



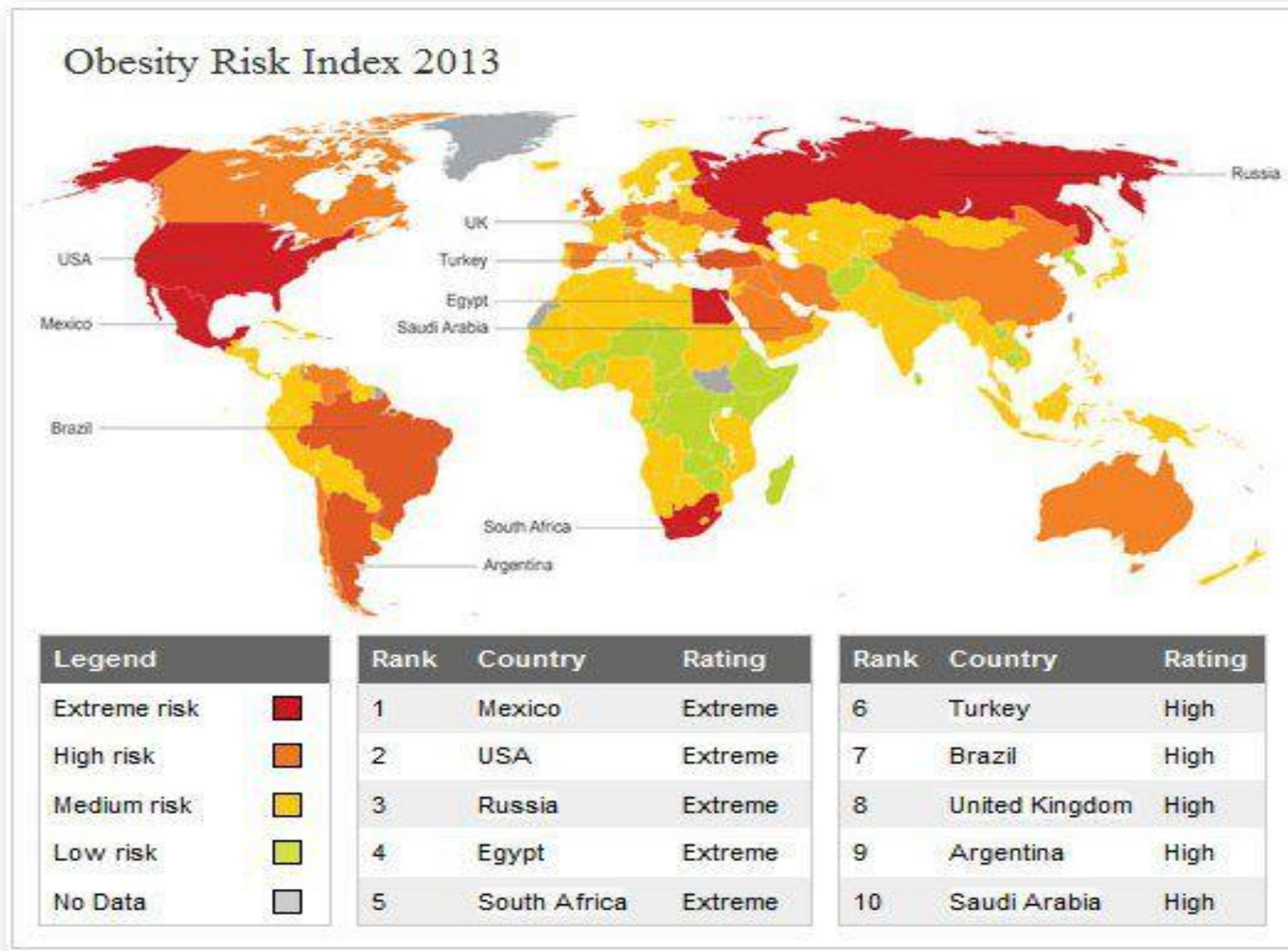
Второй всероссийский образовательный форум

**Теория и практика анестезии и интенсивной  
терапии в акушерстве и гинекологии**

# **Анестезия и интенсивная терапия при родоразрешении беременных женщин с ожирением**

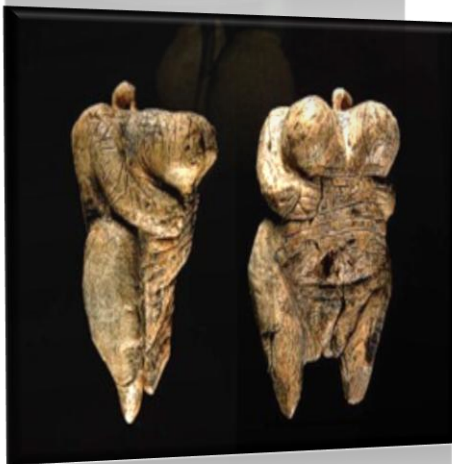
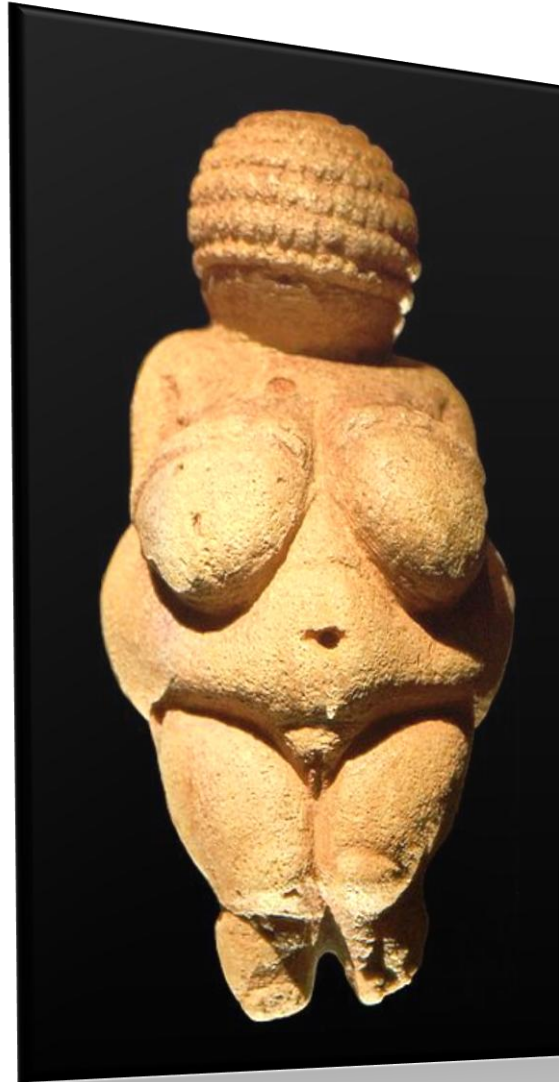
Маршалов Д.В., Шифман Е.М., Петренко А.П.

# Пандемия ожирения



Ожирение среди беременных: 13% (93-94) → 22% (02-03) → 24% (07-09)

# Venus von Willendorf



# Символ плодородия эпохи палеолита



Высота 6 см; 40 тыс. лет; из бивня мамонта; у Штутгарта, Германия.



Высота 11 см; 24-22 тыс. лет; из оолитового известняка, местного; Виллендорф, Австрия.



Высота 6,1 см; 25-20 тыс. лет; из стеатита; Бальци Росси, Италия.



Высота 11,1 см; 29-25 тыс. лет; керамика; Моравия.

# Сумо более 2050 лет



# Ожирение - Парадокс

NCBI Resources How To

PubMed.gov  
US National Library of Medicine  
National Institutes of Health

PubMed

Display Settings:  Abstract Send to:

Lancet. 2006 Aug 19;368(9536):666-78.

**Association of bodyweight with total mortality and with cardiovascular events in coronary artery disease: a systematic review of cohort studies.**

Romero-Corral A, Montori VM, Somers VK, Korinek J, Thomas RJ, Allison TG, Mookadam F, Lopez-Jimenez F.  
Division of Cardiovascular Diseases, Mayo Clinic College of Medicine, Mayo Foundation, Rochester, MN 55905, USA.

**Abstract**

**BACKGROUND:** Studies of the association between obesity, and total mortality and cardiovascular events in patients with coronary artery disease (CAD) have shown contradictory results. We undertook a systematic review to determine the extent and nature of this association.

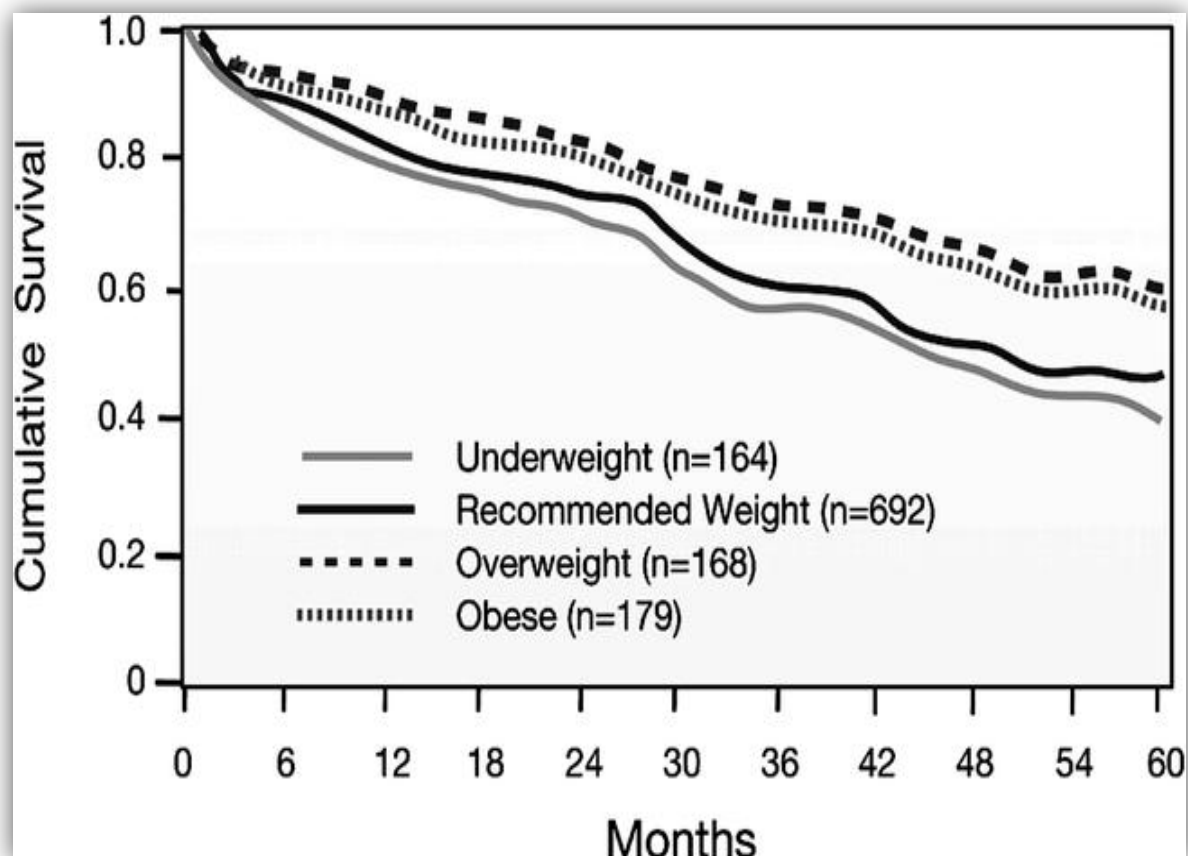
**METHODS:** We selected cohort studies that provided risk estimates for total mortality, with or without cardiovascular events, on the basis of bodyweight or obesity measures in patients with CAD, and with at least 6 months' follow-up. CAD was defined as history of percutaneous coronary intervention, coronary artery bypass graft, or myocardial infarction. We obtained risk estimates for five predetermined bodyweight groups: low, normal weight (reference), overweight, obese, and severely obese.

