

Onemocnění z poruch metabolismu I

Obezita

Podvýživa

Poruchy vitaminového hospodářství

Poruchy metabolismu vody a elektrolytů

Poruchy acidobazické rovnováhy

Hospodaření energií a živinami

➤ kvantitativní poruchy

- nepoměr mezi příjmem a výdejem – podvýživa, obezita

➤ kvalitativní poruchy

- chybění některé z esenciálních složek (aminokyseliny, vitaminy)
- malnutriční obezita ve vyšším věku – obezita s hypoproteinémií

Obezita

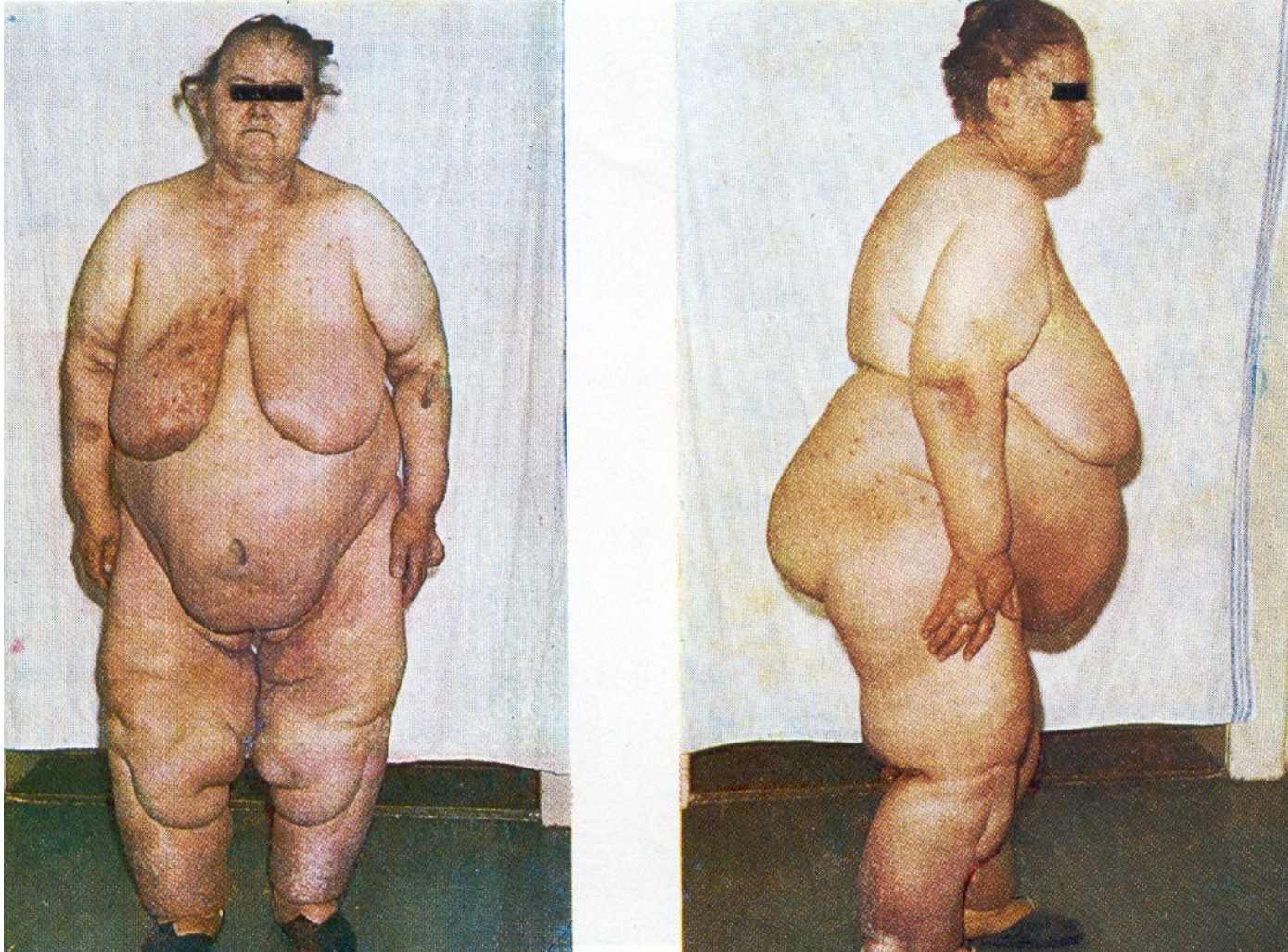
➤ Hodnocení:

- BMI - body mass index – $\text{hmotnost/výška(m)}^2$
 - 26 - 30 = nadváha
 - 31 - 35 = obezita
 - nad 35 = těžká obezita
- nad 65 let je norma BMI do 27

➤ Patogeneze:

- příjem energie převyšuje výdej, způsob výživy v dětství, genetický podklad, poruchy vyšší nervové činnosti, sociální faktory, nevhodné rozložení příjmu potravy, endokrinní příčiny

Obezita



Klinický obraz

- postižení páteře, kloubů, kožní postižení, steatóza jater, porucha glukózové tolerance, hypertenze, psychické vlivy

Terapie

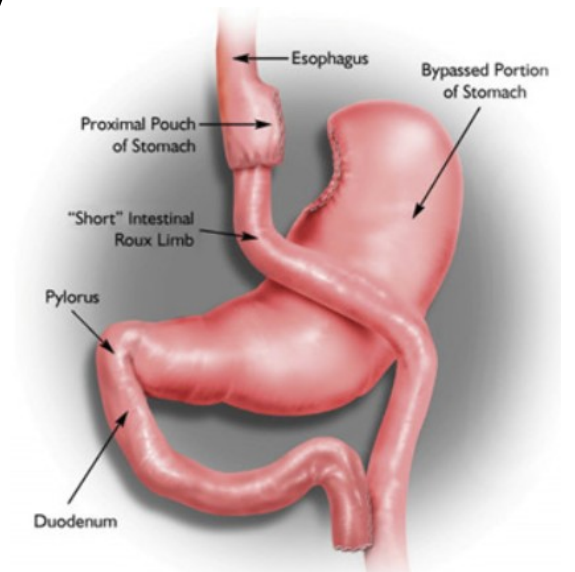
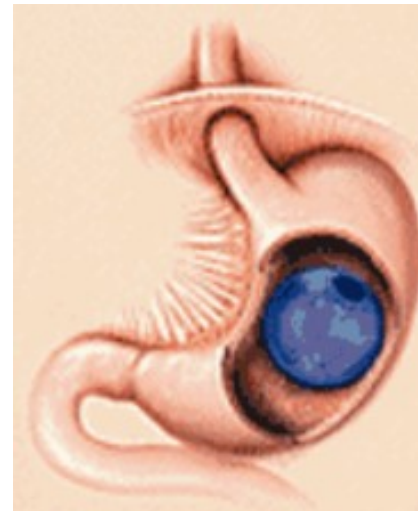
- hladovka vhodná pouze za hospitalizace, laboratorního sledování, doplňování minerálů a vitaminů
- dieta 4200 kJ – 1000 kcal/den, nutno počítat s vedlejšími účinky – slabost, únavnost, hypoglykémie, nervozita

Zásady optimální redukce hmotnosti

- optimum – úbytek hmotnosti 0.5 – 1kg/týden,
- dostatek neslazených tekutin s minerály a vitaminy
- strava s nízkým glykemickým indexem
- příjem porcí pravidelně po 2,5 – 3 hodinách
- v dopoledních hodinách možno více glycidů
- navečer více bílkoviny a zelenina

Nové metody léčby obezity

- **bandáž žaludku** – laparoskopická implantace regulovatelného škrtícího kroužku na horní část žaludku
- **žaludeční bypas** – náročný laparoskopický operační výkon, který zmenší žaludek a napojí na něj přímo kličku tenkého střeva
- operace
- žaludeční balón - banding club

