

Obesita a redukční režimy

Výuka na VŠCHT

Doc. MUDr Lubomír Kužela, DrSc

Obezita – definice – I.

□ Na základě

■ Relativní nadváhy

- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| □ Lehká obezita | 120 – 140 % ideální hmotnosti |
| □ Výrazná obezita | 140 – 200 % ideální hmotnosti |
| □ Morbidní obezita | > 200 % ideální hmotnosti |

■ Indexu tělesné hmotnosti (BMI)

■ <u>hodnota</u>	<u>označení</u>	<u>zdrav.rizika</u>
□ 20 – 24,9	normální	minimální
□ 25 – 29,9	nadváha	nízká až lehce zvýšená
□ 30 – 34,9	obezita I.st.	vysoká
□ 35 – 39,9	obezita II.st.	vysoká
□ > 40,0	obezita II.st. morbidní	velmi vysoká

Obezita – definice – II.

□ Na základě

■ Zvýšení tukových rezerv organismu

□ tukové buňky

- Zvětšené - hypertrofie
- Zvýšený počet - hyperplazie

■ Rozložení zásobního tuku

□ Gynoidní typ

- tuk převážně v oblasti hýždí a stehen

□ Androidní typ, abdominální

- Rizikovější

- Hodnocení,

	<u>WHR;</u>	<u>obvod břicha cm</u>	
□ Ženy	> 0,8	> 80 cm (> 88 cm	□ <u>vysoké riziko</u>)
□ Muži	> 1,0	> 94 cm (>102 cm	□ <u>vysoké riziko</u>)

Obezita – jiné faktory

□ Hormony

- Kostikosteroidy – př. Cushingův syndrom
- Hypotyroidizmus
- Inzulinom
- Kraniofaryngeom (nádor adenohypofýzy a hypotalamu)
 - Důsledky – pituitární dysfunkce, diabetes insipidus, u poloviny dětí růstová retardace

□ Léky

- Někteří antidepressiva, antialergika
- Léčba inzulinem u diabetu
 - je problém ambulantně intenzivněji redukovat, nebo vůbec lépe kontrolovat hmotnost

□ Jiná opatření

- Nutriční zásahy u akutní porfyrie (konzumace většího množství sacharidů)

Patogenéza obezity – I.

☐ Genetické

- Obezita u 1 rodiče ☐ riziko obezity - 10 %
- Obezita u obou rodičů ☐ riziko obezity - 40 %
- Více než 200 genů je spojeno s fenotypem obezity, proto variabilita velmi pestrá

☐ Kontrola příjmu potravy neurogenně podmíněná

- Centrum v hypotalamu
- Z této oblasti také řízení tvorby řady hormonů
- ☐ Vliv přes adenohypofýzu, „releasing“ faktory pro kortikotrofin, somatotropní hormon a podobně
- ☐ Melatonin, leptin, řada neuropeptidů, sloužících jako neuromediátory

Patogenéza obezity – II.

□ Energetický metabolismus

■ Bazální energetický metabolismus

- Je rozdílný u jednotlivých jedinců i za normálních podmínek
- Snižuje se o obézních jedinců při energetické restrikci konzumované stravy

■ Existuje také termogenní efekt (tj. část energie, která se použije pro tvorbu tepla)

- I mimo event. choroby (př. hypertyreóza) je rovněž variabilní
- Nutno počítat s tím, že výdej energie na teplo je u obézních jedinců nižší (tuk je vlastně izolační vrstva)

Patogenéza obezity – III.

