



ДЕБЕЛИНА

Проф д-р Славица Шубеска Стратрова
Клиника за ендокринологија, дијабетес и
метаболички нарушувања

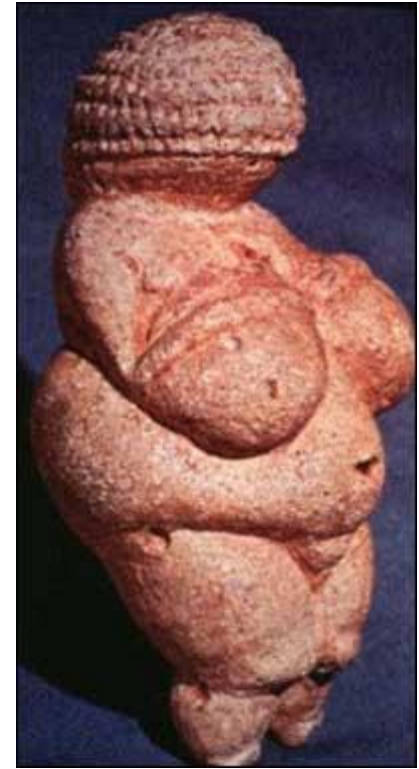
ДЕФИНИЦИЈА

- Дебелината претставува состојба на прекумерно складирање на телесните масти,
- мултифакторски условена хронична болест со абнормална телесна кумулација на масти која доведува до нарушување на здравјето со сериозни компликации.
- претставува главна карактеристика на метаболичкиот синдром,
- се дефинира со индекс на телесна маса $>30 \text{ kg/m}^2$.
- Дебелината е значаен јавен здравствен проблем, со брз развој на распространетоста во многу индустриските земји во светот.



ЕПИДЕМИОЛОГИЈА

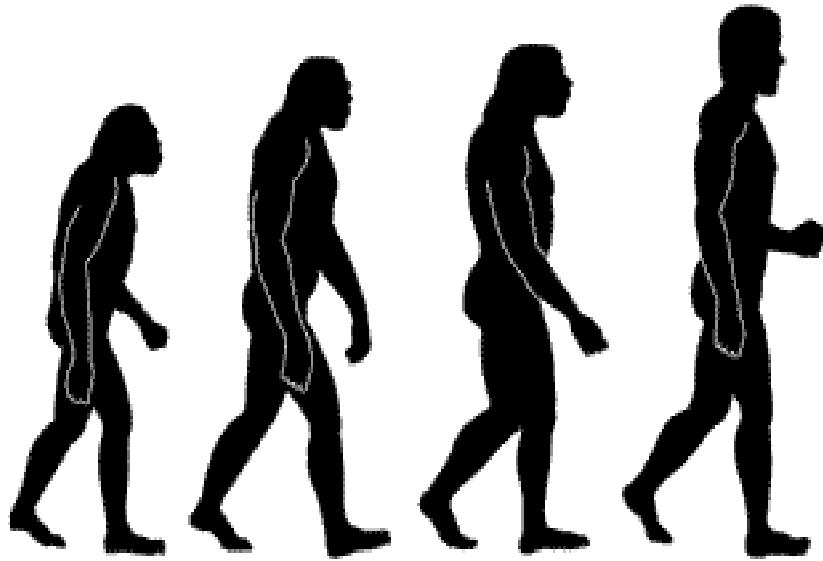
- Стапката на пораст претставува пандемија.
- Преваленцата на дебелината постојано се зголемувала од 19,4% во 1997 година на 31,4% во периодот јануари-септември 2017 година (кај лица ≥ 20 год. возраст)
- Дебелината е космополитска болест на сите раси во светот.
- Одредени етнички и расни групи се чини дека се особено предиспонирани (Пима Индијанците од Аризона и другите етнички групи од Северна Америка, пацифичките острови (на пр. Полинезијци, Микронезијанци, Маори), Афроамериканци и шпанска популација (Мексикански или Порторико по потекло) во Северна Америка имаат особено висока преваленца на дебелина.



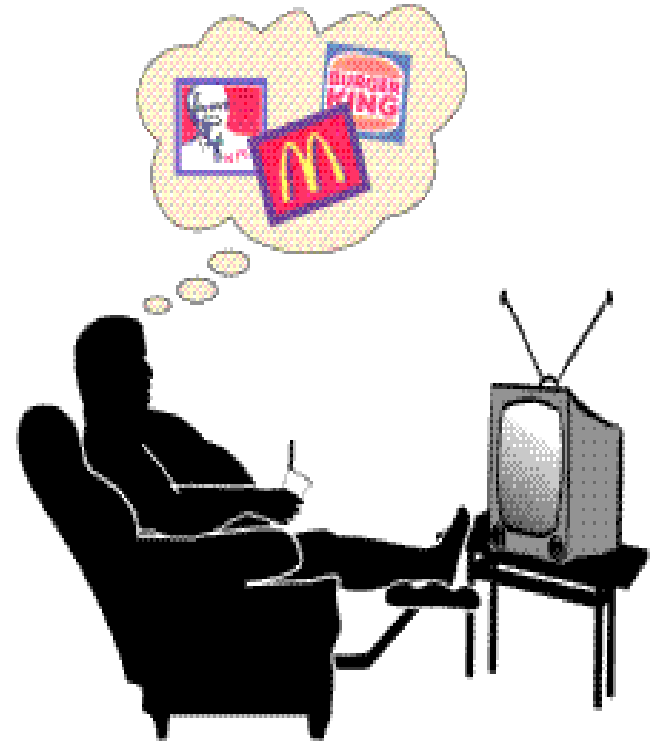
Venus of Willendorf. c.24,000-22,000 BCE.
Naturhistorisches Museum, Vienna