**FINDINGS:** We found 40 studies with 250,152 patients that had a mean follow-up of 3.8 years. Patients with a low body-mass index (BMI) (ie, <20) had an increased relative risk (RR) for total mortality (RR=1.37 [95% CI 1.32-1.43]), and cardiovascular mortality (1.45 [1.16-1.81]), overweight (BMI 25-29.9) had the lowest risk for total mortality (0.87 [0.81-0.94]) and cardiovascular mortality (0.88 [0.75-1.02]) compared with those for people with a normal BMI. Obese patients (BMI 30-35) had no increased risk for total mortality (0.93 [0.85-1.03]) or cardiovascular mortality (0.97 [0.82-1.15]). Patients with severe obesity (> or =35) did not have increased total mortality (1.10 [0.87-1.41]) but they had the highest risk for cardiovascular mortality (1.88 [1.05-3.34]).

**INTERPRETATION:** The better outcomes for cardiovascular and total mortality seen in the overweight and mildly obese groups could not be explained by adjustment for confounding factors. These findings could be explained by the lack of discriminatory power of BMI to differentiate between body fat and lean mass.

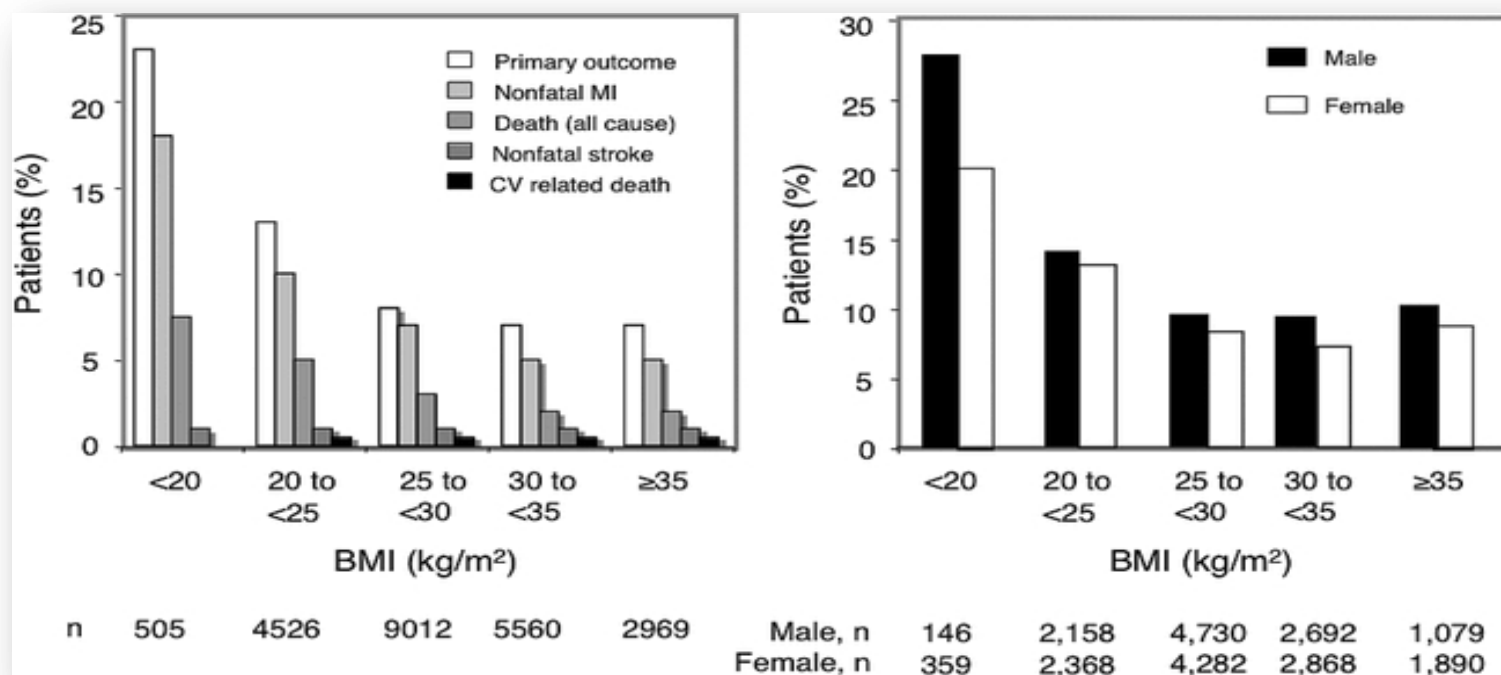
Лучшие результаты для сердечно-сосудистой и общей смертности наблюдались в группах с избыточной массой тела и невыраженным ожирением.

# Выживаемость 1203 пациентов с умеренной и тяжелой сердечной недостаточностью в зависимости от ИМТ



Horwich T. B., Fonarow G. C., Hamilton M. A., et al. The relationship between obesity and mortality in patients with heart failure. *J Am Coll Cardiol.* 2001;38:789–795.

## 2 летнее наблюдение (22 576 больных АГ с ИБС): Смертность от всех причин в группах пациентов с избыточным весом и ожирением на 30% ниже, несмотря на менее эффективный контроль артериального давления у таких пациентов по сравнению с группой пациентов нормального веса



Uretsky S., Messerli F. H., Bangalore S., et al. Obesity paradox in hypertension and coronary artery disease. Am J Med. 2007;120:863–870.

**Пациенты в обеих крайностях, с пониженным весом (ИМТ < 18,5 кг/м<sup>2</sup>) и морбидным ожирением (ИМТ > 40 кг/м<sup>2</sup>), имели значительно более высокую смертность и более высокий уровень серьезных неблагоприятных кардиальных осложнений**



# «Все на круги своя»



# Витрувианский человек растолстел



# Классификация ожирения по ВОЗ

Классификация	ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	Риск сопутствующей патологии
Нормальный вес	18,5-24,9	Средний
Избыточный вес	≥ 25	
Пре-ожирение	25-29,9	Повышенный
Ожирение I класса	30-34,9	Умеренный
Ожирение II класса	35-39,9	Выраженный
Ожирение III класса	≥ 40	Крайне выраженный

Ожирение у беременных диагностируется на основании показателя индекса массы тела (ИМТ), рассчитанного по росту и весу женщины до беременности, либо в первые 4-6 недель гестации (Уровень рекомендаций II-2B).

**ВОЗ классифицирует ожирение, основываясь на связи ИМТ и смертности**

# Осложнения со стороны матери и плода

- Гестационная гипертензия
- Преэклампсия, эклампсия
- Венозный тромбоэмболизм
- Преждевременные роды
- Индуцированные роды
- Оперативное родоразрешение (экстренное КС)
- Патологическая кровопотеря
- Инфекционные осложнения
- Гестационный диабет
- Макросомия плода
- Дистоция плечиков, родовой травматизм
- Неонатальная смертность
- Врожденные аномалии
- Трудности УЗ диагностики состояния плода

# ROYAL HOSPITAL FOR WOMEN

## CLINICAL POLICIES, PROCEDURES & GUIDELINES

### OBESITY IN PREGNANCY, LABOUR AND POSTPARTUM GUIDELINE

Approved by  
RHW Quality Council  
18/12/06

## Overweight and Obesity in Pregnancy: A Review of Evidence

Jennifer R. Bernier  
Yvonne Hanson  
2012



Royal College of  
Obstetricians and  
Gynaecologists

Setting standards to improve women's health

## CMACE/RCOG Joint Guideline

### Management of Women with Obesity in Pregnancy

March 2010

## SOGC CLINICAL PRACTICE GUIDELINE

No. 239, February 2010

### Obesity in Pregnancy

Abstract



CLINICAL PRACTICE GUIDELINE

OBESITY AND PREGNANCY



INSTITUTE OF OBSTETRICIANS  
& GYNAECOLOGISTS  
ROYAL COLLEGE OF PHYSICIANS OF IRELAND

### OBESITY AND PREGNANCY CLINICAL PRACTICE GUIDELINE

Institute of Obstetricians and Gynaecologists, Royal College of Physicians of Ireland  
and  
Clinical Strategy and Programmes Directorate, Health Service Executive

Version 1.0

Guideline No. 2

Date of publication – June 2011



The American College of  
Obstetricians and Gynecologists  
WOMEN'S HEALTH CARE PHYSICIANS

