



OBEZITA

Mgr. Kamila Poslušná

CHARAKTERISTIKA ONEMOCNĚNÍ

- Obezitou rozumíme zvýšené množství tuku (tukové tkáně) v lidském organismu.
- Chronické metabolické onemocnění.
- Obezita = zmnožení tělesného tuku v důsledku pozitivní energetické bilance – při porušení rovnováhy mezi příjmem a výdejem energie



BODY MASS INDEX

Ženy > 30 % tukové tkáně

Muži > 25 % tukové tkáně

**BMI – podíl tělesné hmotnosti a druhé mocniny
výšky (kg/m²)**

< 18,5 podváha

18,5 – 24,9 normální hmotnost

25 – 29,9 nadváha

30 – 34,9 obezita I. Stupně

35 – 39,9 obezita II. Stupně

>40 obezita III. Stupně – morbidní - extrémní
obezita



EPIDEMIOLOGIE

- Zvyšování prevalence obezity v rozvinutých i rozvojových státech
- vzestup se již netýká jen USA a vyspělých zemí západní Evropy, ale také některých oblastí zemí jihovýchodní Asie, včetně Číny.
- Obézních ve většině vyspělých zemích je přes 20 %
- V USA je 33 % populace obézní , *za posledních 10 let vzrostla průměrná tělesná hmotnost o 12 kg*
- V Evropě je obézních
 - 10 – 20 % mužů
 - 10 – 25 % žen



EPIDEMIOLOGIE



- Vzestupný trend u dospělé, ale i dětské populace
- V roce 1997 WHO vyhlásila obezitu za celosvětovou epidemii – na základě zvyšující se prevalence a incidence nadváhy a obezity a na základě výsledků multicentrické studie MONICA
- 2002 WHO – problém nadváhy je šestým nejvýznamnějším rizikem ohrožujícím zdraví
- Nejvíce postiženi tloušťkou, a tedy i nejvíce zdravotně ohroženi, jsou lidé mezi 45 až 64 let. V této věkové kategorii je obézních
70 procent mužů
60 procent žen.