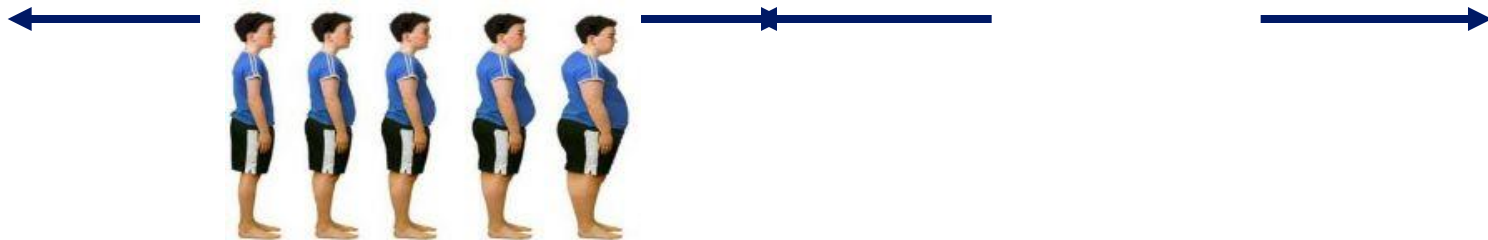
ЕВОЛУЦИЈА НА ЧОВЕКОТ



2.5 mn
years



50 years



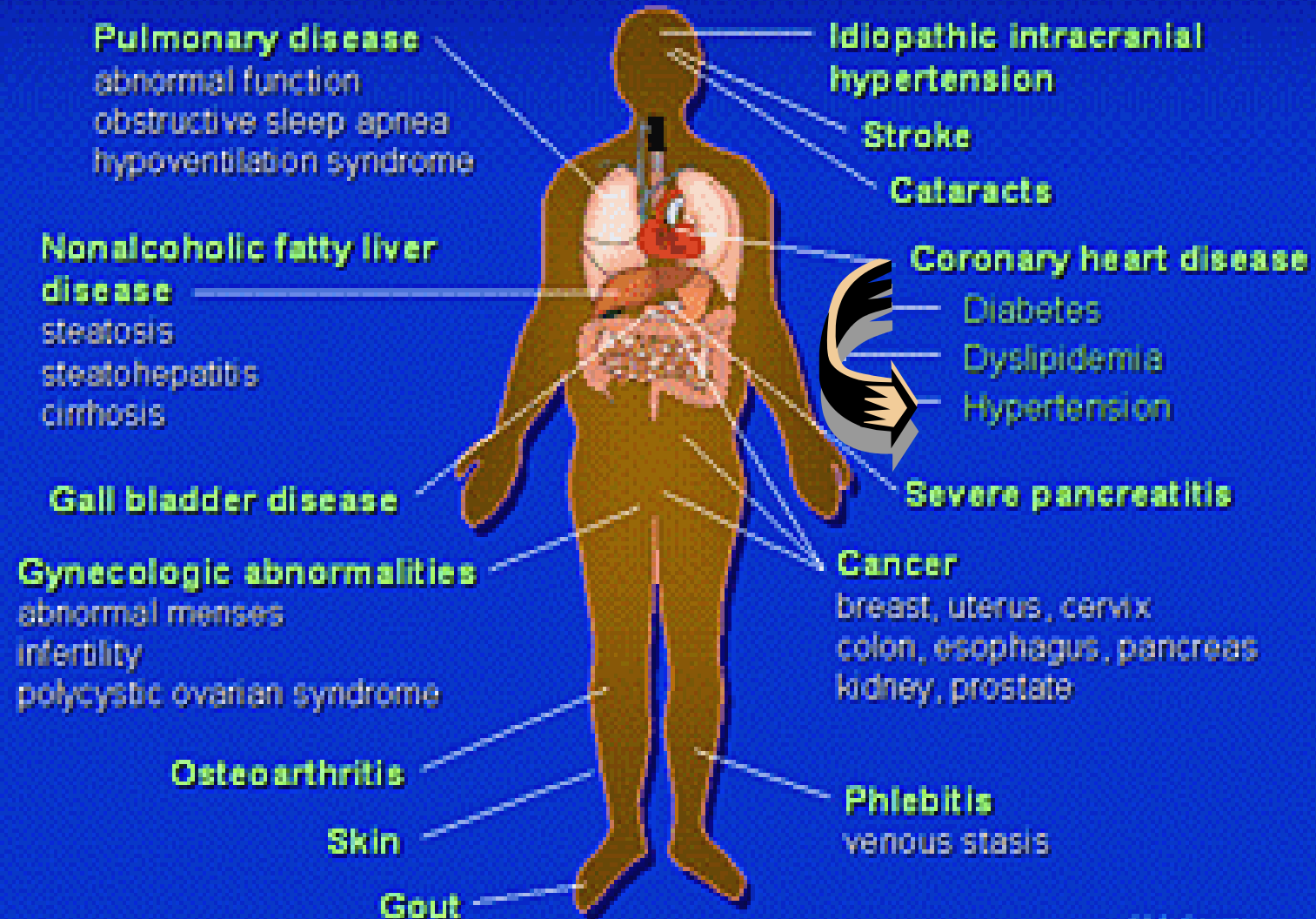
КОМОРБИДИТЕТИ НА ДЕБЕЛИНАТА

- Дебелината е поврзана со бројни потенцијални коморбидитети кои значително го зголемуваат ризикот од морбидитет и морталитет кај дебелиите лица.
- Подобрувањето на овие состојби по значително намалување на телесната тежина сугерира дека дебелината веројатно игра важна улога во нивниот развој.
- Кардиоваскуларни коморбидитети: есенцијална хипертензија, коронарна срцева болест, лево вентрикуларна хипертрофија, пулманално срце (cor pulmonale), кардиомопатија асоцирана со дебелината, акцелеринара артериосклероза, пулмонална хипертензија.
- CNS: излив (мозочен удар), идиопатска интракранијална хипертензија.
- Гастроинтестинален тракт: болести на жолчното кесе (холецистит и холелитијаза), не алкохолен стеатохепатитис, масна хепатална инфилтрација - дегенерација, рефлуксен езофагитис.

КОМОРБИДИТЕТИ НА ДЕБЕЛИНАТА

- **Малигнитети:** асоцираност со ендометријален канцер и канцер на простата, жолчно кесе, дојки, колон, бели дробови.
- **Психолошки:** социјална стигматизација, депресија.
- **Ортопедски:** Osteoarthritis, Coxa vara, хронично лумбаго, остеоартритис.
- **Метаболни:** инсулинска резистентност, хиперинсулинемија, метаболичен синдром, ДМ тип 2, дислипидемија (↑ТХ, ↑ТГ, □↑LDL, ↓HDL).
- **Репродуктивни:** ановулација, ран пубертет, инфертилност, РСО, хиперандрогенизам, хипогонадотропен хипогонадизам кај мажи, еректилна дисфункција, ризик од мртвороденост.
- **Обстетрициски и перинатални:** ХТА во бременост, фетална макрозомија, пелвична дистокија.
- **Зголемен хируршки ризик и постоперативни компликации,** вклучувајќи инфекции на раната, длабока венска тромбоза, пулмонален емболизам и постоперативна пнеумонија.
- **Пелвични проблеми:** стрес инконтиненција, (болести на мочниот меур).
- **Кожни:** интертриго (обата бактериски и/или фунгални), acanthosis nigricans, хирзутизам, зголемен ризик од целулит, карбункули.
- **Останато:** редуцирана мобилност, тешкотии во одржување на хигиената. Времетраењето на спиењето помалку од 5 часа или повеќе од 8 часа било поврзано со зголемена висцерална и поткожна телесна маст, кај млади Афроамериканци и шпански Американци, (оваа асоцијација се однесува главно на намален хормон лептин и зголемени нивоа на хормон на грелин).

Medical Complications of Obesity



RELATIVE RISKS OF HEALTH PROBLEMS ASSOCIATED WITH OBESITY

**Greatly increased
(relative risk >3)**

**Moderately increased
(relative risk 2-3)**

**Slightly increased
(relative risk 1-2)**

**Type 2 diabetes
Gallbladder disease
Hyperlipidaemia
Insulin resistance
Breathlessness
Sleep apnoea**

**Coronary heart disease
Hypertension
Osteoarthritis (knees)
Hyperuricaemia/gout
Low back pain**

**Certain cancers
Reproductive hormone
abnormalities
Polycystic ovary
syndrome
Impaired fertility
Increased anaesthetic
risk
Foetal defects associated
with maternal obesity**

ТЕЛЕСНА ДИСТРИБУЦИЈА

Дистрибуција на масти

- Регионалната дистрибуција на масти значително влијае на инциденцата на коморбидитети поврзани со дебелината.
- Коморбидитетите се асоцирани со зголемување особено на висцералните но и субкутаните масни депозити.
- Андроидната дебелина, во која адипозноста е претежно абдоминална (вклучувајќи висцерална и, во помала мера, субкутана масна дистрибуција), е силно поврзана со влошени метаболни и клинички последици од дебелината.

Fat Distribution

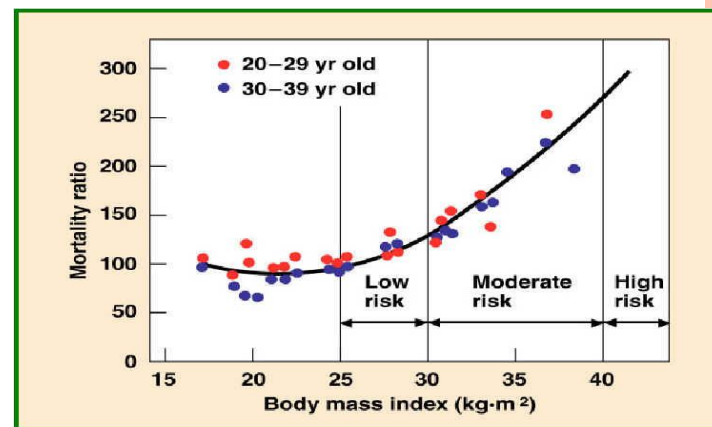
Gut vs. Butt

- Central adiposity (obesity) has increased health risks:

- Type 2 diabetes
- Hypertension
- High blood cholesterol
- Dyslipidemia
- Heart disease



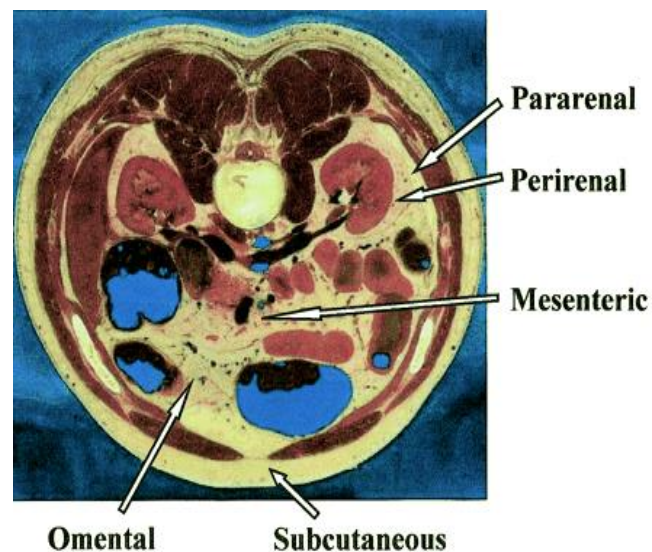
Visceral vs
Subcutaneous fat



Types of obesity

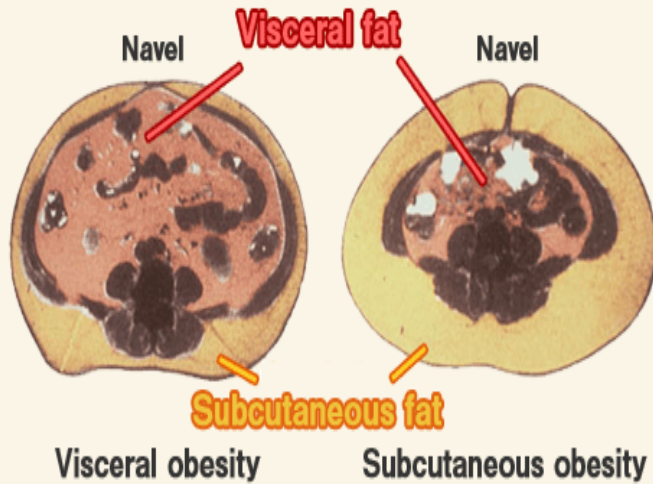
Android=Abdominal=Central=Apple shaped

Gynecoid=Peripheral=Pear shaped



- Според преобладајноста на локализацијата на депонираните масти, телесната дистрибуција на масти се дели на два основни типови:
- 1. висцерална, абдоминална, централна, проксимална, андроидна, јабољко - форма на дебелина.
Предоминантно депонирање на абдоминални масти (абдоминални масни депонирани во ретроперитонеумот и интраперитонеалниот (мезентеричен и оментален) регион.
- 2. Глутерофеморална, дистална, периферна, гинекоидна, крушка – форма на дебелината.
(предоминантно депонирани периферни или дистални масти во колковите, глуеусите, бутите и натколената).

