



Klinická výživa



M. Dastych

Interní gastroenterologická klinika, FN Brno a Lékařská fakulta MU

Přednosta Prof MUDr A. Hep, CSc



Sylabus

- Úvod – obecné principy
- Diagnostika malnutrice a její typy
- Modality klinické výživy
- Principy klinické výživy u vybraných chorob

- Doporučená literatura
- Klinická výživa, Keller, Bertoli
- Klinická výživa v intenzivní péči, Zadák a kol.
- Klinická výživa v psychiatrii, Navrátilová a kol.
- **dastychm@fnbrno.cz**

Poruchy výživy obecně

Podvýživa



Obezita



Výskyt poruch výživy

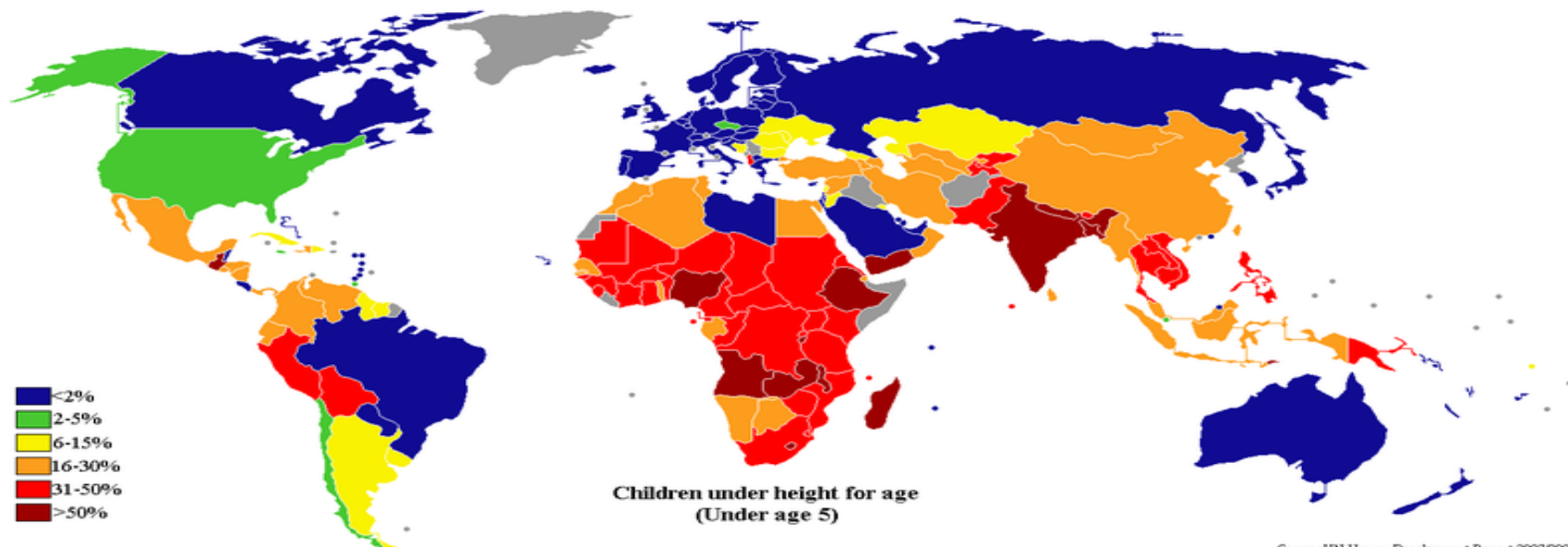
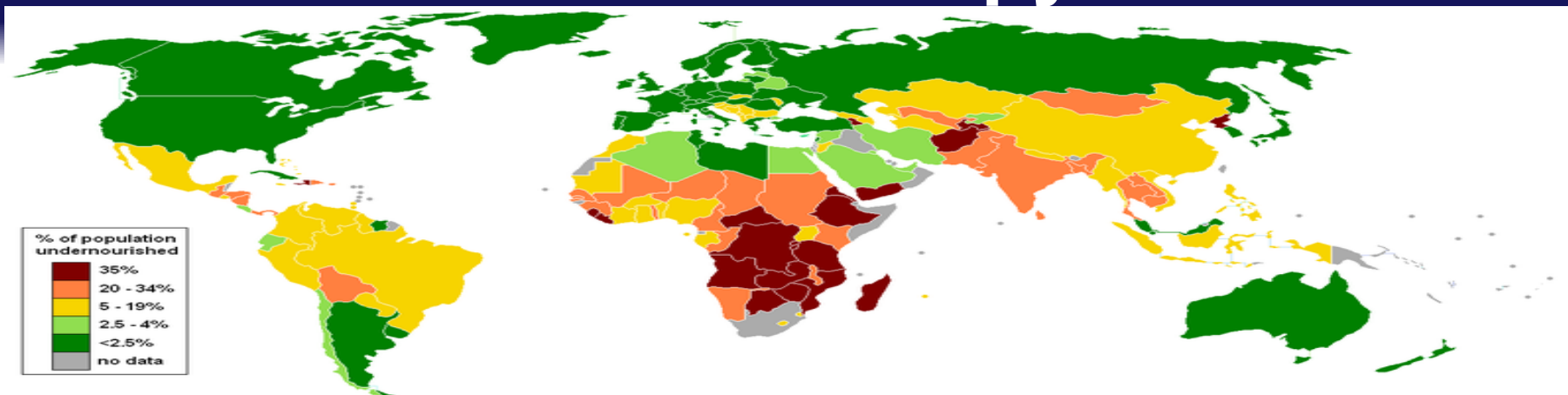
Rozvinuté země

- Obezita v důsledku nadbytku a blahobytu
- Podvýživa většinou v důsledku nemoci

Chudé země

- Podvýživa v důsledku nedostatku potravy
- Obezita symbol moci a vlády

Hladové mapy



Obezita ve vyspělých státech

- změna životního stylu
- snížení pohybové aktivity (eskalátory, auta...)
- zvýšení příjmu potravy, rafinované potraviny, fast food kultura

- Geny šetřící REE a zvyšující rychlost ukládání tuků
- význam v udržení přežití v extrémních podmínkách
- „genetický“ podklad obezity - zavádějící

- Léčba?
- zvýšit výdej
- snížit příjem
- Preventivní osvětové programy – změna životního stylu

Jaké jsou příčiny podvýživy v našich podmínkách?