## COMMITTEE OPINION

Number 549 • January 2013

(Replaces Committee Opinion Number 315, September 2005)

### Committee on Obstetric Practice

*This document reflects emerging clinical and scientific advances as of the date issued and is subject to change. The information should not be construed as dictating an exclusive course of treatment or procedure to be followed.*

### Obesity in Pregnancy



*И. А. Салов<sup>1</sup>, Д. В. Маршалов<sup>1</sup>, А. П. Петренко<sup>1</sup>, Е. М. Шифман<sup>2</sup>, Д. Т. Ташухожаева<sup>1</sup>*

## **ОЖИРЕНИЕ КАК ФАКТОР РИСКА АКУШЕРСКИХ И ПЕРИНАТАЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ: АНАЛИЗ С ПОЗИЦИЙ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ**

*Для оценки связи ожирения с неблагоприятными акушерскими и перинатальными исходами проанализированы 23 метаанализа. Выявленные противоречия позволили усомниться в категоричности заключения о негативном влиянии ожирения на исходы беременности и родов. Отсутствуют достоверные данные, подтверждающие, что ожирение является независимым фактором риска неблагоприятных акушерских и перинатальных исходов.*

**Заключая, можно признать наличие связей между материнским ожирением и частотой развития гестационного диабета, а также врожденных аномалий плода. В отношении других осложнений, связанных с ожирением, выявленные в метаанализах противоречия позволяют усомниться в негативном влиянии ожирения на исходы беременности и родов, так как отсутствуют достоверные данные, подтверждающие, что ожирение является независимым фактором риска акушерских и перинатальных осложнений.**

# Риск оперативного родоразрешения

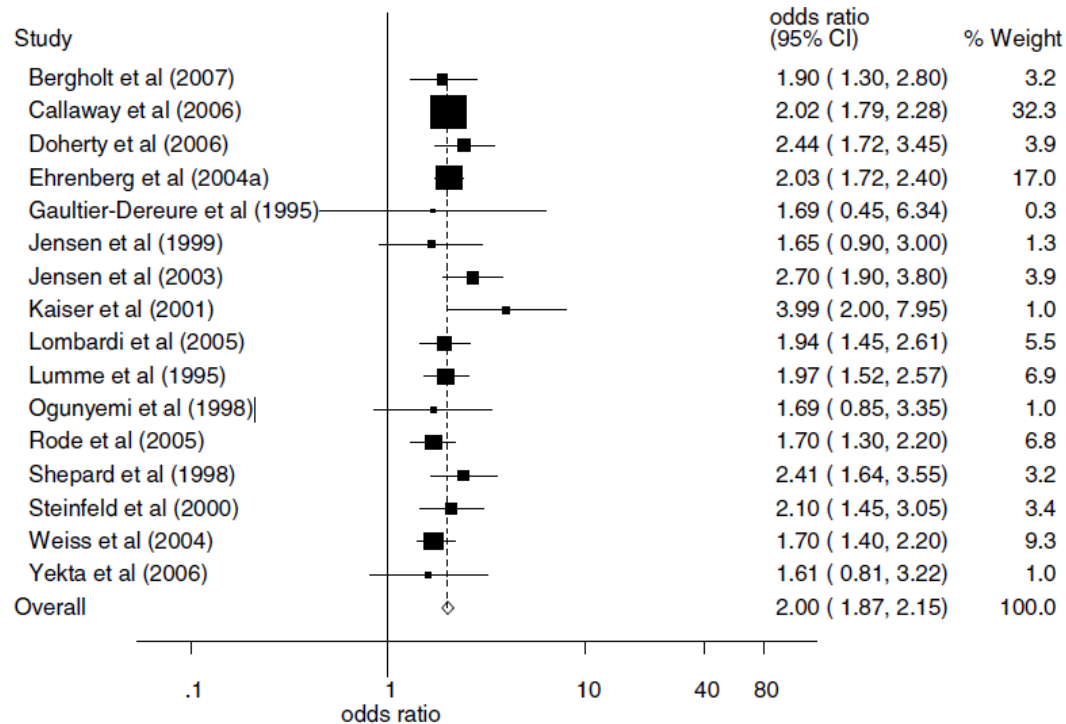


Figure 3: Overall caesarean delivery forest plot including emergency and elective caesarean delivery for obese BMI compared with ideal BMI following sensitivity analysis for control group definition

Heslehurst, N. et al. (2008) 'The impact of maternal BMI status on pregnancy outcomes with immediate short-term obstetric resource implications: a metaanalysis', *Obesity Reviews*, 9 (6), pp.635-683.

# Риск экстренного кесарева сечения

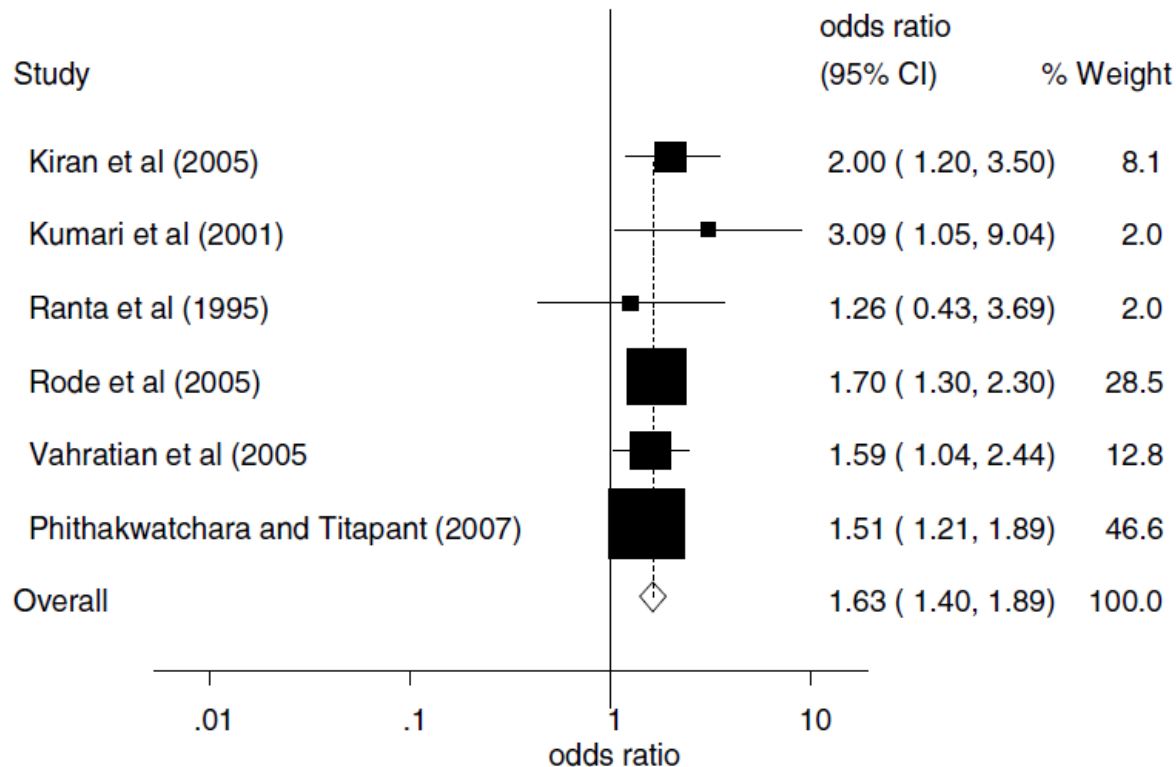


Figure 4: Emergency caesarean delivery forest plot for obese BMI compared with ideal BMI

Heslehurst, N. et al. (2008) 'The impact of maternal BMI status on pregnancy outcomes with immediate short-term obstetric resource implications: a metaanalysis', *Obesity Reviews*, 9 (6), pp.635-683.



## Ожирение и ПОНРП

Несмотря на то, что часто встречающиеся при ожирении гестационный диабет, хроническая гипертензия, преэклампсия, макросомия, старший возраст беременных, являются факторами риска инфарктов и преждевременной отслойки плаценты, корреляция частоты ПОНРП с ИМТ отрицательная.

**Риск ПОНРП при ожирении низкий (OR 0,58)!**

При отсутствие факторов риска вероятность ПОНРП стремиться к нулю.

1. Becker T. et al. J. Obstet. Gynaecol. Can. 2008; 30 (12): 1132-6.
2. Aliyu M.H. et al. J. Matern. Fetal Neonatal Med. 2009; 22 (9): 745–50.
3. Salihu H.M. et al. Hum. Reprod. 2009; 24 (2): 438-44.

## Accuracy of body mass index in predicting pre-eclampsia: bivariate meta-analysis

JS Cnossen,<sup>a</sup> MMG Leeflang,<sup>b</sup> EEM de Haan,<sup>a</sup> BWJ Mol,<sup>c</sup> JAM van der Post,<sup>c</sup>  
KS Khan,<sup>d</sup> G ter Riet<sup>e</sup>

<sup>a</sup>Department of General Practice, <sup>b</sup>Department of Clinical Epidemiology and Biostatistics and <sup>c</sup>Department of Obstetrics and Gynaecology, Academic Medical Center, Amsterdam, the Netherlands <sup>d</sup>Department of Obstetrics and Gynaecology, Birmingham Women's Hospital, Birmingham, UK <sup>e</sup>Horten Center, University of Zurich, Zurich, Switzerland

Correspondence: Dr JS Cnossen, Department of General Practice, Academic Medical Center, Meibergdreef 15, 1100 DD, Amsterdam, the Netherlands. Email j.s.cnossen@amc.uva.nl

Accepted 2 July 2007. Published OnlineEarly 28 September 2007.