CT abdominal cross-section



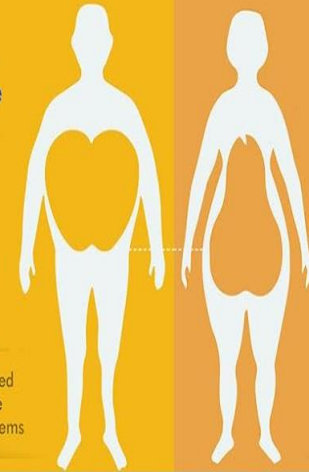
APPLE SHAPED OBESITY

Excess amount of fat is accumulated **above waist line** i.e. in belly region

Associated with excess visceral and subcutaneous (somatic) fat

Abdominal girth is bigger than hip circumference

Most commonly associated with metabolic syndrome and related health problems



PEAR SHAPED OBESITY

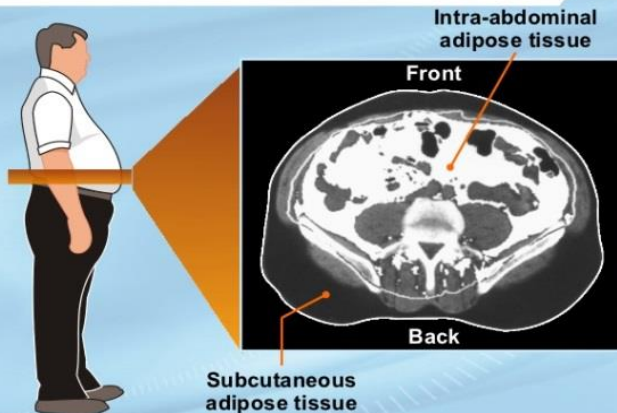
Excess amount of fat is accumulated **below waist line** i.e. around hips and thighs

Waist is relatively thinner as compared to apple shaped obesity but has large hips

More commonly associated with subcutaneous fat

Associate less commonly with metabolic syndrome related health issues

Intra-abdominal (Visceral) Fat: The Dangerous Inner Fat

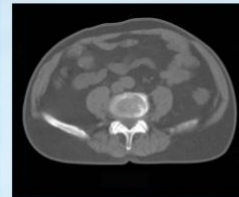


Source: International Chair on Cardiometabolic Risk www.cardiometabolic-risk.org

Adapted from Lamieux I et al. Ann Endocrinol 2001; 62: 255-61

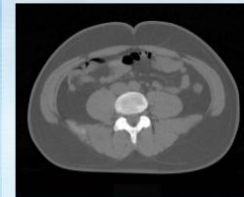
INTRA-ABDOMINAL FAT IN ELDERLY VERSUS YOUNG MEN WITH THE SAME WAIST CIRCUMFERENCE

82 years old



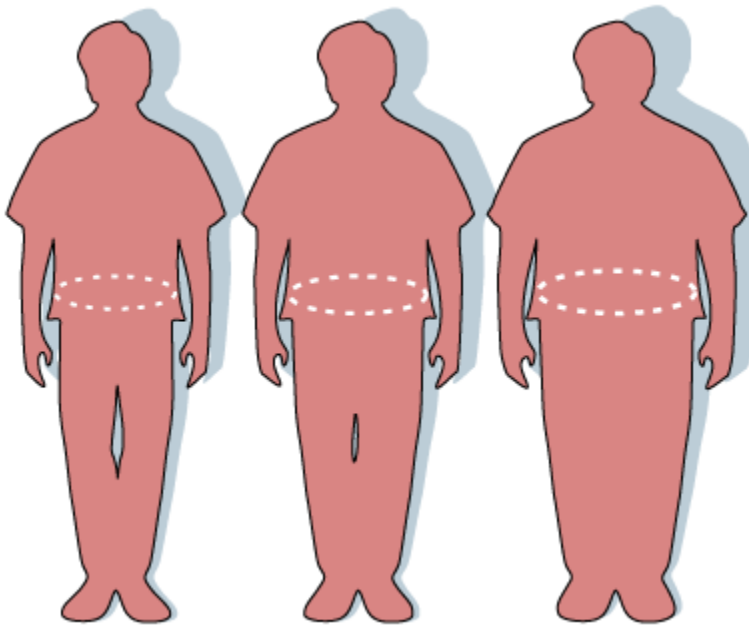
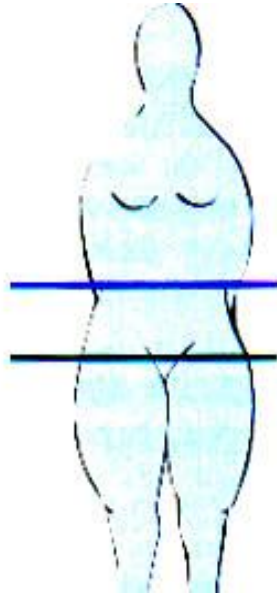
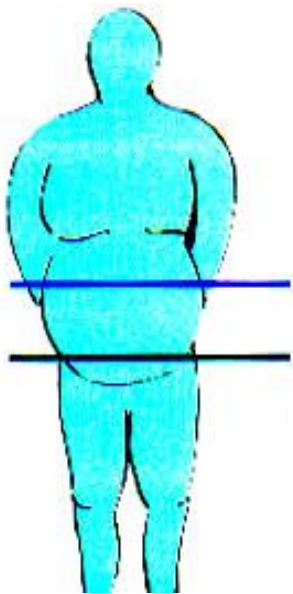
- Waist Circumference: 91 cm
- Intra-abdominal Fat: 190 cm²
- Subcutaneous Fat: 162 cm²

37 years old



- Waist Circumference: 93 cm
- Intra-abdominal Fat: 98 cm²
- Subcutaneous Fat: 274 cm²

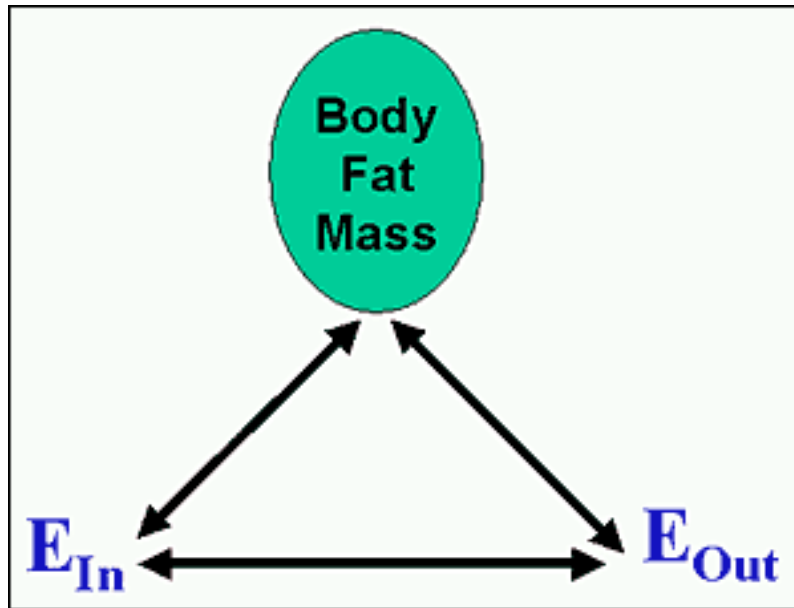
Source: International Chair on Cardiometabolic Risk www.cardiometabolic-risk.org



*ОДНОС ПОМЕГУ ОБЕМОТ НА
СТРУК И РИЗИКОТ ЗА СРЦЕВА
БОЛЕСТ.*

*КОЛКУ Е ПОГОЛЕМ ОБЕМОТ
НА СТРУКОТ ТОЛКУ Е
ПОГОЛЕМ РИЗИКОТ ЗА
СРЦЕВИ ЗАБОЛУВАЊЕ,*





- Дебелината се развива како резултат на периоди на хроничен енергетски дизбаланс:
Зголемен енергетски внес.
Редуцирана енергетска потрошувачка.
- Дебелината се одржува со континуиран покачен енергетски внес доволен за одржување на стекнатите повисоки енергетски потреби.



- Степенот на нарушувањето на здравјето е во зависност од 3 фактори:
 - вкупното количество масти (степен на дебелина),
 - дистрибуцијата на мастите,
 - присуството на други ризик фактори.

