

OPTIMÁLNÍ HODNOTY BMI A KARDIOVASKULÁRNÍ RIZIKA OBEZITY



Martin Haluzík

**Centrum diabetologie a Centrum experimentální medicíny, IKEM,
Praha**

Obezita je definována jako **zvýšený obsah tuku v organizmu**. Vzhledem k nedostupnosti snadných metod k měření obsahu tuku je ke klasifikaci používáno hodnocení dle body mass indexu (BMI)

$$\text{BMI} = \frac{\text{Váha (kg)}}{\text{Výška (m}^2\text{)}}$$



| Klasifikace | BMI (kg/m ²) | Riziko výskytu komplikací |
|---------------|--------------------------|---------------------------|
| Normální váha | 18.5–24.9 | Průměrné |
| Nadváha | 25–29.9 | Zvýšené |
| Obezita I | 30.0–34.9 | Střední |
| Obezita II | 35.0–39.9 | Vysoké |
| Obezita III | ≥40.0 | Velmi vysoké |

Ženy

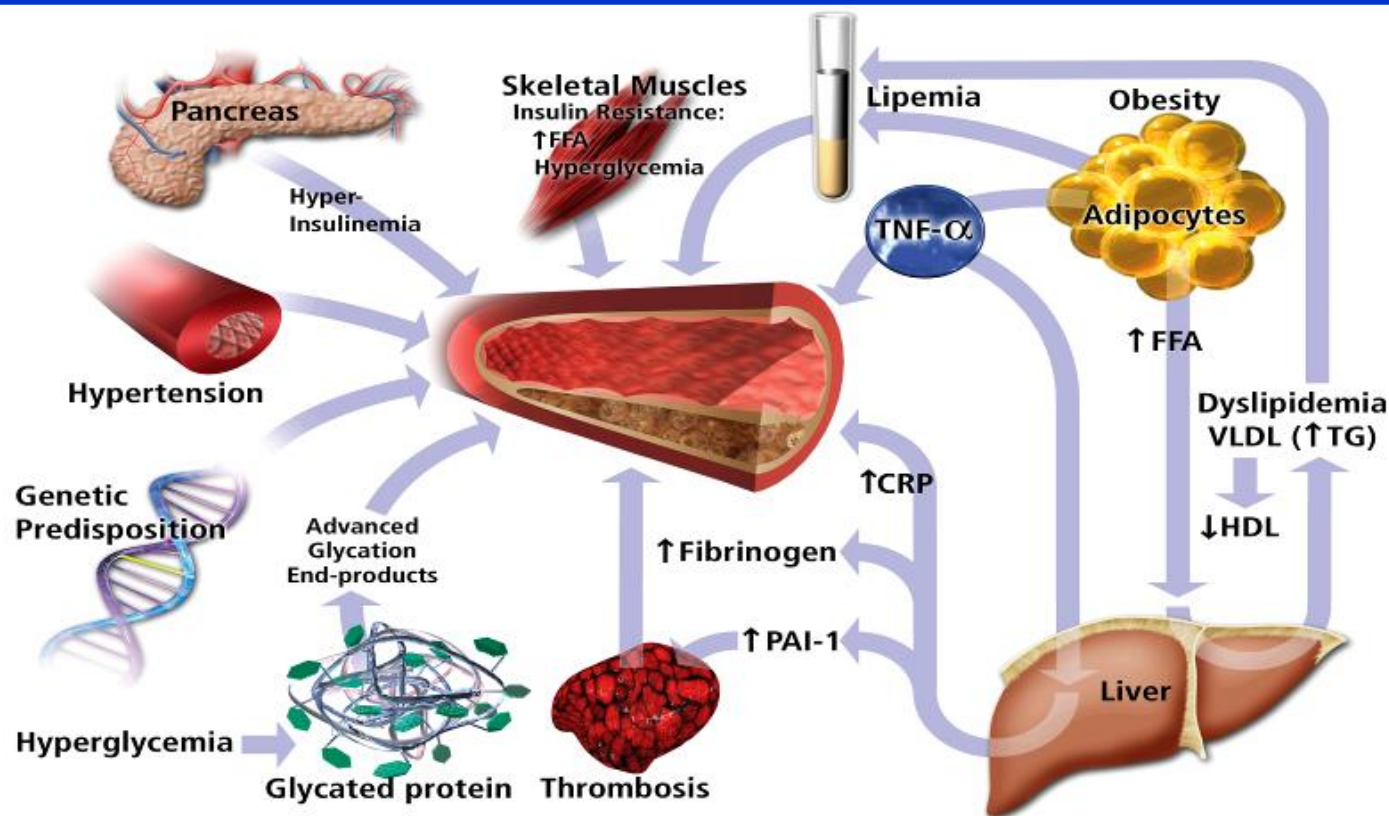
>88 cm = výrazně zvýšené riziko¹
>80 cm = zvýšené riziko¹