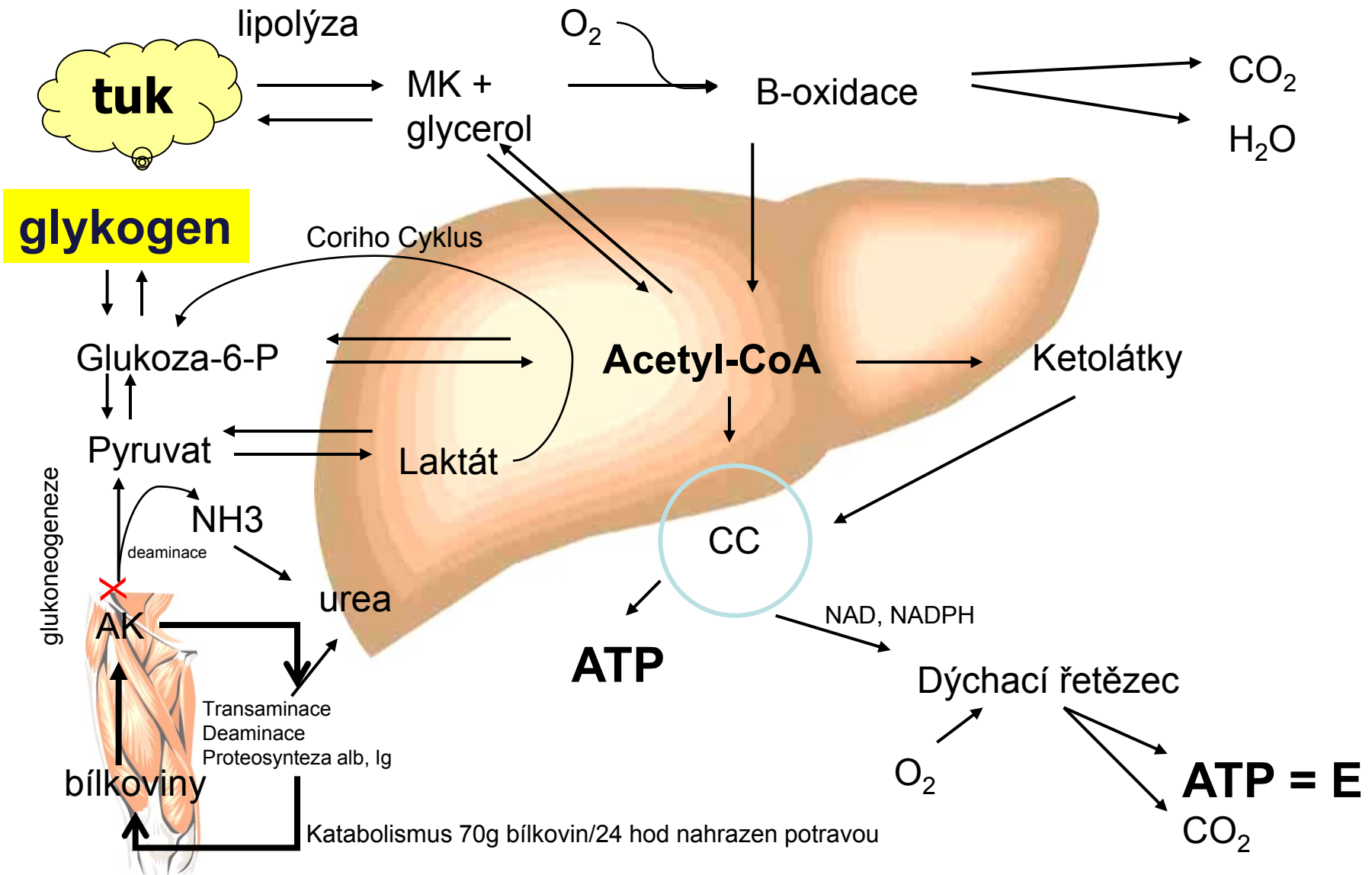
- Porucha digesce, resorpce a zvýšené ztráty živin
- Katabolismus způsobený chorobou
- Nízký příjem potravy
- Zvýšené nároky organismu
(*růst, gravidita, laktace*)



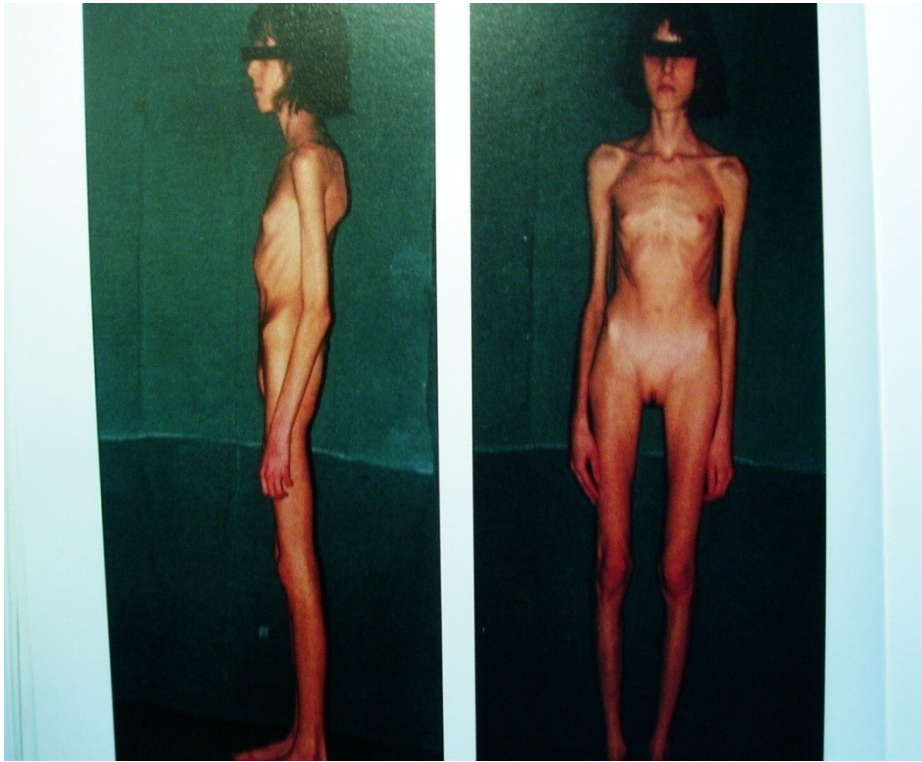
Typy podvýživy

- podvýživa vzniká při negativní bilanci příjmu živin a energie, je podmíněně exogenními či endogenními faktory
- I. marantická, proteinokalorická malnutrice, malnutrice typu marasmu, prostá kachexie („kost a kůže“)
 - snížení příjmu energie a živin proporcionálně
- II. kwashiorkor, proteinová malnutrice, kwashiorko like malnutrice, stresová malnutrice
 - snížení příjmu proteinů (či jejich zásob) a norm. příjem energie