**В 36 исследованиях с анализом течения беременности у 1 699 073 женщин, у 60 584 из которых развилась преэклампсия, было показано, что ИМТ является довольно слабым предиктором преэклампсии**

# Ожирение и HELLP-синдром

Anaesthesia, 2006, 61, pages 36–48

doi:10.1111/j.1365-2044.2005.04433.x

## REVIEW ARTICLE

### Obesity and obstetric anaesthesia

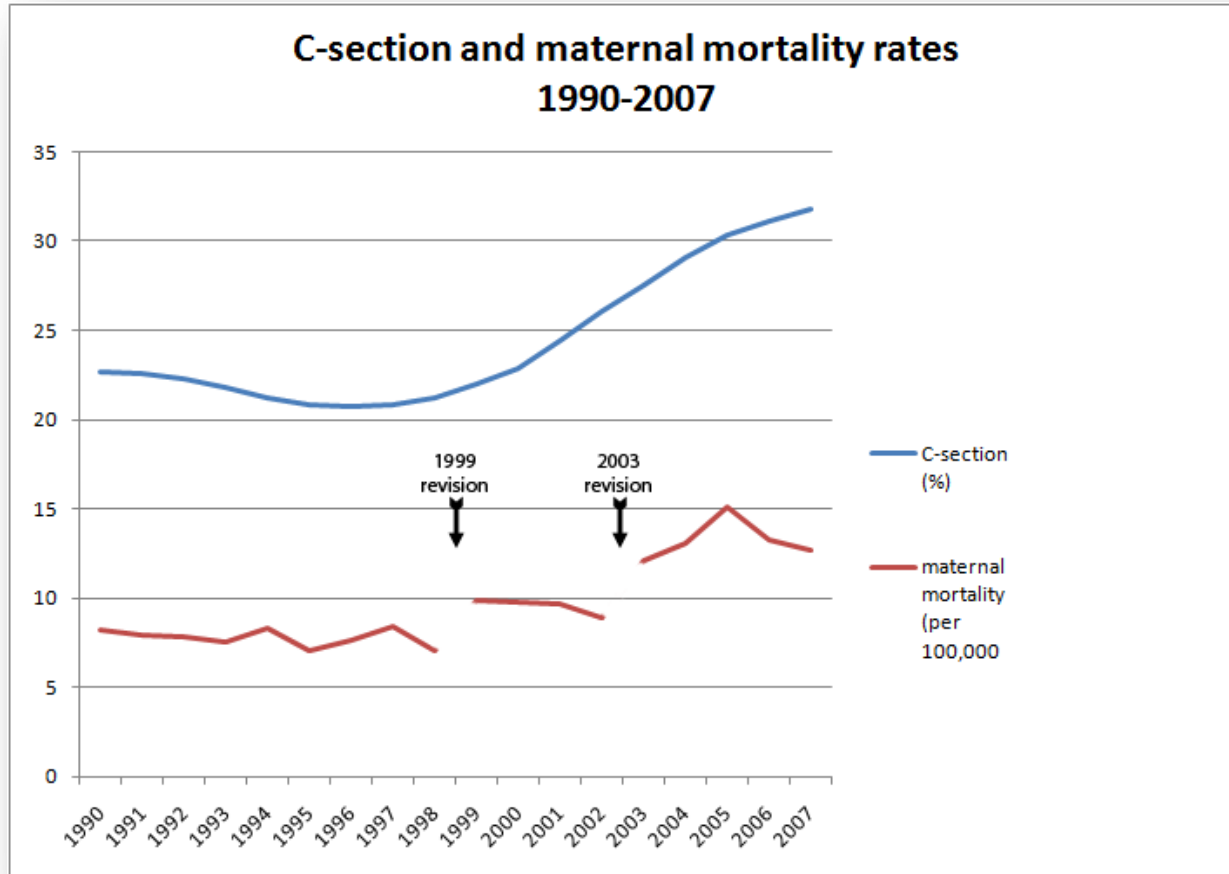
K. Saravanakumar,<sup>1</sup> S. G. Rao<sup>1</sup> and G. M. Cooper<sup>2</sup>

*1 Specialist Registrar, 2 Consultant Anaesthetist, Department of Anaesthetics, Birmingham Women's Hospital, Metchley Park Road, Edgbaston, Birmingham B15 2TG, UK*

**Хотя пациентки с ожирением имеют повышенный риск развития преэклампсии, у них нет высокого риска развития HELLP-синдрома [31].**

31. Martin JN Jr, May WL, Rinehart BK, Martin RW, Magann EF. Increasing maternal weight: a risk factor for preeclampsia/ eclampsia but apparently not for HELLP syndrome. Southern Medical Journal 2000; 93: 686–91.

# Материнская смертность и частота КС



# **Ожирение – серьезный фактор риска материнской смертности, связанной с анестезией**

**Материнская смертность, прежде всего, связана с аспирацией во время индукции, аспирационным пневмонитом, неэффективной реанимацией после гемодинамического коллапса. Реанимационные мероприятия у беременных с морбидным ожирением более трудны и менее эффективны, чем у пациенток с нормальным весом.**

Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom





Postgrad Med J 2011;87:694-699 doi:10.1136/pgmj.2010.106989

## Original article

# Patient safety incidents associated with obesity: a review of reports to the National Patient Safety Agency and recommendations for hospital practice

C M A Booth<sup>1</sup>, C E Moore<sup>1</sup>, J Eddleston<sup>2</sup>, M Sharman<sup>2</sup>, D Atkinson<sup>2</sup>, J A Moore<sup>2,\*</sup>

## Abstract

**Background** The incidence and prevalence of obesity are increasing world wide. In the UK, obesity governmental strategy has primarily focused on prevention measures, with less focus on the demands of treating obese patients in hospital. Increasing service demand by obese patients coupled with a lack of adequate provision for care of these patients may lead to an increase in patient safety incidents. By classifying patient safety incidents associated with obesity reported to the National Patient Safety Agency, this report aims to identify areas for improvement in the quality and safety of care of the obese patient

**Methods** A search of the National Reporting and Learning System database was conducted for all incidents caused by or relating to obesity for the period 1 January 2005 to 31 August 2008. The keywords 'obesity', 'overweight', 'BMI' (body mass index), and 'bariatric' were used. The relevant free text fields of the resulting set of incidents were then searched for the terms designed to isolate incidents occurring in anaesthesia, critical care, and surgery. Reported incidents were analysed and subsequently categorised to identify incident themes. Levels of harm were also established.

**Results** 555 patient safety incidents were identified; 388 met inclusion criteria for analysis. 148 incidents were related to assessment, diagnosis or treatment, 213 related to infrastructure and 27 related to staffing. The majority of incidents were classified as no or low harm. Three deaths were reported, all within the domain of anaesthesia.

**Conclusions** This report identifies that the majority of safety incidents associated with obesity were related to infrastructure, suggesting that there is inadequate provision in place for the care of obese patients. While levels of harm were mostly low, the occurrence of incidents resulting in severe harm or death highlights the specific dangers associated with the care of the obese patient. A global approach to improving the safety of care delivery for obese patients is recommended, including obesity specific training, management structures, care pathways, and equipment provisioning. Further planning and development of operation policies is needed to ensure the safe delivery of healthcare to obese patients in the future.

**Большинство инцидентов, ассоциированных с ожирением были связаны с проблемами диагностически, инфраструктуры и кадров.**

# Публикации, посвященные ожирению

The image displays three overlapping screenshots of the PubMed website, showing search results for different queries related to obesity. Each screenshot highlights the total number of results found for that search.

**Top Screenshot:** Search query: "obese". Results: 1 to 20 of 201645. The number "201645" is circled in red. The first result is: "Self-monitoring blood glucose - Non-insulin-treated type 2 diabetes in Australian general practice." by Henderson J, Valenti L, Bayram C, Miller G. Aust Fam Physician. 2013 Sep;42(9):646-50.

**Middle Screenshot:** Search query: "obese & pregnancy". Results: 1 to 20 of 9368. The number "9368" is circled in red. The first result is: "High-fat diet consumption during pregnancy and the early post-natal period leads to decreased cell plasticity in the nonhuman primate." by Comstock SM, Pound LD, Bishop JM, Takahashi DL, Kostrba AM, Smith MS, Grove KL. Mol Metab. 2012 Nov 14;2(1):10-22. doi: 10.1016/j.molmet.2012.11.001.

**Bottom Screenshot:** Search query: "obese pregnancy & anesthesia". Results: 1 to 20 of 322. The number "322" is circled in red. The first result is: "New aspects of obstetric anesthesia." by Girard T, Brugger S, Hösli I. Anaesthesist. 2013 Sep 4. [Epub ahead of print] German. PMID: 23999765 [PubMed - as supplied by publisher]. The second result is: "Pregnancy outcomes in a cohort of women with a preconception body mass index >50 kg/m(2)." by Bonnesen B, Secher NJ, Møller LK, Rasmussen S, Andreassen KR, Renault K. Acta Obstet Gynecol Scand. 2013 Sep;92(9):1111-4. doi: 10.1111/aogs.12174. Epub 2013 Jun 7. PMID: 23679221 [PubMed - in process].



## Obesity in anaesthesia and intensive care

J. P. Adams and P. G. Murphy

Department of Anaesthesia, The General Infirmary at Leeds, Great George Street, Leeds LS1 3EX,

Br J Anaesth 2000; 85: 91–108

## Morbidly obese parturient: Challenges for the anaesthesiologist, including managing the difficult airway in obstetrics. What is new?