Muži

>102 cm = výrazně zvýšené riziko¹
>94 cm = zvýšené riziko¹

Obezita je spojena se zvýšeným rizikem KV komplikací

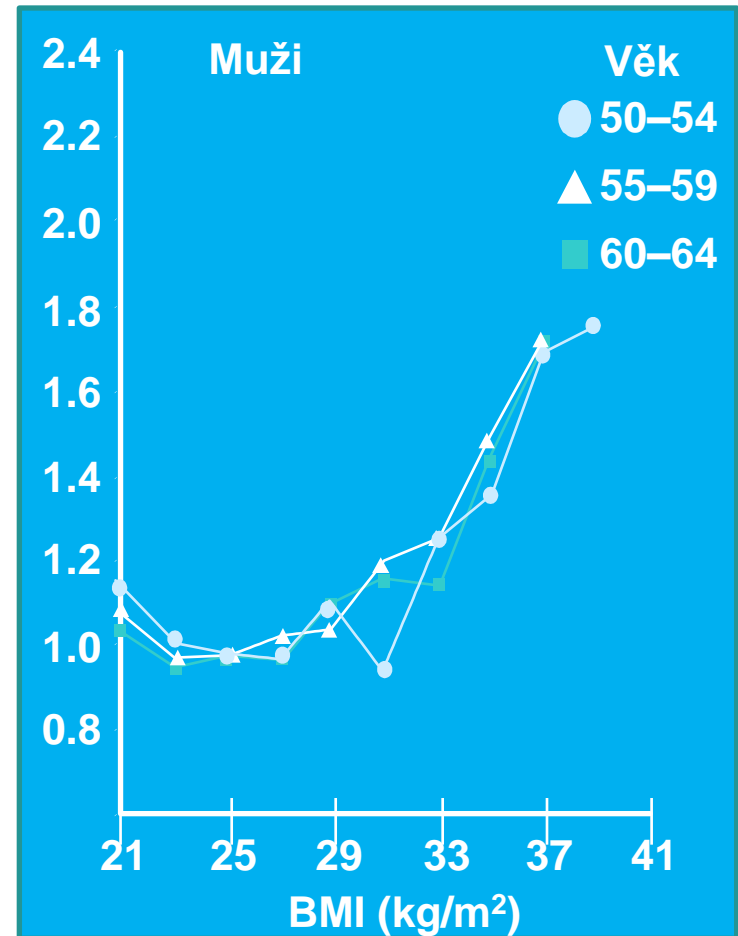
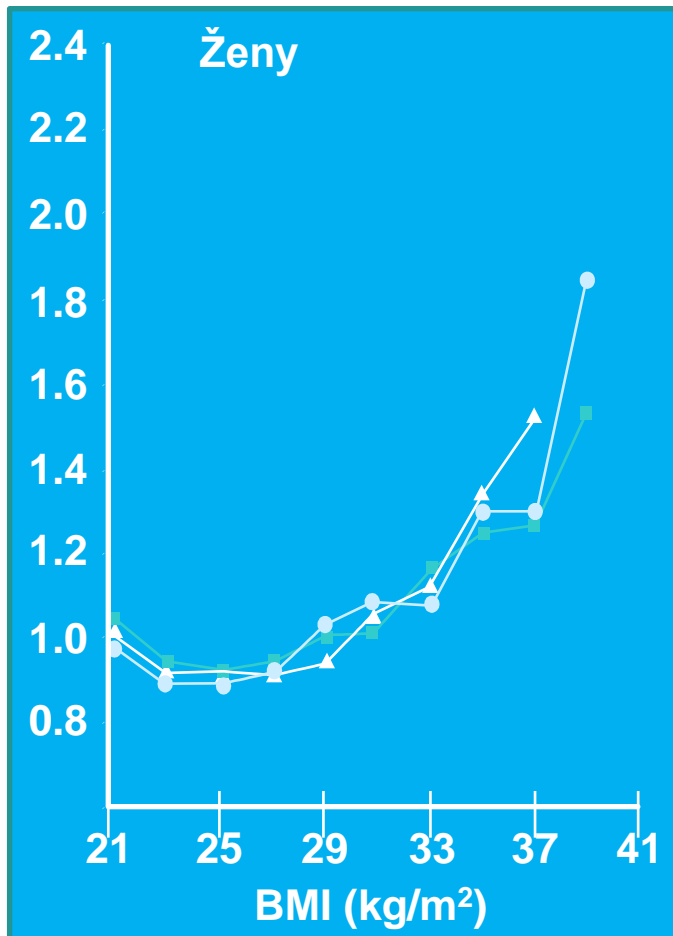
Přímé náklady na zdravotní péči v důsledku obezity činí v Evropě podle odhadů až 7 % celkových zdravotnických nákladů, což je srovnatelné s náklady na léčbu maligních onemocnění.



79 % of T2DM patients are overweight or obese
63 % of T2DM patients have arterial hypertension
70 % of T2DM patients have dyslipidemia