Metabolismus energetických substrátů



Marasmus

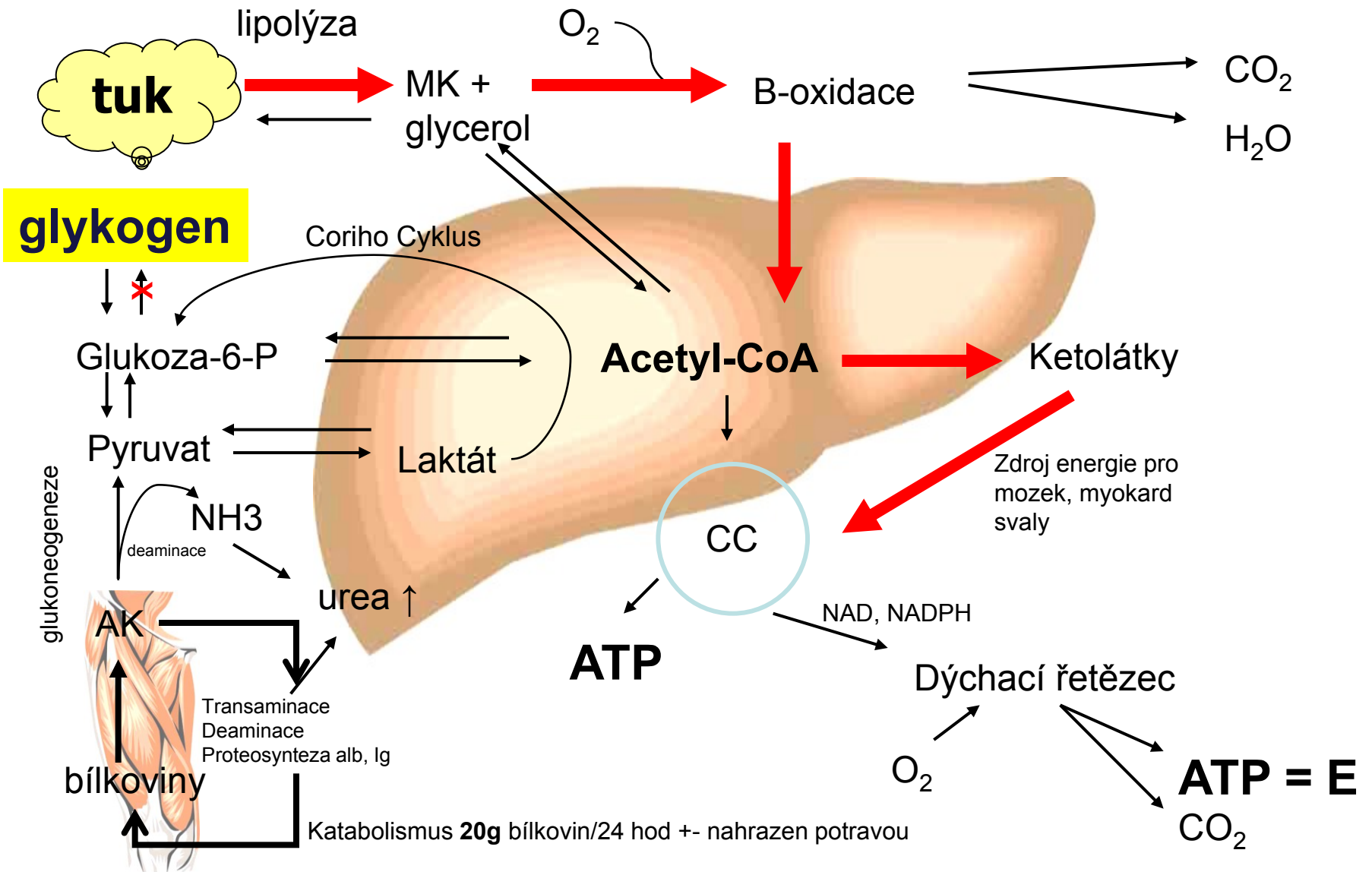




Prosté hladovění

- Adaptace na nízký příjem energetických substrátů za podmínky nepřítomnosti zánětlivé reakce
- Mobilizace tukových rezerv
- Syntéza alternativních zdrojů energie – ketolátek z akcentované lipolýzy
- minimalizace katabolismu proteinů (20g/d)
- Tukové zásoby normálně živeného člověka (14kg) představují energetickou rezervu asi 120000kcal, tato hodnota určuje max. dobu hladovění, která je kolem 60 dní

Prosté hladovění



Kwashiorkor a KW-like malnutrice neboli stresová malnutrice

KW



Stresová malnutrice

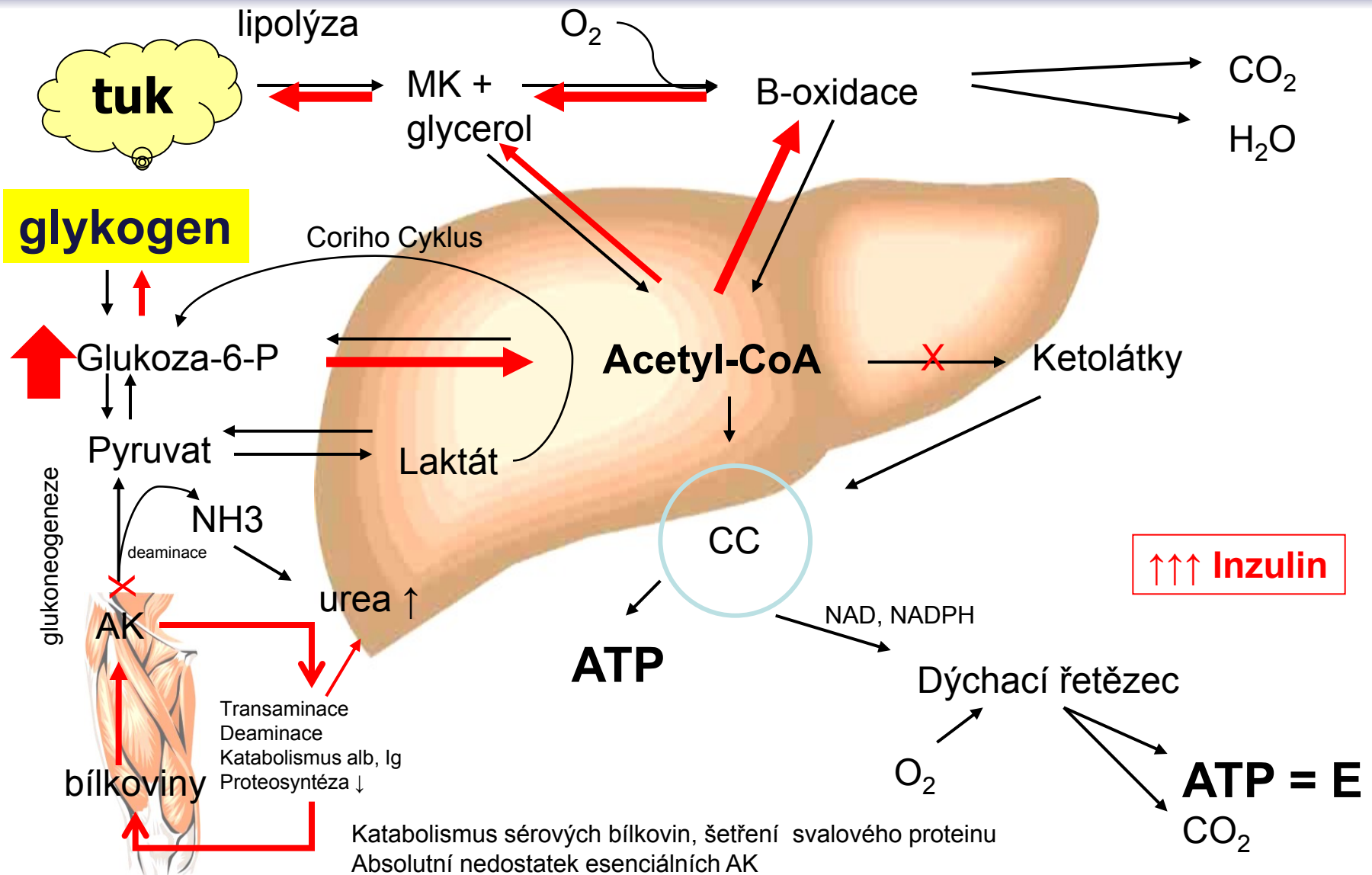


Metabolické změny u KW – exogenní příčina

- Kwashiorkor – „onemocnění staršího dítěte po narození mladšího dítěte“
- Nedostatečný příjem bílkovin v potravě
- Hyperinzulinemie
- Hypoalbuminemie, otoky, ascites, **rozvoj týdny**