Durga Prasada Rao, Venkateswara A Rao

Department of Anaesthesiology, Siddhartha Medical College, Government General Hospital, Government of Andhra Pradesh, Vijayawada, India

## ANESTHETIC MANAGEMENT OF A MORBIDLY OBESE PARTURIENT UNDERGOING CESAREAN SECTION

HANAN EL SHOBARY\*, IAN KAUFMAN\* AND THOMAS SCHRICKER\*\*



World Anaesthesia Tutorial of the Week

[www.AnaesthesiaUK.com/WorldAnaesthesia](http://www.AnaesthesiaUK.com/WorldAnaesthesia)

AnaesthesiaUK

### Obesity & Anaesthesia

Dr KD Rooney  
SHO in Critical Care  
Royal Devon & Exeter Hospital

Dr GC Werrett  
Anaesthesia Fellow  
Christchurch Hospital, NZ

## Anesthetic Management for the Morbidly Obese Pregnant Woman

Jill M. Mhyre, MD  
University of Michigan Health System  
Ann Arbor, Michigan

## Anaesthesia and morbid obesity

Sharmeen Lotia MBBS MRCP FRCA  
Mark C Bellamy MBBS MA FRCA

Anaesthesia, 2006, 61, pages 36–48

doi:10.1111/j.1365-2044.2005.04433.x

### REVIEW ARTICLE

## Obesity and obstetric anaesthesia

K. Saravanakumar,<sup>1</sup> S. G. Rao<sup>1</sup> and G. M. Cooper<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Specialist Registrar, <sup>2</sup> Consultant Anaesthetist, Department of Anaesthetics, Birmingham Women's Hospital, Metchley Park Road, Edgbaston, Birmingham B15 2TG, UK

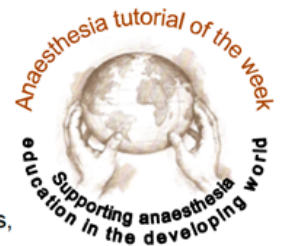
Sign up to receive ATOTW weekly – email [worldanaesthesia@mac.com](mailto:worldanaesthesia@mac.com)

## OBSTETRIC ANAESTHESIA & OBESITY ANAESTHESIA TUTORIAL OF THE WEEK 141

6<sup>th</sup> JULY 2009

Dr Sally Ann Nortcliffe.  
Consultant Anaesthetist, Manor Hospital, Walsall, West Midlands,  
UK

Correspondence to [snortcliffe@hotmail.com](mailto:snortcliffe@hotmail.com)



# Беременность, ожирение и физиология дыхательной системы

Все аспекты оксигенации и вентиляции при беременности нарушены

- У пациенток с ожирением при беременности дыхательные функции улучшаются (Резистентность ↓, Общий объем легких ↑, ФОЕ ↑, PaO<sub>2</sub> ↑, PaCO<sub>2</sub> ↓)  
исследования были проведены в положение сидя;
- Посредством эффекта прогестерона на гладкие мышцы, снижается резистентность дыхательных путей;
- Беременность оказывает «защитное» действие при сонном апноэ прогестерон повышает чувствительность респираторного центра к CO<sub>2</sub> - снижает эпизоды апноэ;
- Повышение метаболического цены дыхания за счет увеличения работы межреберных мышц и диафрагмы;
- Трудности с масочной вентиляцией / преоксигенацией;
- Повышенный риск трудных дыхательных путей и интубации;

# Беременность, ожирение и физиология дыхательной системы

- Десатурация происходит в 3 раза быстрее, чем у пациенток с нормальным весом;  
низкий резерв кислорода приводит к быстрому развитию гипоксии
- Кесарево сечение, хотя и является операцией «нижнего этажа брюшной полости», потенциально приводит к снижению объема легких и емкостей при сравнении с пациентками без ожирения;
- высокий риск ателектазирования и развития внутрилегочного шунта в послеоперационном периоде  
хроническая гипоксия, гиперкапния и легочная гипертензия значительно повышают материнскую заболеваемость и смертность

# Беременность, ожирение и физиология сердечно-сосудистой системы

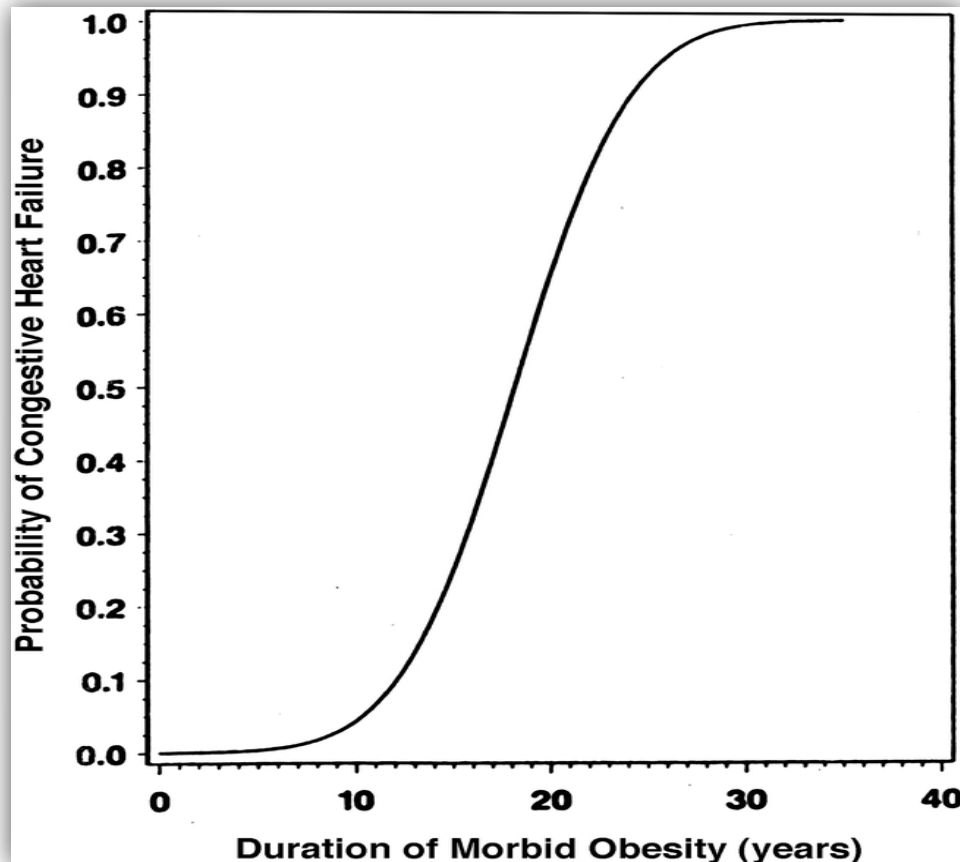
Беременность связана со значительными изменениями в сердечно-сосудистой системе одновременно с повышенной потребностью кислорода

- Патологические изменения, вызванные ожирением, усугубляют эффекты на сердечную, эндотелиальную и сосудистую функции
- ↑ ОЦК → ↑ преднагрузка;
- ↑ СВ пропорционально степени ожирения (Каждые 100 грамм отложенного жира повышают сердечный выброс на 30–50 мл/мин);
- Часто развивается гипердинамический тип кровообращения;
- Повышение сосудистого сопротивление, в том числе и легочных артерий, приводящее к систолической и диастолической дисфункции;
- При наличии гемоконцентрации усиливается циркуляторная гипоксия;

# Беременность, ожирение и физиология сердечно-сосудистой системы

- Ожирение потенцирует степень венозной недостаточности при варикозной болезни вен органов малого таза и нижних конечностей (возрастает риск венозных тромбозов);
- Инсулино-резистентность и дислипидемия влияют на сосудистое русло и повышают уровень медиаторов воспаления, таких как С-реактивный белок, интерлейкин-6 и TNF- $\alpha$ , которые в свою очередь повреждают функцию эндотелия (эндотелиальная дисфункция у беременных предрасполагает к развитию гипертензии, индуцированной беременностью);
- Ожирение усиливает аорто-кавальную компрессию (Проблема может сохраняться и после операции, если слой ткани достаточно большой, чтобы вызвать сдавление сосудов само по себе)

# Вероятность сердечной недостаточности в зависимости от продолжительности патологического ожирения



Alpert M. A., Terry B. E., Mulekar M., et al. Cardiac morphology and left ventricular function in normotensive morbidly obese patients with and without congestive heart failure, and effect of weight loss. *Am J Cardiol.* 1997;80:736–740.

# Беременность, ожирение и физиология желудочно-кишечного тракта

Как анатомические, так и гормональные изменения повышают частоту и тяжесть желудочного рефлюкса у беременных пациенток

- При ожирении объем желудка у беременных в пять раз выше, чем у беременных с исходно нормальным весом;
- Повышенная кислотность желудочного сока;
- Снижен тонус пищеводного сфинктера, высокая частота рефлюкс-эзофагита;
- Высокое внутрибрюшное давление;

Ожирение значительно повышает вероятность регургитации и аспирации!!!

- При ожирении выше вероятность развития жировой инфильтрации печени, холестаза, холелитиаза, портальной гипертензии.

# **Беременность, ожирение и физиология мочевыделительной системы**

- **Снижение почечного кровотока и скорости клубочковой фильтрации;**
- **Повышение уровня ангиотензин-превращающего фермента и ренина → гестационная гипертензия;**
- **Высокий риск развития мочекаменной болезни, гестационного пиелонефрита и обострения хронического пиелонефрита;**
- **Увеличение частоты развития ортостатической протеинурии и глюкозурии.**