Евалуација на степен и дистрибуција на дебелина

- Калкулација на БМИ
- Обем на стомак
- Стомак/колк индекс
- Кожни дипли (калпиер)
- DXA (dual-energy x-ray absorptiometry)
- Биоелектрична импенданса
- УЗ, СТ, MRI одредување на дебелина на масти
- Мерење под вода

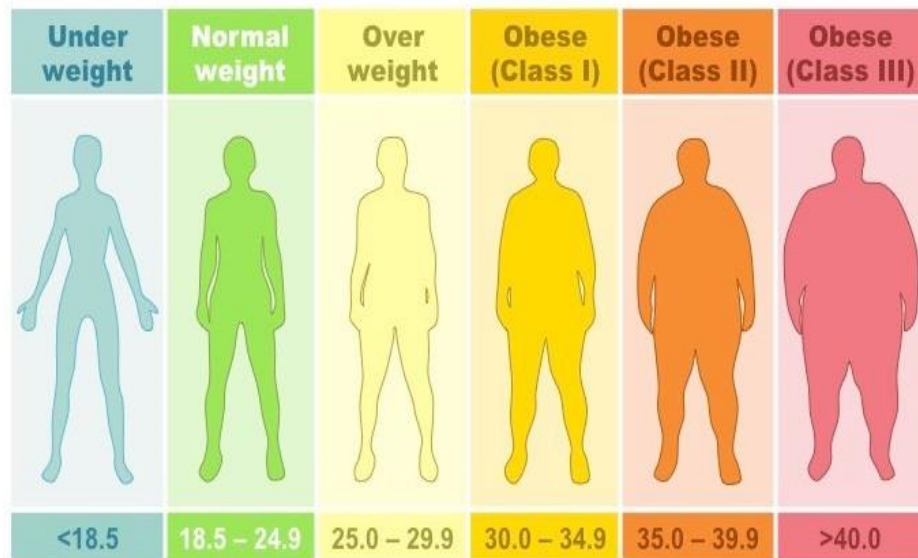


ИНДЕКС НА ТЕЛЕСНА МАСА

WHO CLASSIFICATION OF WEIGHT STATUS	
WEIGHT STATUS	BODY MASS INDEX (BMI), kg/m ²
Underweight	<18.5
Normal range	18.5 – 24.9
Overweight	25.0 – 29.9
Obese	≥ 30
Obese class I	30.0 – 34.9
Obese class II	35.0 – 39.9
Obese class III	≥ 40

Најшироко прифатена класификација на дебелината е од WHO, базирана на body mass index- BMI [индекс на телесна маса - ИТМ].

$$BMI = \text{тежина} / \text{ТВ}^2 = \text{kg/m}^2$$



ИНДЕКС НА ТЕЛЕСНА МАСА

○ Body mass index (BMI)

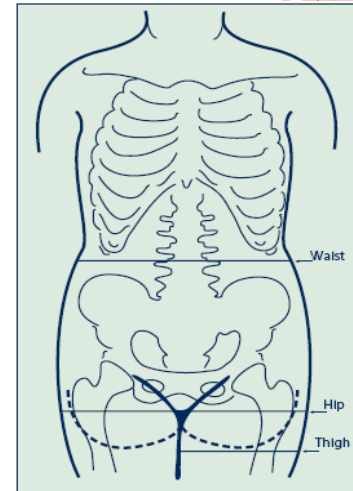
- мерка на релативната тежина за висината kg/m^2
- корелира со вкупното количество масти,
- одредува степен на дебелина,
- дефинира и класифицира дебелина
- независно од возраста, полот и етничката припадност,
- не ја проценува телесната дистрибуција,
- не ја диференцира проксималната од дисталната телесна масна дистрибуција,
- кај многу мускулести лица како атлетите, може да ја надцени телесната масна маса, кај постари и други лица со намалена мускулна маса, може да ја потцени,
- релевантен параметар кога мускулната маса е просечна,
- не е сигурен параметер при бременост или лактација,
- зголемениот BMI е фактор на ризик за метаболичкиот синдром.



ПРОЦЕНКА НА ТЕЛЕСНА ДИСТРИБУЦИЈА

- антропометриски мерења (антропометриски индекси),
- индиректно ја проценуваат телесната дистрибуција,
- степенот на висцералната дебелина,
- диференцираат абдоминална дебелина од периферен тип на дебелина,
- претставуваат предиктори на коморбидитети на дебелината.

обем на стомакот,
стомак - колк индекс,
стомак-натколнено индекс,
сагитален абдоминален дијаметар,



○ Проценка на обем на стомакот:

- во висина на средината меѓу долниот раб на ребрата и илијакалниот гребен,
- ризик на кардиоцереброваскуларна болест
- дијагностички критериум на метаболичкиот синдром
- за ИТМ $<35 \text{ kg/m}^2$, не се прецизни $>35 \text{ kg/m}^2$

нормални вредности:

зголемениот вредности:

WHR

мажи

$<94 \text{ cm}$

$>102 \text{ cm}$

>0.95

жени

$<80 \text{ cm}$

$>88 \text{ cm}$

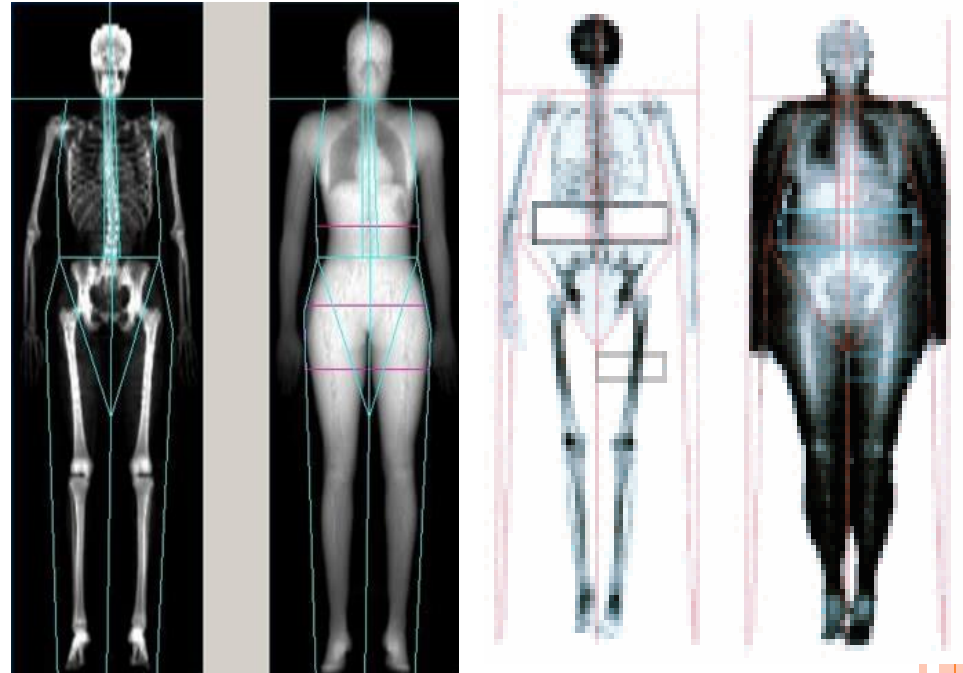
>0.8



АПСОРПЦИОМЕТРИЈА СО ДВОЈНО ЕНЕРГЕТСКИ X-ЗРАЦИ (DXA).

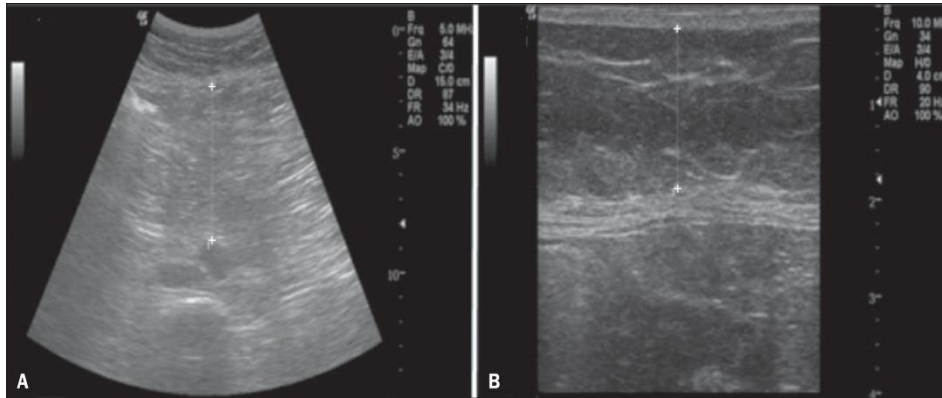
DXA (dual-energy x-ray absorptiometry)

- Апсорпциометрија со двојно енергетски X-зраци (DXA).
- Овозможува прецизно мерење на телесниот состав, особено масна и безмасна телесна маса,
- одредува регионална дистрибуција на мастите и на безмасната телесна маса.



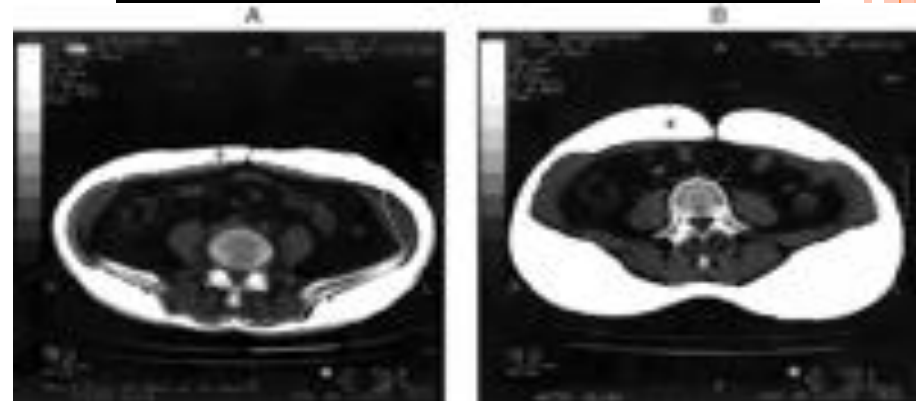
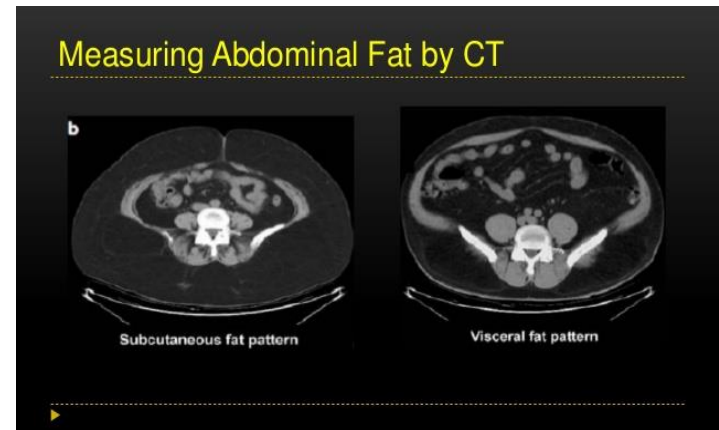
ВИЗУАЛИЗАЦИСКИ МЕТОДИ

○ Ултразвучна евалуација



Abdominal ultrasound demonstrating the measurement methods. **A:** Thickness of the visceral fat in the space between the internal (deep) fascia of the rectus abdominis muscle and the anterior wall of the aorta, determined during expiration. **B:** Thickness of the subcutaneous fat in the space between the skin and the external (superficial) fascia of the rectus abdominis muscle.