Metabolické změny – klasický KW

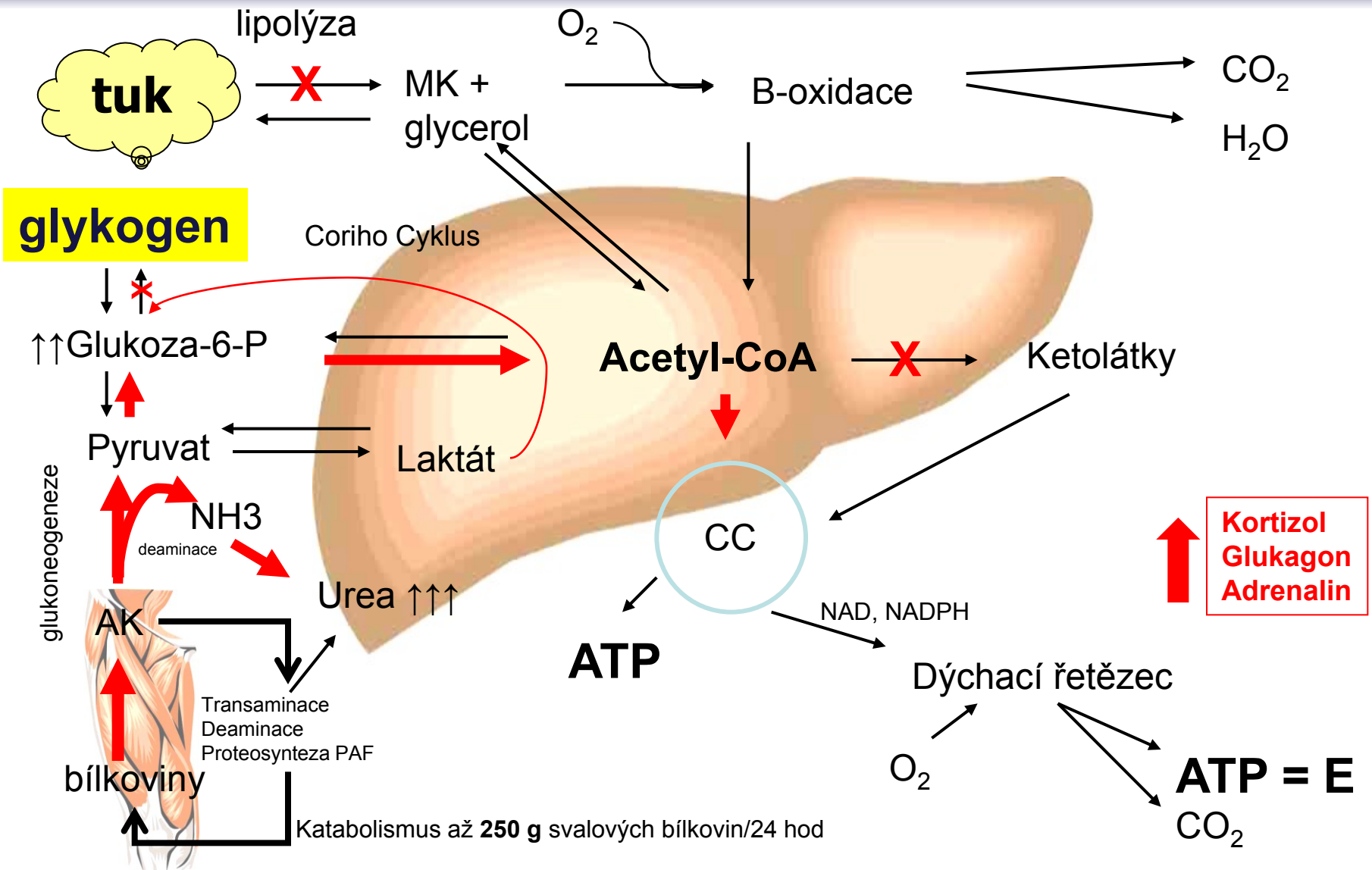


Metabolické změny u stresové malnutrice – endogenní příčina

- V důsledku stresové reakce organismu na inzult (trauma, sepse, akutní pankreatitida...) dochází k hormonálním změnám podmiňujícím metabolické důsledky, **rozvoj dny**
- Elevace kortizolu, glukagonu, katecholaminů
- Akcentace proteolýzy, AK plní úlohu zdroje energie a substrátu pro syntézu glukózy
- Lipolýza a syntéza ketolátek je zablokována



Metabolické změny - stresové hladovění



Rozdíly mezi kachexií a kwashiorkor like malnutricí

marker	Kachexie	K-W like
Zánět	Ne	Ano ↑↑
Alb	normal	↓↓
voda, Na+	↓	↑↑
Váha	↓	↑
REE	↓	↑↑
tuky	↓↓	normal
Choroby	Anorexia, tumory CN, CP,	Polytrauma, seps AP, operace

Jaký je význam podvýživy v nemocnicích a jaký má klinický dopad?

Malnutrice v nemocnici

Normální BMI
Váhový úbytek
↓
Příjem potravy



BMI < 18,5



~~nutriční screening
a sledování~~



Riziko malnutrice

Incidence podvýživy

- Geriatrie 50%
- Plicní choroby 45%
- Nespecifické střevní záněty 80%
- Nádory 20 - 85%
- Během hospitalizace se vyvine podvýživa u cca 30% pacientů

V průměru je 35-40% hospitalizovaných pacientů malnutričních

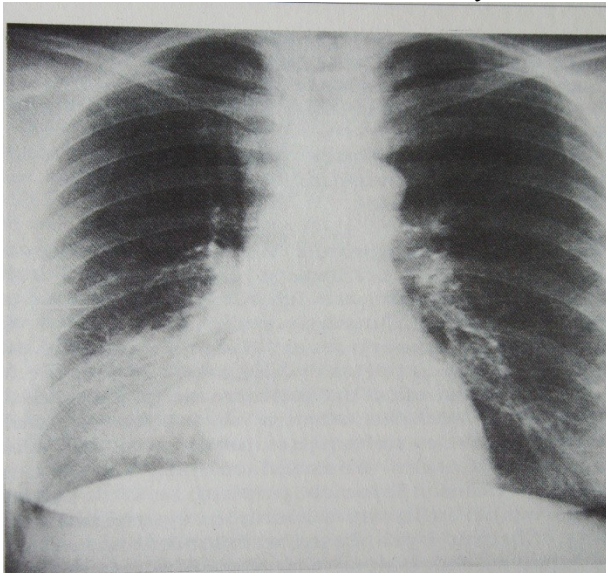
Malnutrice - důsledky

- ↑ Lean body mass (svaly)
- ↓ Viscerální protein
- ↓ Imunitní odpověď
- ↑ Respirační selhání
- ↓ zhoršené hojení ran
- ↓ zhoršení kvality života
- ↑ prodloužení pobytu v nemocnici
- ↑ zvýšení úmrtnosti
- ↑ zvýšení nákladů na léčbu

Rizika malnutrice

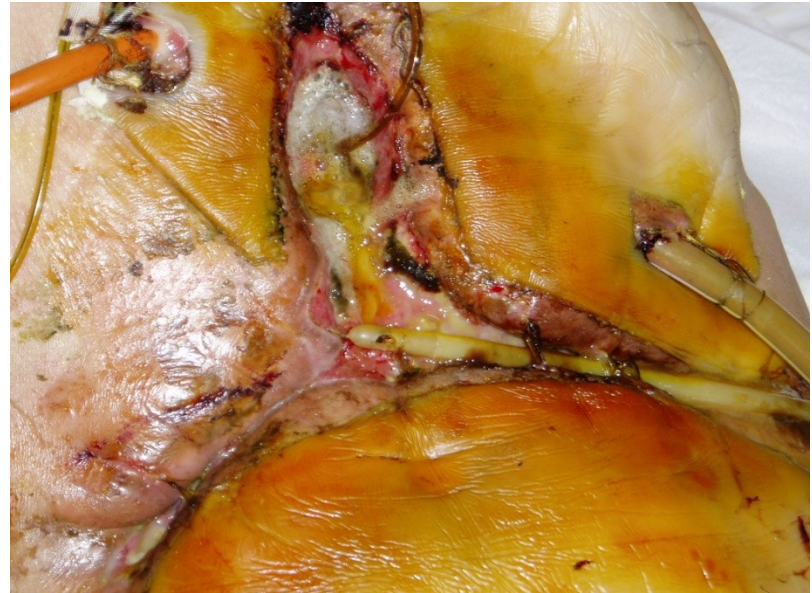
↓ obranná a reparativní imunitní odpověď

↑ Infekce
Virové, bakt., kvasinky

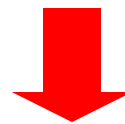


↑ Rané infekce

↓ Hojení ran



Rizika malnutrice



Svalová hmota a síla



imobilizace

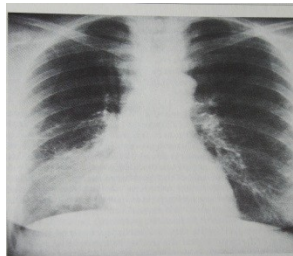


dekubity

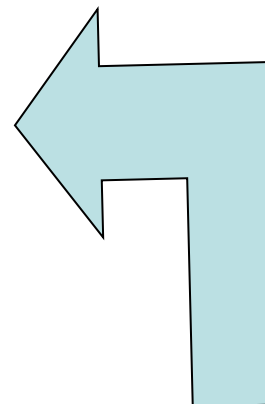


respirační
selhání

Dopady malnutrice



Kvalita života ↓
Mortalita ↑
Délka hospitalizace ↑
Náklady ↑



**Důležitost včasné diagnostiky
malnutrice a adekvátní nutriční
intervence**

Diagnostika malnutrice

- Anamnéza
- Antropometrie
- Laboratorní metody

Nutriční anamnéza

- Váhový úbytek – dynamická váha
- Klinicky významný váhový úbytek?
 - > 5% za měsíc, > 10% za 2-6 měsíců
- Obvyklá váha
- Aktuální váha
- Příjem potravy
 - vše, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, 0



Nutriční anamnéza

- Sociální faktory
- Chrup
- Chorobné stavy omezující příjem potravy
- Dietní zvyklosti
- Jídelníček
- Abusus

