

# Nutriční postupy v bariatrii

---

Mottlová Alena

# Současný stav

---

- ❑ Neustálý nárůst obezity zejména jejich těžkých forem a komplikací nejen u dospělých, ale zejména u dětí a adolescentů ( v USA je DM 2T hlavní příčinou slepoty, CHRI a amputací DK, 4 z 5 obézních osob měli nejméně jednu z přidružených nemocí asociovaných na základě obezity )
- ❑ Léčba obezity je druhou nejčastější prevencí úmrtí po kouření.
- ❑ Stoupající trend ve využívání různých možností chirurgické terapie obezity
- ❑ Nejsou dostatečně dlouhodobá follow up z hlediska sledování nutričních deficitů po bariatrických operacích

# Současný stav

---

Pozornost si zaslouží skutečnost, že prevalence obezity se od 80. let v mnoha zemích evropské oblasti WHO ztrojnásobila, přičemž nadváha a obezita postihuje ve většině evropských zemí polovinu populace [2–4]. Odhady naznačují, že pokud bude současný trend pokračovat, může v roce 2030 trpět 60 % světové populace, tedy 3,3 miliardy osob, buď nadváhou (2,2 miliardy) nebo obezitou (1,1 miliardy)

# Co je bariatrie?

---

- Chirurgická terapie obezity, prováděná laparoskopicky, která má své místo v komplexní terapii obezity
- Pomáhá nejen k redukci hmotnosti, ale prvotním cílem je její efektivita na snížení přidružených onemocnění, proto se dnes nazývá i metabolickou chirurgií

# Historie bariatrie

---

- V roce 1952 poprvé provedl Henrikson, částečnou resekci tenkého střeva s cílem snížení absorpce živin
- V roce 1966 – Mason zavedl metodu gastrických bypassů
- V roce 1975 provedl Scopinaro BPD – biliopankreatická diverze – nejradikálnější bypassový výkon
- V roce 1978 Wilkinson nastartoval metodu gastrických bandáží, které byli nejdříve fixní, a v roce 1985 provedli Forsell a Hallenberg ve Švédsku první adjustabilní gastrickou bandáž.
- V roce 1992 – tým I. Chirurgické kliniky VFN a 1. LFUK v Praze pod vedením prof, Frieda provedl jako první na světě gastrickou bandáž laparoskopicky

# Současnost bariatrie

---

- Ve světě a v USA převažují gastrické bypassy
- V Evropě, zejména v ČR a v Austrálii převažují pacienti po LAGB, nyní spíše řešíme reoperace po gastrické bandáži nebo komplikace
- SG a plikace žaludku jsou šířícími typy operací, které převažují
- V roce 2006, se uvádí, že 190000 pacientů podstoupilo různé typy bariatrických zákroků
- Česká bariatrie je ceněna za svůj multidisciplinární přístup – Sekce bariatrické chirurgie při ČOS a současně České Chirurgické společnosti ČLS JEP  
( 2005 )

# Současnost bariatrie


---

- Dnes jako metabolická chirurgie u komplikovaných pacientů s BMI méně než 35
- Banding kluby ( [www.bandingklub.cz](http://www.bandingklub.cz) )
- Obezitologická centra a vznik bariatrických center excellens v Evropě

Žádost o nutriční sekci v rámci České Obezitologické společnosti.

- Dle platných evropských Závazných doporučení z r. 2013 se hodnocení úspěšnosti bariatrickometabolické chirurgie přesunulo od koncentrace na hmotnostní úbytky, směrem k metabolické účinnosti operačního zákroku, zlepšení/remise přítomného onemocnění, či úlohu operace v dlouhodobé prevenci jeho vzniku. Nejčastěji užívané kritérium změn hmotnostních, či BMI je nepřesné, nereflektující dnešní základní terapeutický cíl bariatricko-metabolické chirurgie – účinnost na metabolický stav pacienta. Hodnocení výsledků léčby pomocí %EWL, %EBMIL a dalších parametrů (změna % nadváhy, změna % „nadbytečného“ BMI) neumožňuje ani porovnání výsledků léčby s nechirurgickými obory. V chirurgické literatuře uváděnou hranici úspěšnosti operační léčby (50%EWL) nelze srovnat s nechirurgickými obezitologickými publikacemi.




- 
- 
- Objektivními hodnotícími kritérii bariatricko-metabolické léčby jsou počty perioperačních, krátko-(do 30 dnů) i dlouhodobých pooperačních komplikací, frekvence reoperací a mortalita.

# Indikace k bariatrii

---

- BMI  $\geq 40$  kg / m<sup>2</sup> nebo BMI 35 – 40 kg / m<sup>2</sup> s komplikacemi, u nichž je předpoklad zlepšení po snížení hmotnosti, navozené chirurgickým výkonem
- Požadovaná hodnota BMI může být aktuální nebo dokumentovaná dřívější.
- U nemocných, kteří podstatně zhubli konzervativně a začali znovu přibývat na váze
- Věk 18 – 60 let ( dospívající těžce obézní, u starších zvážit rizika a přínos )
- Indikační komise

- 
- Doporučení z roku 2013 zdůrazňují nezastupitelnou a významnou roli interdisciplinárního konsensu při indikačním procesu k operaci, v němž důležitou roli hrají zejména internista-obezitolog, bariatrický chirurg, anesteziolog, psycholog, nutriční terapeut, diabetolog a případně další specialisté. Velký důraz se klade také na dobrou předoperační informovanost pacientů s tím, že by měli jasně rozumět skutečnosti, že chirurgický zákrok jim nemůže ve všech případech zaručit zlepšení či vyléčení jejich zdravotního stavu a že velká část úspěšné léčby závisí na jejich připravenosti k dlouhodobé, celoživotní pooperační spolupráci.

