

Diabetes mellitus

Hypertenze

Obezita

Metabolický syndrom

KLINICKÁ MEDICÍNA – PŘEDNÁŠKA, JARO 2021

MUDR. NIKOLA NOVÁKOVÁ

393832@MAIL.MUNI.CZ





OBSAH:

- Diabetes mellitus - symptomatologie, diagnostika, typy diabetu, komplikace diabetu, zásady léčby, dietní problematika,
- Hypertenze
- Obezita
- Metabolický syndrom

DIABETES MELLITUS

- skupina onemocnění, které jsou charakterizované **hyperglykemií**
- absolutní nebo relativní nedostatek inzulínu → porucha metabolismu sacharidů, lipidů i proteinů
 - absolutní nedostatek = DM I. typu – autoimunitní onemocnění
 - relativní nedostatek = DM II. typu a další – rozvoj inzulínové rezistence, nadprodukce kontrainsulárně působících hormonů
- chronické nevyléčitelné onemocnění s řadou komplikací, které snižují kvalitu a délku života (viz dále)
- potřeba trvalé terapie – perorální přípravky (antidiabetika) anebo aplikace inzulínu



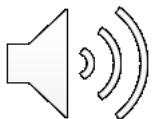
Regulace glykémie

Inzulin je nejdůležitější hormon pro regulaci glykémie ovlivňuje transport glukosy do buněk a tím snižuje glykémii (hladina glukózy v krvi)

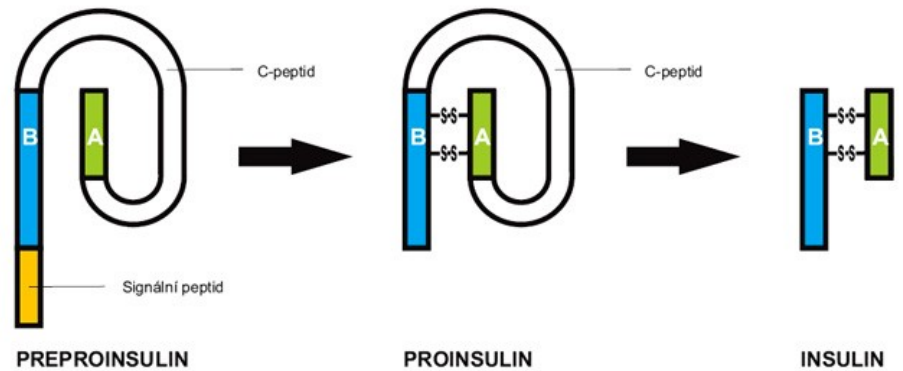
Kontraregulační hormony jsou glukagon, adrenalin, růstový faktor a kortisol (tedy zvyšují hladinu glukózy v krvi)

Nervové vlivy – autonomní nervový systém:

- Sympatikus má hyperglykemizující vliv
- Parasympatikus má hypoglykemizující vliv



INZULIN



- „hormon sytosti a nadbytku“
- hormon snižující hladinu glukózy v krvi
- fyziologicky je produkován **v Langerhansových buňkách pankreatu** jako pre-proinzulin, účinkem proteáz vzniká proinzulin, který je dále štěpen na aktivní inzulin a C-peptid (používáme k detekci produkce inzulinu)
- celková denní produkce zdravého člověka je cca 20-40j
- synteticky vyráběný inzulin se používá při léčbě cukrovky (zejména I.typu), jediné podání je nyní možno injekčně - subkutánně (s.c.) či i.v.



Diagnostika DM a klinický obraz

laboratorně: měření glykémie (hladina glukózy ve venózní krvi)

- lačná glykémie > 7 mmol/l 2x, nejméně 8 hodin od posledního příjmu potravy
- náhodná glykémie > 11 mmol/l kdykoliv v průběhu dne
- pozátěžová glykémie > 11 mmol/l za 2 hod při zátěžovém testu oGTT

klinické znaky počínajícího DM: polydipsie, polyurie, nykturie, váhový úbytek, únava, nevykonnost, kolísání zrakové ostrosti, recidivující infekce (urogenitální), porucha kazivosti zubů, parodontóza, dech páchnoucí po acetonu, koma



DM I. typu

= **inzulin dependentní diabetes mellitus**

- podkladem je **postupný zánik β -buněk pankreatu**, které produkují inzulín a dochází k absolutnímu nedostatku inzulínu

- autoimunitně (geneticky predisponovaní jedinci, protilátky proti B-buňkám)
- idiopaticky (poinfekčně, toxické agens..?)

