



Анестезіологічний менеджмент оперативних втручань у пацієнтів із ожирінням

Загальні поняття

- Людину вважають хворою на ожиріння, якщо індекс маси тіла (ІМТ, індекс Кетле) перевищує 30 кг/м².

$$\text{ІМТ} = \frac{M}{h^2}$$

Де **M** – це маса тіла в кг,

h – зріст в метрах

Загальні поняття

- TBW (total body weight) – загальна вага;
- IBW (ideal body weight) – ідеальна вага;
$$\text{IBW (кг)} = \text{зріст (см)} - x \text{ (де } x = 105 \text{ (ж) та } 100 \text{ (ч))}$$
- LBW (lean body weight) – вага без жиру;
- ABW (adjusted body weight) – скоректована вага;
$$\text{ABW (kg)} = \text{IBW} + 0.4(\text{TBW} - \text{IBW}).$$

IBW, LBW, ABW calculator:



Класифікація

ВОЗ пропонує наступну класифікацію дорослого населення по ІМТ:

Classification	BMI(kg/m ²)
Underweight	<18.50
Severe thinness	<16.00
Moderate thinness	16.00 - 16.99
Mild thinness	17.00 - 18.49
Normal range	18.50 - 24.99
Overweight	≥25.00
Pre-obese	25.00 - 29.99
Obese	≥30.00
Obese class I	30.00 - 34.99
Obese class II	35.00 - 39.99
Obese class III	≥40.00

WHO 2004.



Актуальність проблеми

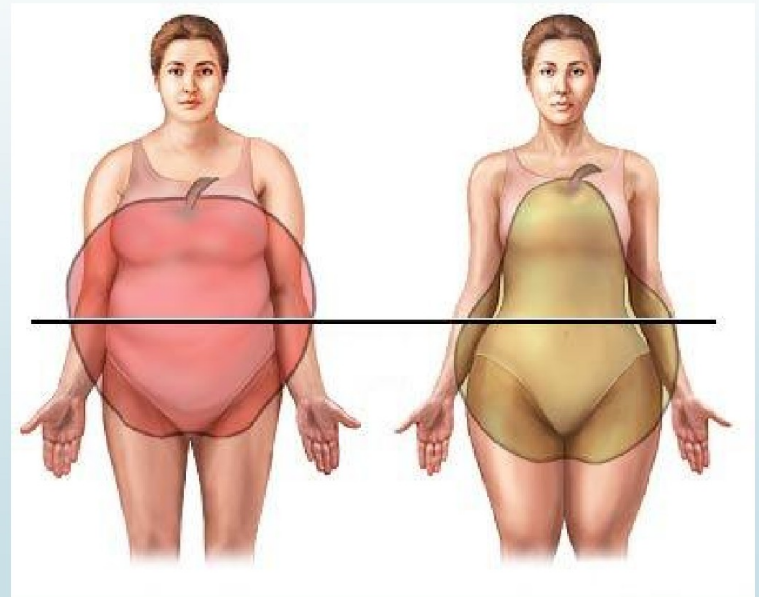
- На сьогоднішній день у світі нараховується 1,6 млрд. людей з надмірною масою тіла, 350 млн. з них страждають ожирінням.
- В Україні 44,8% населення мають надмірну вагу.
- При цьому 28% жінок і 17% чоловіків страждає ожирінням

Види ожиріння

Розрізняють два типи ожиріння:

-Центральний (вісцеральний), по типу «яблуко»/«apple shaped»;

-Периферичний (стегново-сідничний), «груша»/«pear shaped».