Antropometrie

- váha
- výška
- Brokův index ($\text{výška} - 100$) – ideální váha
- váha – aktuální, obvyklá, ideální, dynamická
- BMI
- norma 20-25 podvýživa $<18,5$ smrtelný <12
- Kožní řasa nad trisepsem (*muži pod 4mm, ženy pod 7mm*)
- Obvod paže ($OP - 5 = BMI$)



Laboratoř



- CB
 - Alb
 - Prealb
 - CRP
 - Gly
 - Tag
 - Chol
 - Laktát
 - Trasferin
 - Urea
 - Kreat
 - Ionty
 - bili
- ?
- Ca
 - P
 - Fe
 - Zn
 - Cu
 - Se
 - Ld
 - ASTRUP
 - KO
 - koagulace



Albumin, prealbumin
CRP
KO
Chol, Zn

Albumin < 28g/l (20 dní)
Prealbumin < 0,2 g/l (3 dny)



Deplece proteinů

Nutriční rizikový screening PSNPO

Parametr	Riziko	Body
Úbytek hmotnosti	>5% za 6 měsíců	1
BMI	< 20kg/m ²	1
Příjem potravy	< 75% obvyklého příjmu	1
Riziková dg/léčba/věk	Tu hlavy a krku, nádor jícnu, žaludku, pankreatu, žlučových cest, generalizovaný tu, plánovaná velká operace, RT hlavy a krku, jícnu, CHT s rizikem vomitu, věk > 65 let	1
Součet bodů		

Součet bodů 2 a více je známkou významného nutričního rizika



Vyšetření NT nebo nutricionistou, stanovení nutričního plánu a kontrol

Nutriční rizikový screening 2002 (NRS 2002)

Prescreening

BMI <20,5 kg/m ²	Ano/Ne
Jakýkoliv váhový úbytek za 3M	Ano/Ne
Snížený příjem potravy v posledním týdnu	Ano/Ne
Hospitalizace na JIP	Ano/Ne

Pokud alespoň 1x ano pak provést konečný scr, pokud 4x ne pak je nízké riziko malnutrice

NRS 2002

Nutriční stav

Ztráta hmotnosti za 3 měsíce	Aktuální BMI	Příjem stravy za poslední týden	Body
< 5%		> 80%	0
5-10%		$\frac{3}{4}$, 60-80%	1
10-15%	18,5-20,5	$\frac{1}{2}$, 30-60%	2
>15%	< 18,5	$\frac{1}{4}$, 0-30%	3

+

Nutriční riziko

Tíže nemoci	Body
Žádná, nádor v remisi, tolerovaná léčba	0
Chronická nemoc (CHOPN, Ci,) zlomenina kyčle, HD, DM, Tu	1
Velká břišní operace, těžká pneumonie, CMP, pokročilý Tu, CH/RT	2
Poranění hlavy, transplantace, APACHE >10, sepse	3
Věk > 70 let	1

NRS 2002 hodnocení

- Skóre 3 body a vyšší značí nutriční riziko

Skóre NRS	Doporučení pro nutriční péči
0-2 body	Kontrola NRS za 3-4 týdny, edukace o výživě dle individuálních potřeb
3 body	Podrobné vyšetření nutričního stavu (SGA), stanovení nutričního plánu , odborná rada, sledování vývoje nutričního stavu
4 body	Nutriční podpora je efektivní v 80%, přípravky umělé výživy (sipp, EV, PV), předoperační příprava
5-7 bodů	Systematická nutriční péče, vždy přípravky umělé výživy, příprava před operací je nezbytná i s event. odkladem operace

Subjektivní globální hodnocení nutričního stavu (SGA)

Kategorie	SGA = A, nutriční stav dobrý	SGA=B, středně těžká malnutrice	SGA=C, těžká malnutrice
Hmotnost	Stabilní	Ztráta 2-5%/M Ztráta 2-10%/6M	Ztráta >5%/M Ztráta > 10%/6M
Příjem potravy za poslední 2 týdny	Plný příjem 80-100%	Snížení příjmu potravy 40-80%	Těžký deficit příjmu, < 40%
Symptomy omezující příjem	Žádné symptomy, nebo zlepšení	Přetrvávající symptomy omezující příjem potravy	Trvalé symptomy omezující příjem potravy
Funkční stav	KI 90-100%, dobrý funkční stav	Středně těžký deficit, KI 60-80%, PS 2	Těžký deficit, KI < 60, PS 3-4
Svalová hmota, podkoží, otoky	Žádný deficit svalů a tuků, bez otoku	lehký a střední deficit svalů a tuků, střední otoky	Těžká atrofie svalů, deficit tuku, velké otoky
Hodnocení	A	B	C

Kroky v indikaci nutriční péče

- Kdo?
- Co?
- Jak?

Kdo potřebuje nutriční intervenci?

- Primárně malnutriční pacient
- váhový pokles > 5% za měsíc, či > 10% za 2-6 měsíců
- Příjem potravy < $\frac{3}{4}$ obvyklého příjmu
- BMI < 18,5 (<20, >65 let) , váha < než 10% ideální hmotnosti
- alb < 28 (30) g/l

- Po 3-5 ti dnech minimálního nebo žádného p.o. příjmu (nemoc, vyšetřování) u primárně nepodvyživeného pacienta

Co můžeme pacientovi nabídnout ?

– modality nutriční intervence

- poučení dietní sestrou a úpravu jídelníčku
- fortifikace diety
- sipping – popíjení
- enterální výživa kompletní nebo doplňková
- parenterální výživa doplňková nebo kompletní

Jak provádět jednotlivé modality ?

- Dietní sestra. Dietním systémy a speciální diety (omezení tuků, proteinů, diabetické diety, bezlepková, bezmléčná, při potravinové alergii, po akutní pankreatitidě), způsob úpravy potravy, motivace, kontakty
- Fortifikace diety.
- Fantomalt – maltodextrin, Protifar bílkovinný lyzát
- zahušťují potraviny (polévky, čaj, kaše)
- jsou chuťově neutrální

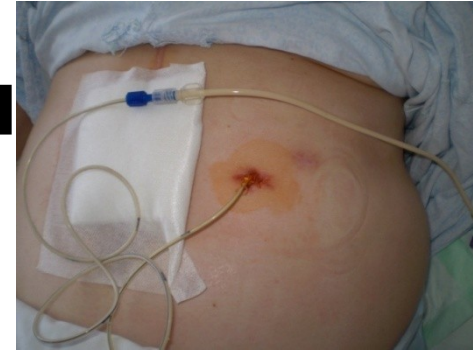
Sipping

- **Popíjení – sipping – doplňková EV**
- Ochucené přípravky EV
- 300-600kcal/d
- Nenahrazovat denní jídla
- Vypít za 30 min
- Chlazené
- Nutridrink, Fresubin, Resource...



Enterální výživa

- **Plná EV – podávání sondou**
- Zavedení sondy do žaludku a střeva
- jejunostomie
- Dávka: 35kcal/kg, cca 2000kcal=2000ml
- Sonda x popíjení plné EV