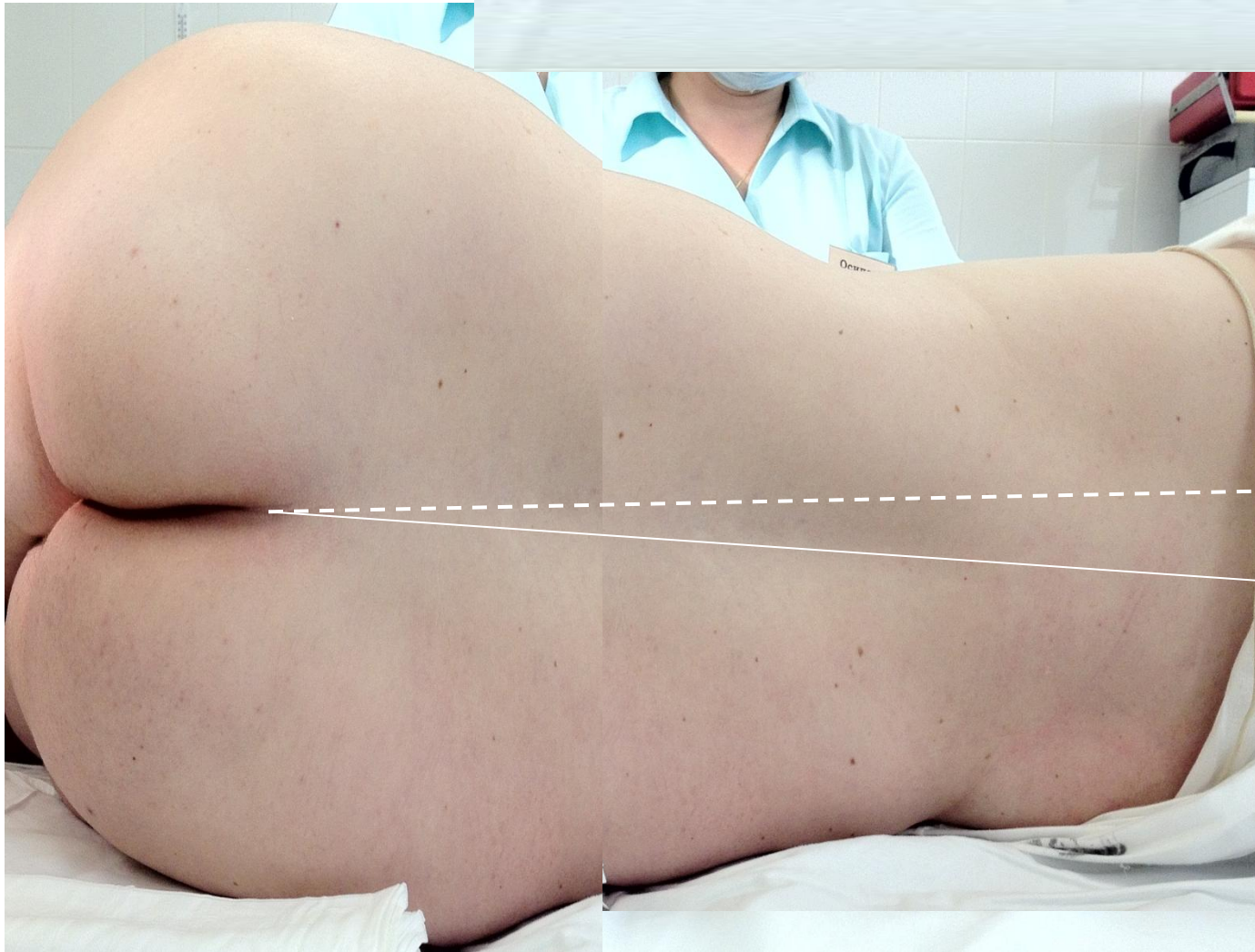
# **Беременность, ожирение и физиология эндокринной системы**

- **Лептин стимулирует симпатическую нервную систему через гипоталамус, приводя к гипертонии, задержке воды и натрия;**
- **Резистентность к инсулину приводит к первоначально высокому уровню инсулина, что вместе с лептином и свободными жирными кислотами стимулируют активность симпатической нервной системы;**
- **Увеличение риска диабета, риск возрастает с увеличением индекса массы тела.**

## А еще:

- Ограниченная подвижность шеи и нижней челюсти **трудная масочная вентиляция и интубация - Ожирение увеличивает риск трудной интубации более чем на 15,5%, морбидное ожирение более 33% ;**
- Увеличение поперечного размера грудной клетки **трудная сердечно-легочная реанимация;**
- Из-за высокого веса сужение межпозвоночного пространства **технические сложности выполнения регионарной анестезии/анальгезии;**
- В 86% случаев расстояние от кожи до эпидурального пространства на поясничном уровне у пациенток с морбидным ожирением превышает 8 см (в среднем  $10,0 \pm 0,60$  см), у людей с нормальной массой тела составляет 5-7 см **необходимость в длинных спинальных и эпидуральных иглах;**
- Возвышение поясничного отдела позвоночника над грудным в случае выраженного глютео-феморального ожирения.





## А еще:

- Сложности освоения периферических вен;
- Сложности в позиционировании пациентки, включая поворот на левый бок с целью профилактики аорто-кавальной компрессии;
- Краниальное смещение тяжелого сальника может потенцировать аорто-кавальную компрессию, привести к выраженной гипотонии, ухудшению перфузии плода и даже эмбриональной смерти;
- Удлиняется продолжительность операции → **риск увеличения объема кровопотери и рабдомиолиза**

# Анестезиологическое обеспечение. Общие рекомендации:

- В течение беременности и перед родоразрешением всем пациенткам с выраженным ожирением должны быть выполнены и задокументированы: ЭКГ, спирмографическое и эхокардиографическое исследования;
- Измерения сатурации кислорода с помощью пульсоксиметрии в положении сидя и в положении на спине могут помочь выявить порог закрытия дыхательных путей, таким образом, выявить «кандидатов» для послеоперационного применения кислородотерапии и СРАР (Назальный СРАР к 10-15 см водн ст);
- Предоперационное исследование газов артериальной крови обеспечивает информацией относительно текущего состояния вентиляции и оксигенации;
- Для оценки рисков и рассмотрения возможных методов обезболивания в родах все пациентки с ожирением должны быть осмотрены анестезиологом при поступлении в родовспомогательное учреждение и непосредственно перед родами;
- Особое внимание анестезиолог должен уделить оценке риска трудных дыхательных путей.

**У пациенток с выраженным ожирением при необходимости оперативного вмешательства во время беременности (острая хирургическая патология) и перед родоразрешением рекомендовано:**

- **ранний внутривенный доступ (часто очень трудный при высоком ИМТ);**
- **обсуждение и рассмотрение раннего проведения регионарной анестезии;**
- **профилактика аспирационного синдрома (обязательно опорожнение желудка, назначение антацидных средств);**
- **тромбопрофилактика (механическая и/или медикаментозная);**
- **желательно проведение анестезии старшим (опытным) анестезиологом, на время выполнения особо ответственных этапов пособия (интубация трахеи) привлечь второго анестезиолога;**
- **осуществить наличие соответствующего инвентаря.**

# Периоперационное голодание у беременных

- **Женщинам в родах следует разрешить употреблять прозрачные жидкости по желанию (уровень доказательности 1++, класс рекомендаций A).  
Употребление твердой пищи не следует поощрять в активном периоде родов (уровень доказательности 1+, класс рекомендаций A).**
- **Беременные женщины, включая страдающих ожирением, могут употреблять прозрачные жидкости вплоть до 2 ч до оперативного вмешательства (уровень доказательности 1++, класс рекомендаций A).**



# Профилактика аспирационного синдрома

- Антагонисты гистаминовых рецепторов II типа должны быть назначены накануне перед сном и утром перед плановой операции кесарева сечения (уровень доказательности 1++, класс рекомендаций A).
- Перед проведением экстренного кесарева сечения в условиях общей анестезии следует ввести внутривенно антагонисты гистаминовых рецепторов II типа в сочетании с пероральным приемом 30 мл 0,3 моль<sup>-1</sup> цитрата натрия (уровень доказательности 1++, класс рекомендаций A).

# Оснащение

# Электрическая система перекладки пациента



# ЭКГ плода – фетальный монитор Monica AN24™

## CLINICAL UPDATE

### Obesity in Obstetrics, New Challenges and Solutions Using Abdominal Fetal ECG

Karnie Bhogal RM RGN,  
Specialist Monica Healthcare Ltd.

Clinical

#### Abstract

Obesity is now an important health problem and pregnancy coupled with obesity can result in the pregnancy being classified as high risk. Careful and close monitoring is therefore necessary. This article highlights some the problems with Doppler ultrasound (CTG), in monitoring obese mothers, and how by using the passive technology of fetal ECG monitoring the quality of care in relation to fetal heart rate monitoring to this cohort can be improved. A study of 120 pregnancies, ranging from a body mass index (BMI) of 18 – 44, showed that obesity did not affect the success rate of the fetal heart rate (FHR) data.

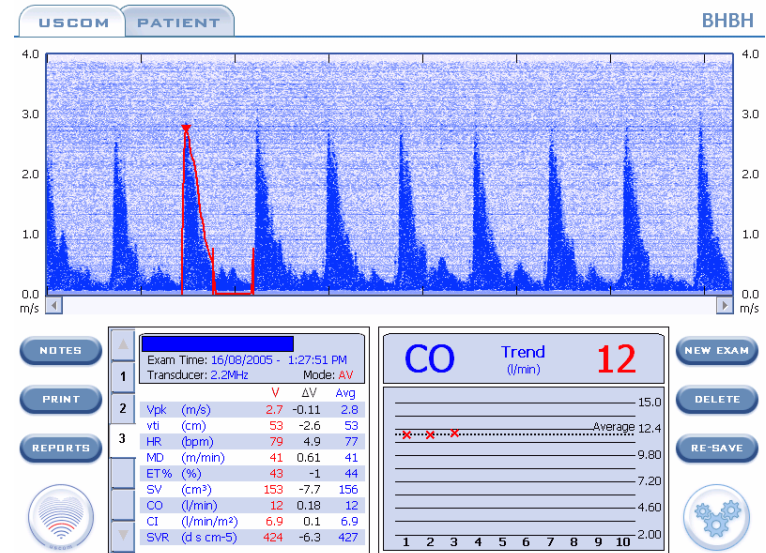


# Система просмотра вен

 **AccuVein®**



# The USCOM and Haemodynamics



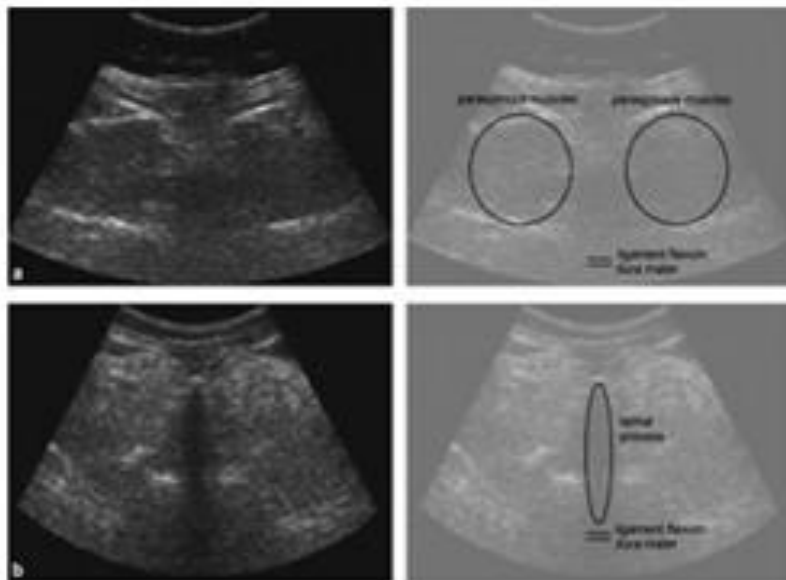
11/05/2007 - 4:37:48 PM  
1 Transducer: 2.2MHz Mode: AV