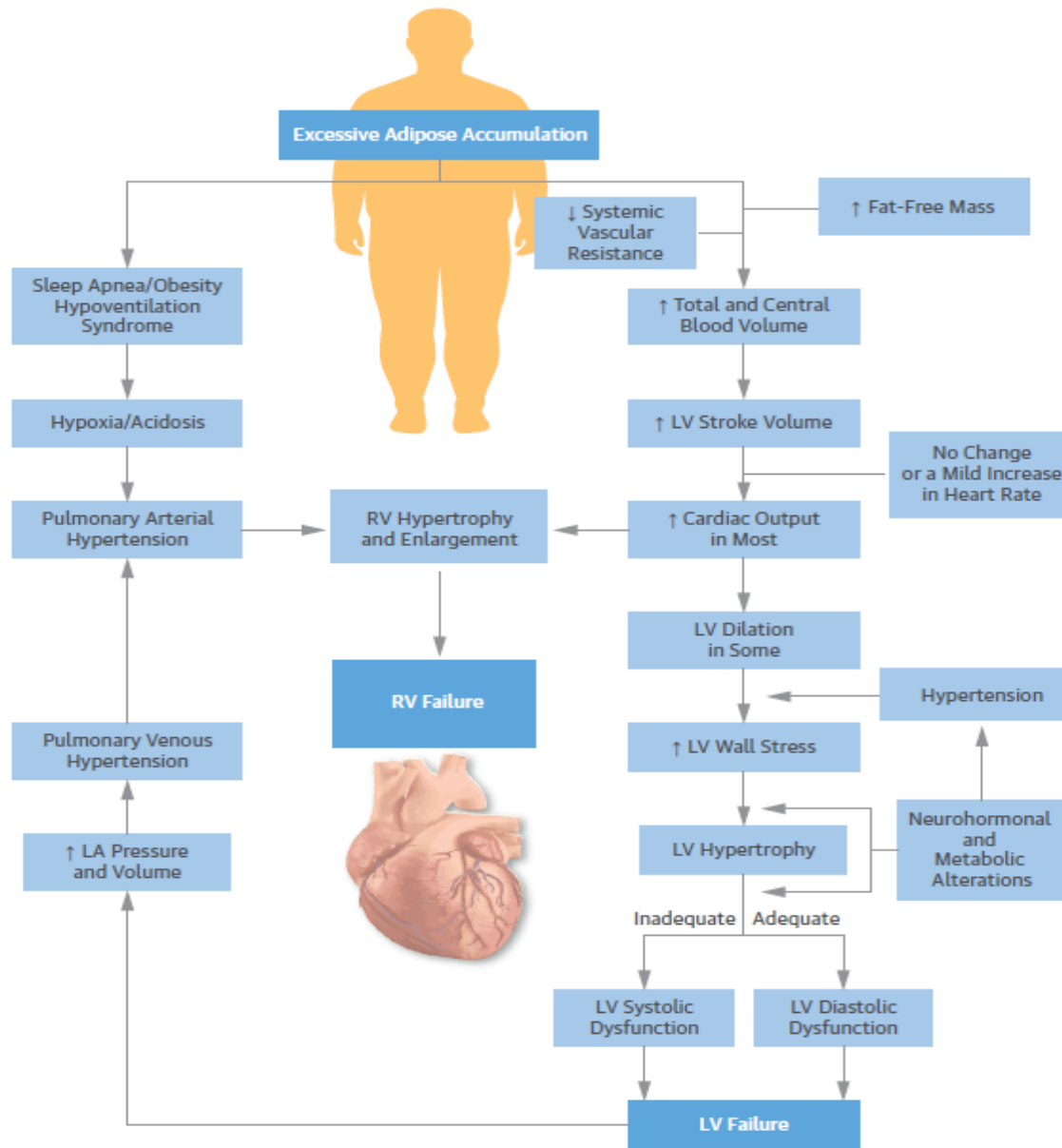
BMI a úmrtnost v závislosti na věku

Relativní riziko



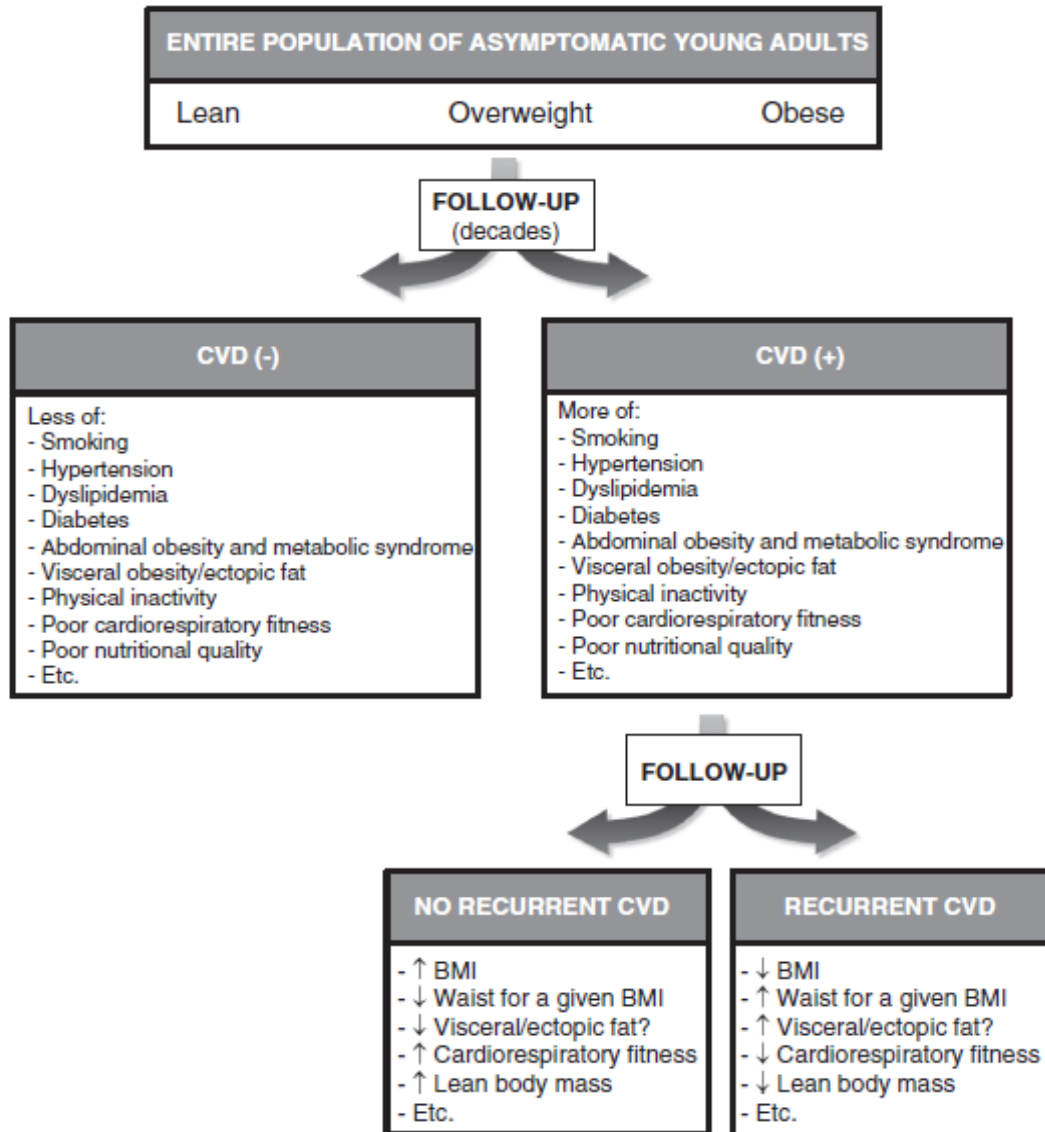
Obezitou-indukovaná kardiomyopatie

FIGURE 1 Obesity and CVD



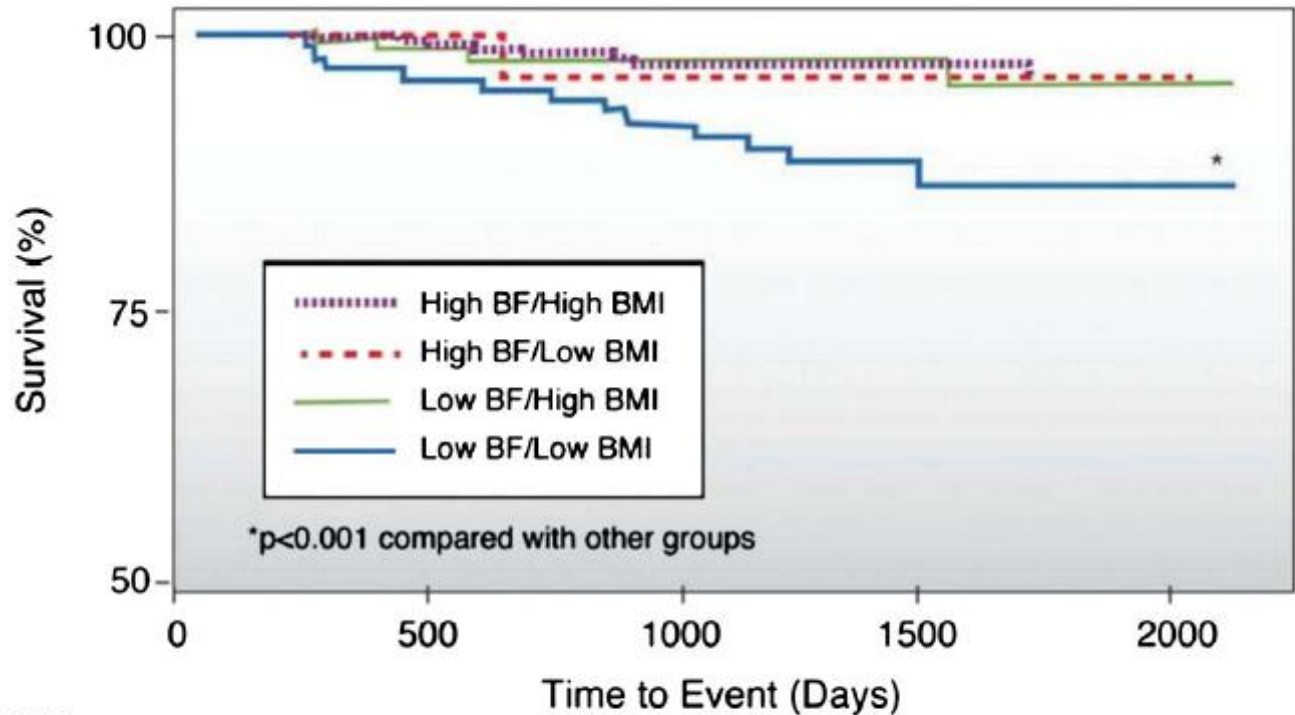
- postižení srdce přítomné zejména u těžké obezity vyvolané převážně nebo zcela obezitou
- U většiny pacientů ale významný podíl dalších rizikových faktorů

Paradox obesity



- Obezita zvyšuje riziko KV onemocnění
- Pacienti s lehčí obezitou či nadváhou mají po 70 roce věku nižší celkovou mortalitu než štíhlí
- Kriticky nemocní pacienti s lehčí obezitou či nadváhou mají nižší mortalitu než štíhlí