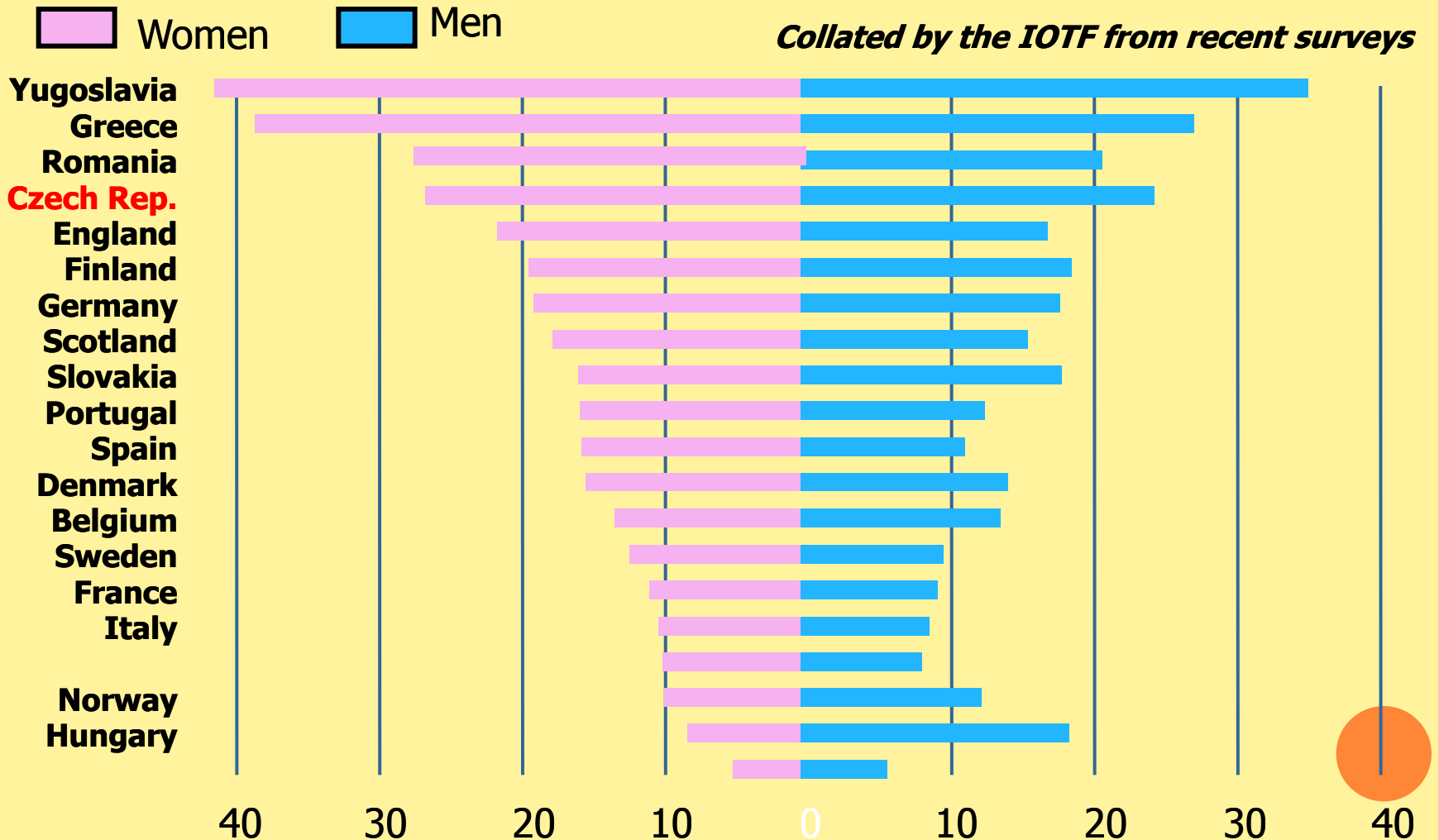


EPIDEMIOLOGIE ČR

- publikovány výsledky sledování změn výskytu obezity v populaci České republiky: mezi roky 1985 – 2000 došlo ke statisticky významnému zvýšení BMI u mužů
- V ČR se obezita vyskytuje u 20 – 25 % populace
- Osob s nadváhou je v ČR kolem 75 % (Svačina, 2000)



MALE AND FEMALE OBESITY LEVELS IN SELECTED EUROPEAN COUNTRIES



ETIOLOGIE



MULTIFAKTORIÁLNÍ ETIOLOGIE

- Energetická bilance a) příjem
b) výdej
- Genetická predispozice
- Zevní prostředí
- Farmakoterapie



ENERGETICKÁ BILANCE

- Zásadní roli – dlouhodobá pozitivní energetická bilance
- Vzniká jako důsledek nevhodného životního stylu
- Nadbytečná energie je ukládána ve formě triacylglycerolů do tukových buněk



ENERGETICKÁ BILANCE

○ Srovnání příjmu energie a živin, vit. v letech 1936 a 1989

○ Energie	10 700	13 600 kJ
○ Bílkoviny	73	105 g
○ Živočišné tuky	79	132 g
○ Vitamin C	85	82 mg

V roce 1992 průměrný en. příjem 11 420 kJ

V roce 2010 průměrný en. příjem 12 200 kJ



ENERGETICKÝ PŘÍJEM



- **Tuky** – nadbytečný příjem en. ve formě tuků je inkorporován do tukových zásob (s účinností 95 %)
- **Sacharidy** – při zvýšeném příjmu dochází k adaptačnímu zvýšení jejich spalování (až 2x)
 - Při dlouhodobém příjmu začne organismus přeměňovat sacharidy na zásobní tuk
- **Bílkoviny** – mají nízkou energetickou denzitu, nejvyšší sytící schopnost
 - Zvýšený příjem vede k okamžitému zvýšení jejich oxidace



ENERGETICKÝ PŘÍJEM

- **Vláknina** – ↓ energetickou denzitu potravy, díky schopnosti přijímat vodu navozuje dilataci horních partií GIT ⇒ pocit nasycení
- **Alkohol** – zvýšená konzumace se může podílet na vzniku obezity
 - zejm. akumulaci viscerálního tuku



ENERGETICKÝ VÝDEJ

- bazální energetický výdej – je závislý na pohlaví, věku, tělesném povrchu a fyziologickém stavu organismu
- Postprandiální termogeneze
- Výdej energie při aktivním po