- teprve po zániku více než 90% ostrůvků dochází ke klinické manifestaci, záleží dle věku rozvoje, dle úspěšnosti metabolické kompenzace a rozvoji komplikací

- děti a dospívající – rychlý průběh se snadným vznikem ketoacidózy a komatu
- dospělí – pomalý průběh, tzv. LADA typ diabetu

- **terapie: kauzálně jedině substitucí inzulínu + režimová opatření**



DM II. typu

= **non-inzulin dependentní** diabetes mellitus – nemocní nejsou závislí na dávce inzulínu

- **inzulinová rezistence** = snížená biologická účinnost inzulínu v těle

- manifestace v dospělosti – začátek je pozvolný, plný rozvoj trvá léta, asymptomaticita → cílené vyšetření rizikových osob (nejčastěji osoby s nadváhou či obezitou, dyslipidémie, gestační DM, nad 40 let, HT)

- menší metabolická labilita – není sklon ke ketoacidóze, akutní komplikace je **hyperosmolární hyperglykemické koma**

- **nízkoenergetická dieta! pohyb!! edukace!!!**

- **terapie: perorální antidiabetika** (metformin, glykosurika apod.), pokročilé stádium – inzulín do kombinace...



DM v těhotenství

- rozvoj gestačního diabetu až u 5% těhotných
- zvýšené metabolické nároky na organismus, zátěž slinivky, rizika...
- diagnostika: odběr venózní glykémie nalačno v 1.trimestru a oGTT ve 24.- 28. týdnu těhotenství
- vyšší hladina glykémie v těhotenství je rizikem pro vrozené vývojové vady dítěte
- DM v těhotenství je zvýšeným rizikem pro vznik hypertenze v těhotenství a tím i pro preeklampsii a eklampsii
- terapie: dle tíže stavu, vždy inzulinoterapie, co nejlepší kompenzace glykémie + režimová opatření



Komplikace akutní

Hypoglykémie

Pokles pod 3.3 mmol/l (pro pacienty s dlouhodobě vysokými hodnotami glykemií i vyšší hodnoty mohou být hypoglykemií)

Projevy : třes, pocení, tachykardie, nervozita, hlad, zmatenost, útlum nebo naopak agresivita, hrozí úmrtí v důsledku mozkové hypoglykémie => selhání řízení životně důležitých procesů = ***hypoglykemické koma***

VŽDY PODAT CUKR!!!

Hyperglykémie

Diabetická ketoacidosa:

= nedostatek inzulínu většinou při zátěži. Nedochází k dostatečnému přesunu glukózy do buněk – hromadí se v krvi. Jako alternativní zdroj energie jsou využívány ketolátky = ACETON

Klinicky dominují projevy hyperglykémie: žízeň, polyurie, polydipsie, hypotenze, až poruchy vědomí + přidává se acidotické Kussmaulova dýchání, dech páchnoucí po acetonu

Hyperglykemické (hyperosmolární) koma: extrémní hyperglykémie stěžkou dehydratací, renální insuficiencí, poruchy vědomí



Komplikace chronické

Mikrovaskulární

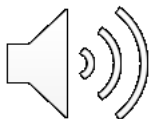
= poškození drobných cév v orgánech:

- DM **nefropathie** (proteinúrie, nefrotický syndrom)
- DM **retinopathie** (porucha zraku, neproliferativní, proliferativní, krvácení do sítnice)
- DM **polyneuropathie** (typicky postižení DKK s poruchou citivosti a parestéziemi, snadné zranění a špatné hojení – nedostatek živin → diabetická noha)