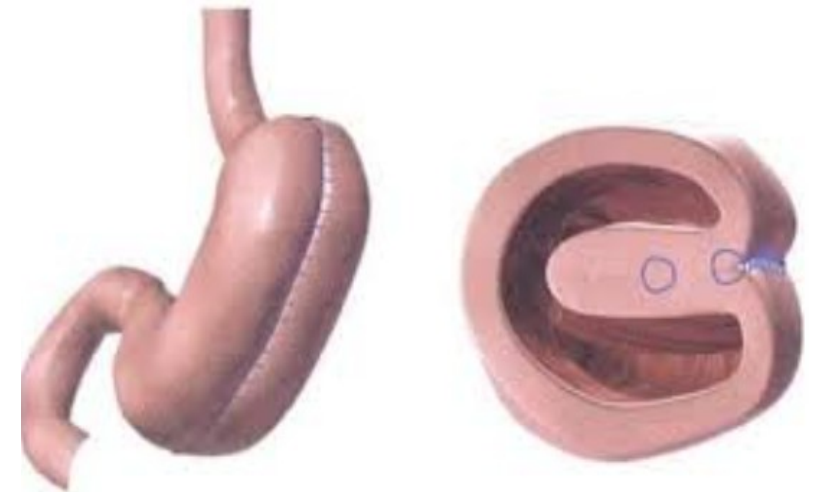


Nové metody léčby obezity

➤ **endobarrier** - přechodná vložka do tenkého střeva – brání resorpci



➤ **tubulizace žaludku** – sleeve resekce laparoskopicky



Podvýživa – nedostatek živin

- nechutenství (pokročilá onemocnění, poruchy CNS, deprese, medikace, abusus)
- poruchy trávicího ústrojí
- choroby zvyšující nároky na metabolismus – diabetes mellitus, thyreopatie, horečnaté stavy

Klinický obraz

- **nedostatek základních živin** – unavený vzhled, poruchy kůže, svalová ochablost, zhoršení kvality vlasů, sklon ke kolapsům, tendence k trombózám
- **laboratorně** – zpočátku zvýšení TG, později snížení, snížení chol, snížení albuminu, prealbuminu, ketonemie, anemie
- **léčba** – základní onemocnění, výběrová dieta, sipping, PEV, postupně zvyšovat dávku energie a živin, polyvitaminózní preparáty, pankreatické enzymy

Mentální anorexie

- většinou dívky v pubertě, odmítání jídla, provokování zvracení, úbytek hmotnosti o 20-30%
- amenorrhea, hypotenze, bradykardie, nápadná aktivita, nekritičnost, lhaní zvláště v souvislosti s příjmem potravy
- možné i úmrtí
- nutné vyloučení jiných onemocnění vedoucích k podvýživě
- léčba obtížná – časté recidivy, nutná spolupráce psychologa

Poruchy vitaminového hospodářství

- vitaminy – většinou katalyzátory biochemických pochodů
- rozpustné v tucích – A, D, E, K
- rozpustné ve vodě – B, C

Vitamin A

- obsažen ve žlutých rostlinných barvivech – karoten
- důležitý pro funkci retiny, epitelu, syntézu steroidních hormonů
- denní potřeba 5 000 m.j. = 2mg
- **hypovitaminóza** – šeroslepost, suchost spojivek, poruchy kůže a sliznic, zvýšená tvorba močových kamenů
- **hypervitaminóza** – skléry a kůže mají oranžový nádech, podrážděnost, nechutenství, bolesti hlavy, dekalifikace kostí, poškození jater (polární badatelé)

Vitamin D

- směs D2 – ergokalciferolu a D3 – cholekalciferolu
- přirozený D3 obsažen v játrech mořských ryb, žloutcích, másle
- organismus si dotváří dihydroxycholecalciferol v játrech a ledvinách
- denní potřeba – 800 – 1200 m. j.
- 20% stravou, 80% aktivací v kůži expozicí slunečnímu záření