□ Energetický příjem

- Energetická potřeba nebývá v rovnováze s energetickou spotřebou

□ Špatné složení jídla

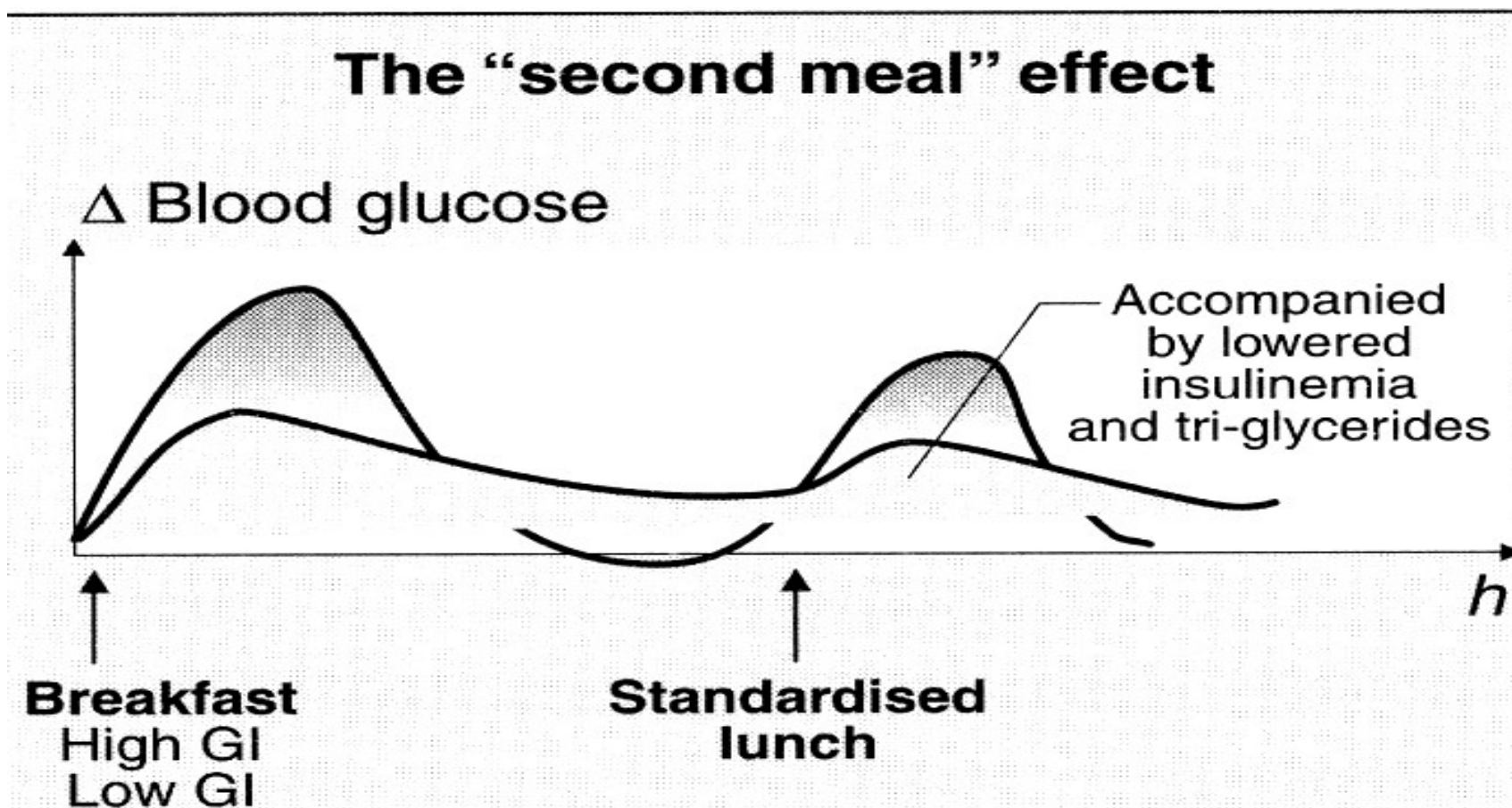
- nadměrná energetická spotřeba, konzumace jídel s vysokým glykemickým indexem – příklad na dalším obrázku

□ Špatné stravovací návyky

- Konzumace energeticky bohatšího jídla (hlavní jídla) jednou či dvakrát denně
 - Nutně se zvyšuje tvorba endogenního tuku-lipogenéza

Složení jídla

glykemický index potravy a glykemie



Komplikace obezity

tělesné

psychické

statické

metabolické

artrózy
dorsalgie

diabetes II. typu
hyperlipidemie

žilní insuficience

steatóza jater

cholelithiasa

hypertenze

apnoické pauzy ve spánku

hyperurikemie

námahová dušnost

metro- a menorhagie

Pickvikův syndrom

vyšší výskyt rakoviny

prsu, dělohy, prostaty(?)