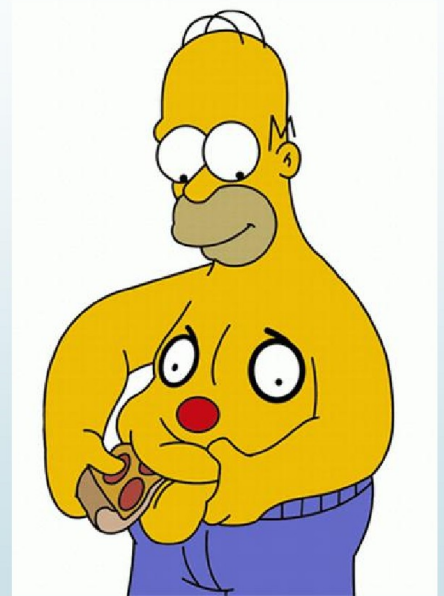
[M. Labib., 2002; Bellami M., Struys M., 2007]

Види ожиріння

При вісцеральному ожирінні:

- високий метаболізм;*
- інсулінорезистентність;*
- артеріальна гіпертензія;*
- гіперхолестеринемія;*
- вищий ризик ускладнень.*

При периферичному – порушення фармакокінетики.



Фізіологія ожиріння

Дихальна система

Життєва ємність легень знижена на 25%;

Знижений комплайнс грудної клітки;

Підвищені споживання O_2 та продукція CO_2 ;

Обструктивна задишка;

При апное SpO_2 знижується катастрофічно;

Утруднена ларингоскопія та важка інтубація;

Фізіологія ожиріння

Складні дихальні шляхи (SARI)

	Parameter	0 points	1 point	2 points
1	Mouth opening	> 4 cm	<4 cm	
2	Thyromental Distance	>6.5 cm	6 to 6.5 cm	<6 cm
3	Mallampati	I or II	III	IV
4	Neck movement	> 90°	80 to 90°	< 80°
5	Underbite	Can protrude jaw	Cannot protrude jaw	
6	Body weight	< 90 kg	90 to 110 kg	> 110 kg
7	Previous intubation history	No difficulty	Unsure or Unknown	Known difficulty

Nørskov et al., 2013

Фізіологія ожиріння

Серцево-судинна система

Відкладення жиру у міокарді призводять до зниження провідності та скоротливості;

Артеріальна гіпертензія;

Збільшені серцевий викид та хвилинний об'єм;

Гіперліпідемія та АГ призводять до розвитку атеросклерозу.

Фізіологія ожиріння

Серцево-судинна система

Перевантаження об'ємом ➡ Гіпертрофія ЛШ ➡
➡ Міокардіопатія

Підвищена ЧСС ➡ Зниження часу перфузії ➡
➡ Діастолічна дисфункція

Фізіологія ожиріння

Серцево-судинна система

Зміни у міокарді можуть призвести до діастолічної, систолічної або поєднаної дисфункції ЛШ.



Хворі з патологічним ожирінням більш схильні до розвитку фатальних аритмій.

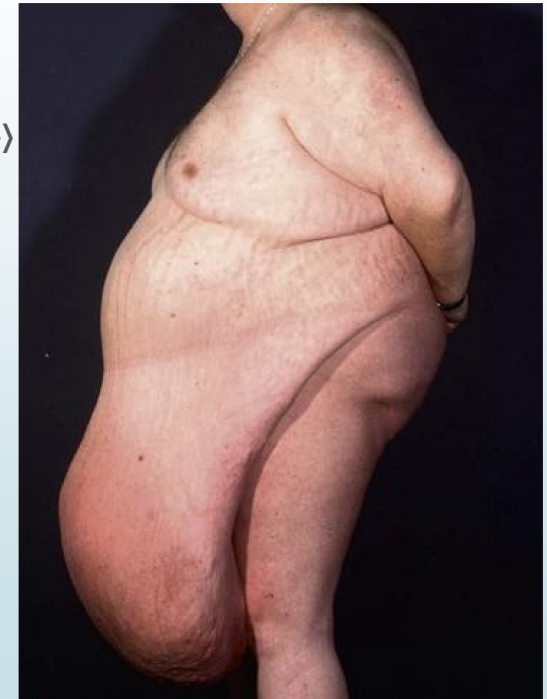
Навіть незначне подовження інтервалу Q-T може призвести до раптової серцевої смерті.

Фізіологія ожиріння

Panniculus

Краніальне відтягування «фартуха» може суттєво збільшити серцево-судинні ризики та спровокувати дихальну недостатність.