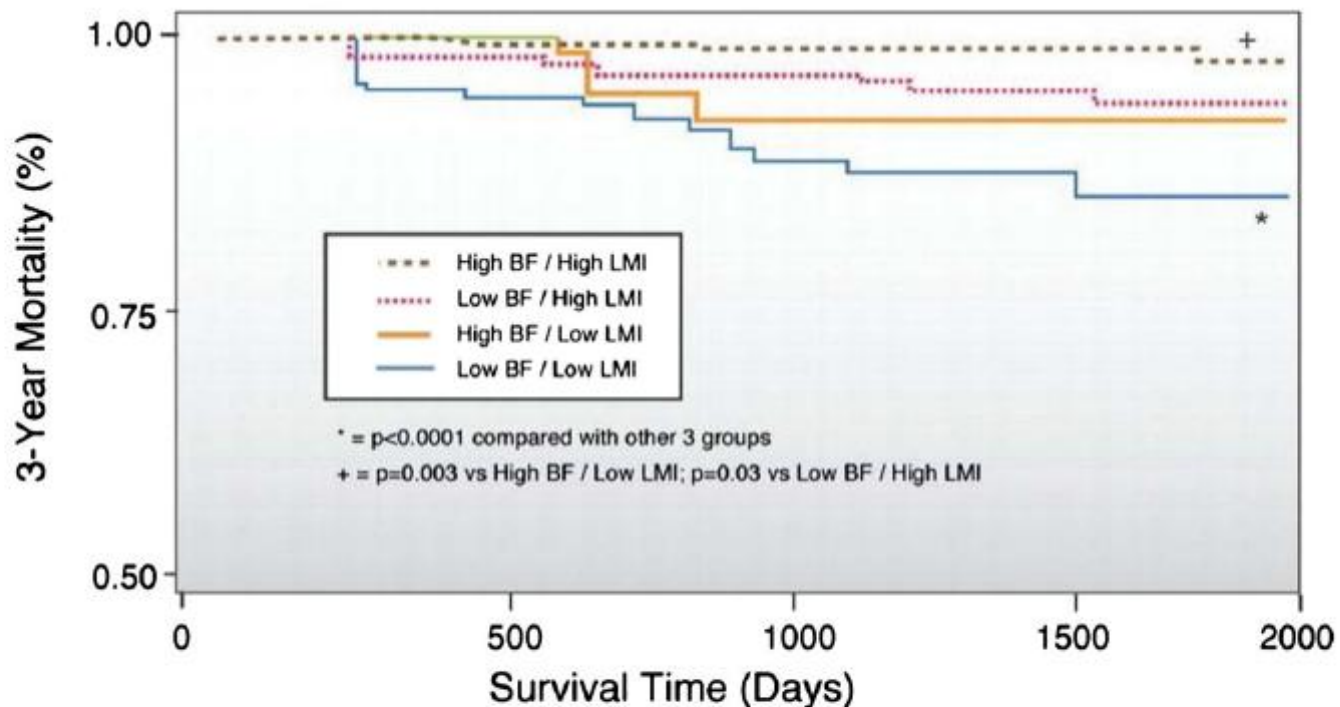
Příklad paradoxu obezity



No. at Risk

| | | | | | |
|------------------|-----|-----|-----|-----|----|
| High BF/High BMI | 311 | 262 | 186 | 107 | 10 |
| High BF/Low BMI | 125 | 116 | 88 | 51 | 6 |
| Low BF/High BMI | 26 | 23 | 17 | 10 | 2 |
| Low BF/Low BMI | 119 | 110 | 81 | 46 | 12 |

Protektivní efekt: lean body mass/kardiorespirační zdatnost



| | | | | | |
|-------------------|-----|-----|-----|----|----|
| High %BF High LMI | 276 | 234 | 167 | 96 | 7 |
| Low %BF High LMI | 179 | 165 | 128 | 71 | 11 |
| High %BF Low LMI | 53 | 44 | 33 | 21 | 5 |
| Low %BF Low LMI | 62 | 58 | 40 | 25 | 7 |