Makrovaskulární

= akcelerace aterosklerotických komplikací v typických lokalitách:

- AS karotid s rizikem CMP
- AS koronárních tepen s rizikem IM
- AS tepen DKK s rizikem amputace končetiny



Klinické kontroly diabetika

- v režii praktického lékaře, diabetologa anebo internisty sledujeme:

- lačnou glykémii, glykovaný hemoglobin
- ketolátky v moči, proteinurie - mikroalbuminurie
- sérové lipidy – riziko aterosklerózy
- hmotnost
- krevní tlak
- farmakoterapie, dávka inzulínu
- vyšetření očního pozadí (mikroangiopatie)
- neurologické vyšetření (polymeuropatie)
- cévní vyšetření (ateroskleróza)
- a další – dle komplikací



Cíle léčby a kontroly DM

= zabránit vzniku komplikací jak mikrovaskulárním, tak makrovaskulárním

- diabetická dieta – omezení příjmu cukru, pravidelnost...
- pravidelný pohyb
- **edukace pacienta**
- hladina glykémie stabilně a bez výkyvů co nejbližší zdravé populaci – selfmonitoring, domácí glukometry, senzory, inzulinové pumpy...
- terapie hypertenze - TK méně než 130/80 mmHg
- léčba dyslipidémie, prevence rychlé progresse aterosklerózy – STATINY
- prevence poranění (špatné hojení) a infekce (hygiena)



HYPERTENZE

- opakované zvýšení krevního tlaku $> 140/90$ mmHg naměřené při dvou různých návštěvách lékaře

- v dospělé populaci ČR prevalence 20-60%, mezi 25-64 lety 40% -- roste s věkem

- **významný rizikový faktor kardiovaskulárního rizika** (vznik ICHS, CMP a poškození ledvin, cév) - spolu s kouřením, cukrovkou, dyslipidemií a obezitou, faktor věku a pohlaví

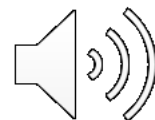
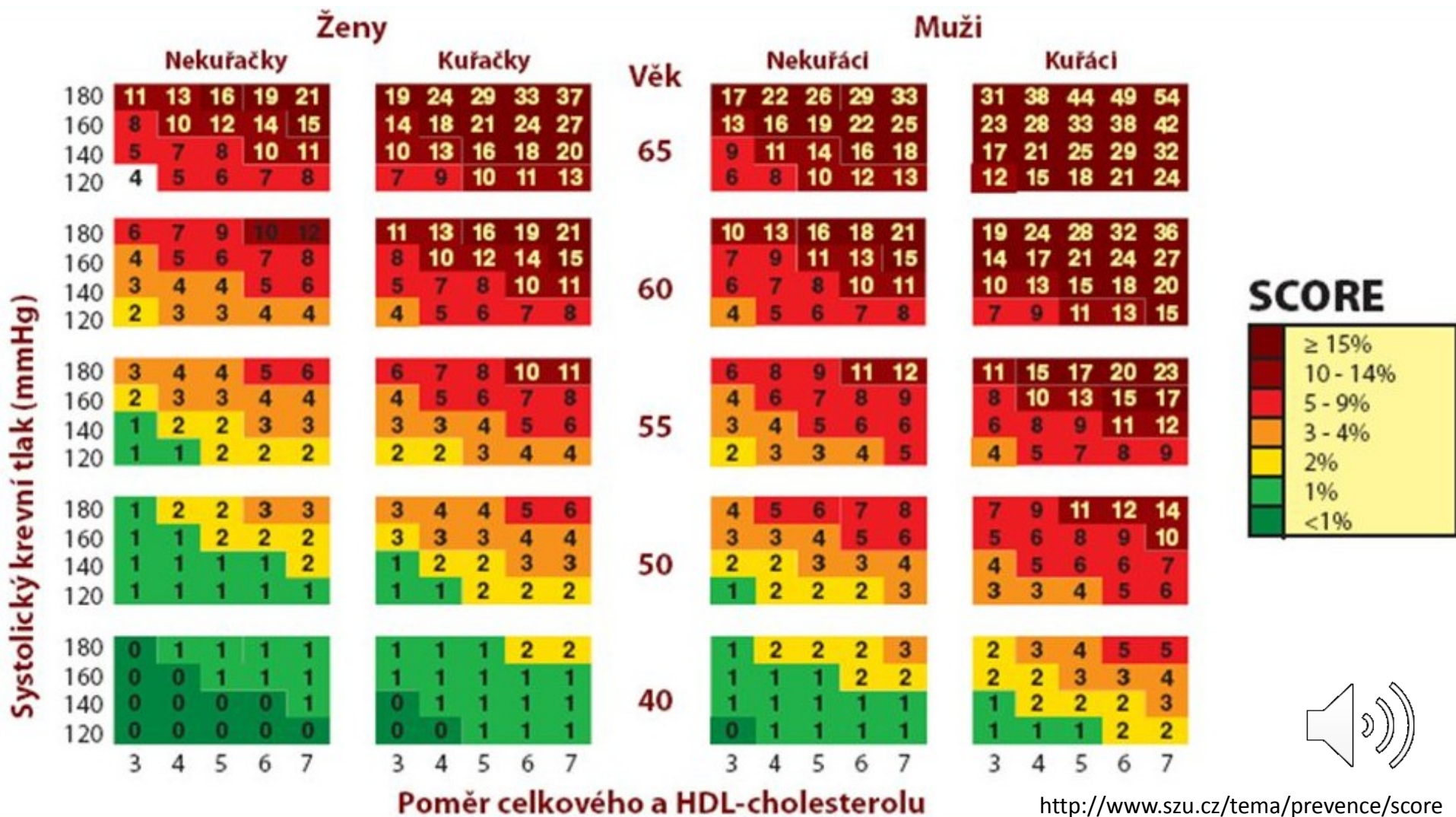
- tabulka (nomogram) **SCORE** – procentuální odhad desetiletého rizika fatálních kardiovaskulárních příhod