Vitamin D

- ovlivňuje resorpci Ca ze střeva a uvolnění Ca z kostí, novotvorbu kosti, rezorpci Ca v ledvinách, reguluje plazmatickou hladinu Ca
- **hypovitaminóza** – z nedostatku slunce, snížený přísun, poruchy jater ledvin, malabsorpční syndrom – poklesne hladina Ca, zvýšeně se vyplaví parathormon – demineralizace kostí – křivice, osteomalácie, zásadní podíl na rozvoji osteoporózy
- **hypervitaminóza** – zvýšená mobilizace Ca z kostí, zvýšené vylučování Ca močí, ektopické kalcifikace, urolitiáza- v ČR zcela výjimečně

Další funkce vitamínu D

- zachování svalové hmoty
- podpora obranyschopnosti
- prevence demence
- zachování schopnosti autoreparace DNA
- prevence deprese

*dvě třetiny naší populace má nízkou hladinu vitamínu D
ve vyšším věku se deficit podílí na vzniku geriatrické křehkosti*

Vitamin E

- tokoferol – antioxidační vlastnosti, stabilizační efekt na membránách, denní potřeba 100-300mg
- **hypovitaminóza** – není přesně definována, snad snížena osmotická resistance Ery, snížená spermiogeneze, hrozící aborty

Vitamin K

- skupina K1-K4, ovlivňují tvorbu koagulačních faktorů v játrech, denní potřeba 30ug/kg, K2 – pozitivně ovlivňuje kostní remodelaci – prevence a léčba osteoporózy
- **hypovitaminóza** – po terapii ATB, kumariny, střevní onemocnění, celiakie, alkoholici, cirhotici
- obsažen v listové zelenině, sýr, řepkový olej
- substituční léčba – Kanavit, vitamin K2 většinou ve spojení s vit D

Které jsou projevy hypovitaminózy A?

- A) osteoporóza
- B) zvýšená krvácivost
- C) poruchy kůže a sliznic
- D) neplodnost

Které jsou projevy hypovitaminózy A?

- A) osteoporóza
- B) zvýšená krvácivost
- C) poruchy kůže a sliznic**
- D) neplodnost

Vitamin B1 – thiamin

- v povrchových vrstvách rýže a obilovin, méně v mléce a mase
- denní potřeba 1 – 2 mg
- **hypovitaminóza** – neurologické příznaky (parézy, parestézie), kardiální postižení (městnavé selhání), otoky – beri-beri, suchá, vlhká forma /laktátová acidoza/
 - Wernickeova encefalopatie u alkoholiků - ataxie, zmatenost, nystagmus
 - léčebné použití – neurologie, alkoholici

Vitamin B2 – riboflavin

- obsažen v kvasnicích, povrchové vrstvě obilí, mléce, mase
- denní potřeba – 1,5-2mg
- riziko deficitu u MAS, hypotyreózy, DM, alkoholismus, těhotenství, laktace
- **hypovitaminóza** – postižení sliznic, ragády koutků úst, glossitida, dermatitida

Vitamin B6 – pyridoxin

- pšenice, maso, játra, kukuřice
- účastný v mnoha metabolických pochodech, syntéza hemu, glukoneogeneze
- denní potřeba 2 mg
- **hypovitaminóza** – cheilitida, glossitida, seboroická dermatitida, hypochromní anemie, periferní neuritidy
- zvýšená potřeba u HIV pozitivních, těhotných a žen užívajících HAK, alkoholiků

Vitaminy skupiny B

- vitamin PP – niacin – kyselina nikotinová
- součást dýchacích enzymů při oxidoredukčních pochodech
- dodávka z potravy a přeměnou tryptofanu
- **hypovitaminóza** – nemoc 3D – pelagra - dermatitida, diarrhoea, demence, v našich podmínkách obraz méně výrazný – únava, dermatitida, olupování kůže, pálení vyhlazeného jazyka
- deficit u alkoholiků, MAS, onkologických onemocnění