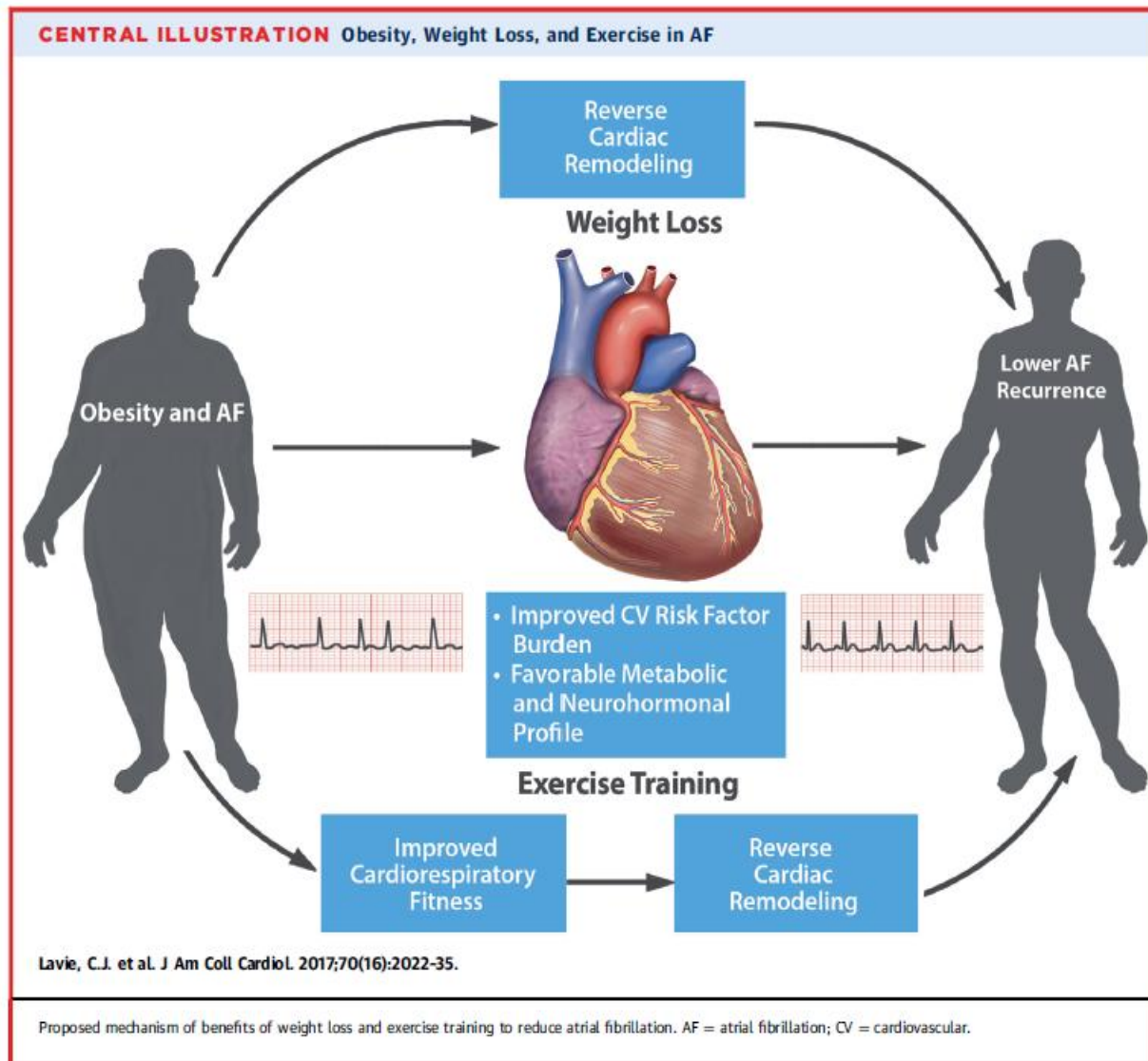
BMI a srdeční selhání

- Obezita je rizikovým faktorem vzniku srdečního selhání
- Ve Framingham heart study bylo riziko vzniku srdečního selhání zvýšeno o 7 % u žen a o 5 % mužů na každé zvýšení BMI o 1 jednotku
- Nadváha, případně obezita 1. a 2. stupně je spojena s nižší mortalitou než u pacientů s normálním nebo nižším BMI a podobnou tíží srdečního selhání
- Podobný vztah popsán pro obezitu a ICHS

Fibrilace síní

- Až 1/2 všech případů fibrilace síní vzniká v souvislosti s nadváhou či obezitou
- BMI nad 25 kg/m² riziko vzniku fibrilace síní zvyšuje a snížení hmotnosti u nemocných s BMI nad 30 kg/m² vede k poklesu tohoto rizika
- Možný význam vyššího obsah a více prozánětlivého nastavení epikardiálního tuku (mimo jiné možná lokální modulace autonomního nervového systému)
- V některých studiích přítomnost nadváhy nebo obezity asociována s nižším rizikem celkové mortality

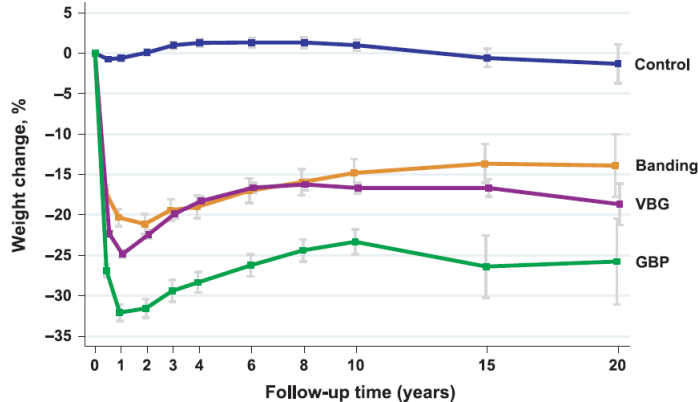
Vliv snížení hmotnosti



- Kombinace diety a cvičení: regrese hypertrofie levé komory, zlepšení diastolického plnění levé komory a její relaxace
- Popsáno bylo také snížení rizika vzniku, respektive recidivy fibrilace síní.
- Bariatrie SOS studie – snížení celkové a KV mortality

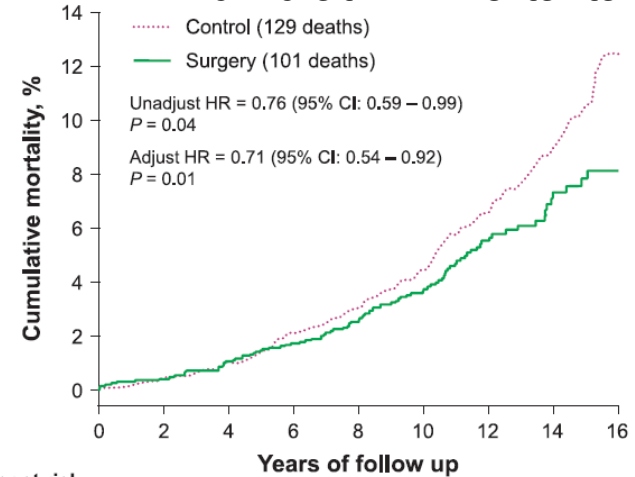
Dlouhodobé výsledky bariatrické chirurgie (Swedish obese subjects study)

Změna hmotnosti



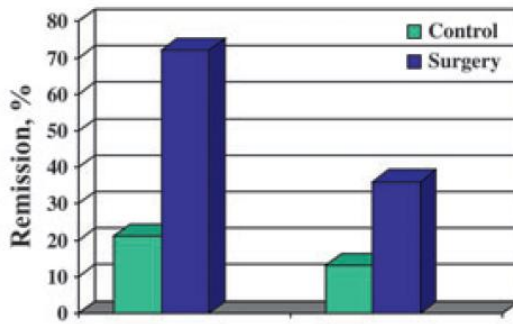
| No. examined | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 |
|--------------|------|------|------|------|-----|-----|----|----|
| Control | 2037 | 1490 | 1242 | 1267 | 556 | 176 | | |
| Banding | 376 | 333 | 284 | 284 | 150 | 50 | | |
| VBG | 1369 | 1086 | 987 | 1007 | 489 | 82 | | |
| GBP | 265 | 209 | 184 | 180 | 37 | 13 | | |

Kumulativní mortalita



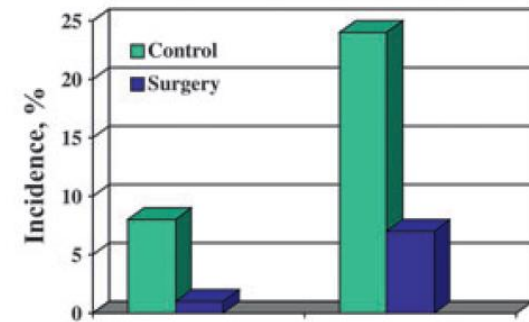
| Number at risk | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|
| Surgery | 2010 | 2001 | 1987 | 1821 | 1590 | 1260 | 760 | 422 | 169 |
| Control | 2037 | 2027 | 2016 | 1842 | 1455 | 1174 | 749 | 422 | 156 |