→ odhad KV rizika umožňuje lépe stanovit prognózu onemocnění a určuje rychlost zahájení léčby a cílové hodnoty TK, použití kombináční terapie HT a přidružených onemocnění



SCORE – odhad rizika úmrtí v důsledku srdečně-cévního onemocnění v následujících deseti letech na základě 5 faktorů:

→ VĚK, POHLAVÍ, KOUŘENÍ, hodnota SYSTOLICKÉHO TLAKU (tzv. "horního") a hodnota celkového CHOLESTEROLU.



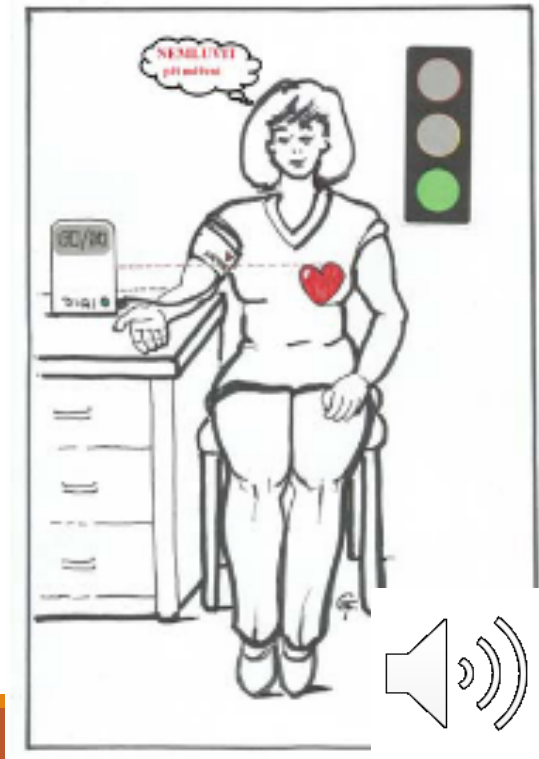
HYPERTENZE

- etiologie:

- **primární** (esenciální) – neznáme vyvolávající příčinu
- **sekundární** – známe příčinu – renální, endokrinní, angiolog., léky...