BAZÁLNÍ ENERGETICKÝ VÝDEJ

- Hlavní složkou výdeje energie
- 55 - 70 %
- Slouží k zajištění základních životních funkcí a k udržování tělesné teploty
- Je závislý na pohlaví, věku, tělesném povrchu a fyziologickém stavu organismu



POSTPRANDIÁLNÍ TERMOGENEZE

- Obligatoční – spojena s trávením, vstřebáváním a metabolismem živin po jídle
- Fakultativní – spojena s aktivací sympatického nervového systému po jídle
- Na CEV se postprandiální termogeneze podílí 8-12 %



VÝDEJ ENERGIE PŘI AKTIVNÍM POHYBU

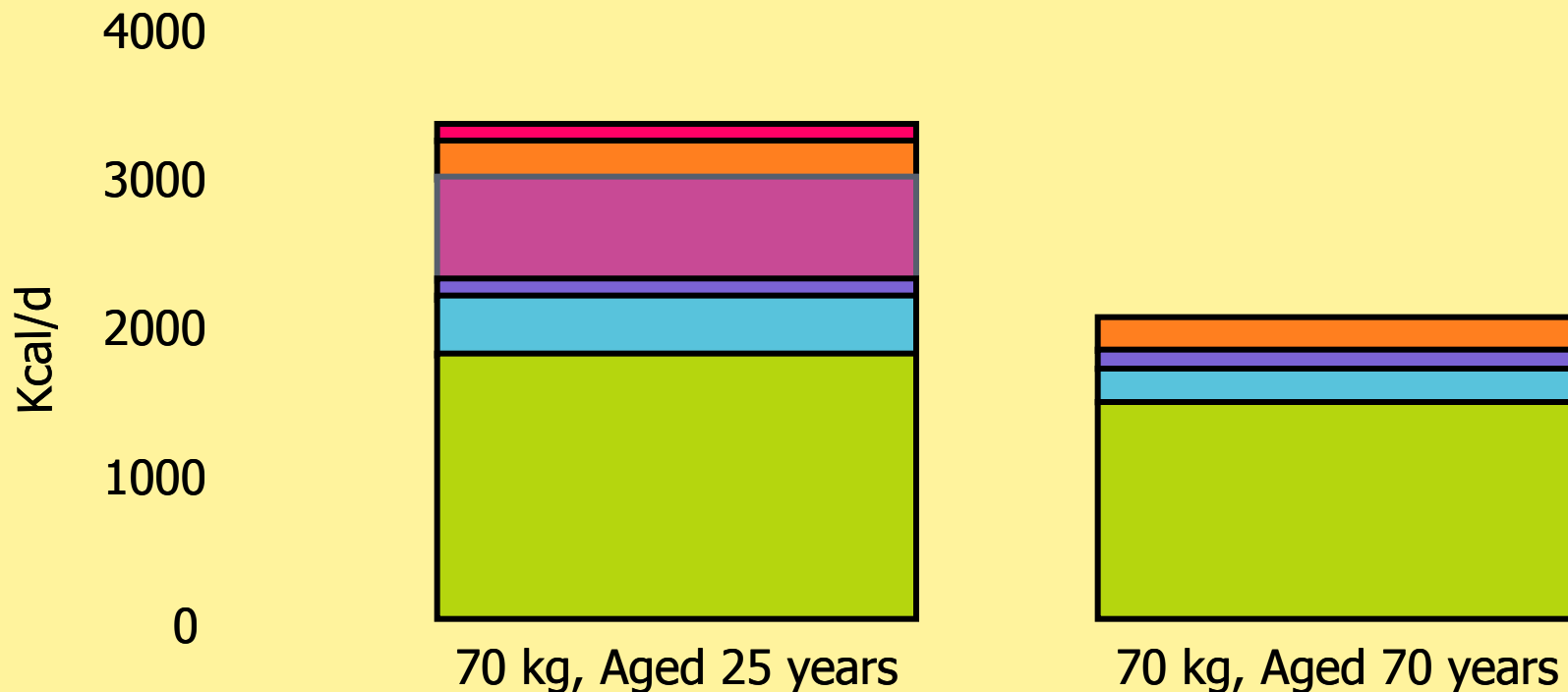
- Podílí se z 20 - 40 %
- Významně ovlivněno chováním jedince a sociokulturními vlivy

Fakultativní složka en. výdeje

- Kouření, káva, čaj
- Různý vliv na zvýšení en. výdeje
- U silných kuřáků až 10 %