В післяопераційному періоді – синдром абдомінального компартмента.



Фізіологія ожиріння

Ризик аспірації

Хворі з ожирінням мають значно більший об'єм шлункового вмісту та знижену швидкість евакуації.

Частіше зустрічається ГЕРХ.

Фізіологія ожиріння

Коагуляція

Ожиріння є окремим фактором ризику в розвитку ВТЕ;

Ризик ІМ, інсульту, ВТЕ в 10 разів вище, ніж в контрольній групі;

Профілактика ВТЕ у хворих з ожирінням ($IMT > 30$) має включати як фармакологічні (НМГ, НФГ), так і механічні (компресійні) методи.

Шляхи зниження ризиків

1. Досвідчений персонал, наявність протоколу.
2. Наявність устаткування.
3. Адекватна передопераційна оцінка та підготовка.
4. Вибір методу знеболення.
5. Контроль в операційній.
6. Післяопераційна реабілітація.

Передопераційна підготовка

Оцінка ризиків (ASA, OS-MRS, BTE)

Реєстрація ваги, зросту, окружності шиї.
Розрахунок IMT, IBW, ABW.

Оцінка дихання: клінічні прояви, SpO_2 (в т.ч. нічна).
При $SpO_2 < 96\%$ у спокої – спірометрія, гази крові.

ЕКГ, кардіолог, проби з навантаженням.

Передопераційна дієта, зниження ваги, відмова
від паління.

Інформована згода пацієнта!

Тромбопрофілактика.

Передопераційна підготовка

Оцінка ризику операції

OS-MRS 4-5 балів – тільки досвідчені анестезіолог та хірург з досвідом накладення коніко-/трахеостомії.

Obesity Surgery-Mortality Risk Score

Risk Factors

1. BMI ≥ 50 kg/m²
2. Male gender
3. Hypertension
4. Risk of PE
5. Age ≥ 45 y

Category	No. of factors	Reported Mortality
A 46-49%	0-1	0.2-0.3%
B 48%	2-3	1.2-1.9%
C 3-5%	4-5	2.4-7.6%

DeMaria et al. SOARD 2007
DeMaria et al. Ann Surg 2007

Знеболення

Регіонарна анестезія

Технічно складніші.

Більший ризик високого блоку.

При можливості надавати перевагу епідуральній анестезії.

Використання опіоїдів зменшує потребу опіоїдів у п/о періоді.



Знеболення

СМА

Труднощі при верифікації субарахноїдального простору:

- гнучка голка малого калібру;
- зменшена кількість ліквору;

Менша потреба МА.

Panniculus + СМА = більший ризик розвитку дихальних розладів.

Знеболення

ЕДА

- Можливість титрувати МА та рівень анестезії;
- Можливість розширення блоку;
- Менші/повільніші зміни гемодинаміки;
- Менша блокада дихальної мускулатури;
- П/о знеболення.

Знеболення

ЕДА

Частота невдалої постановки катетера з 1 спроби 42%

У 3 рази вища частота випадкової пункції *dura mater*

Є лінійна залежність між ІМТ та відстанню до епідурального простору.

Але в більшості випадків достатньо стандартної голки.



Знеболення

ППГБ

Хоча ризик пункції вищий, частота виникнення ППГБ значно нижча за рахунок:

- підвищений внутрішньочеревний тиск зменшує витікання ліквору;
- розширені вени та епідуральний жир знижують градієнт тиску;
- епідуральний жир пломбує постпункційний отвір.

Загальна анестезія

Фармакологія

Тіопентал. Збільшений об'єм розподілу та період напіввиведення. Доза 7,5 мг/кг, розрахунок по IBW. Необхідно титрувати дозу.

Пропофол. Фармакокінетика не змінена. Препарат вибору при анестезії у огрядних пацієнтів. 2 мг/кг, розрахунок по LBW.

Опіати. Дуже ліпофільні. Збільшений об'єм розподілу та період напіввиведення. Розрахунки по LBW.