- 
- 
- V doporučeních se konstatuje, že stále ještě neexistují jednoznačná indikační kritéria, která by umožnila stanovit který z bariatricko-metabolických zákroků je nejvhodnější pro toho kterého individuálního nemocného.

# Kontraindikace

---

- nelze – li doložit žádnou dosavadní odborně řízenou redukci hmotnosti ( délka a míra konzervativní terapie není ještě určena )
- není – li pacient schopen účasti v dlouhodobém medicínském sledování ( dekompenzovaná psychotická onemocnění, mentální retardace, bulimie nervosa, drogová závislost...bez dlouhodobého rodinného nebo či sociálního zázemí, které by péči zajistilo ...)
- rizika operace převyšují předpokládaný přínos ( v dohledné době ohrožující život, malignity, poruchy imunity...)
- Gravidita
- Sekundárně podmíněna obezita

# Typy prováděných výkonů

---

## □ **S převahou restriktce** – omezující příjem potravy

### 1. Bandáže žaludku :

❖ adjustabilní gastrická bandáž ( AGB )

❖ neadjustabilní bandáž žaludku – provádí se zřídka

### 2. Vertikální gastroplastika ( VGP ) – provádí se zřídka

### 3. Tubulizace žaludku = Sleeve Gastrektomie ( SG )

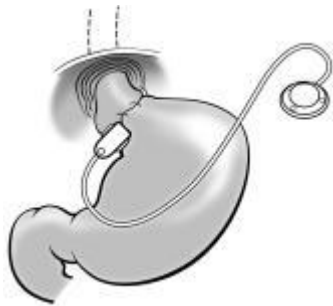
### 4. **Laparoskopická plikace velké křiviny žaludku** (angl.laparoscopic greater curvature plication - LGCP)

# Typy prováděných výkonů

---

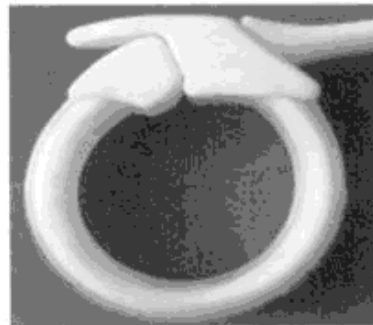
- **S převahou malabsorpce**
- BPD = biliopankreatická diverze
- **kombinované** – kombinace restriktce a mírné malabsorbce
- ❖ Biliopankreatická diverze s duodenální výhybkou – BPD – DS
- ❖ Gastrický bypass – tady je restriční komponenta významná

# Adjustabilní gastrická bandáž

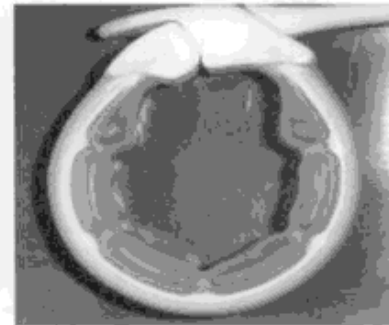


O'Brien

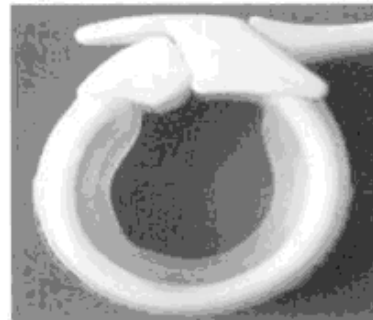
Lap Band 10 cm – No added fluid



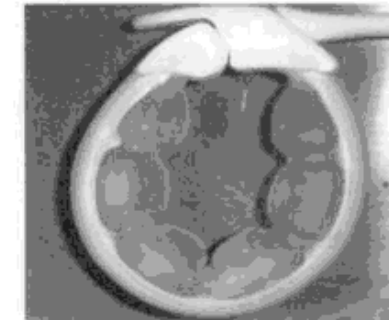
Lap Band VG – No added fluid



Lap Band 10 cm – 2 ml saline added



Lap Band VG – 5ml saline added



The two commonly used forms of LAGB with no added fluid and with saline added. Note the decrease in area within the band.



# Redukce hmotnosti je dosaženo

---

- Menší porce, které pacient přijímá ( horní proximální část žaludku má objem asi 25ml, 12 ml zúžení ), vedou ke snížení denního energetického příjmu, tvar nesymetrických přesýpacích hodin, velmi brzký pocit sytosti při menším množství jídla
- Nervové působení nejspíše nervus vagus
- hormonální působení – snižuje se hladina ghrelinu, adiponektinu a další hormonálních substancí