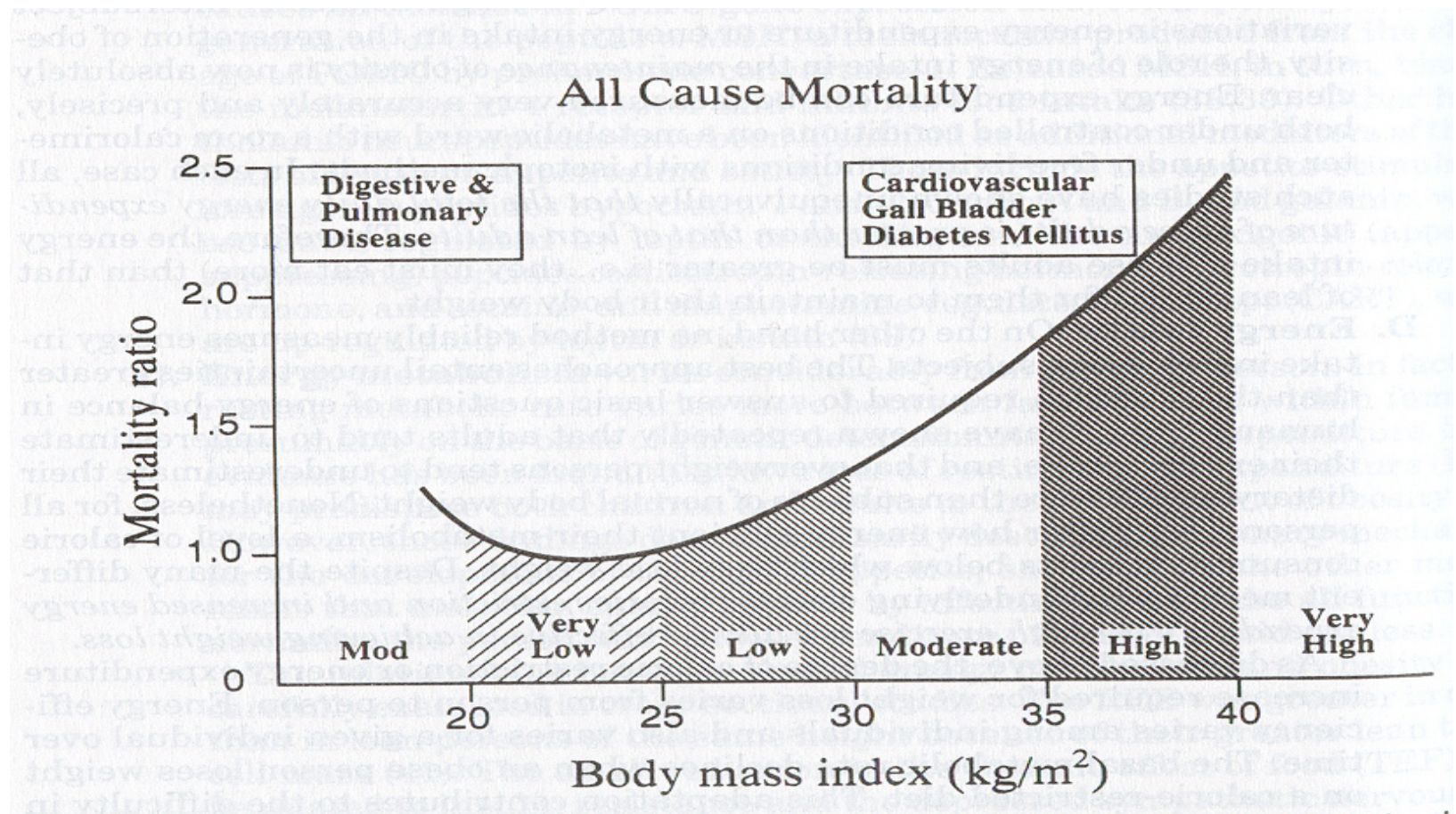
perioperační komplikace

sy. polycystických ovarii

deprese
poruchy meziosobních
vztahů

poruchy vnímání
skutečného stavu těla

Düşledky obesity



Stručné závěry

- **Obezita je většinou multifaktoriální**
 - Kombinace genetických faktorů s přejídáním
- **Komplikace jsou velmi závažné, zkracují a komplikují život**
- **Čím déle obezita přetrvává, tím je horší její příznivé nutriční ovlivnění**
 - Snížení bazální energetické potřeby
 - Menší potřeba energie na udržení termoregulačních funkcí
- **Ideální je prevence již od dětského či adolescentního věku**
 - Velkou pozornost nutno věnovat ženám
 - V graviditě a po narození dítěte
 - V období klimakterie