VĚK A ENERGETICKÝ VÝDEJ



James, Ralph and Ferro-Luzzi, 1989

GENETICKÁ PREDISPOZICE

- Většinou polygenní charakter
- Výzkum směřuje
 - ke genům uplatňujícím se v hypotalamu,
 - ke genům ovlivňujícím ukládání tuků v adipocytech
- V poslední době se významně rozšiřuje skupina genů volněji vázaných na obezitu, tzv. **kandidátních genů** – např. TNF α , glukokortikoidní receptor, apolipoprotein B



GENETICKÁ PREDISPOZICE



- Geneticky podmíněné faktory:
 1. **Oblast související s metabolismem** základních nutrientů, regulace příjmu potravy – pocit hladu, chuťové preference
 2. **Oblast související s regulací výdeje energie** zahrnující klidový energetický výdej, postprandiální termogeneze, výdej energie v průběhu pohybové aktivity



GENETICKÁ PREDISPOZICE



- Dítě, které má jednoho rodiče obézního, se stane obézním asi ve 40%.
- V rodině s oběma obézními rodiči má dítě šanci se stát obézním v 70%
- od rodičů s normální hmotností 14% obézních dětí



LEPTIN

- důležitý regulátor tukové tkáně a tím působí i na tělesnou hmotnost.
- Inhibuje příjem potravy, ale stimuluje energetický výdej.
- Chemicky je to protein složený ze 167 aminokyselin produkovaný leptinovým genem.



LEPTIN

- je produkován bílou tukovou tkání
- vylučován do krevního řečiště, kde koluje napojen na proteiny a je přepravován do mozku.
- V mozku stimuluje nebo inhibuje vylučování neurotransmiterů.
- Nižší hladina leptinu stimuluje vylučování neuropeptidu Y (zvyšuje chuť k jídlu a snižuje energetický výdej)
- Ukazuje se, že obezita není spojena s nedostatkem leptinu, ale spíše s jeho přebytkem .
- Leptin může také přímo ovlivnit metabolismus a funkci periferních tkání jako jsou adipocyty, kosterní svaly, vaječníky, kůra nadledvinek a β -pankreatické buňky.



OBEZITA A JEDEN GEN



- Existují jedinci, kdy za vznik obezity je zodpovědná mutace jen jednoho genu a takoví, u nichž polygenní dědičnost vyrobila syndromy s dysregulací na úrovni centrálního nervového systému, konkrétně v hypotalamu.
- Příklad: **syndrom Prader-Willi**



„AŽ BUDE VÁLKA, BUDOU TLUSTÍ HUBENÍ A HUBENÍ STUDENÍ“

- KONCEPCE „ŠETRNÉHO GENU“ (thrifty gene)
- Hlavní podmínkou přežití člověka byla po dlouhou dobu jeho schopnost šetřit energii a překonat různě dlouhá období nedostatku potravy.
- Slabí jedinci umírali a přežívali převážně ti, kteří měli geneticky vhodný soubor „šetrných“ genů, umožňujících co nejefektivnější ukládání energie do zásoby.
- Jsme tedy potomky jedinců s vynikajícími schopnostmi šetření a konzervace energie.



ZEVNÍ PROSTŘEDÍ

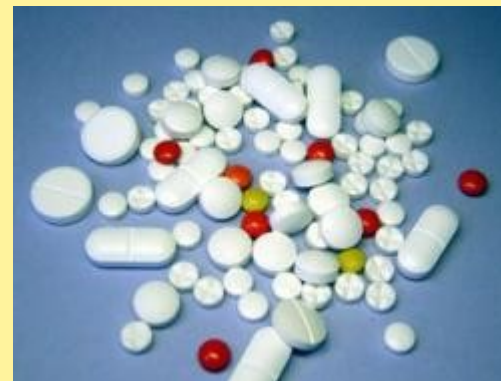
- Socioekonomické postavení - nižší příjem, vzdělání
- Psychologický profil – stres, deprese, úzkostné osobnosti
- Pracovní anamnéza
- Jo-Jo fenomén
- Kulturní zvyklosti
- „Riziková období“- prenatální vývoj (obezita, DM, hypertenze)
 - dospívání
 - těhotenství a laktace
 - vojenská služba, manželství aj.
- Pohlaví – ženy
- Etnická/rasová příslušnost (černošské obyvatelstvo)