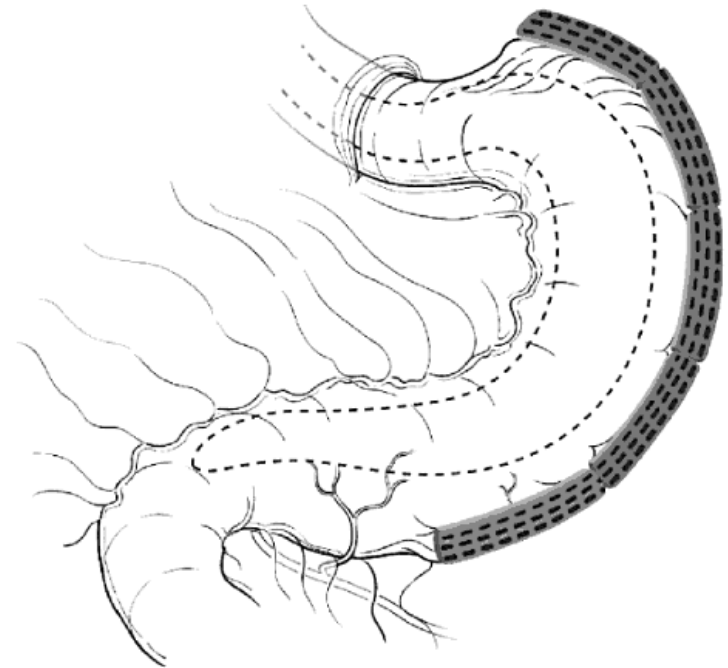
# Trendy v LAGB

- Minimalizace tlaku balónku bandáže na stěnu žaludku v místě jeho stažení
- Měření prováděná přes podkožně uložený adjustační port bandáže – stupeň restriktce – průchodnost bandáže pro potravu
- Co nejměkčí materiály
- Omezit neustálé „uždibování“ malých porcí potravin u zejména měkkých nebo tekutých kalorických – slazené nápoje, pivo, šlehačka, smetany, tučné mléko a mléčné výrobky, krémy, omáčky
- Dlouhodobé follow up ukazují, že pacienti po 2 letech dosahují stejných výsledků jako pacienti po sleeve gastrectomy – nárůst hmotnosti, velmi záleží na pracovišti a edukaci pacienta již před provedením operace, **upouští se od jejich provádění**, záleží na pojišťovně jaký výkon povolí danému pracovišti

# Tubulizace žaludku = sleeve Vertical gastrectomy

---

- Dříve prvním krokem k bypassu, nyní od roku 2003 jako samostatná metoda



Laparoscopic sleeve gastrectomy: creation of sleeve.

# Princip SG

---

- Chirurgické odstranění velkého zakřivení žaludku se zónou produkce hormonu ghrelinu ( signalizátor hladu ). Odstraňuje se 65 – 85% orgánu.
- Zbylý žaludek má podobu trubice o objemu 60 – 180ml - vše musí říct chirurg! ( literatura nedoporučuje ponechat méně než 60 a max. 200ml žaludku )

# Redukce hmotnosti je dosaženo

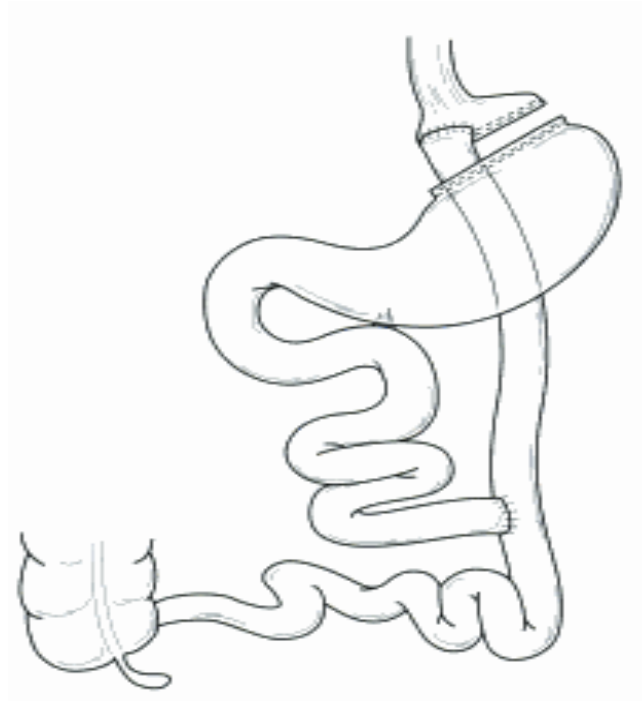
---

- Dramatickým zmenšením objemu žaludku a tím velmi brzký pocit sytosti
- Snížení hladiny ghrelinu o 65 – 80% - komplementární prvek k leptinu

# Gastrický bypass

---

- Kombinace restrikce s malabsorpcí živin



# Princip

---

- Operačně se zmenší žaludek a napojí se na něj klička tenkého střeva anastomózou
- Různá míra restriktce (různá velikost žaludku ) a různá míra malabsorpce ( různá délka střeva ponechána pro vstřebávání živin )
- Nejčastěji GB Roux en Y – tenké střevo je přerušeno a sešito do tvaru písmene „Y“. Jedním ramenem přitéká žluč s trávicími pankreatickými enzymy ( biliopankreatická klička ) a druhým ramenem „Y“ ( alimentární klička ) se přivádí potrava ze zmenšeného žaludku do třetího společného ramene ( common limb ). Zde dochází po smíchání potravy s trávicími enzymy ke vstřebávání živin. Alimentární klička je standardně dlouhá asi 150cm, při modifikaci s větší délkou ( distální gastrický bypass ) dochází k výraznější malabsorpci a výraznějšímu hubnutí

# Princip pro redukci hmotnosti

---

- Komplexní
- Snížení hladiny hormonu ghrelinu
- Vyřazení duodena z pasáže vede ke snížení produkce GIP, GLP, PYY a dalších hormonálních substancí
- Zmenšení žaludku = restrikce množství jídla
- Omezení sladkých nápojů, sladkostí a sladkých jídel – hrozí dumping syndrom pozitivum zároveň negativum, vše velmi individuální



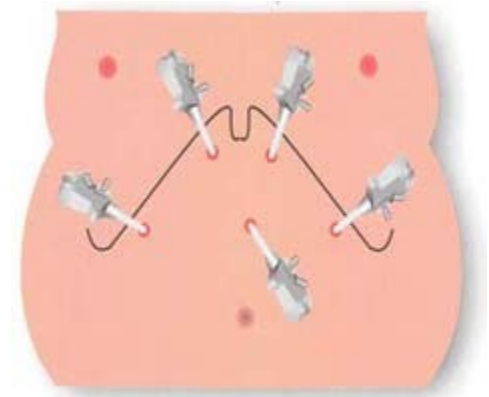
❖ očekávaný průměrný úbytek hmotnosti a  
dlouhodobé udržení váhy roste následovně:  
**LAGB → LGCP - VGP → SG → GB →**  
**BPD – DS → BPD.**

Složitost chirurgického zákroku a možná chirurgická a dlouhodobá nutriční rizika se u těchto postupů zvyšují ve stejném pořadí