	V	$\Delta V$	Avg	
2	Vpk (m/s)	1.1	0.00	1.1
	SV (cm <sup>3</sup> )	67	0.00	59
	FTc (ms)	423	0.00	364
	MD (m/min)	23	0.00	18
	CO (l/min)	6.4	0.00	5.6
	CI (l/min/m <sup>2</sup> )	3.5	0.00	3
	SVR (ds cm <sup>-5</sup> )	1310	0.00	1546
	SpO2 (%)	89	0.00	89
	DO2 (ml/min)	1024	0.00	892

# Наборы для трудной интубации



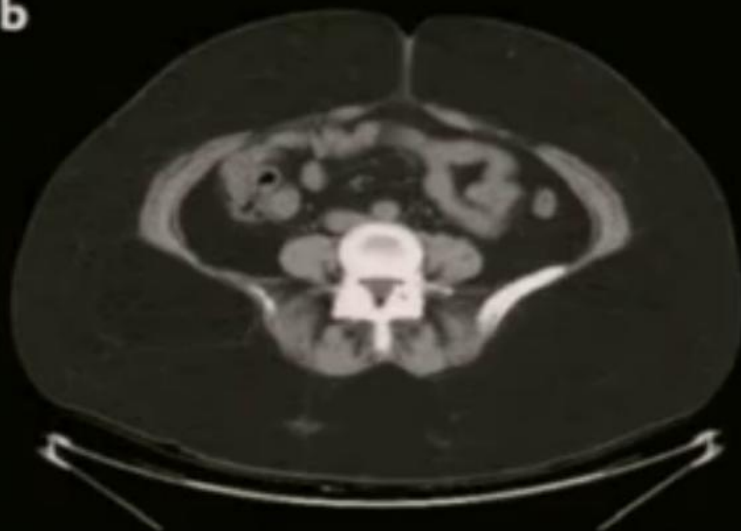
# Аппараты УЗИ





# Спинальные и эпидуральные иглы различной длины

б



Подкожное распределение



Висцеральное распределение



РА

# Обезболивание родов

**У рожениц с ожирением методом выбора обезболивания родов является регионарная анальгезия!**

- Частота неудач выполнения РА возрастает с увеличением индекса массы тела (ИМТ);
- повышенный риск смещения эпидурального катетера;
- повышенный риск случайной перфорации твердой мозговой оболочки;
- более высокий уровень блока, чем у пациенток с нормальной массой тела, при введении аналогичных объемов местного анестетика;
- частое дородовое применение гепарина у беременных с ожирением может повлиять на выбор метода анальгезии, поскольку после профилактической дозы низкомолекулярного гепарина должно пройти 12 часов, а после терапевтической дозы 24 часа до проведения и постановки спинальной / эпидуральной блокады.

# Когда и как?

- В идеале, беременным с выраженным ожирением, с высоким риском инструментальных пособий и кесарева сечения должна **быть выполнена ранняя эпидуральная анальгезия**, должен осуществляться контроль ее эффективности в течение родов.
- Катетеризацию эпидурального пространства **оптимально проводить с началом родов**, в отсутствие болевого синдрома и лучшего позиционирования пациентки. Средняя линия лучше идентифицируется в положении **сидя**, чем в положении на боку. Для инфильтрации тканей и превентивного определения остистых отростков при ожирении рекомендуется использование длинных (3,5 см) игл диаметром – G 25.



# Обезболивание оперативного родоразрешения

## Положение на операционном столе

Беременные с морбидным ожирением должны находиться на операционном столе в «сползающем» положении близком к положению Fowler`s и со смещением матки влево, независимо от вида планируемой анестезии;

Поднятие верхней половины туловища на 30 градусов может минимизировать воздействие на дыхательную механику и кислородонасыщение пациентки.



# Регионарная анестезия

- Эпидуральная анестезия предпочтительна в тех случаях, когда предполагаемое время операция более 2 часов;
- Общий рассчитанный объем анестетика при ЭА необходимо вводить постепенно, с нарастанием дозы, пока не будет достигнут желаемый уровень анестезии;
- В случае отсутствия времени на достижения достаточного уровня анестезии эпидуральным методом, возможно использование комбинированной спинально- эпидуральной анестезии;
- Беременным с морбидным ожирением возможно выполнение спинальной анестезии при условии отсутствия выраженной сердечно-легочной дисфункции и предположении продолжительности предстоящей операции, не более 90 мин;
- **Доза местного анестетика у беременных с ожирением должна быть уменьшена в среднем на 25-30%**

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

Fernando Souza Nani <sup>1</sup>, Marcelo Luis Abramides Torres <sup>2</sup>

**Summary:** Nani FS, Torres MLA – Correlation between the Body Mass Index (BMI) of Pregnant Women and the Development of Hypotension after Spinal Anesthesia for Cesarean Section.

**Background and objectives:** Very few publications correlate hypotension in obese pregnant women, and especially morbidly obese, after spinal anesthesia for cesarean section. The objective of the present study was to evaluate the incidence of hypotension according to the BMI.

**Methods:** Forty-nine patients with pregestational BMI below 25 kg.m<sup>-2</sup> were included in the Eutrophia group, and 51 patients with BMI ≥ 25 kg.m<sup>-2</sup> were included in the Overweight group. After spinal anesthesia, blood pressure, volume of crystalloid infused, and dose of vasopressors used until delivery were recorded. A fall in systolic blood pressure below 100 mmHg or 10% reduction of the initial systolic blood pressure (SBP) was considered as hypotension and it was corrected by the administration of vasopressors.

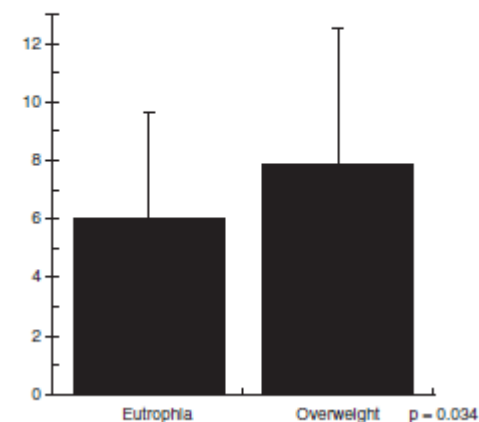
**Results:** Episodes of hypotension were fewer in the Eutrophia group (5.89 ± 0.53 vs. 7.80 ± 0.66, p = 0.027), as well as the amount of crystalloid administered (1,298 ± 413.6 mL vs. 1,539 ± 460.0 mL; p = 0.007), and use of vasopressors (5.87 ± 3.45 bolus vs. 7.70 ± 4.46 bolus; p = 0.023). As for associated diseases, we observed higher incidence of diabetes among obese pregnant women (29.41% vs. 9.76%, RR 1.60, 95%CI: 1.15-2.22, p = 0.036), however, differences in the incidence of pregnancy-induced hypertension (PIH) were not observed between both groups (overweight: 21.57%, normal weight: 12.20%, RR 1.30, 95%CI: 0.88-1.94, p = 0.28).

**Conclusions:** In the study sample, pregestational BMI ≥ 25 kg.m<sup>-2</sup> was a risk factor for hypotension after spinal anesthesia in patients undergoing cesarean section. The same group of patients required higher doses of vasopressors. Those results indicate that the anesthetic techniques in those patients should be improved to reduce the consequences of post-spinal anesthesia hypotension, both in pregnant women and fetuses.

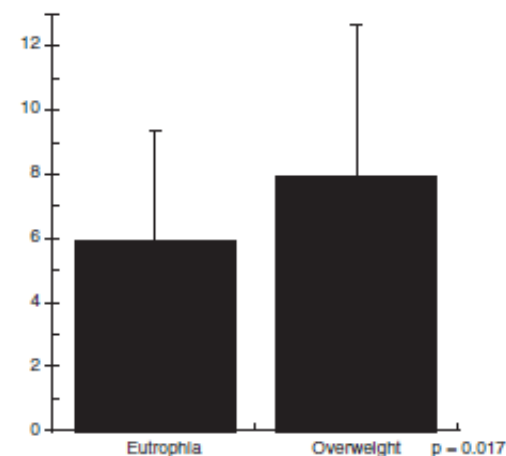
**Keywords:** Obesity; Obesity, Morbid; Cesarean Section; Anesthesia, Obstetrical; Anesthesia, Spinal.

[Rev Bras Anesthesiol 2011;61(1): 21-30] ©Elsevier Editora Ltda.

Episodes of hypotension (n)



Bolus of Vasopressors (n)



**ВЫВОДЫ: ИМТ ≥ 25 кг/м до беременности является фактором риска для гипотензии после спинальной анестезии у пациентов, перенесших кесарево сечение. В этой группе пациентов требовались более высокие дозы вазопрессоров.**



## CASE REPORT

### **Very low-dose spinal anesthesia for cesarean section in a morbidly obese preeclamptic patient and its potential implications** <sup>\*</sup>

M Reyes, P.H Pan  

Department of Anesthesiology, Wake Forest University School of Medicine, Winston-Salem, North Carolina, USA

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijoa.2003.09.004>, How to Cite or Link Using DOI

 [Permissions & Reprints](#)

## Abstract

To our knowledge, based on a literature search, this is the first case report of successful cesarean section requiring a very low total dose of 5 mg hyperbaric spinal bupivacaine without any spinal or intravenous supplements in a morbidly obese (BMI=66 kg/m<sup>2</sup>) preeclamptic parturient. This parturient appeared to be more sensitive than the average to spinal anesthesia for cesarean section. Titrating the neuraxial drugs to effect with a combined spinal-epidural or epidural technique instead of a single-shot spinal may be useful in cases such as this. This report does not suggest the routine use of low-dose spinal anesthesia without supplements, but illustrates the wide variability in dosage and sensitivity to spinal anesthetics, and suggests that further research is needed in this area, particularly in morbidly obese parturients. Furthermore, it emphasizes the importance of vigilance and frequent blood pressure and respiration monitoring even in cases of low-dose spinal analgesia, such as that used in the combined spinal-epidural technique for labor analgesia.