- diagnostika:

- **měření TK v ambulanci (nemocnici)**
 - CAVE HT bílého pláště
- **24 hodinové měření HT Holter**
- **měření TK v domácích podmínkách**



Tab. 16.3 *Vyšetření u arteriální hypertenze*

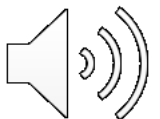
Vyšetření nutná u všech hypertoniků	Vyšetření vhodná u některých skupin
<ul style="list-style-type: none">• anamnéza včetně rodinné, gynekologické a farmakologické• fyzikální vyšetření včetně palpáce a auskultace periferních tepen• TK vsedě na obou horních končetinách při prvním vyšetření, TK vstoje• vyšetření moči chemicky a vyšetření močového sedimentu, albuminurie• S_{Na}, S_{K}, S_{kreat}, glykemie, kyselina močová, krevní obraz• odhad glomerulární filtrace (eGFR) podle rovnice CKD-EPI• lipidové spektrum (celkový cholesterol, HDL-CH, TG, LDL-CH)• elektrokardiografie	<ul style="list-style-type: none">• domácí měření TK, 24hodinové ambulantní monitorování TK• ultrazvukové vyšetření karotických (femorálních) tepen• vyšetření očního pozadí• HbA_{1c} nebo oGTT při glykemii nalačno mezi 5,6–6,9 mmol/l• sonografické vyšetření ledvin a renálních tepen• poměr systolického TK kotník/paže• vyšetření aortální rychlosti šíření pulzové vlny• echokardiografie

CKD-EPI – Chronic Kidney Disease-Epidemiology Collaboration, HbA_{1c} – glykovaný hemoglobin, HDL-CH – HDL-cholesterol, LDL-CH – LDL-cholesterol, oGTT – orální glukózo-toleranční test, TG – triglyceridy, TK – krevní tlak



HYPERTENZE - TERAPIE

- **cíle terapie:** snížení TK pod 140/90 mmHg → zpomalení rozvoje poškození orgánových změn
- **zlepšení adherence k léčbě:** edukace, domácí měření TK, medikace 1xD, fixní kombinace léků, pravidelné kontroly, důvěra v lékaře...
- **nefarmakologická léčba:** zanechat kouření, snížit hmotnost u obézních, konzumace alkoholu, příjem soli do 5g/den, dietní opatření (ovoce a zelenina, tuky, fast food...), hormonální antikoncepce, pravidelná fyzická aktivita
- **farmakologické léčba**
 - inhibitory ACE
 - dlouhodobě působící blokátory kalciových kanálů
 - AT1 blokátory – antagonisté rcp angiotensinu II
 - diuretika
 - betablokátory
 - další: alfablokátory, přímé vazodilatancia, centrálně působící medikace



OBEZITA

- chronické onemocnění charakterizované zmnožením tukové tkáně (u žen o 25%, u mužů o 30%) v organismu v důsledku pozitivní energetické bilance a metabolické nerovnováhy mezi lipogenezí a lipolýzou a nepoměrem tělesné hmotnosti a tělesné výšky
- úmrtnost na komplikace obezity = 2.místo v nejčastějších příčinách smrti
- prevalence: globální pandemie, explozivní nárůst od konce 20.století,
 - v ČR a Evropě O: 20% žen a 22% mužů, N+O: 51% žen a 75% mužů
 - v USA O: 40% žen a 35% mužů, N+O: nad 75%
- etiopatogeneze:
 - **genetické (nemetabolické faktory)** 40%: leptogenní vs. obezitogenní geny (klidový a postprandiální energetický výdej, aktivita lipoproteinové lipázy, schopnost spalovat tuky a cukry)
 - **vnější faktory** 60% - pozitivní energetická bilance, rodinné, pracovní-sociální zázemí, vzdělání, psychologická vyspělost, riziková období života (puberta, gravidita, menopauza, odchod do důchodu, ukončení sportovní činnosti...), stres, kouření, medikace
- běžná obezita = 90%
- vzácné = endokrinologicky podmíněné, monogenní (mutace genů), hereditární sy, medikace (HAK, antipsychotika, glukokortikoidy..)