# Provedení

---

- V celkové anestézii
- Laparoskopicky



# Před operací

---

## 1. tzv: „kolečko“

- ❖ **Multidisciplinární přístup – různí specialisté, i pacient jakou formu terapie obezity preferuje**
- ❖ **Cíl: aby pacient pochopil a byl schopen akceptovat častější kontroly po operaci, schopen např. po LAGB sebekázně, která je základem prevence komplikací, adekvátně se rozhodl**
- ❖ **Trvá většinou 3 měsíce ( individuálně dříve.)**

# Před operací

---

## 2. Doporučená 5 – 10% redukce hmotnosti

### Individuální redukční režim:

- ❖ prostá úprava ve složení stravy
- ❖ mírná energetická restrikce
- ❖ individuálně sestavený RR + přechodně jednodenní odlehčovací dny
- ❖ ve spolupráci s lékařem různě přísné až velmi přísné redukční režimy ( LCD nebo VLCD ) – vzít v úvahu indikace a kontraindikace, 50% bílkovin, 30% sacharidů a 20% tuku
- ❖ Pohyb, pitný režim, techniky KBT, farmakoterapie
- ❖ Cílená hospitalizace k redukci hmotnosti
- ❖ Zavedení BIB balónu na 4 – 6 měsíců pak bariatrický výkon



# Před operací

---

3. další předoperační a pooperační péče se neliší od jiných laparoskopických výkonů
- 4. Edukace o stravování po operaci**

# Nutno říci

---

- Je vhodné před operací alespoň 8 týdnů přestat kouřit, v plánu by mělo být odvykání kouření
- U žen ve fertilním věku se doporučuje neplánovat graviditu do roka po operaci, sledovat ženy po LAGB ve fertilním věku z důvodu úpravy bandu
- Správně vedena redukce hmotnosti je i prevencí různých nutričních deficitů, které by se mohli po operaci prohloubit
- Lepší efekt lze očekávat u pacientů s primárně vyšším denním energetickým příjmem

# Shrnutí

---

- Klíčový moment pro výběr RR, je aktuální závažnost obezity jako onemocnění a výskytu komorbidit na straně jedné a stávající nutriční zvyklosti na straně druhé, přičemž bezprostřední ohrožení pacienta vede k indikaci „razantnějších“ terapeutických přístupů, včetně tvrdších stravovacích režimů
- 2 aspekty – dlouhodobá compliance pacienta dodržet stravovací režim ( reálné možnosti pacienta v dlouhodobějším časovém horizontu.....) a adaptační snižování energetického výdeje organismu, při dodržování nízkenergetických stravovacích režimů ( vhodná pohybová aktivita )

# Stravování po provedení bariatrické operace

---

- U všech klasický postupný **individuální** přechod z tekuté stravy + běžné nutriční přípravky určené k sippingu ( ostatní doplnění zejména vlákniny a bílkovin ve stravě je nutno konzultovat s lékařem nebo nutričním terapeutem – více bílkovin – zatížení jejich metabolity, renální selhání...více vlákniny - ileus, důležitý pitný režim...apod. ) přes kašovitou šetřící na normální pevnou stravu většinou do měsíce až měsíce a půl ( u LAGB je čas zkrácen, u SG a GB prodloužen)
- Nepít zároveň s jídlem, nehltat, jíst pomalu, jídlo rozdělit do 6 – 8 malých dávek – velmi individuální, malé talířky a nádobky pomáhají kontrolovat porce
- Při pocitu plnosti je nutné přestat jíst
- Vždy sníst nejdříve bílkovinnou potravinu



# Stravování po LAGB

---

- V den operace infuze, večer již čaj po lžičkách
- 2 – 4 den Tekutá strava + sipping – z důvodu možného pooperačního otoku ještě doma týden pokračovat
- Pak kašovitá šetřící forma stravy
- Následně individuální RR – omezen objemem asi o 1/3 až polovinu ve srovnání před operací
- Jedna porce po operaci představuje asi 1 – 1/1/2 čajového šálku, v řádu měsíců je to 2 – 2 1/2 čajového šálku. Velikost porce většinou ve spolupráci s chirurgem!!
- Velmi individuální tolerance jednotlivých druhů potravin, může být změna chutí
- Strava minimálně musí obsahovat 60 – 80g bílkovin
- Vyhýbat se tučným potravinám, kterých příjem bandáž neomezuje = nedostatečná efektivita a možný i nárůst hmotnosti
- Sledovat jestli jí všechny druhy potravin
- Sledovat a cíleně se ptat na frekvenci zvracení
- Frekvence 5 – 7x denně - individuální, dostatečně žvýkání podmínkou
- Za situace rychlého váhového úbytku je nutná biochemie a aktuální řešení případných deficitů
- Adjustace
- Nepít alkohol, silnou kávu, nekouřit



# Komplikace z nutričního hlediska po LAGB

---

- Dehydratace
- Nausea a zvracení
- Obstipace
- Deficit vitamínů a minerálních látek

# Dehydratace – nejčastější příčiny

---

- Nauzea a zvracení
- Dostatečný pitný režim je obtížné splnit pro malou kapacitu žaludku
- V počáteční fázi redukce se u obézního ztrácí více vody

# Intervence

---

- Popíjet během celého dne
- Pít nejpozději 15 – 30 min. před jídlem a nejdříve 15 – 30 min. po jídle ( velmi individuální, voda zůstává v žaludku 10 – 20 min. )
- Sledovat diurézu
- Prvních 14 dní se doporučuje 1,5 – 1,8l tekutin za den a dále postupně na 2l
- Alkohol je zakázán resp. Omezen na minimální množství s jídlem v delším časovém odstupu od operace a dosažení váhového úbytku
- Více než 3 šálky kávy denně můžou způsobit nedostatek tekutin v organismu a zácpu

# Nauzea a zvracení – příčiny

---

- Časně po operaci - negativní efekt narkózy, dočasná parciální obstrukce bandáží při její naložení pod vysokým napětím ( otok..)
- V delším časovém odstupu – přejídání, příliš rychlé sněžení jídla, nedostatečné rozkousání jídla, spolupráce s chirurgem – příliš velká náplň v balonku LAGB, vede ke stagnaci nad bandáží, migrace badáže, slippage ( podklouznutí ) stěny žaludku pod bandáží .....