Enterální výživa

- Gravitační set x enterální pumpa



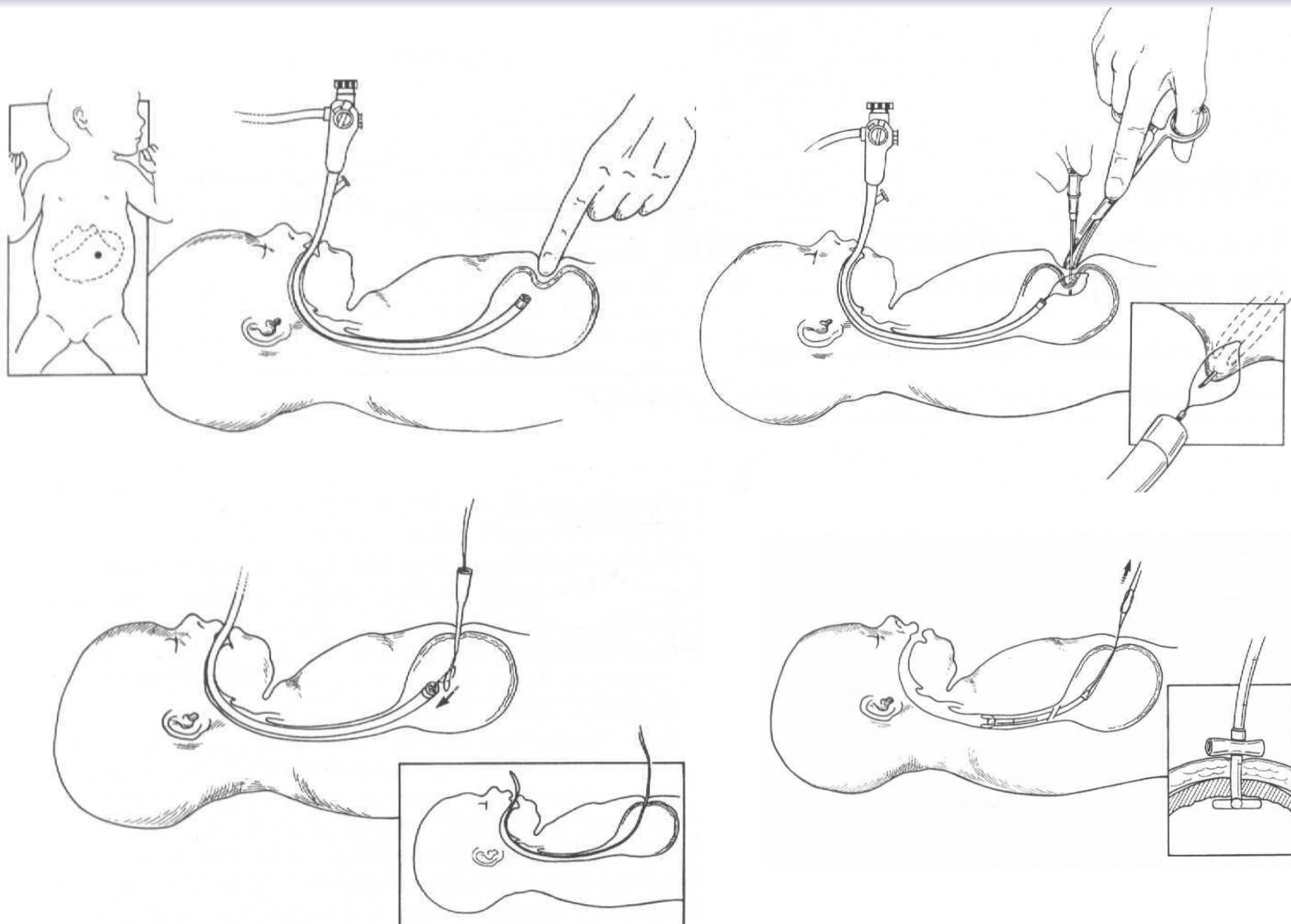
Enterální výživa

- **Zahájení úplné EV**
- Za hospitalizace
- Optimálně pumpou

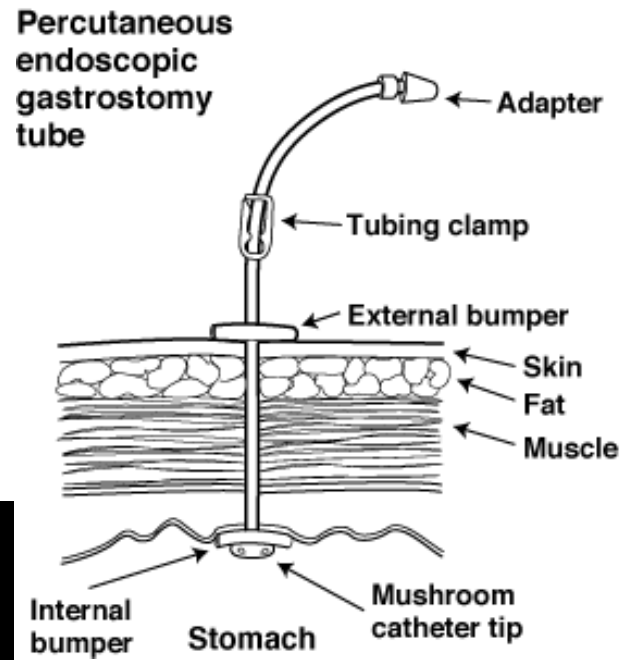


1 .Den 500ml 25ml/hod
2. Den 1000ml 50ml/hod
3. Den 1500ml 75ml/hod
4. Den 2000ml 100ml/hod
Max rychlost 175ml/hod

EV – PEG - metoda PULL



Úspěšnost provedení 94-99%



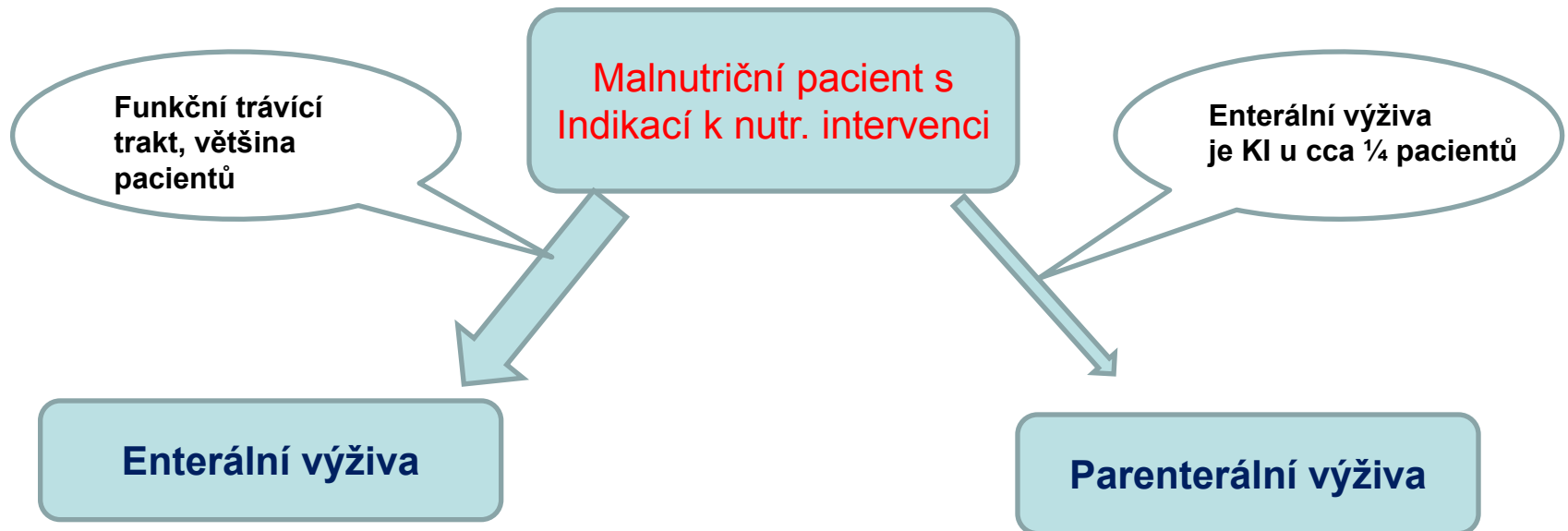
Přípravky enterální výživy



- Chemicky definovaná bilancovaná dodávka živin formou komerčně vyráběných přípravků
- Polymerní
- kompletní bílkovina (kasein, syrovátka, vaječná bílkovina), cukry (maltodextrin, škrob, sacharóza), tuky (rostlinné oleje LCT nebo LCT/MCT)
- Oligomerní
- proteinový hydrolyzát (syrovátky, pšeničné bílkoviny), cukry (maltodextrin), Tuky (rostlinné oleje LCT/MCT)