OBEZITA

PORUCHA VÝŽIVY ZE ZVÝŠENÉHO PŘÍJMU POTRAVY V DŮSLEDKU NEVHODNÝCH NÁVYKŮ PŘI JÍDLE:

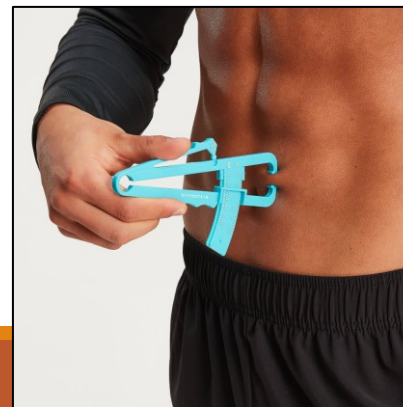
- jednorázová konzumace větších kvant potravy
- vynechávání snídaně
- nibbling („uždibování“ nevědomá konzumace např. při sledování TV)
- příjem potravy při stresu (na uklidnění)
- syndrom nočního přejídání
- zvýšená rychlost konzumace potravy



OBEZITA – diagnostika

- **antropometrie** – měření tloušťky kožních řas **kaliperem**, **obvod pasu** - posouzení rizika metabolických a KVS komplikací – vysoké riziko u mužů nad 102 cm, u žen nad 88 cm
- **BMI** (Body mass index): poměr hmotnosti (v kg) a druhé mocniny výšky jedince (v metrech)
- **Deurenbergerova rovnice** $1,2 \times \text{BMI} + 0,23 \times \text{věk} - 10,8 \times \text{pohlaví} - 5,4$
- **bioelektrická impedance** – měření složení těla: stanovení obsahu tukové tkáně, beztukové hmoty a hydratace
- **stanovení energetického výdeje** (kalorimetrie), dotazníky na příjem stravy...
- **další**: zobrazovací metody (UZ, CT, MR), denzitometrie a další