# Chirurgická intervence

---

- Chirurgická akutní – odsátí náplně ze systému LAGB
- Pokud nepomůže odsátí tak endoskopické vyšetření a RTG s kontrastem – zavedení žaludeční sondy a parenterální alimentace, korekce vnitřního prostředí

# Nutriční intervence

---

- Zvracení zřídka, občasné zvracení tolerují dobře a nejčastěji po chybě ve stravování v adaptaci na nový stav
- Po obavě z upuštění ze systému může být úmyslně zamlčováno !!!
- Léky proti zvracení, anacida, inhibitory protonové pumpy
- Při protrahovaném zvracení i.v doplnění tekutin, hrozí nedostatek fosforu a hořčíku – suplementace

# Deficit vitaminů a minerálních látek

---

- Menší, zachována fyziologie
- Výjimečně při protrahovaném zvracení, málo pestrá strava, pacient nemusí tolerovat některé potraviny např. červené maso, čerstvou zeleninu, celozrnné pečivo, rýži....
- V literatuře je uváděn nedostatek železa, folátů, méně často nedostatek vitamínu B<sub>12</sub>, Ca, vitamínu D a thiaminu
- Deficity vznikají pomalu s delším časovým odstupem od operace a proto se v literatuře doporučuje sledovat pacienty z tohoto pohledu



# Stravování po SG

---

- V den operace hydratace, 4 – 5l krystaloidů parenterálně, příp. s glukózou vykrytou inzulínem u diabetiků, infuze přetrvávají k zabezpečení hydratace 1 – max. 2 dny po operaci
- Peristaltika střevní a pasáž se obnoví rychle při nekomplikovaném průběhu není potřeba hradit u dobře selektovaných pacientů energetickými roztoky, hyperosmolárními roztoky, roztoky aminokyselin
- V první pooperační den před prvním podáním tekutiny ústy se provádí kontrastné rtg vyšetření, k zjištění těsnosti resekční linie, pokud ok tak tekutá strava po douškách v kombinaci se sippingem „to co neprojde vidličkou je pro pacienta příliš husté“
- Tekutá strava trvá 2 týdny
- Dále kašovitá šetřící
- Následně jíst vše včetně kalorických potravin „malé množství hodně kvality“
- Substitute Ca, Fe, Mg, F, P občasným užitím multivitaminových tablet

# Problémy, z nutričního pohledu

---

- Občasná nauzea a zvracení
- Zcela výjimečně poruchy motility žaludku např. porušením nervus vagus
- Částečné poruchy v sekreční činnosti žaludku ( tvorba HCL se většinou tlumí ), deficit HCL nenastává, hypertrofie a obnovování sliznice, postupně roztažení zbytku žaludku potravou
- Deficity vitaminů mohou nastat jako u LAGB

# Stravování po GB

---

- 4 fáze
- 1. fáze s dostatkem tekutin
- 2. fáze proteinová
- 3. s přidáním vlákniny
- 4. fáze jíst vše, dle zásad zdravé výživy

# Problémy, z nutričního pohledu

---

- Nauzea a zvracení
- Poruchy sekreční činnosti žaludku – v důsledku deficitu HCL může být narušené trávení bílkovin z důvodu netvoření nebo neaktivace pepsinu, narušení baktericidního působení HCL – přemnožení bakterií
- Protein – kalorické malnutrice – u 7 – 21% pacientů s GB a BPD – DS, těžko rozeznatelná u obézních, pouze z důvodu menšího množství jídla, jednostranná strava, neadekvátní skladba jídla, anorexie, protrahované zvracení nebo průjem. Hypoalbuminémie nastává většinou po 6 měsících od operace a následně se vrací k normálu ( kvalitní zdroje bílkovin, sledovat laboratoř, průjmy, pohyb a cvičení – pacient zapomene z důvodu „spontánnímu“ pooperačnímu váhovému úbytku )

# Problémy z nutričního pohledu

---

- Časný nebo pozdní dumping syndrom
- Deficit vitaminů a minerálních látek

Nejčastěji deficit Fe, vitaminu B<sub>12</sub>, Ca, vitaminu D.

Méně často deficity vitaminů rozpustných v tucích, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> a vitaminu C, možná změna metabolismu Ca, Zn, Se, PTH

V literatuře i nedostatek antioxidantů – malabsorpce tuků – nedostatek β – karotenu, a α – lipoové kyseliny

# Problémy z nutričního pohledu

---

- Výskyt anémie je podle literatury u 35 – 74% pacientů 3 roky po GB
- Etiologie deficitu železa je multifaktoriální
- Příčinou nedostatku Ca a vitamínu D je malabsorpce z důvodu omezení místa vstřebávání
- Rutinní suplementace vitamínu A není nutná
- Rutinní suplementace vitamínu E není dokumentována
- Deficit thiaminu, riboflavinu a mědi se mohou vyskytnout, ale pokud jsou užívány preparáty, které je obsahují není zaznamenán jejich výrazný deficit

# Problémy, z nutričního pohledu

---

- Suplementace vše po konzultaci s lékařem ve spolupráci s nutričním terapeutem, dle laboratoře, stavu pacienta, objektivních ukazatelů. Kontrolovaná prevence malnutrice.