FARMAKOTERAPIE

Na vzestupu hmotnosti se může podílet:

- Neadekvátní substituční hormonální terapie – nedostatečná substituce hormonů štítné žlázy, předávkování kortikoidů, nadměrné množství estrogenů
- Tyreostatika
- Neuroleptika
- Některá antidepresiva
- Vitaminy skupiny B
- Kortikoidy
- Perorální diabetika typu sulfonylurey



DIAGNOSTIKA

- Anamnéza
- Klinické vyšetření
- Antropometrické měření
- Měření tělesného složení
- Biochemické vyšetření



DIAGNOSTIKA

- **Rodinná anamnéza** – nadváha a obezita u rodičů, sourozenců
- **Osobní anamnéza** – zjišťujeme změny tělesné hmotnosti od narození včetně porodní hmotnosti až do doby aktuálního vyšetření
- Zaměřujeme se na kritická období – předškolní věk, puberta, stáří, těhotenství, menopauza
- Věnovat pozornost změnám fyzické aktivity
- Pátrat po hypofunkci štítné žlázy, farmakoterapii



DIAGNOSTIKA

- **Stravovací zvyklosti** – pravidelnost, frekvence stravování, preference jednotlivých druhů potravin včetně alkoholu, večerní a noční konzumace stravy, důležitá je kvantifikace pocitu hladu
- **Antropometrická charakteristika** – tělesná hmotnost, tělesná výška, obvodové rozměry – zejm. obvod pasu
- BMI
- Stanovení obsahu tělesného tuku - bioimpedance, měření kožních řas, hydrodenzitometrie – podvodní vážení, počítačová tomografie a magnetická rezonance



HODNOCENÍ ROZLOŽENÍ TĚLESNÉHO TUKU

WHR-poměr pas-boky (pas)

- androidní (abdominální, centrální)

Ženy >0.95 Muži $>0,85$

-gynoidní

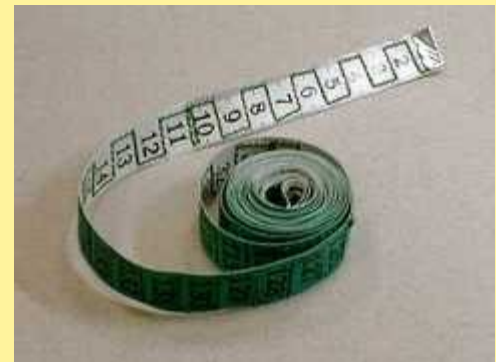
PAS - RIZIKO

Ž= **80cm** - zvýšené riziko

88cm - vysoké riziko

M= **94cm** - zvýšené riziko

102cm - vysoké riziko



DIAGNOSTIKA

- Biochemické vyšetření – činnost lékaře
 - Charakterizuje přítomnost komplikací, případně výskyt komorbidit
 - Základní vyšetření: celková hladina cholesterolu, HDL cholesterol, LDL cholesterol, triacylglycerolů, kyseliny močové, glykémie, aminotransferáz, bilirubin, urea, kreatinin, krevní obraz



MONITOROVÁNÍ HMOTNOSTI JAKO PREVENCE OBEZITY

věnována zvýšená pozornost

- pacientům s pozitivní rodinnou anamnézou obezity
- pacientům s depresí a jedincům vystaveným stresovým situacím
- jedincům, kteří omezili pohybovou aktivitu
- ženám v období po těhotenství a v klimakteriu



CÍLOVÁ SKUPINA PRO PREVENCI OBEZITY

- Abdominální obezita
- Rodinná anamnéza obezity a/nebo diabetu
- Obezita v adolescenci a v dětství
- Obezita v graviditě, gestační diabetes



KOMPLIKACE OBEZITY

- Metabolický syndrom – r. 1988 Inzulinorezistence,...
- DM II. Typu
- Hypertenze- 3x častěji
- Dyslipoproteinémie – LDL,HDL,TC,TG,
- Kardiovaskulární onem. – ICHS, AP, IM
- Plicní dysfunkce-snížená reziduální kapacita a expirační volumn plic, spánkové apnoické pauzy
- Gastrointestinální –cholelythiasa,hiátové hernie,pankreatitis,jaterní steatóza
- Nádorová onemocnění
- Onem. pohybového aparátu
- Gynekologické-poruchy cyklu, pokles dělohy-inkontinence, amenorea, infertilita
- Kožní, psychická onemocnění ...