Vitaminy skupiny B

- vitamin B12 – cyanokobalamin
- k jeho vstřebání nutný intrinsic faktor v žaludeční sliznici
- obsažen v mase, játrech, slezině
- za normálních okolností zásoba v organismu na 3 roky
- **hypovitaminóza** – megaloblastická anémie – perniciózní, urychlení vývoje kognitivních poruch, neurologické příznaky – zadní provazce míšní, glossitida, poruchy polykání

Vitaminy skupiny B

- kyselina listová – acidum folicum
- podporuje činnost nervových buněk
- obsažena v listové zelenině
- **hypovitaminóza** – při nedostatku narůstá hladina homocysteinu, který urychluje rozvoj aterosklerotických změn v cévách, neurologické příznaky – poruchy pozornosti, parestézie, deprese, demence, deficit u alkoholiků

Vitamin C - kyselina askorbová

- účinná v tkáňovém dýchání, ovlivňuje permeabilitu, urychluje oxidaci cholesterolu na žlučové kyseliny, zlepšuje vigilitu a koordinaci pohybů, má vliv na produkci IG, antioxidant
- nutný pro syntézu kolagenu, karnitinu, neurotransmitterů, redukce toxických kovů
- DDD 100mg, kuřáci 150mg/den, zvýšena při infektech, těhotenství, laktaci
- obsažena v citrusovém ovoci, listové zelenině, v našich podmínkách jsou nejbohatším zdrojem brambory vzhledem ke konzumovanému množství

Vitamin C

- v našich podmínkách častěji únavnost – jarní únava, mukozitidy, epidemie infektů HCD a chřipky v jarních měsících
- nedostatek obviňován ze zvýšení výskytu nádorů (spolu s ostatními antioxidanty A, E, Se)
- substituce max. do 1-2g/den, vysoké dávky - 5-15g/den, nauzea, osmotický průjem, nefrolitiáza
- **hypovitaminóza** – kurděje – poruchy sliznic, krvácení do sliznic, sekundární infekce, ztráta dentice

Vrozené odchylky metabolismu

- **cukrů** – intolerance fruktózy (infuze!), galaktosémie, glykogenózy – hromadění produktů vede k těžkému poškození mozku
- **tuků** – lipidózy – Nieman Pick – amaurotická idiocie
- **aminokyselin** – fenylketonurie (dnes rozsáhlá opatření), ochronóza
- v dnešní době prenatální a postnatální diagnostika

Poruchy metabolismu vody I

- CTV – celková tělesná voda
- ICT – intracelulární tekutina $1/3$ CTV
- ECT – extracelulární tekutina $2/3$ CTV (extravaskulární, intravaskulární, intersticiální)
- třetí prostor – tělní dutiny (peritoneum, perikard) obvykle neobsahují více než 500ml tekutiny, za patologických stavů i mnoho litrů

Poruchy metabolismu vody II

➤ **dehydratace** - častý stav, zejm. starší

- hypertonická (ztráta vody) – hypovolémie, nárůst hladin minerálů
- izotonická (ztráta tělních tekutin) - hypovolémie
- hypotonická (ztráta solí) – hypovolémie intravaskulárně, únik do tkání
- ospalost, hypotenze, bolesti hlavy, oligurie, tachykardie, porucha vědomí, až hypovolemický šok

Poruchy metabolismu vody III

➤ hyperhydratace

- hypertonická (pití mořské vody) – tekutiny z tkání do cév
- izotonická (zvýšený přívod FR) – přetížení oběhu
- hypotonická (otrava vodou) – nadměrný přívod hypotonických roztoků – únik do tkání – otoky - iatrogenně, psychiatr. pacienti
- dušnost, zvracení, zmatenost, edém mozku - koma, srdeční selhání, anasarka