Preventivní dávka kalcium citrátu s vitamínem D 1200 – 2000mg + 400 – 800UI / den, densitometrie 1x za 2 roky

Suplement  $\text{FeSO}_4$  + 250 mg vitamínu C 1x denně

Preventivně 1mg kyseliny listové denně, někde 400ug denně, což je obsaženo v běžných preparátech

Vitamin  $\text{B}_{12}$  – stravou lze přijímat adekvátní dávku při správném výběru, u pacientů netolerujících maso – 500 – 600mcg denně, při středním deficitu 1000mcg, pokud toto nestačí tak 1x měsíčně 1000mcg i.m. Vše čerpáno z literatury.

Nutrient	Železo	Folát	Vitamin B <sub>12</sub>	Vápník	Vitamin D	Thiamin
LAGB / VGP	**	**	*	*	*	*
GB	***	**	***	**	**	*
BPD	***	**	***	**	**	*
* - nízká pravděpodobnost, ** - trochu vyšší pravděpodobnost, *** - vysoká pravděpodobnost						



# Rozdíly ve stravování z dlouhodobého hlediska

---

- **AGB – dodržování zásad zdravého stravování,** nejméně agresivní co se týče nutričních deficitů ( individuální netolerance některých potravin, protrahované zvracení, suboptimální příjem, nedostatečně pestrá strava může vést k nutričním deficitům ), občasné užívání multivitaminových preparátů
- **SG – jíst vše „ malá dávka, hodně kvality“**  
jíst i kalorické potraviny, riziko vzniku nutričních deficitů jako u AGB

# Rozdíly ve stravování z dlouhodobého hlediska

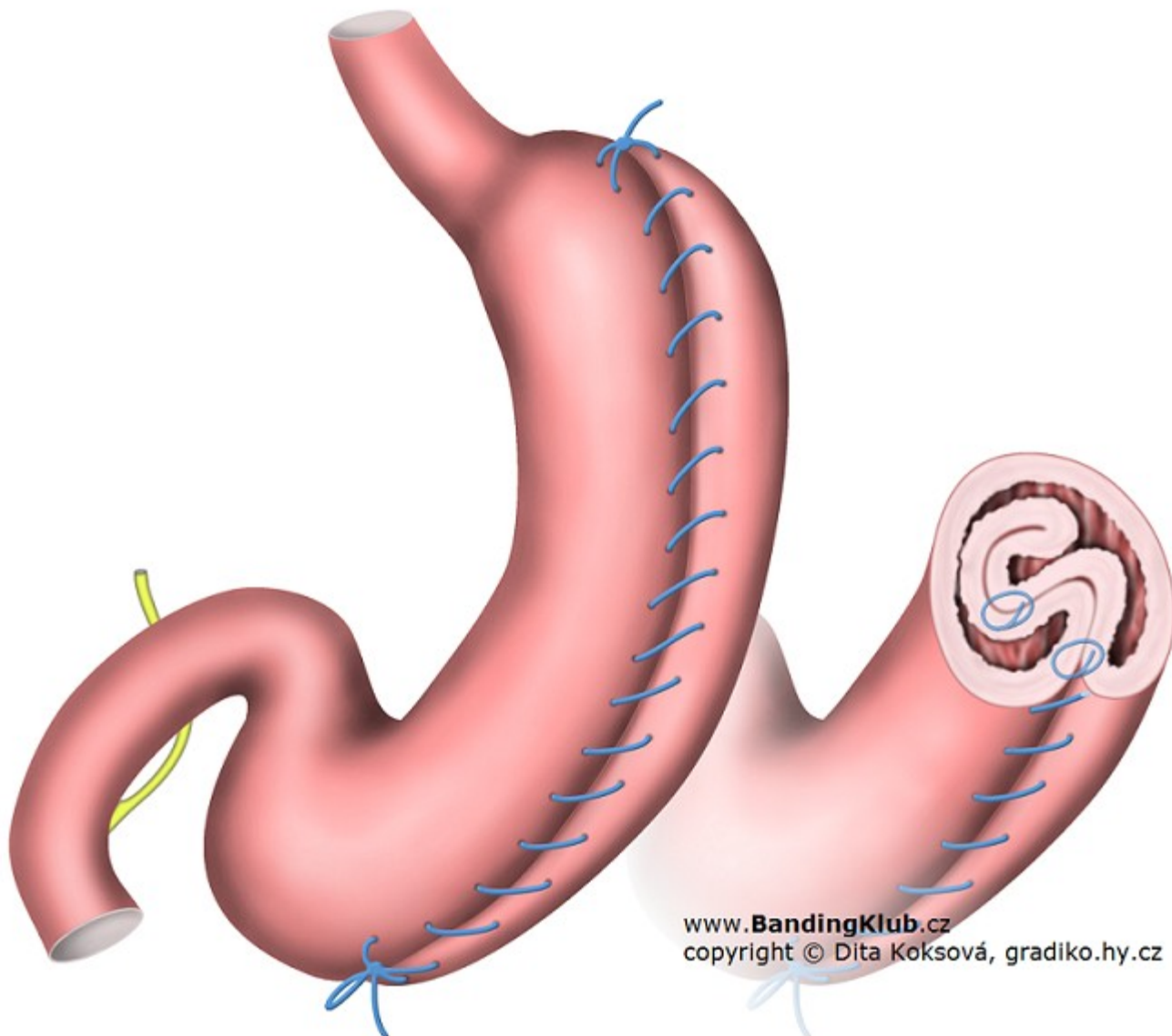
---

- GB již svým samotným principem provedení předurčuje, které nejčastější deficity vitaminů a minerálních látek můžeme včasné nebo pozdější době od jeho provedení očekávat
- 2 – 3 den zahájení suplementace kalcium citrát s vitaminem D, celoživotní užívání multivitaminových preparátů dle laboratoře, vše konzultovat s lékařem ve spolupráci s nutričním terapeutem - častější sledování ( nejčastější deficity Fe, vitaminu B<sub>12</sub>, kyselina listová, Ca, Zn, Se, vitaminu D. Méně časté deficity vitaminů A, E, K, antioxidantů, thiaminu, riboflavinu a mědi, ale pokud jsou užívány preparáty, které je obsahují deficit nehrozí )
- Vše ostatní jak u SG, individuální tolerance slazených nápojů a sladkých jídel – dumping syndrom ( výhoda i nevýhoda ), prevence protein energetické malnutrice