- TRVALÝ POKLES TĚLESNÉ HMOTNOSTI O 5 – 15 % Z VÝCHOZÍ HMOTNOSTI MÁ PRO NEMOCNÉHO VÝZNAMNÝ POZITIVNÍ EFEKT.
- Vede k redukci rizika vzniku komorbidit a příznivě ovlivňuje klinické projevy komorbidit již vzniklých



VÝVOJ-ZMĚNY RIZIKOVÝCH FAKTORŮ PŘI SNÍŽENÍ HMOTNOSTI ZA 1 ROK

<5% loss

- Zlepšení kardiovaskulárních rizikových parametrů (Wilson 1999)

>5%

- Prevence diabetu (Tuomilehto 2001, Knowler 2002)
- Zřejmé zlepšení kvality života (Kolotkin 1995)
- Zlepšení symptomatologie pohyb. aparátu (Felson DT, 1992)

>10% loss

- Zlepšení spánkové apnoe (Largerstrand 1993)
- Zlepšení dechových-astmatických obtíží (Stenius-Aarniala 2000)
- Snížení mortality (Singh 1992, Williamson 1995)



REÁLNÉ CÍLE

- Určení reálných cílů hmotnostní redukce zdůrazňuje **redukci zdravotních rizik** spojených s obezitou nežli výši hmotnostního poklesu jako takovou:
- **U obezity I. a II. stupně** (BMI 30,0 - 39,9) a u nadváhy provázené zdravotními riziky (jako např. hypertenze, dyslipidémie, hyperurikémie, DM) postačí **dlouhodobá redukce hmotnosti o 5-10%** jak k významnému snížení zdravotních rizik, tak k významnému poklesu mortality.



REÁLNÉ CÍLE

- **U obezity III. stupně (BMI > 40)** doporučujeme obvykle **dlouhodobý pokles hmotnosti o ≥ 20 kg**, který příznivě ovlivní zdravotní rizika a mortalitu.
- **Doporučování normalizace tělesné hmotnosti při léčbě obezity je pro většinu pacientů s obezitou nereálné!**



ZÁKLAD KOMPLEXNÍ LÉČBY OBEZITY

PŘEDSTAVUJE:

MOTIVACE!!! + úprava stravovacích zvyklostí
(pravidelnost, střídmost, pestrost)

- 1) nízkoenergetická dieta s omezením příjmu tuků**
- 2) zvýšená pohybová aktivita**
- 3) behaviourální modifikace životního stylu**



Další metody léčby obezity

- 4) **farmakoterapie**, k níž přistupujeme při selhání základní komplexní léčby a snahy udržet docílený hmotnostní pokles

- 5) **chirurgická léčba**, kterou někdy doporučujeme u pacientů s obezitou III. stupně (BMI > 40), pokud splňují indikační kritéria



NÍZKOENERGETICKÁ DIETA S OMEZENÍM

TUKŮ (POD 30 ENERGETICKÝCH %)

- Dieta spočívá v náhradě produktů s vysokým obsahem tuku nízkotučnými alternativami a v obohacení jídelníčku zeleninou, ovocem a mlýnsko-pekárenskými výrobky s vyšším obsahem vlákniny.
- Pravidelný stravovací režim
- Pitný režim
- Semaforový systém - je výhodný z behaviourálního hlediska, neboť striktně nezakazuje nevhodné potraviny, ale doporučuje jejich konzumaci výrazně omezit, a to ve prospěch potravin s nízkým obsahem energie a tuku.
- **nízkoenergetická dieta o obsahu 5-6 MJ/den**



POHYBOVÁ AKTIVITA

- **zvýšení běžných denních aktivit (chůze cestou do práce) a omezit alespoň jeden den v týdnu každodenní vysedávání u televize.**
- Doporučené pohybové aktivity zahrnují např. **jízdu na kole či rotopedu, plavání a cvičení ve vyhřátém bazénu a veslování.**
- Cvičení by mělo být převážně aerobního charakteru, neboť to umožňuje oxidaci tuků. Přiměřené anaerobní (silové) cvičení je vhodné k zabránění úbytku svalové hmoty zejména u málo pohyblivých obézních jedinců.