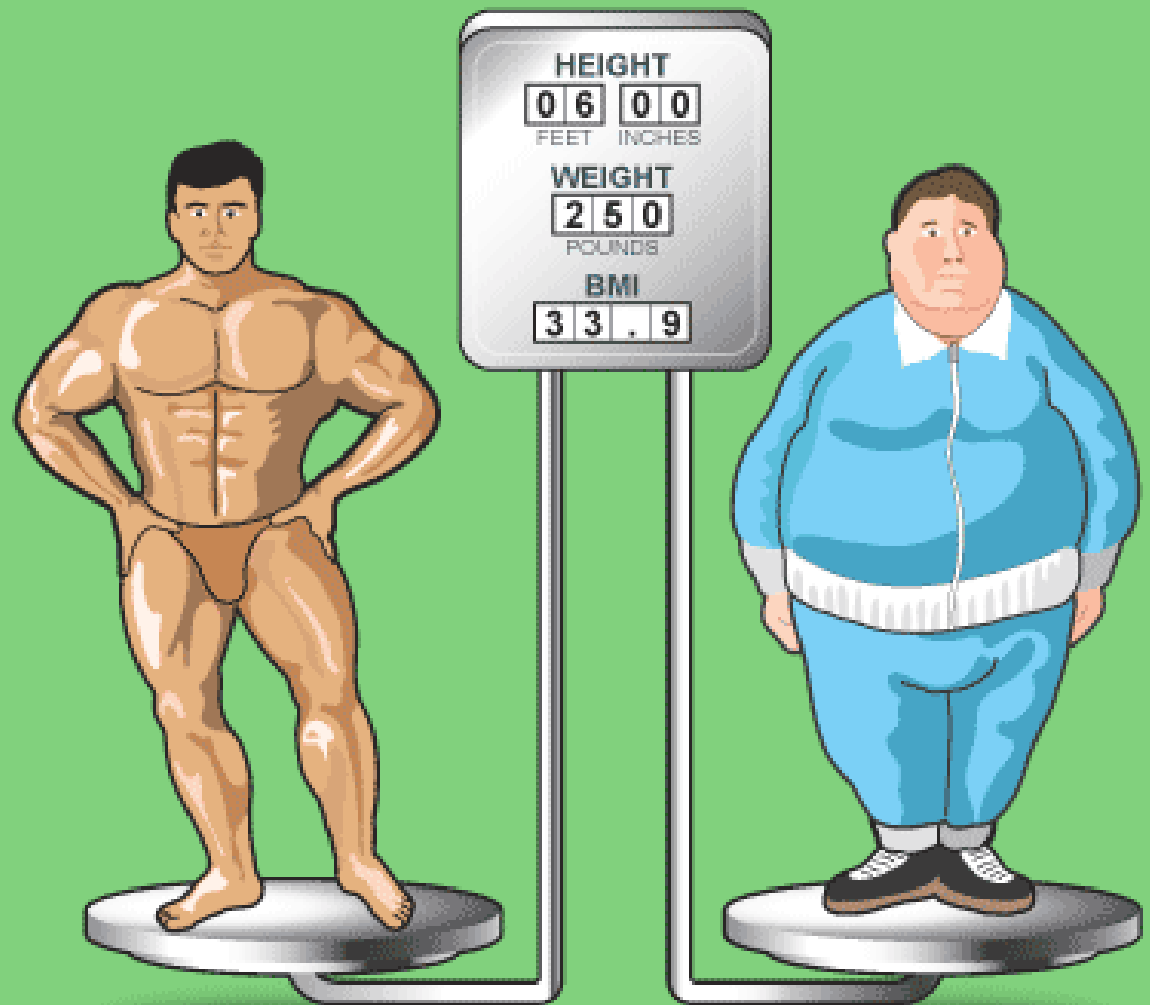
podvýživa	< 18,5
normální hmotnost	18,6–24,9
nadváha	25–29,9
1. st. obezity	30–34,9
2. st. obezity	35–39,9
3. st. obezity	> 40



OBEZITA

PARADOX BMI

- stejná výška
- stejná váha
- stejné BMI
- různé složení těla a životní styl !!!



OBEZITA - klinika

- **androidní** (viscerální, abdominální, centripetální) – vyšší riziko KVS a metabolických komplikací, převážně u mužů „jablko“
- **gynoidní** – převažuje u žen „hruška“



OBEZITA - komplikace

- **metabolické** – inzulínová rezistence, DM, hyperlipoproteinémie
- **kardiovaskulární** choroby – hypertenze, ICHS, arytmie, CMP, TEN;
- **respirační** – hypoventilace u Pickwickova syndromu, spánková apnoe; COVID!!!
- **GIT** – jaterní steatóza, cholelitiáza, pankreatitida, GER,
- **gynekologické** - poruchy cyklu, neplodnost, syndrom polycystických ovarií, inkontinence moči
- **ortopedické** - artrózy
- **kožní** – mykózy, ekzémy, celullitis, hirsutismus;
- **psychosociální poruchy**;
- **zvýšený výskyt nádorů**- GIT, urogenitální.
- **chirurgická a anesteziologická rizika, omezenost zobrazovacích metod, iatrogenní poškození** (nedostatečná/nadměrná medikace inadekvátní diety...)



OBEZITA - léčba

- **dietoterapie** (bílkoviny : tuky : sacharidy = 15 : 30 : 55, snížení tučných jídel, zvýšení příjmu vlákniny), nutriční terapeut!!!
- **zvýšení pohybové aktivity**
- **kognitivně - behaviorální terapie, modifikace návyků**
- **farmakoterapie:**
 - anorektika (snižují chuť k jídlu) – katecholaminy (Adipex), serotoninergní, kombinovaná (sibutramin)
 - termogenní farmaka (zvyšují energetický výdej) – Elsinorské prášky
 - látky ovlivňující vstřebávání tuků ve střevě (inhibice lipáz) – orlistat
- **chirurgická bariatrická terapie** - bandáž žaludku (snížení rozepětí žaludečních stěn → útlum talamického centra)