- Абдоминална компјутеризирана томографија (КТ) (на L4-L5), магнетна резонанца (МРИ), мерење на волуменот на висцерална маст



БИО-ЕЛЕКТРИЧНА ИМПЕНДАНЦА

- Био-електричната импенданца одредува телесен состав, метод едноставен за употреба, брз, не-инвазивен и релативно евтин.
- Био електричната импенданца овозможува одредување на: телесниот состав, мускулна маса, масна маса, телесна дистрибуција на масти, вкупна телесна вода, безмасна маса и базално метаболно ниво.



- **Хипертрофичната дебелина**, која се карактеризира со зголемени масни клетки, е типична за андрoидна абдоминална дебелина. Хипертрофичната дебелина обично започнува во зрелоста, поврзана е со зголемен кардиоваскуларен ризик, и брзо реагира на мерки за намалување на телесната тежина.
- **Хиперцелуларната дебелина**
 - е повеќе променлива отколку хипертрофичната дебелина;
 - таа обично се јавува кај лицата кои развиваат дебелина во детството или адолесценцијата, но исто така се среќава кај лица со тешка дебелина.



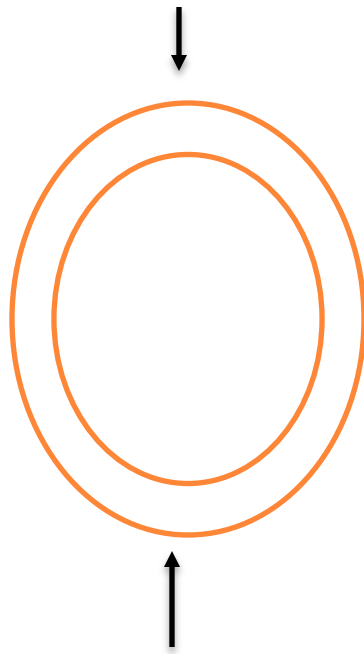
MACHA KJETKA

Catecholamines

Prostaglandins

Thyroid hormones

Steroid hormones



Cytokines (TNF α , IL-1, IL-6)

Leptin

Growth factors

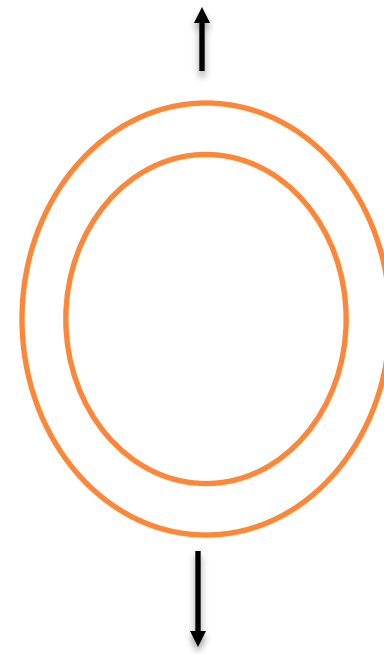
Insulin

Oestrogens

Ob protein (leptin)

Citokini

TNF- α



IGF-1 and binding proteins

Angiotensinogen

Angiotensinogen II

Prostaglandins



МАСНА КЛЕТКА

- Масното ткиво не е пасивен орган за акумулација на триглицериди и резервна енергија
- Адипоцитот е таргет клетка на многу хормони (комплексна и метаболички активна клетка)
- Адипоцитот функционира како ендокрина клетка (активна ендокрина жлезда) и продуцира многу хормони, неколку пептиди и метаболити, кои можат да бидат релевантни за контрола на телесната тежина)
- Поголем број на масни клетки на единица маса во висцералното масно ткиво го прават поосетливо на промени во липидната акумулација и метаболизам
- Поголем крвен проток на висцералното масно ткиво овозможува поголемо влијание на хормоналните флукуации во споредба со субкутаното масно ткиво
- Поголем број на гликокортикоидни и андрогени рецептори во висцералното масно ткиво (посензитивно на промените на кортизол и тестостерон)



МАСНА КЛЕТКА

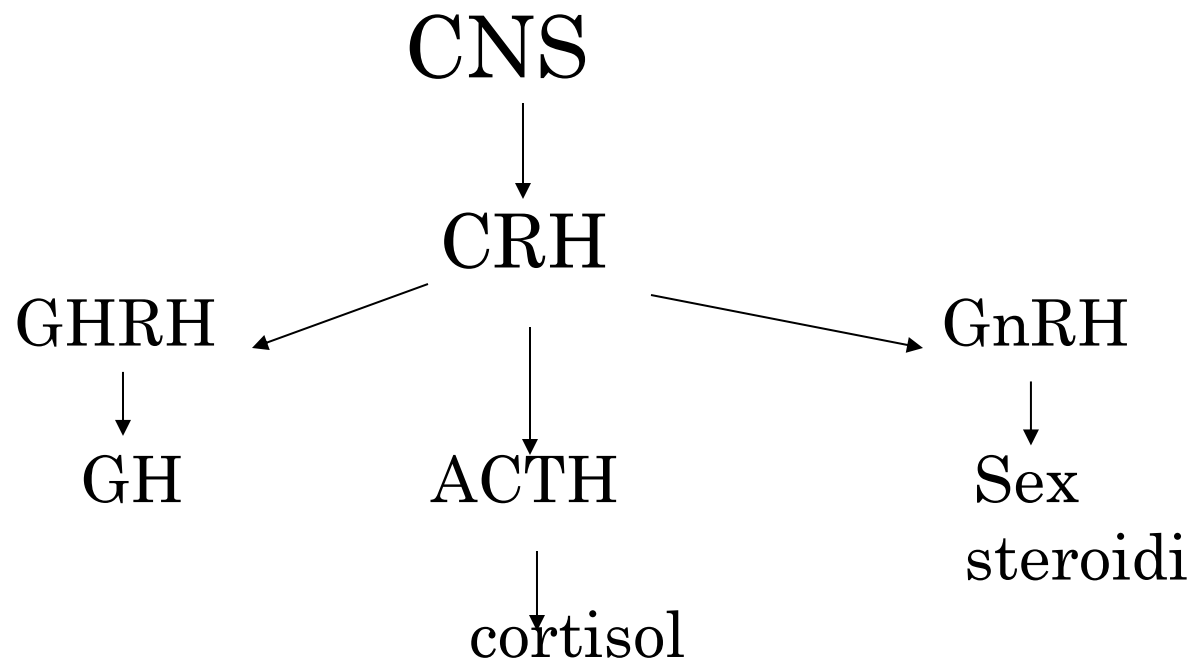
- При стрес, кортизолот придонесува во зголемено ниво на липолиза.
- Липолитичните хормони (катехоламини) се најактивни во висцералните масти.
- ТНФ- α зголемува липолиза, корелира со нивото на слободни масни киселини (SMK).
- Висцерални адипоцити - порезистентни од субкутаните на инсулинскиот антилиполитичен ефект.
- Висцералното масно ткиво - посензитивно на липолитични стимулуси.
- Висцералното масно ткиво има повисоко ниво на липолиза (2x поголем обрт).
- Липолизата на висцералните масти доведува до ослободување на SMK.
- Постпрандијалните SMK се повисоки кај висцералната дебелина.
- Дирекна врска: висцералната дебелина, постпрандијална липемија и атерогенеза.