Poruchy metabolismu minerálů I

➤ natrium – 135-145 mmol/l

- hyponatrémie – pod 130mmol/l – při kardiálním selhání, převodnění, při hrudních infekcích, při nedostatku energie – závratě, zmatenost, křeče
- hypernatrémie – při dehydrataci, retence z cerebrálních příčin - zmatenost

➤ kalium – 3,5-5,1 mmol/l

- hypokalémie – pohotovost ke svalovým křečím, pohotovost k arytmiím, paralytický ileus, změny EKG – negat T
- hyperkalémie – svalová ztuhlost, zástava srdce

Poruchy metabolismu minerálů II

➤ kalcium – 2,15-2,75 mmol/l

- hyperkalcémie – při zvýšené osteolýze – myelom, kostní meta, při hyperparatyreóze – zmatenost, hyperpyrexie, dehydratace, obstipace, zástava srdce v systole
- hypokalcémie – pohotovost ke křečím – Chvostkův příznak, svalové křeče, laryngospasmus, pohotovost k arytmiím, zhoršení koagulačních parametrů

Poruchy metabolismu minerálů III

➤ magnézium – 0,8-1,0mmol/l

- hypomagnézémie – při nedostatečném hrazení při PEV, při cirhóze, ketoacidóze - pohotovost ke křečím, pohotovost k arytmiím, zhoršení AP, závažnější PHN – postherpetická neuralgie
- hypermagnézémie – slabost, zvracení, obstipace, bolest břicha

Do příznaků hypokalémie nepatří

- A) zácpa až ileus
- B) křeče
- C) arytmie
- D) průjem

Do příznaků hypokalémie nepatří

- A) zácpa až ileus
- B) křeče
- C) arytmie
- D) průjem

Acidobazická rovnováha a její poruchy I

- normální rozsah pH – 7,35-7,45
- pufrovací systémy HCO_3 , Hb, HPO_4
- korekce ledviny - efektivnější, plíce-rychlejší
- diagnostika – dle Astrupa

☐metabolická acidóza

- časté, při nedostatečném vylučování /nadměrné tvorbě kyselin – selhání ledvin, hladovění, katabolizmus např. při dekompenzaci DM, intoxikace, metanol, etylalkohol
- diagnóza – Astrup venózní
- terapie – základní choroba, dodávka HCO_3 bikarbonáty iv většinou pH pod 7.0

Acidobazická rovnováha a její poruchy II

☐metabolická alkalóza

- vzácná, vzniká ztrátou HCl, nadměrným přívodem HCO_3 , hypokalémie, hypochlorémie
- diagnóza – Astrup venózní
- terapie – základní onemocnění, dodávka NH_4Cl

Acidobazická rovnováha a její poruchy III

☐ respirační acidóza

- snížené vylučování CO_2 , přeměna na H_2CO_3
- příčiny – útlum dechového centra, poruchy nervosvalového převodu, onemocnění plic, poruchy transportu O_2 , poruchy výměny plynů

☐ respirační alkalóza

- hyperventilací se vydýchá CO_2 , HCO_3 se rozkládá, vzniká alkalóza
- brnění končetin, Chvostkův příznak, kolísání TK, tachykardie
- časté u panických atak, onemocnění CNS, tu, záněty
- léčba – anxiolytika, poučit nemocného, dýchání do sáčku /zvětšit mrtvý prostor, léčba zákl. onemocnění, UPV, event. magnézium

Kasuistika

- ❖ pacientka 78 let přichází pro bolesti v dutině ústní, zejména jazyka, stav se zhoršuje, už nemůže polykat ani tekutiny, poslední dobou se jí zhoršila i výkonnost, zadýchává se
- ❖ objektivně pacientka bledá, rozpraskané rty, rudý, vyhlazený jazyk
- ❖ vyšetření?
- ❖ diagnóza? léčba?

Děkuji za pozornost!