POHYBOVÁ AKTIVITA



- Jak aerobní, tak anerobní cvičení však příznivě ovlivňuje rizikové faktory, např. krevní tlak, citlivost k inzulinu a lipidové spektrum.
- Charakter cvičení by měl být přizpůsoben tíži obezity, věku a přítomnosti zdravotních komplikací.
- Nevhodný pohyb pro obézní představují poskoky, chůze ze schodů, horská turistika, lyžařský sjezd, silové sporty a většinou i kolektivní míčové hry.



KOGNITIVNĚ BEHAVIORÁLNÍ PSYCHOTERAPIE VE SMYSLU MODIFIKACE JÍDELNÍCH A POHYBOVÝCH ZVYKLOSTÍ

- individuálně nebo skupinově.
- K dodržování doporučeného dietního režimu napomáhají i pravidelné záznamy jídelníčku s udáním druhu a množství požitého jídla, záznam o důvodu konzumace něčeho navíc



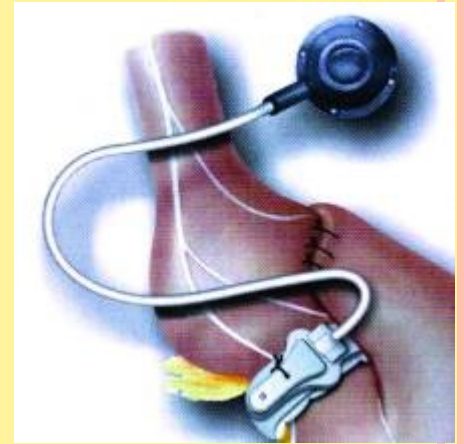
FARMAKOTERAPIE

- Farmakoterapie je indikována u pacientů s BMI ≥ 30 nebo u jedinců s BMI 25,0 - 29,9, mají-li současně zdravotní komplikace, které nejsou kontraindikací podávání příslušného léku:
- při selhání základní dietní, pohybové a behaviourální léčby
- za účelem zvýšení compliance pacienta
- za účelem udržení docíleného hmotnostního poklesu.
- V současnosti jsou k léčbě obezity k dispozici dva léky odpovídající požadavkům na dlouhodobou účinnost a bezpečnost léčby – sibutramin a orlistat.



CHIRURGICKÁ LÉČBA

- je indikována především u pacientů s BMI ≥ 40 , výjimečně s BMI ≥ 35 , u nichž se nepodařilo komplexní konzervativní léčbou včetně farmakoterapie docílit poklesu tělesné hmotnosti.
- Chirurgická léčba reprezentovaná bandáží žaludku se provádí především laparoskopicky na specializovaných chirurgických pracovištích.
- Chirurgickou léčbu obezity by mělo indikovat konzilium v Centrech pro diagnostiku a léčbu obezity za přítomnosti obezitologa, bariatrického chirurga, nutričního terapeuta a psychologa.
- Nezbytným předpokladem úspěšnosti chirurgické léčby obezity je dodržování předepsaného dietního režimu pacientem a následná dlouhodobá kontrola obezitologem.



TUKOVÁ TKÁŇ

Tuková buňka-Adipocyt (TG)

- Hyperplastický typ TT- zvýšený počet adipocytů
(významnější v dětském věku, ale možné celý život)
- Hypertrofický typ TT- zvýšený obsah tuku v adipoc.

Tuková tkáň - 1.Subcutální

- 2.Viscerální



FUNKCE TUKOVÉ TKÁNĚ

- Uložení energetických zásob org.
- Produkce tepla
- Endokrinní orgán- TNF alfa (cytokinin)
 - Leptin – 167AMK (1994)
 - Rezistin (2001)
 - Adiponectin (2001)



DOPORUČENÁ LITERATURA

- HAINER, V. *Základy klinické obezitologie*. Grada, Praha, 2005.
- MÜLLEROVÁ, D. *Zdravá výživa a prevence civilizačních nemocí ve schématech*. Praha: Triton, 2003, 97s.
- KUNEŠOVÁ, M. a kol. *Obezita, doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné lékaře*. Praha: CDP- PL, 2005
- SVAČINA, Š. *Obezita a diabetes*. Praha: Maxdorf, 2000, 305 s.
- SVAČINA, Š. *Obezita a psychofarmaka*. Praha: Triton, 2002, 123 s.