= komplexní péče obezitologa, psychologa, nutričního terapeuta, fyzioterapeuta a dalších specialistů



METABOLICKÝ SYNDROM

= soubor typických nemocí a rizikových faktorů, které se často vyskytují společně, vedou k řadě zdravotních komplikací - souvisí s významně vyšším rizikem výskytu kardiovaskulárních onemocnění, diabetu mellitu, některých nádorových onemocnění a dalších onemocnění

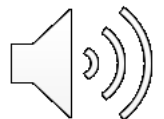
- rizikový stav, který patří mezi nejčastější příčiny úmrtí v naší populaci

SMRTÍCÍ KVARTETO:

- **obezita**
- **dyslipidémie** – snížení HDL a zvýšení LDL A TAG
- **hypertenze**
- **porucha metabolismu glukózy** - glukozové tolerance, hyperinzulinémie

Tabulka 1. Harmonizovaná definice metabolického syndromu z roku 2009

Obvod pasu	> 102 cm (muži)	> 88 cm (ženy)
Triglyceridy (nebo specifická léčba)	> 1,7 mmol/l	
HDL-cholesterol (nebo specifická léčba)	< 1,0 mmol/l (muži)	< 1,3 mmol/l (ženy)
Krevní tlak (nebo specifická léčba)	> 130/> 85	
Glykémie na lačno (nebo diabetes mellitus)	> 5,6 mmol/l	



METABOLICKÝ SYNDROM

- prevalence – viz obezita
- diagnostika – viz obezita, HT, DM, ateroskleróza
- komplikace – viz obezita, HT, DM, ateroskleróza
- terapie - viz obezita, HT, DM, ateroskleróza, terapie přidružených onemocnění...

PREVENCE!!!



Kombinace zdravotních obtíží

Vysoké riziko vývoje kardiovaskulárních onem. a diabetu mellitu

Postihuje jednoho z pěti, prevalence se zvyšuje s věkem

Symptomy

Metabolický syndrom

Diagnóza

WHO kritéria

- Diabetes mellitus
- Porušená glukózová tolerance
- Porušená glukózová tolerance nalačno
- Inzulínorezistence
- A dva z následujících:
 - nad 140/90 Hypertenze
- triacylglyceroly nad 1,695 mmol/l
- HDL pod 0,9 mmol/l (muži), pod 1,0 (ženy) **Dyslipidémie**
- Poměr pas: boky nad 0,9 (muži), nad 0,85 (ženy) **Centrální obezita**
- BMI nad 30 kg/m²
- Albuminurie nad 20mg/min
- Poměr albumin:kreatinin nad 30 mg/g **Mikroalbuminurie**

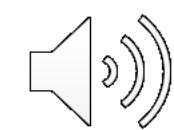
American Heart Association

- Zvětšený obvod pasu**
 - Muži: víc než 102 cm
 - Ženy: víc než 88 cm
- zvýšené TAG** (Více než 150 mg/dl)
- HDL cholesterol**
 - Muži méně než 40 mg/dl
 - Ženy méně než 50 mg/dl
- Hypertenze** (Nad 130/85)
- Glukóza nalačno** (Nad 100 mg/dl)

- DM 2.typu, porušená glukózová tolerance (nalačno), inzulínorezistence
- Hyperglykémie nalačno
- Vysoký krevní tlak
- Centrální obezita
- Nízký HDL cholesterol
- Zvýšené TAG
- spojené symptomy
 - hyperurikémie
 - steatóza jater
 - polycystická ovaria
 - acanthosis nigricans

- ## Etiologie
- nej důležitější faktory:
- Hmotnost
 - Věk
 - Dědičnost
 - Životní styl

- ## Terapie
- Změna životního stylu
 - léky
 - léčit jednotlivé symptomy
 - léčba hypertenze
 - léčba dyslipidémie
 - léčba diabetu mellitu





DĚKUJI VÁM ZA POZORNOST!