Kontraindikace enterální výživy

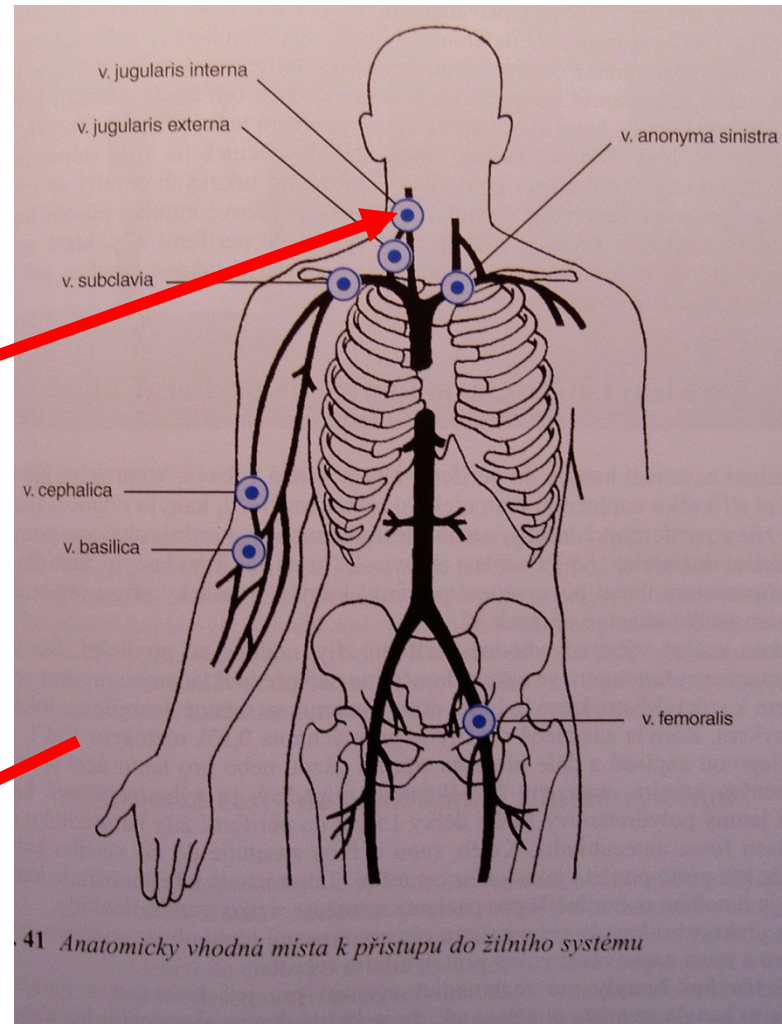
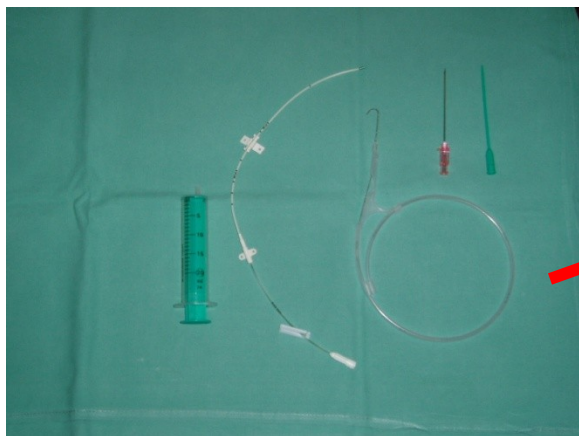
- Náhlé příhody břišní (*apendicitida, cholecystitida, divertikulitida, perforace střeva*)
- Ileus
- Krvácení do trávicího traktu
- Těžká střevní malabsorpce (*postradiační enteritida, mukositida po CHT, GVHD, střevní amyloidóza*)
- Pokud je funkční trávicí trakt, je PV kontraindikovaná!!



Jak provádět jednotlivé modality ?

- Parenterální výživa
- kontraindikace!
- **periferní kanyla – braunyla**
- parenterální výživa méně jak 5 dní
- roztoky do 800mosmol
- dobrý periferní žilní systém
- **centerální venozní katetr či port nebo PICC**
- déle než 5 dní
- insuff. žilní systém
- koncentrované roztoky
- **komplikace**
- spojené s kanylací CVK: krvácení, PNO, poranění nervů, d. thoracikus, embolie materiálu či vzduchu, srdeční arytmie
- kanylové sepse, trombozy žilního systému
- hepatobiliární komplikace

Parenteralní výživa



Přípravky parenterální výživy

- Chemicky definované vodné roztoky glukózy, aminokyselin, lipidů, iontů, stopových prvků a vitamínů
- Glukóza 5%, 10%, 20%, 40%
- Aminoroztoky 4%, 5%, 8%, 10%, 15%, cave spektrum AK
- emulze lipidů 10%, 20%, LCT, MCT,
- FR, Ringer, Hartman, Darrow

Jak provádět jednotlivé modality ?

- monitorace
- pravidelné odběry gly, iontů, bili, JT, tag
- kontrola a péče o centrální žilní katetr
- nevýhody
- nefysiologická
- množství komplikací
- finanční nákladnost
- Možnost domácího podávání enterální a parenterální výživy
- specializovaná centra

Kontraindikace parenterální výživy

- kontraindikací parenterální výživy je možnost zajištění nutričních požadavků organismu cestou enterální



Srovnání enterální a parenterální výživy

- **Enterální**

- fyziologická
- méně komplikací
- levnější
- účinná
- horší compliance
- možnost domácího podání

- **Parenterální**

- nefyziologická - podání substrátů do systémového řečiště
- obchází játra a střevo
- více komplikací
- nákladnější
- dobrá compliance (krátkodobá)
- možnost domácího podání – specializovaná centra

Dávky energie a živin

- **Energie**
- složení: bazální metabolismus(70%), aktivita(20%), tělesná teplota (10%), faktor nemoci 1-100%
- **Zjištění potřeby energie:**
- změřením – přímá a nepřímá kalorimetrie
- výpočtem – Harris-Benedictova rovnice
- odhadem – 30-35kcal/kg

Potřeba živin

- Proteiny
- 1g/kg/d stabilizovaný stav
- 1,5-3g/kg/d – stresový metabolismus
- Cukry
- 4-6g/kg/d stabilizovaný stav
- 2-3g/kg/d – stresový metabolismus
- Tuky
- 0,7-1,5g/kg/d dle hladiny TAG

Děkuji za pozornost!



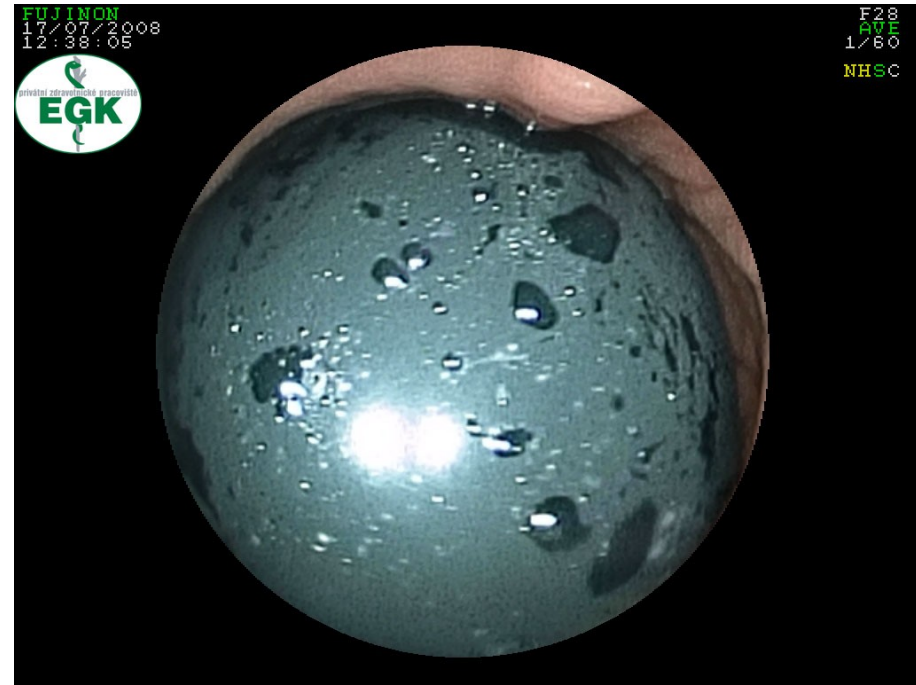
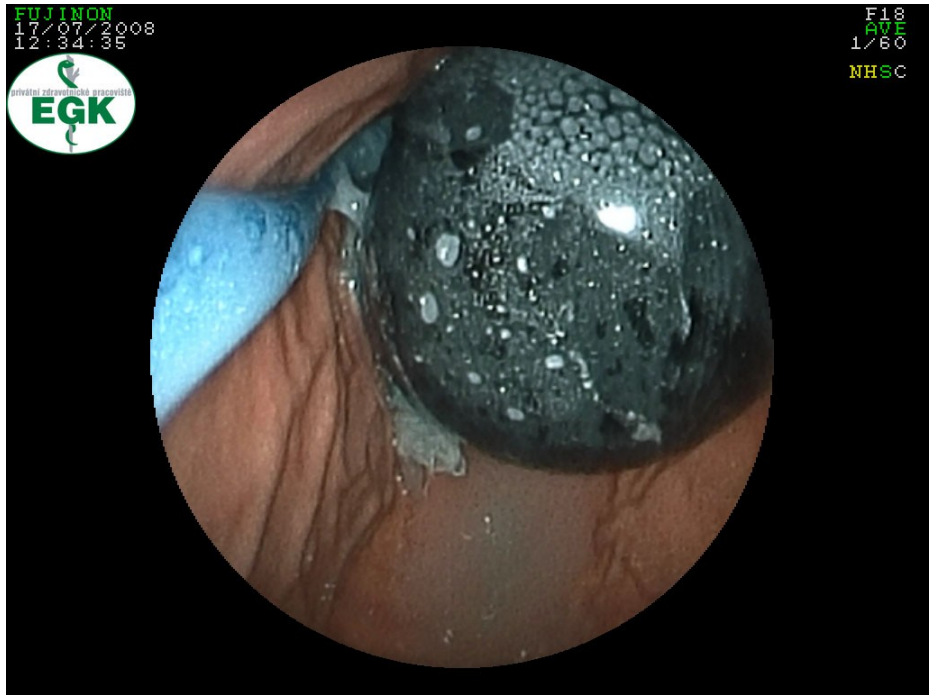
NATIONAL
GEOGRAPHIC
MAGAZINE