# Gastrická plikace

---

- Při plikaci se z organismu nic neodstraňuje, žaludek se neresekuje, jenom se jeho stěna, tzv velká křivina žaludku (lat. *curvatura major*), nejprve uvolněná od závěsu omenta, zanořuje bez otvírání trávicího traktu do prostoru žaludku a podélně se přešívá nevstřebatelnými stehy. Tento manévr zanoření a sešití, se opakuje 1-3 x podle potřeby, a to v délce 20 - 30 cm, t.j. začíná pod bránicí cca 2-3 cm od přechodu jícnu v žaludek a končí až cca 7-9 cm před pylorem. Zanořená tkáň pak zužuje lumen a zmenšuje prostor uvnitř žaludku pro potravu.



www.BandingKlub.cz  
copyright © Dita Koksová, gradiko.hy.cz

# Gastrická plikace

---

- Operační zákrok se provádí v celkové anestezii na operačním sále laparoskopicky a trvá obvykle do dvou hodin. Rizika komplikací jsou ve srovnání s jinými restriktivními bariatrickými zákroky nízká, protože se v organismu neponechává žádný implantát z cizího materiálu (gastrické bandáže) ani se neotvírá a neresekuje stěna žaludku (sleeve resekce žaludku, bypas žaludku). Pooperační období vyžaduje intenzivnější péči a pobyt v nemocnici, podobný jako po sleeve resekci, t.j. cca 5 dní, protože zanořená část žaludku je zpočátku podrážděná a oteklá. Bývá pravidlem, že pacienti v prvních dnech trpí nauzeou a vyžadují medikamentosní tlumení potíží a infuzní terapii.

# Gastrická plikace

- Plikace tak vede nejenom k poklesu kapacity žaludku, ale i ke snížení dilatační schopnosti žaludku rozpínat se při jídle a ke snížení pocitu hladu - podobně jako je tomu po Sleeve resekci. Porce jídla se dramaticky sníží a pacient redukuje podobně rychle jako po Sleeve resekci, t.j. v rychlejším tempu a zpravidla ve větší míře než je tomu po bandáži žaludku. Míru hubnutí dále pooperačně nelze regulovat, resp. její dobu prodlužovat, jako je to s výhodou možné po adjustabilní bandáži žaludku. Pacienti po plikaci žaludku, až na nauzeu v prvních dnech, pak obvykle snáší pooperační období bez větších problémů, kvalita jejich života se výrazně zlepší. Můžou se u nich vyskytnout příznaky refluxní nemoci jícnu, ale ty bývají dle literárních údajů jen dočasné. Zdroj: [www.bandingklub.cz](http://www.bandingklub.cz)

# Shrnutí

Operace / dieta	parenterální	tekutá	kašovitá	redukční
LAGB	0	1. týden	4 týdny	od 6 týdne
plikace žaludku	0	2 týdny	3 týdny	od 6 týdne
SG	1. den	čiré 2 - 3 dny	3 týdny	od 6 týdne
RYGB	1. den	2 den - 2 týdny	2 týdny	od 5 týdne
BPD	2 - 3 dny	10 dní	2 týdny	od 5 týdne

# Patologické změny na játrech

---

- Kontinuum mezi jaterní steatózou a cirhózou
- V játrech se zvyšuje obsah lipidů – histologicky totožné s jaterní nealkoholickou steatohepatitídou, přidružuje se zánět, dochází k fibrotizaci a cirhóze. Některá pozorování udávají do 15 let po operaci vývoj cirhózy až u 10% pacientů a jaterní selhání až u 6% pacientů. Zrušení zkratu není spojeno s regresí patologicko anatomických měn a ohrožení nemocných jaterním selháním trvá. Lékem volby je pak transplantace jater.