Remise diabetu po 2 a 10 letech



| Number of subjects: | 2 year | 10 year |
|---------------------|-------------|-------------|
| Control | 248 | 84 |
| Surgery | 342 | 118 |
| Adjusted Odds ratio | 8.42 | 3.45 |
| 95% CI | 5.68 - 12.5 | 1.64 - 7.28 |
| P value | <0.001 | <0.001 |

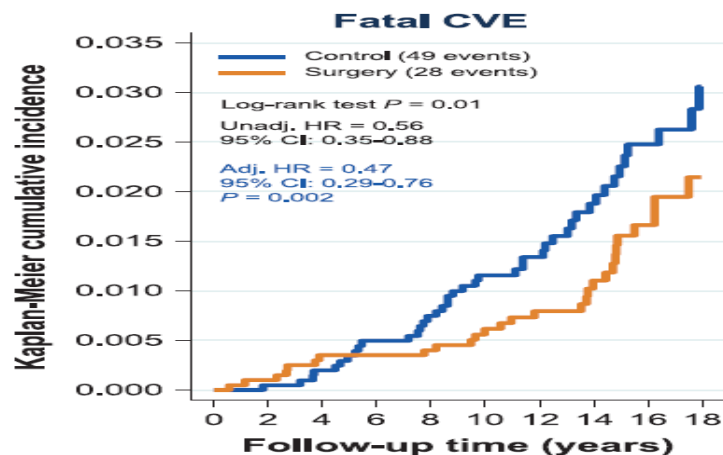
Nově dg. diabetes po 2 a 10 letech



| Number of subjects: | 2 year | 10 year |
|---------------------|-------------|-------------|
| Control | 1402 | 539 |
| Surgery | 1489 | 517 |
| Adjusted Odds ratio | 0.14 | 0.25 |
| 95% CI | 0.08 - 0.24 | 0.17 - 0.38 |
| P value | <0.001 | <0.001 |

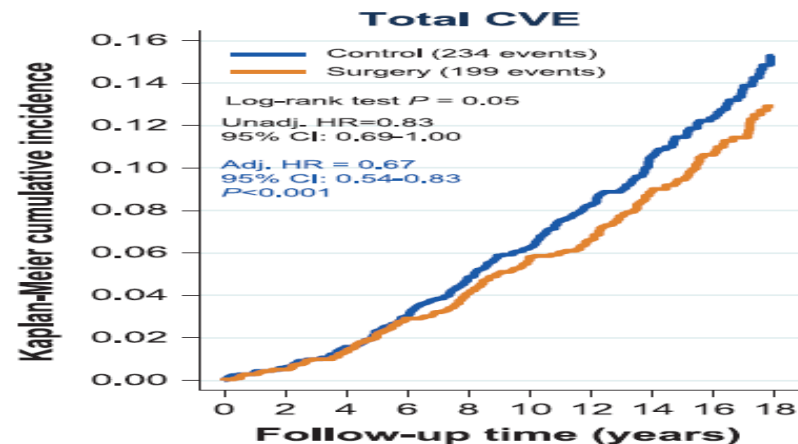
Dlouhodobé výsledky bariatrické chirurgie (Swedish obese subjects study)

Výskyt kardiovaskulárních komplikací



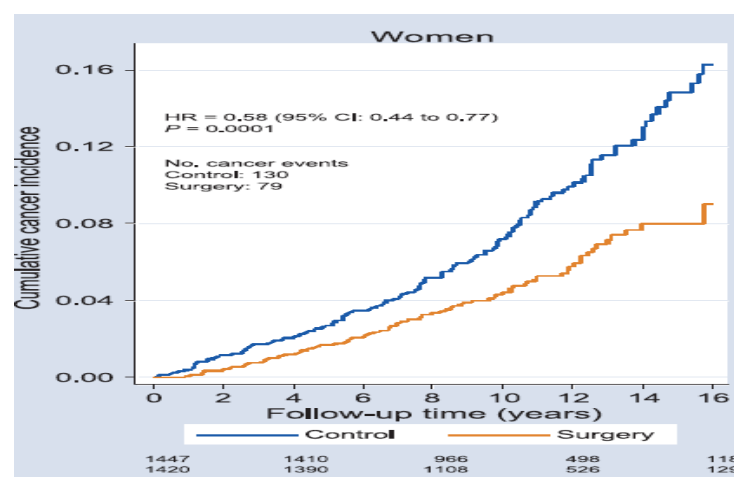
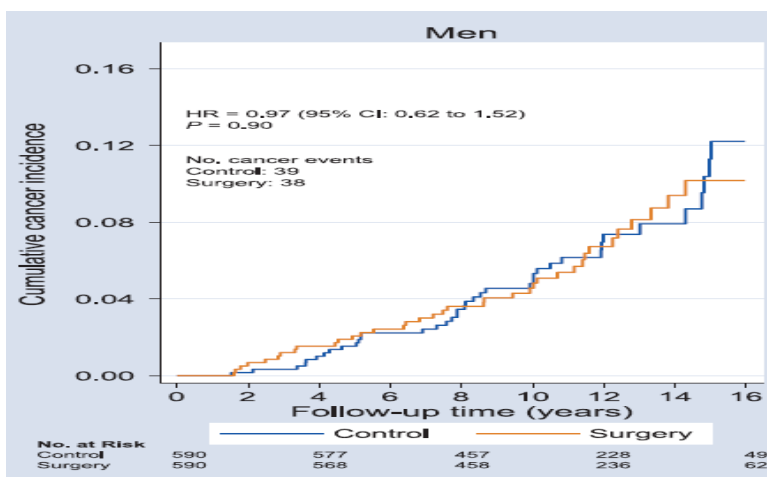
Number at risk:

| | | | | | | | | | | |
|---------|------|---|------|---|------|----|-----|----|----|----|
| | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| Control | 2037 | | 1993 | | 1423 | | 405 | | | |
| Surgery | 2010 | | 1970 | | 1557 | | 412 | | | |

