 - 21

2

22 - 27

3

28 - 34

4

> 34

5

Риск развития высокого спинального блока и гипотонии у беременных:

- Низкий риск - 3 - 6 баллов.
- Средний риск - 7 - 9 баллов.
- Высокий риск - 10 - 12 баллов.
- Очень высокий риск - более 13 баллов.

Выводы

- Более чем у 60% беременных имеется внутрибрюшная гипертензия II степени и более.
- Внутрибрюшная гипертензия способствует развитию высокой спинальной блокады и, как следствие гипотонии
- Использование шкалы риска развития высокой спинальной блокады, основанной на бальной оценке роста, ИМТ и ВБД, позволяет прогнозировать как высокий спинальный блок, так и гипотонию при кесаревом сечении.

Спасибо за внимание!