Загальна анестезія

Фармакологія

Сукцинілхолін. Коротка дія. Розрахунок по TBW, 1-1,5 мг/кг, але не більше 200 мг. Час до відновлення блоку ~7,1 хв.

Рокуроній. Препарат середньої тривалості. Доза по IBW/LBW 1,2 мг/кг. Препарат вибору (при наявності сугаммадекса). Час відновлення блоку ~4,2 хв (рокуроній+сугаммадекс).

Перевага надається міорелаксантам середньої тривалості дії (рокуроній, атракурій). Препарати тривалої дії (піпекуроній) використовувати недоцільно.

Загальна анестезія

Інтубація трахеї

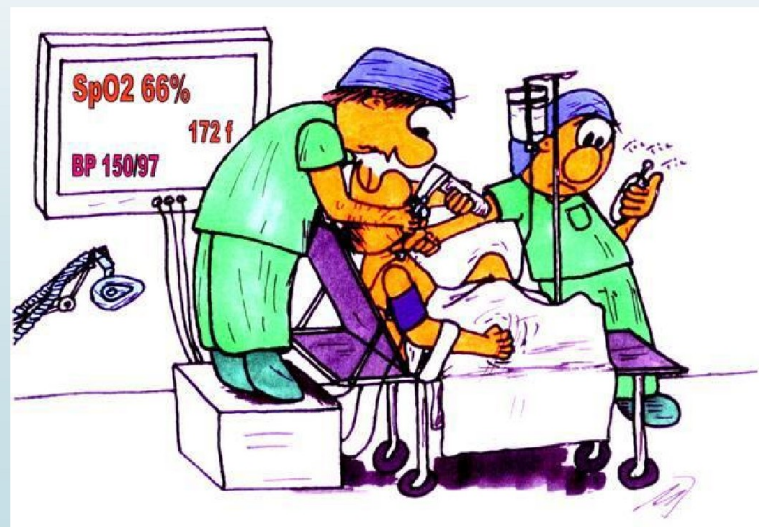
ІТ навіть при короткотривалих втручаннях.

Преоксигінація 100% O₂ 3 хв.

Положення Джексона

Лицьова маска щільно
прилягає, СРАР 6 см. H₂O

При будь-яких труднощах
при ларингоскопії – протокол
DAS



Під час операції

Лапароскопія може бути утруднена.

Напівсидяче положення хворого.

Високий ризик дислокації інтубаційної трубки.

Захист місць здавлення.

Тромбопрофілактика.

Глибока міорелаксація.

Уникати $\text{FiO}_2 > 0,8$

Pressure control ventilation, $\Delta O = 5-7$ мл/кг ІМТ.

ПТКВ 10-12 см H_2O .

$P_{\text{пik}}$ не більше 30 см H_2O .

Післяопераційний період

Можлива подовжена ШВЛ.

Високий ризик п/о гіпоксії, ателектазування, пневмонії, ТЕЛА.

Екстубація по протоколу DAS

Тріада Гейла: самостійне дихання, свідомість, підймання голови.

Підйом головного кінця на 30°.

Післяопераційний період

Тромбопрофілактика!

ERAS – підйом у ліжку в день операції.

Моніторинг SpO_2 , ЧСС (тахікардія може бути єдиною ознакою виникнення ускладнень).

Мультимодальне знеболення.

Обережно використовувати опіоїди та седативні засоби.

Уникати в/м ін'єкцій.

Раннє ентеральне харчування.

Висновки

1. Діагностика ступеня ожиріння та розрахунок індексів.
2. Виявлення супутніх патологій.
3. Оцінка ризиків.
4. Розрахунок доз препаратів проводити заздалегідь.
5. Регіонарна анестезія – метод вибору.

Висновки

- 6. При загальній анестезії препарат вибору – пропофол.
- 7. Використовувати міорелаксанти короткої та середньої тривалості.
- 8. Можлива подовжена ШВЛ.
- 9. Виконання протоколу DAS при інтубації та екстубації.
- 10. Контроль у п/о періоді.

Дякую за увагу!!!