Leptin

- **Hormon vznikající v tukové tkáni, byl považován za anti-obézní hormon**
 - Objeven 1994 (Zhang a spol.)
 - Nyní vyráběn již rekombinantní hormon, včetně varianty lidského leptinu
- **Fyziologický účinek podání u zvířat**
 - Pokles příjmu potravy
 - Zvýšení energetického výdeje
 - Důsledek: **pokles hmotnosti zvířat, jímž byl leptin podáván**
- **U lidí je sice kolísání leptinu v krvi**
- **Ale podávání rekombinantního leptinu i u osob s jeho deficitem (v jedné práci 10 měsíců) nevedlo k poklesu hmotnosti a ke zvýšení energetického výdeje**

Ghrelin

- Žaludeční peptid, který hraje významnou roli v příjmu potravy
 - Jeho koncentrace stoupá postupně po jídle a následně klesá
 - BMI negativně koreluje s koncentrací ghrelinu na lačno
 - Předpoklad, že hraje roli
 - v pocitu hladu
 - ale také v kontrole hmotnosti
- Zkoumá se, zda hraje roli při
 - iniciaci jídla
 - ukončení jídla (tj. pocit sytosti)
 - **v tomto případě by se mohlo jednat o mechanismus zpětné vazby**

Narušení rovnováhy příjmu potravy u člověka – I.

Genetické

- Obezita u 1 rodiče ☐ riziko obezity - 10 %
- Obezita u obou rodičů ☐ riziko obezity - 40 %
- Více než 200 genů je spojeno s fenotypem obezity, proto variabilita velmi pestrá

Kontrola příjmu potravy neurogenně podmíněná

- Centrum v hypotalamu
- Z této oblasti také řízení tvorby řady hormonů
- ☐ Vliv přes adenohypofýzu, „releasing“ faktory pro kortikotrofin, somatotropní hormon a podobně
- ☐ Melatonin, leptin, řada neuropeptidů, sloužících jako neuromediátory

Co ovlivňuje centrum sytosti v mozku (v hypothalamu) – I.

- ❑ Roztažení žaludku a střev
- ❑ Zvýšená zevní i vnitřní teplota
- ❑ Glukosa, aminokyseliny, event. tuky v krvi
- ❑ Insulin
- ❑ Peptidy ze zažívacího traktu (bombesin, glukagon, cholecystokinin, další)
- ❑ Leptin, ghrelin

Jak lze prakticky ovlivnit pocit sytosti

- **Zvýšením glykemie**
 - Častější konzumace většího kvanta jídla
 - Vede k převaze spotřeby a tudíž k obezitě
 - Konzumací jídla s nižším glykemickým indexem
- **Zvětšenou náplní žaludku**
 - Větší kvantum jídla o nižší energetické hodnotě
 - Zavedení balonku do žaludku, či bandáží žaludku
- **Zvýšení kvanta bílkovin v porcích „hlavního“ jídla**
 - Mění rychlost vyprazdňování žaludku
 - Zvyšuje množství určitých aminokyselin a následně zvyšuje jejich přeměnu na glukosu
 - Snižuje se potřeba insulínu a tím možnost brzké hypoglykemie
- **Podáváním medikamentů, ovlivňujících pocit hladu a sytosti v mozku**

Příklady ovlivnění centra hladu složením jídla

- Hladina **insulinu po jídle zvyšuje chuť k jídlu**

(Flint, a spol., 2006, Am.J.Clin.Nutr.)

- Insulinémie koreluje přímo s glykemickým indexem

- **Dieta s vysokým obsahem bílkovin** snižuje chuť k jídlu bez ohledu na koncentrace ghrelinu a leptinu

- Weigle D.S. a spol., Am.J.Clin.Nutr., 2005

- **Po bílkovinách je vyšší pocit sytosti** než po tuku a tím spíše po sacharidech

Astrup, A., Am.J.Clin.Nutr., 2005

Konjugovaná linolová kyselina v experimentu u zvířat

□ Prvotní zjištění určitého efektu

- Krysy krmené letním mlékem při zachování stejného množství a tučnosti (Booth a kol., 1935)
 - lépe rostly
 - Méně tuku
 - Více svaloviny
- V letním mléce vyšší absorbance v UV oblasti dodatečně prokázána vyšší hodnota CLA

□ Později při cílených studiích v experimentu prokázán u zvířat efekt

- antikancerogenní
 - antiatherogenní
 - antidiabetogenní
- Proto dále cílené studie u člověka