ХИПЕРСЕНЗИТИВНОСТ НА ХИПОТАЛАМО-ПИТУИТАРНО-АДРЕНАЛНАТА ОСКА

Етиолошки фактори:

- Психосоцијални фактори
- Социоекономски фактори
- Психофизички фактори
- предиспонираност
- Депресија
- Анксиозност
- Генетска



РЕЛАТИВЕН ФУНКЦИОНАЛЕН ХИПЕРКОРТИЦИЗАМ

- ◆ Централна стимулација (зголемена сензитивност на ХПА оската)
 - значаен пораст на АСТН и кортизол (стимулација со CRH и AVP)
 - значаен пораст на кортизолот при хипогликемиски тест
 - зголемен одговор на кортизолот при АСТН стимулација
 - сигнификантен пораст на АСТН и кортизолот при психосоцијален стрес тест
- ◆ Нарушена фидбек контрола
 - намалена сензитивност на ХПА оската на гликокортикоидна фидбек супресија (потенцирана со возраста)
 - намалена супресија на кортизолот во тек на ОГТТ



РЕЛАТИВЕН ФУНКЦИОНАЛЕН ХИПЕРКОРТИЦИЗАМ

- ◆ Неурогена регулација на адреналната функција
 - спланхничната нервна активност ја регулира адренокорти-калната сензитивност на АСТН стимулација
 - билатерална спланхнична секција го намалува адреналниот одговор на АСТН
 - активација на спланхничните нерви го зголемува адреналниот одговор
 - кортексот дели со медулата еферентни постганглиски адренергични и сензорни нервни завршетоци
- ◆ Интраадренални паракрини механизми
 - хромафини клетки во кортексот
 - стимулација со цитокини
 - стимулација преку NPY
 - мини CRH-АСТН-cortisol оска во кортексот



ЦИТОКИНИ


- Овозможуваат координација помеѓу имуниот, нервниот и ендокриниот систем
- Нивното присуство е утврдено во многу ендокрини ткива: хипоталамус, аденохипофиза, овариуми, тестиси, адренални жлезди.
- Интерферираат со ендокриниот систем на сите нивои на ХПА оската
- Адреналната жлезда е главен ефекторен орган на синтеза и дејство на голем број цитокини
- Адrenокортикалните клетки синтетизираат: IL-I, IL-III, IL-VI, TNF- α , leptin
- Паракрина и автокринa регулација на адреналната функција
- IL-I и IL-III индуцираат кортикостероидна синтеза независно од АСТН
- IL-VI долготрајно администриран доведува до \uparrow кортизол, \downarrow АСТН
- TNF- α има значајни ефекти во активација на ХПА оската:
 - корелира со висцералната дебелина и хиперинсулинемијата
 - индуцира инсулинска резистентност и метаболичен синдром
 - зголемува: глукагон, гликокортикоиди, катехоламини, SMK, VLDL
 - при слабеење вредностите на TNF- α се намалуваат

РЕЛАТИВЕН ХИПЕРАНДРОГЕНИЗАМ КАЈ ЖЕНИ

- потенциран кај дебели жени со висцерална телесна дистрибуција
- менструални ирегуларности (амеореа), намален фертилитет (рана менарха, одложена менопауза, ановулаторни циклуси)
- низок прогестерон
- редуцирани вредности на SHBG
- зголемена андрогена продукција и зголемен метаболен клиренс
- продукција на тестостерон и андростендион од оваријално потекло
- продукција на DHEA-S и androstendion од надбубрежно потекло (стимулатор АСТН)
- зголемена слободна фракција на тестостерон (free testosterone)



РЕЛАТИВЕН ХИПЕРАНДРОГЕНИЗАМ КАЈ ЖЕНИ ВО МЕНОПАУЗА

- умерен пораст на ВМІ
 - зголемена централна дистрибуција
 - низок прогестерон
 - прогресивно намалување на нивото на естрогените
 - намалување на секрецијата на инхибин
 - зголемување на секрецијата на FSH
 - хиперандрогенизмот индуцира инсулинска резистентност
 - хиперинсулинемијата (при инсулинската резистентност) стимулира оваријална андрогена продукција и супримира хепатична продукција на SHBG
 - DHEA-S/testosteron е независна детерминанта на инсулинската концентрација на гладно
- 

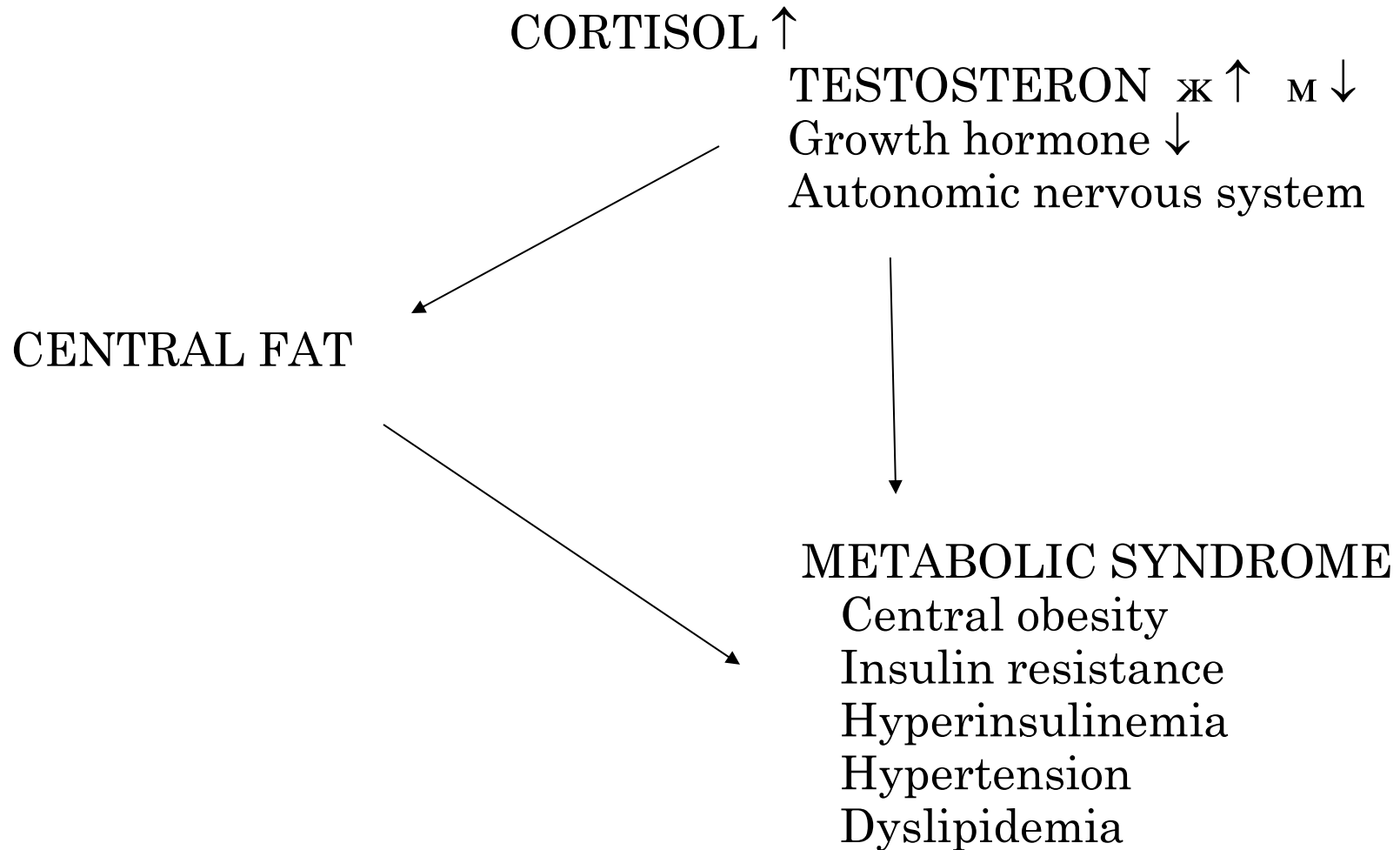
РЕЛАТИВЕН ХИПОГОНАДИЗАМ КАЈ ДЕБЕЛИ МАЖИ

Се карактеризира со:

- зголемен ВМІ
- тенденција кон централна дебелина
- зголемување на возраста се карактеризира со
 - потенцирање на централната дебелина
 - намалување на “lean body mass”
 - намалување на тестостеронот
- тестостеронот (вкупен и слободен) е понизок особено кај висцералната дебелина
- намалени вредности на SHBG
- импотенција и олигоспермија (инфертилност)
- ◆ Лекување со тестостерон доведува до:
 - намалување на ВМІ
 - нормализација на централната дистрибуција (намалување на централните масти во однос на вкупните масти)
 - зголемување на “lean body mass” во однос на масната маса



ENDOCRINE ABNORMALITIES



ЛЕПТИН

- Leptos – тенок, слаб
- Цитокин продуциран во масната клетка, фактор на ситост
- Ob/ob генот - мутации на синтеза на лептинот - лептински дефицит
- Db/Db генот - мутации на рецепторот на лептин - резистентност
- Дебелината на луѓето во основа е лептин резистентна состојба - хиперлептинемија
- Лептинот пренесува информации до CNS за големината на енергетските резерви и ги активира хипоталамичните центри кои регулираат енергетски внес и потрошувачка (супримира хранење, стимулира метаболизам)
- Лептинската продукција е паралелна на акумулацијата на масти во адипоцитот
- Големината на адипоцитот - главна детерминанта на лептинот
- Лептин секретиското ниво е 2-3 пати поголемо во субкутаното масно ткиво
- Лептинот корелира со вкупната масна маса и периферната масна маса
- Жените имаат повисоки вредности од мажите
- Хронична хиперфагија - лептин \uparrow повеќе од порастот на ВМІ
- Физичка активност, слабеење, гладување - лептин \downarrow



ЛЕПТИН


- Лептинот делува на рецепторите на хипоталамус:
 - инхибиција на ефектите на neuropeptide Y (стимулира апетит)
 - инхибира anandamide (стимулатор на апетит)
 - стимулира alpha-MSH (супресор на апетит)
 - резултира во инхибиција на внес на храна
- Лептин на гладно не е индикатор на просечната дневна концентрација
- Лептинот - пулсатилност и дневноноќни варијации (↑ ноќе и в зора)
- Дневноноќната ритмика на лептинот е инверзна на кортизолот
- Реципрочен сооднос со ХПА оската, интеракции на неколку нивоа
- Гликокортикоидите зголемуваат лептинска продукција (Cushing sy - ↑ лептин)
- Гликокортикоидите индуцираат лептинска резистентност
- Хиперлептинемија - намалена секреција на GH
- Лептинот → зголемена активност на SNS (лептин → хипертензија)
- SNS (катехоламините) ја супримираат лептинската продукција
- TNF- α и IL-1 индуцираат лептинска експресија
- Лептинската пулсатилност - синхрона со LH и естрадиол, прогестерон