Photograph by Marie-Pier Couture

TOP SHOTS, AUGUST 2012

© COPYRIGHT MARIE-PIER COUTURE. ALL RIGHTS RESERVED.

Lečba obezity – intragastrický balon

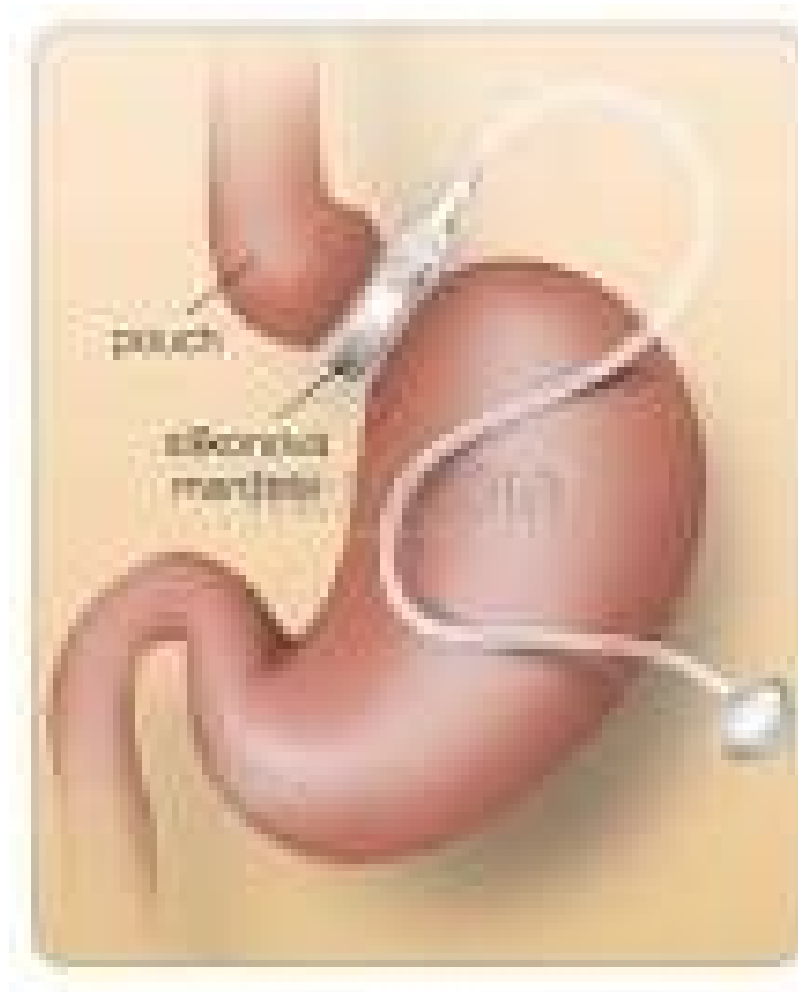


Zavedení endobarrier

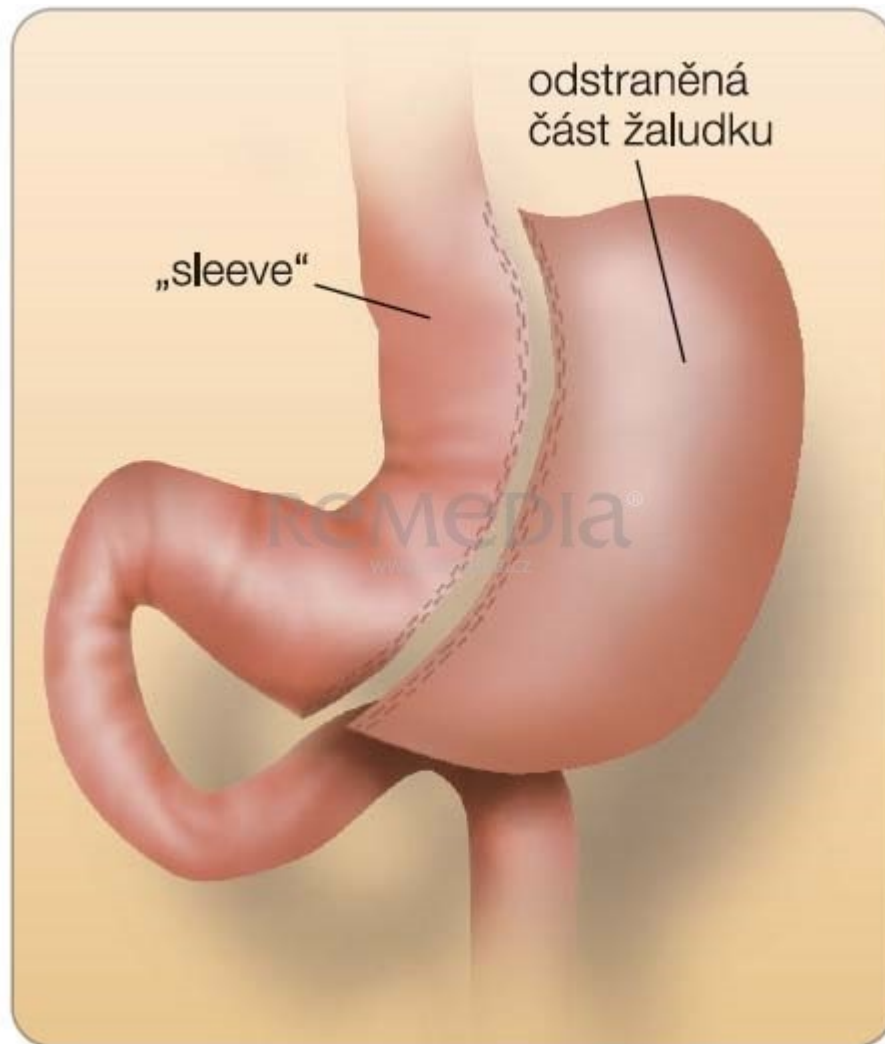
- Endoskopická léčba obezita, syndromu X
- První zavedení v ČR 1/2014 v IKEM
- www.endobarrier.com



Bandáž žaludku



Sleeve gastrektomie



Biliopankretická diverze