Prokázaný efekt CLA u člověka

□ Složení těla

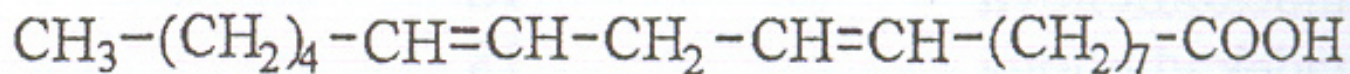
■ 2003

- Dieta s 2,1 mJ-3 týdny, pak 13 týdnů skupiny: placebo, 1,8 g CLA, 3,4 g CLA: závěry
 - Došlo ke snížení pocitu hladu (u obou skupin s CLA)
 - K poklesu váhy o 6,9 % beze změny energetického příjmu

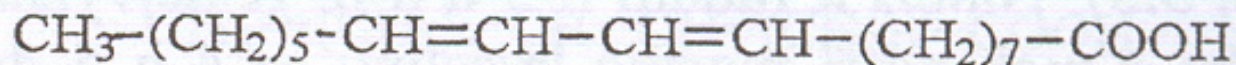
■ 2005

- Uspořádání:
 - strava ad libitum
 - skupiny: bez CLA, další dvě s 3,4 g CLA
- Výsledky: signifikantní pokles tuku a zvýšení svalové hmoty u skupin s CLA ve srovnání s placebovou skupinou

Vzorec kyseliny linolové a konjugované linolové kyseliny



3-3, linolová kyselina



3-6, 9,11-oktadekadienová kyselina

Konjugovaná linolová kyselina

– výskyt v přírodních zdrojích

□ Mléko a maso přežvýkavců

- V mléce řada bioaktivních substancí

- Z toho 75 % pro člověka příznivých

- CLA

- V mléce

- V běžném mléce – 2 – 28 mg/g tuku
 - Hodnoty jsou vyšší u skotu na pastvě než u ustájených kráv

- V mase

- Přežvýkavci – 5 – 15 mg/g tuku
 - Maso klokanů 3-5x více než v mase jehněčím (literárně)

- Hovězí maso v USA

- Před 40 léty > 3 %
 - V roce 1990 < 1 %

□ Jiné zdroje

- Drůbež, vejčká, kukuřičný olej (spolu s linolovou kyselinou)

Používáno při obezitě

- Čaj, káva
 - Vliv na hypotalamus
 - Termogenní efekt
 - Snížené využití glukózy ve svazech
- Jiné extrakty s přítomností efedrinu nebo podobné látky
 - Riziko návyku
- 5-hydroxycitronová kyselina
 - Extrakt z Garcinia Cambogia
- L-karnitin
- Řasy – Spirulina
- Anorektika v pravém slova smyslu
 - Isolipan (dříve), Fenmetrazin, Dexfenmetrazin, Xenical, Sibutramin (Meridia, Lindaxa)

Nyní používáme

□ Vliv na CNS, event. receptory

■ Phentermin

□ **Adipex retard**

- V Evropě nyní povolen v ČR a ve Švýcarsku
- Mezi pacienty znám jako „zlatá vajíčka“

■ Sibutramin

□ **Lindaxa** (Zentiva), **Meridia** (Abbott)

□ Snížení aktivity lipáasy

■ Orlistat

□ **Xenical**

Lindaxa, Meridia

- ❑ Inhibitor zpětného vychytávání norepinefrinu a serotoninu
- ❑ Dávky: 10 a 15 mg
- ❑ Bezpečnostní profil
 - Nežádoucí účinky zpravidla nejsou vážné, jsou reversibilní
 - ❑ mírné zvýšení krevního tlaku)
 - Nevývolává plicní hypertenzi
 - Nemá návykovou závislost
 - Nemá neurotoxická účinka
- ❑ Úhrada
 - Pro diabetiky částečná, připlácí se
 - Za plnou úhradu může lékař napsat i nediabetikům

Závěry

- Nadváha či obezita je vždy podmíněna vyšší energetickou spotřebou než je skutečná potřeba
 - V některých případech je vyšší chuť k jídlu a přírůstek hmotnosti podmíněn medikamentózní léčbou
- Ve velkém počtu se jedná o geneticky podmíněný defekt, ale i zde musí být zásady životosprávy dodržováno (možno říci, že tím spíše
- Základem je
 - Omezení energetického příjmu
 - Změna složení jídla
 - Zvýšení fyzické aktivity
- Anorektika jsou jen pomocné prostředky pro zvýšení možnosti dodržovat redukční režim
- Další prostředky (nutriční doplňky) jsou jen pomocné při základním dodržování diety