ЛЕПТИН

- Лептинот корелира со хиперинсулинемијата и инсулинската резистентност
- Хиперинсулинемијата го регулира нивото на лептин и независно од ВМІ
- Лептинскиот метаболизам не е сврзан со метаболниот синдром
- Метформинот намалува инсулин, гликемија, зголемува инсулинска сензитивност, намалува ниво на лептин

NEUROPEPTIDE Y

- NPY е потентен стимулатор на внес на храна
 - Лептинот инхибира продукција на NPY
 - Лептинската резистентност - намалена инхибиција на активност NPY
 - NPY зголемува секреција на инсулин и гликокортикоиди → масна акумулација, дебелина, инсулинска резистентност, дијабет
 - Намалува секреција на GH
- 



**ДЕБЕЛИНАТА Е ХРОНИЧНА МУЛТИХОРМОНСКА
БОЛЕСТ КОЈА БАРА ХРОНИЧНО ЛЕКУВАЊЕ**



Фактори на ризик на дебелинаџа

Етиологијата на дебелината е многу покомплексна отколку едноставно нерамнотежа помеѓу енергетскиот внес и енергетската потрошувачка.


- генетска предиспонираност (фамилијарна историја);
- етничка припадност (одредени популациони групи се предиспонирани);
- возраст и пол (зголемување на возраста, менопауза и андропауза);
- навики за исхрана (нарушен ритам на исхрана, булимија, синдром на ноќно јадење);
- квалитет на исхрана (високоенергетска, предоминантни масти, внесување на алкохол);
- физичка активност (редуцирана, седантерен начин на живот, имобилност);
- психосоцијални фактори (стрес, социјална и состојба, вработеност, брак);
- прекин на пушењето, примањето на лекови, орални контрацептиви и секундарни ендокрини фактори на дебелината;
- Етиологијата на дебелината е мултифакторска. Анамнестичките податоци за постоењето на факторите на ризик на дебелината се особено важни за превенција и третман на дебелината.



КЛИНИЧКА СЛИКА

- **Клиничката слика** се карактеризира со:
 - зголемени масни депоа,
 - нарушени телесни пропорции,
 - симптоми и знаци кои се должат на компликациите и коморбидитетите на дебелината.
- **Проценка на степенот на дебелина**
 - Индиректно и директно одредување на вкупните телесни масти.

Анамнеза на дебел пациент

- Историјатот на дебелината треба детално да ги опише и да ги разјасни можните етиолошки фактори и факторите на ризик, како и компликациите од дебелината:
 - фамилијарна историја за дебелината, фактори на ризик и придружни болести (дијабетес Тип 2, хипертензија, срцева болест, жолчни камења, обструктивна ноќна апнеа, грчење и сомнолентност дено и др.);
 - пациентот треба да се праша дали останатите членови на фамилијата имаат проблеми со тежината, а исто така да се согледа неговото разбирање на дебелината и факторите кои доведуваат до здебелување, неговите очекувања од третманот, и да се процени неговата мотивација;
- 

АНАМНЕЗА НА ДЕБЕЛ ПАЦИЕНТ

- историјат на промените на телесната маса, особено е значајно да се одреди почетокот на дебелината во детството или подоцна во животот, кога е сврзана со специфични физиолошки и карактеристични критични периоди за здебелување: пубертет, вработување, брак, бременост, возраст на менопауза, повреди кои довеле до периоди на имобилност или пак почетокот на дебелината е сврзан со болест;
- историјат на претходни третмани за дебелината (вклучувајќи ги и успешните и неуспешните);
- диетална историја, вклучувајќи го и внесувањето на алкохол, вообичаените навики за јадење, односно нарушувањата во исхраната: булимија нервоза, синдром на ноќно јадење, исхрана преку сонда. Недостигот на ситост, навиката за барање на храна, и другите абнормалности во навиките на хранењето мора да се откријат, затоа што лекувањето на овие навики е основно за успех во било кој програм на лекување;
- проценка на нивото на активност и животни навики (животен стил);
- релевантна социјална историја, вклучувајќи го и пушењето на цигари;
- скрининг прашања за исклучување на депресијата се витални, затоа што таа може да биде последица или причина за екцесивен внес на храна и редуцирана активност;

АНАМНЕЗА НА ДЕБЕЛ ПАЦИЕНТ

- Историја на лекувањата со лекови сврзани со здебелување (фенотијазини, трициклични антидепресиви, антиконвулзанти, литиум, орални контрацептиви, анаболни и гликокортикоидни стероиди, инсулин, адренергични антагонисти, серотонински антагонисти особено ципрохептадин);
- Кај жените, менструална историја (ирегуларни менструации сврзани со полицистичен оваријален синдром), бременост, историја на гестациски дијабет, лактациска историја на мајката, менопауза;
- Ендокрина историја (Кушинг-ов синдром и болест, хипотироидизам, инсулином, хипоталамична дебелина, хипогонадизам, псевдохипопаратироидизам, дефицит на хормонот за раст). Во анамнезата посебно треба да се обрне внимание на симптомите и знаците на ендокрините болести кои предизвикуваат секундарна, ендокрина дебелина, при кои лекувањето на основната ендокрина болест е истовремено лекување и на дебелината;
- Редуцирана мобилност, болки во зглобовите, квалитет на сонот, грчење во сон, потешкотии со дишењето;
- Генетски синдроми (Prader-Willi, Alstrom, Bardet-Biedl, Cohen, Borjeson-Forssman-Lehmann, Frolich) и проценка на нивните симптоми и знаци.

ДИФЕРЕНЦИЈАЛНА ДИЈАГНОЗА

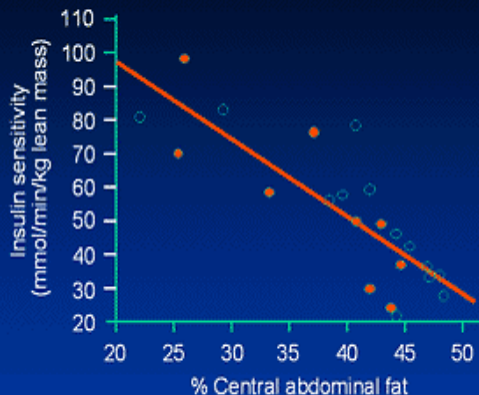
- Депресија
- Тип 2 дијабетес мелитус
- Стеатотичен црн дроб
- Гастроезофагеална рефлуксна болест
- Хирзутизам
- Полигенска хиперхолестеролемија
- Хипотироидизам
- Инсулином
- Калман-ов синдром и идиопатски хипогонадотропен хипогонадизам
- Генерализирана липодистрофија
- Полицистична болест на јајниците (синдром на Стеин-Левентал)
- Кушингов синдром
- Adiposis dolorosa (болест на Деркум)
- Делумни липодистрофии поврзани со локализирана липохипертрофија



ЛАБОРАТОРИСКИ ИСПИТУВАЊА

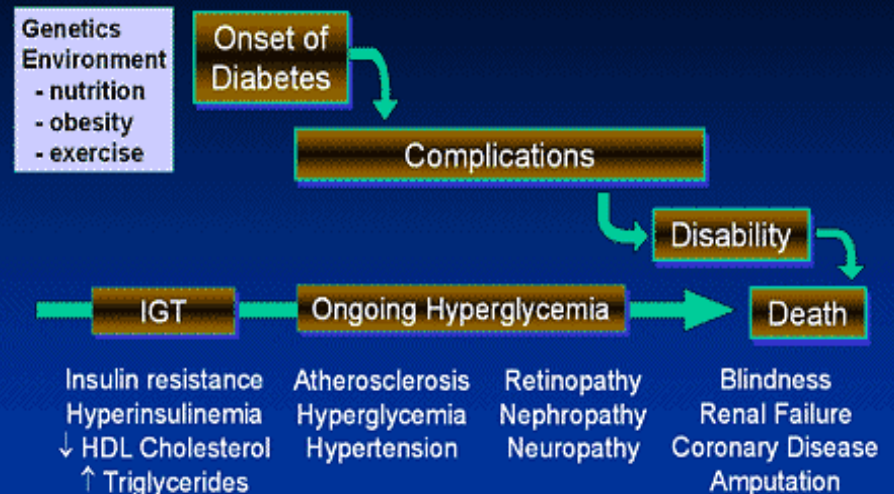
- Липиден статус на гладно (TG, TH, HDL, LDL) - нормални или типична дислипидемија поврзана со кардиометаболичен синдром (↓HDL, ↑TG на гладно, мали густы LDL честички)
- Испитување на функцијата на црниот дроб
- Тестови на функцијата на тироидната жлезда
- Одредување на гликоза и гликолизирани хемоглобин (HbA1C), инсулинска резистенција, ↑ инсулин и C-peptid.

Association Between Visceral Fat and Insulin Resistance




Carey DG et al. *Diabetes* 1998;45:633-638.