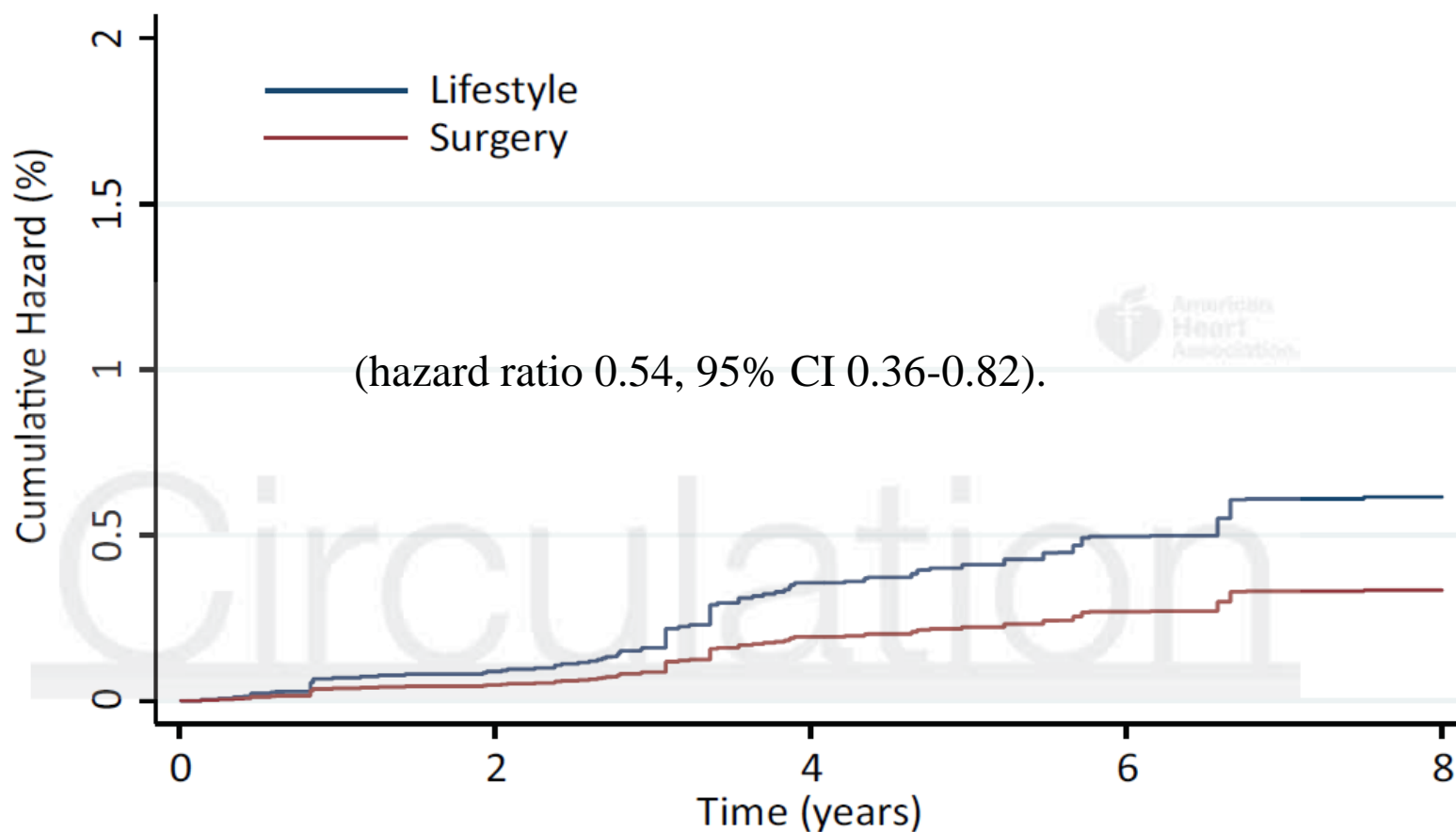


| | | | | | | | | | | |
|---------|------|---|------|---|------|----|-----|----|----|----|
| | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| Control | 2037 | | 1945 | | 1326 | | 361 | | | |
| Surgery | 2010 | | 1921 | | 1468 | | 375 | | | |

Výskyt malignit



Snížení rizika srdečního selhání u pacientů po gastrickém bypassu (vs. konzervativní léčba)



Number at risk

| | | | | | |
|-----------|--------|--------|--------|-------|----|
| Lifestyle | 13,701 | 13,637 | 6,557 | 1,731 | 74 |
| Surgery | 25,804 | 25,715 | 12,476 | 3,047 | 78 |

Závěr

- Obezita je spojena se zvýšením rizika KV onemocnění
- Těžká obezita nepochybně zvyšuje KV morbiditu a mortalitu
- Zároveň **paradox obezity** – nemocní s nadváhou či mírnou obezitou mají lepší prognózu než nemocní s normálním či nízkým BMI
- Zásadními modifikujícím faktory jsou **kardiorespirační zdatnost a rozložení tuku**
- **Snížení hmotnosti** dosažené kombinací diety a fyzické aktivity případně pomocí bariatrie **zlepšuje KV prognózu**

Děkuji za pozornost