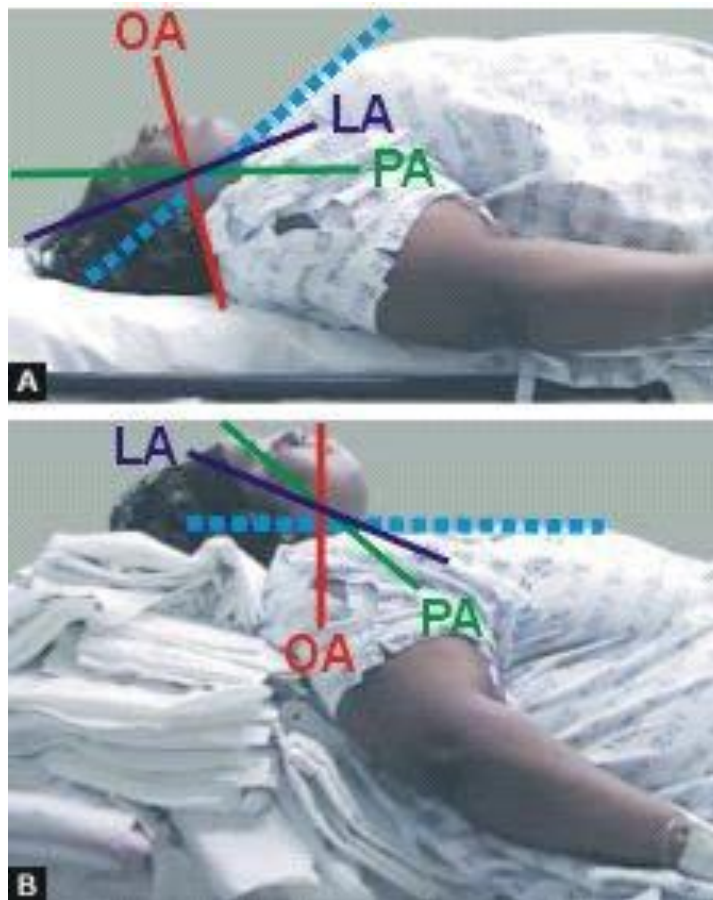
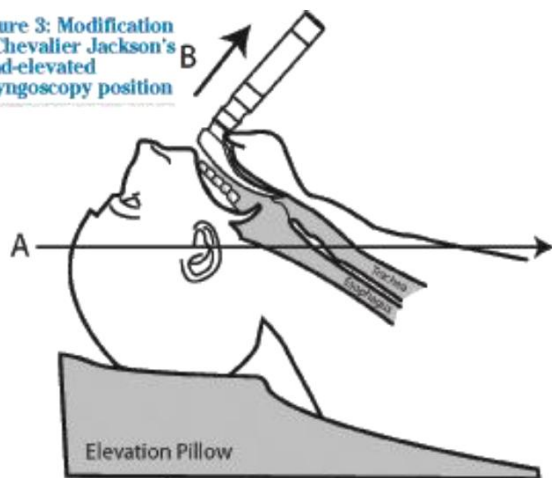
**Рост – 172 см    Все – 186 кг    ИМТ = 63 кг/м<sup>2</sup>    Marcain spinal 8 mg**



# Общая анестезия

## Оптимизация положения пациентки

Figure 3: Modification of Chevalier Jackson's head-elevated laryngoscopy position



Collins, J.S. et al (2004) Laryngoscopy and Morbid Obesity: a Comparison of the "Sniff" and "Ramped" Positions. Obesity Surgery 14: 1171-1175

# Общая анестезия

## Преоксигенация:

- **Если есть время** - три минуты ингаляции кислорода через маску в спокойном ритме или 8 максимальных вдохов со 100% кислородом.
- **В случае чрезвычайной ситуации** - 4 максимальных вдоха со 100% кислородом



**Восстановление дыхания, появление сознания, экстубация – этапы предельного внимания анестезиолога, проводящего общую анестезию пациенткам с ожирением!**

**Максимизировать безопасность во время этого периода помогут следующие меры:**

- **ориентация на адекватность восстановления нейромышечного проводимости по TOF-watch монитору;**
- **выполнение фармакологической декураризации;**
- **заведение орогастрального зонда и освобождение желудка перед экстубацией;**
- **использование эндотрахеальной LITA (Laryngotracheal Instillation of Topical Anesthetic) (эндотрахеальной инстилляцией местного анестетика) с целью анестезии высокорефлексогенных зон гортани и трахеи перед пробуждением;**
- **экстубация по абсолютным показаниям – пациентка должна быть в полном сознании, активна, способна самостоятельно сидеть и соответствовать другим критериям экстубации;**
- **использование ингаляции кислорода в восстановительном периоде;**
- **мониторирование с пульсоксиметрией в течение всего восстановительного периода.**

**Obesity in anaesthesia and intensive care Br J Anaesth 2000; 85: 91-108**

J. P. Adams and P. G. Murphy

**Ожирение в анестезии и интенсивной терапии**

Таблица 3

Влияние ожирения на фармакокинетику анестетиков (адаптировано из ссылки 143). TBW = общей массы тела, LBW = мышечной массы тела, MAC = минимальная концентрация альвеолярный

Наркотик	Изменение фармакокинетики	Клинические проявления
<b>Снотворные</b>		
Тиопентал	Увеличение центральный объем распределения; длительный период полувыведения	Увеличение абсолютной дозы, снижение дозы на единицу веса тела; длительной продолжительностью действия
Пропофол	Малоизвестный	Увеличение абсолютной дозы, снижение дозы на единицу веса тела
Мидазолам, диазепам	Центральный объем распределения увеличивается в соответствии с массой тела; длительный период полувыведения	Увеличение абсолютного дозы, такой же дозе на единицу веса тела, длительный срок действия, особенно после инфузии
<b>Миорелаксантами</b>		
Succinylcholine	Активности холинэстеразы плазмы возрастает пропорционально массе тела	Увеличение абсолютной дозы, снижение дозы на единицу веса тела; дозах 120-140 мг представляются удовлетворительными
Атракурий	Никаких изменений в абсолютных оформлении, абсолютный объем распределения и абсолютные полувыведения	Без изменений доза на единицу массы тела
Векурония	Нарушение печеночного клиренса и увеличение объема распределения привести к задержке времени восстановления	Дайте по оценкам мышечной массы тела
Панкурония	Низкая растворимость липидов	Без изменений доза на единицу массы тела
Диметил тубокурарина	Период полувыведения увеличивается пропорционально с ожирением%	Дайте по оценкам маловесных
<b>Опиаты</b>		
Фентанил	Никаких изменений в Ликвидация После 10 мкг кг <sup>-1</sup>	Доза на единицу массы тела неизменным
Альфентанил	Ликвидации может быть продлен	Корректировать дозу для маловесных
Морфий	Нет информации	
<b>Местные анестетики</b>		
Лидокаин	Увеличение абсолютного $V_D$ , без изменений $V_D$ с поправкой на массу тела, повышенная жирность эпидуральная и эпидуральная нагрубание венозной	Iv доза: без изменений доза на единицу массы тела; экстрадуральные доза: 75% от дозы, рассчитанной в соответствии с TBW
Бупивакаин	Нет информации	Высокий уровень сегментарной блокады субарахноидальной следующие
<b>Ингаляционные анестетики</b>		
Закись азота	Мало информации	Увеличение $F_{I O_2}$ пределы практической полезности; кишечного растяжение может способствовать периоперационное трудности
Галотан	Значительные отложения в жировой ткани, повышение риска восстановительного метаболизма в печени	Возможные повышенного риска инфицирования гепатитом галотан
Энфлюран	Кровь: коэффициент газа раздела падает с ростом ожирения;	Возможно ниже ПДК; повышенный риск нефротоксичности

# Тромбопрофилактика обязательна! (II B)

## Appendix Seven

### Suggested thromboprophylactic doses for antenatal and postnatal LMWH

Weight (kg)	Enoxaparin	Dalteparin	Tinzaparin
< 50	20 mg daily	2500 units daily	3500 units daily
50–90	40 mg daily	5000 units daily	4500 units daily
91–130	60 mg daily*	7500 units daily*	7000 units daily*
131–170	80 mg daily*	10 000 units daily*	9000 units daily*
> 170	0.6 mg/kg/day*	75 units/kg/day*	75 u/kg/day*

\* Доза может быть введена в два приема

\*\* От принятых RCOG Принцип №. 37 (2009)

\*\*\* Дозы тинзапарина была увеличена в категории 131-170 кг по сравнению с предыдущим RCOG

# Обязательно!!!

- **Перед операцией обязателен осмотр анестезиолога-реаниматолога с регистрацией операционно-анестезиологического риска, риска трудной интубации трахеи, риска тромбоэмболических осложнений, риска аспирационного синдрома.**
- **Оптимальным методом анестезиологического пособия в родах и при оперативном родоразрешении является регионарная анальгезия/анестезия.**
- **При проведении анестезиологического пособия беременным с ожирением рабочее место врача анестезиолога-реаниматолога должно быть оборудовано специальным инвентарем: манжетами больших размеров, нестандартными спинальными и эпидуральными иглами, наборами для трудной интубации.**

# Обязательно!!!

- **Беременные с морбидным ожирением должны находиться на операционном столе в «сползающем» положении близком к положению Фовлера и со смещением матки влево, независимо от вида планируемой анестезии.**
- **При проведении спинальной и эпидуральной анестезии доза местного анестетика должна быть снижена в зависимости от степени тяжести ожирения.**
- **В периоперационном периоде обязателен контроль адекватности вентиляции и гемодинамики.**
- **Обязательна профилактика аспирационного синдрома с назначением H<sub>2</sub> – блокаторов.**
- **При оперативном родоразрешении обязательно проведение антибиотико профилактики.**
- **Обязательно проведение тромбопрофилактики (механические и фармакологические методы).**
- **Обязательна ранняя мобилизация, активная физиотерапия и адекватное обезболивание в послеоперационном периоде.**



**Спасибо  
за внимание!**