Natural History of Type 2 Diabetes



НЕФАРМАКОЛОШКО ЛЕКУВАЊЕ НА ДЕБЕЛИНАТА

- Промена на животниот стил
 - здрава исхрана
 - зголемената физичка активност
 - практично спроведување
 - не е компликувано, тешко се постигнува и одржува.
 - Поддршка од лекарите, фамилијата и пријателите
 - Промена на ставот и верувањето дека губењето на килограми е нереално.
 - Проценка на ризик факторите и лекување на коморбидитети
 - Користење на личните и општествените можности (капацитети)
 - Партнерство помеѓу високо мотивиран пациент и посветен тим на работници.
 - Тимска работа: лекар, психолог, психијатар, физиотерапевт, диететичар и други субспецијалисти во зависност од коморбидитетите.
- МОТИВАЦИЈА, ОДЛУКА,
ПРИФАЌАЊЕ, ПРИДРЖУВАЊЕ,
ПОДРШКА
- редукација на енергетски внес (смален внес на храна, редукациона диета)
 - едукација на пациентот да бира намирници кои се помалку масни, да зголеми внес на овошје и зеленчук, да промени техника на припрема на храна, да ги смали порциите и да се раководи по препораките на нутритивната пирамида.
 - зголемената енергетска потрошувачка со зголемена физичка активност,
 - нормализирање на телесната маса, индексот на телесна маса,
 - избегнување на ризиците од кардиоцереброваскуларни и други компликации.
 - главна цел треба да биде подобрување на здравјето.
- 

КАЛОРИСКИ ВНЕС

ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИ ДЕФИЦИТ:

Проценка на индивидуалните енергетски-калориски потреби (kcal/ден):

ЕНЕРГЕТСКА ПОТРОШУВАЧКА ПРИ МИРУВАЕЊЕ (БМН):

возрасни мажи: $10 \times \text{тежина (кг)} + 6.25 \times \text{висина (цм)} - 5 \times \text{возраст (год)} + 5$

возрасни жени: $10 \times \text{тежина (кг)} + 6.25 \times \text{висина (цм)} - 5 \times \text{возраст (год)} - 161$

ДНЕВНИ КАЛОРИСКИ ПОТРЕБИ:

енергетска потрошувачка при мирување \times факторот на активност 1,5 за жени и 1,6 за мажи за лесна активност ги проценува дневните калориски потреби.

ПРЕСМЕТАН КАЛОРИСКИ ВНЕС:

дневни калориски потреби - 500 kcal/ден

(500 kcal/ден енергетски дефицит, кој резултира во губење околу 1/2кг неделно и повеќе при зголемена физичка активност).

ЕНЕРГЕТСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ДЕБЕЛИТЕ ЛИЦА

- *Енергетски карактеристики на дебелите лица*
 - зголемен енергетски внес
 - зголемени енергетски потреби
 - редукација на енергетски внес под енергетските потреби
 - редукација на 75% масти и 25% безмасна маса
 - енергетски дефицит 300-500 kcal/ден - 1 класа
 - енергетски дефицит 500-1000 kcal/ден - 3 класа
 - енергетската потрошувачка се нормализира
 - вкупниот енергетски внес постепено се редуцира
 - одржување на енергетски дефицит
 - намалување на телесната тежина за 10%
 - енергетски ребаланс
 - губење на 1/2 до 1 кг неделно

ТРЕТМАН


- Промена на животен стил (диета, физичка активност, промена на навиките)
- Програм на слабеење (3 фази):
 - Фаза пред вклучување
 - Фаза на намалување на телесна тежина
 - Фаза на одржување



ТРЕТМАН

- Мултидисциплинарни програми овозможуваат и одржуваат губење на тежина помеѓу 5 и 10%.
- Нискокалорични диети вклучуваат намалување на дневниот внес на калории за 500-1000 kcal / дневно, до ниво од 800-1800 kcal / ден. Овие диети се поврзани со средно губење на тежината од 0,4-0,5 kg неделно. Во идеални услови, вкупната загуба може да изнесува 5-10% од почетната тежина во текот на 3-6 месеци, повремено и повеќе ако поединецот е многу успешен.
- Диети со ниски јаглени хидрати - Диетата на Аткинс е диета со високо-протеински и / или високо-масни, многу ниско-јаглени хидрати што предизвикува кетоза. Содржината на — ниски јаглени хидрати е критична во поттикнувањето краткотрајно губење на тежината во првите 2-4 недели; ова во голема мера е резултат на мобилизација на течности.
- Многу нискокалорични диети (намалување на внесот на калории до 800 kcal / ден или помалку). Не постигнуваат дополнително губење на тежината на долг рок.

ТРЕТМАН

- BMI ≥ 25 kg/m² - диета, вежбање и модификација на однесувањето треба да бидат вклучени во сите пристапи за менаџирање со дебелината.
 - BMI ≥ 27 kg/m² со коморбидитет и BMI над 30 kg/m² – фармакотерапија.
 - BMI ≥ 35 kg/m² со коморбидитет или BMI > 40 kg/m² – баријатриска хирургија.
 - Лекување со лекови може да го зголеми придржувањето (адхеренцата) кон промените во однесувањето и може да го подобри физичкото функционирање.
 - Се препорачува употреба на одобрени лекови за слабеење.
 - Ефикасен лек за слабеење - безбедно губење на тежина од 5% или повеќе од телесната тежина за 3 месеци. Се препорачува продолжување на лекувањето со истиот лек.
 - Неefикасен лек - губење на тежината помало од 5% за 3 месеци или проблеми со безбедноста или толерантноста во било кое време.
Се препорачува да се прекине лекот и да се разгледаат алтернативни лекови или упатување за алтернативни методи за лекување.
- 

- Неколку лекови се достапни за третман на дебелината, а нивната ефективност е ограничена само на палијацијата (т.е. намалување и одржување на тежината) наместо лекување, при што бенефитите исчезнуваат кога лекот се прекине.


Одржување на губење на тежината

- Само-контрола на телесната тежина
- Користење на диета со малку масти
- Дневна физичка активност од околу 60 минути
- Минимално седечко "време на екранот"
- Користење на повеќето оброци дома



ЛЕКОВИ

Групи на лекови во третманот на дебелината

- Лекови со централно дејство кои го нарушуваат внесот во исхраната (CNS стимуланти, Анорексанти)
 - Адренергичните агонисти кои ослободуваат ткивни резерви на епинефрин, предизвикувајќи последователни алфа-и / или бета-адренергични стимулации, даваат бенефит на пациентите со дебелина.
 - Лекови кои дејствуваат периферно за да ја нарушат диететската апсорпција **Orlistat (Xenical, Alli)**
 - Орлистат е гастроинтестинален и панкреатичен липазен инхибитор кој предизвикува губење на тежината. Неговото примарно дејство е превенирање на апсорпцијата на мастите од човечката исхрана делувајќи како липаза инхибитор, со тоа намалувајќи го внесот на калории.
 - Лекови кои ги зголемуваат трошоците за енергија
- 

Баријатриска хирургија

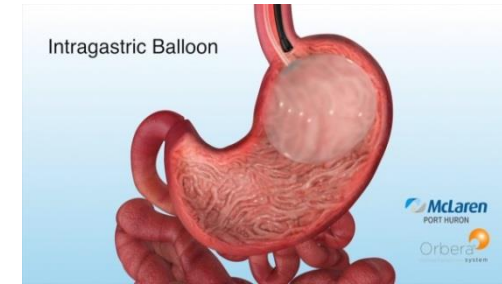
- Хируршката терапија за дебелина (баријатриска хирургија) е единствениот терапевтски модалитет кој е поврзан со клинички значајно и релативно трајно губење на тежината кај субјекти со морбидна дебелина поврзана со коморбидитети.
- Доказите покажуваат дека добро изведената баријатриска хирургија, кај внимателно избрани пациенти и со добар мултидисциплинарен тим за поддршка, значително ги ублажува морбидитетите поврзани со морбидна дебелина.
- Индикација за баријатриска хирургија
 - ВМТ од 35 - 40 kg/m² со најмалку еден коморбидитет
 - ВМТ > 40 kg/m² – баријатриска хирургија



Баријатриска хирургија

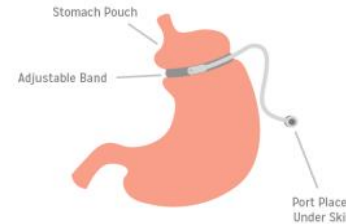
Стандардни баријатриски постапки:

- Гастричен бајпас
- Прилагодлив гастричен појас
- Операција на гастричен ракав
- Вертикална ракавна гастректомија
- Хоризонтална гастропластика
- Гастропластика со вертикална лента
- Процедури за дуоденален прекинувач
- Билиопанкреатично премостување (by pass)
- Билиопанкреатично пренасочување

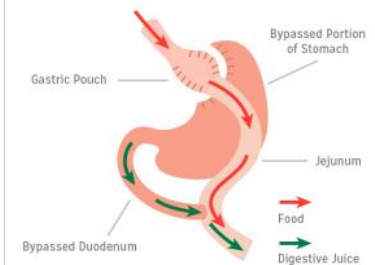


4 MOST COMMON BARIATRIC SURGERY PROCEDURES

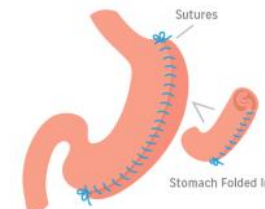
ADJUSTABLE GASTRIC BAND (LAP BAND)



ROUX-EN-Y GASTRIC BYPASS (RNY)



GASTRIC SLEEVE PLICATION



VERTICAL SLEEVE GASTRECTOMY (GASTRIC SLEEVE)