# Patologické změny na játrech

---

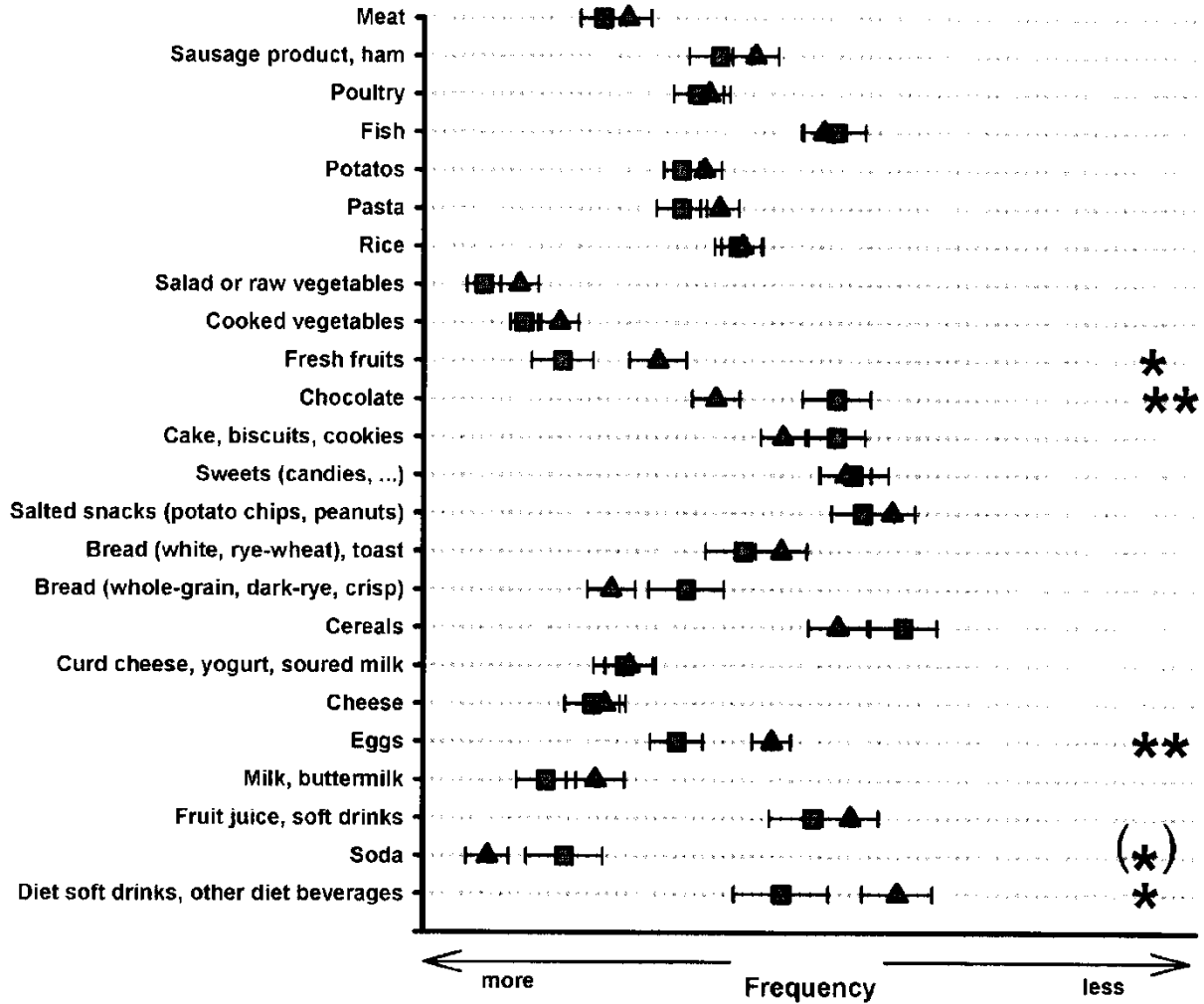
- Rychlý pokles hmotnosti ( 35 – 80% předoperační tělesné hmotnosti v závislosti na typu operace ) a zaplavení jater neesterifikovanými mastnými kyselinami indukuje změny podobné těm, ke kterým dochází při výrazném a dlouhodobém hladovění. Zvýšený tok NEFA do jater zvyšuje syntézu TG a oxidační stres.

# Další metabolické prediktory jaterních komplikací

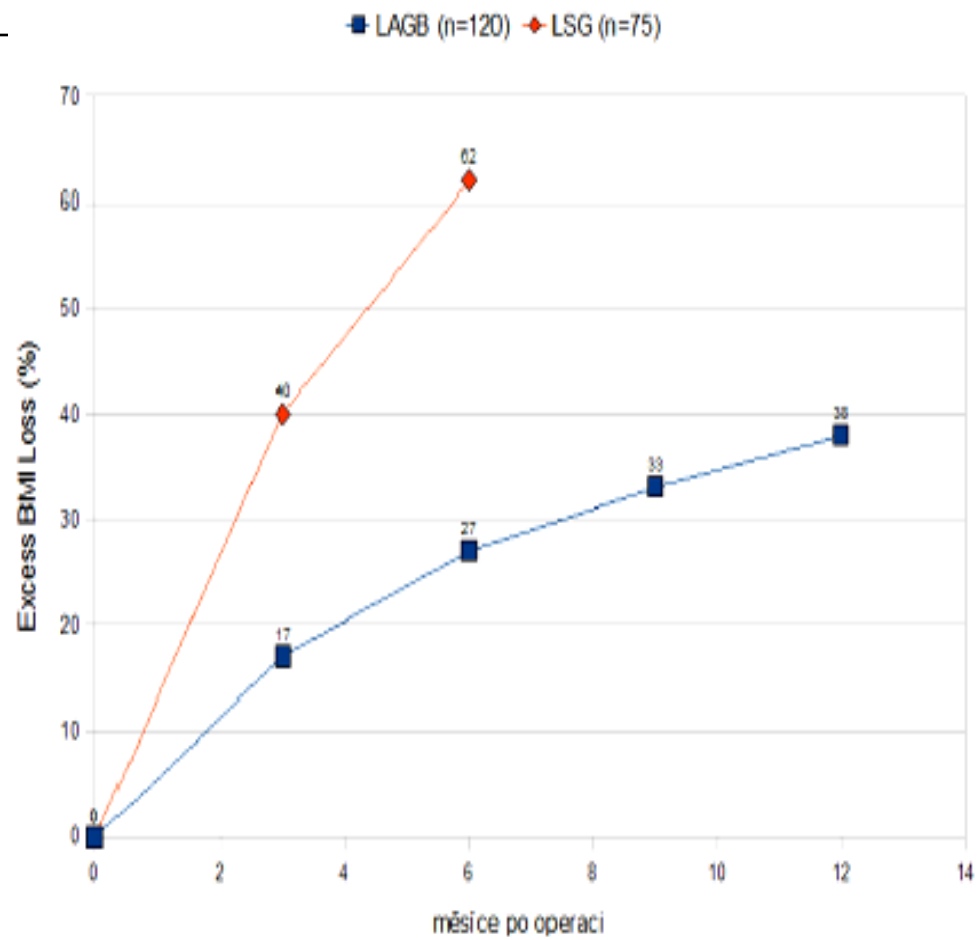
---

- Snížená koncentrace karnitinu, esenciálních MK, cholinu
- Přerušeni enterohepatálního cyklu solí žlučových kyselin a urychlené bakteriální degradaci se zvýšením podílu sekundárních žlučových kyselin, které mají odlišné biologické vlastnosti s potenciální hepatotoxicitou

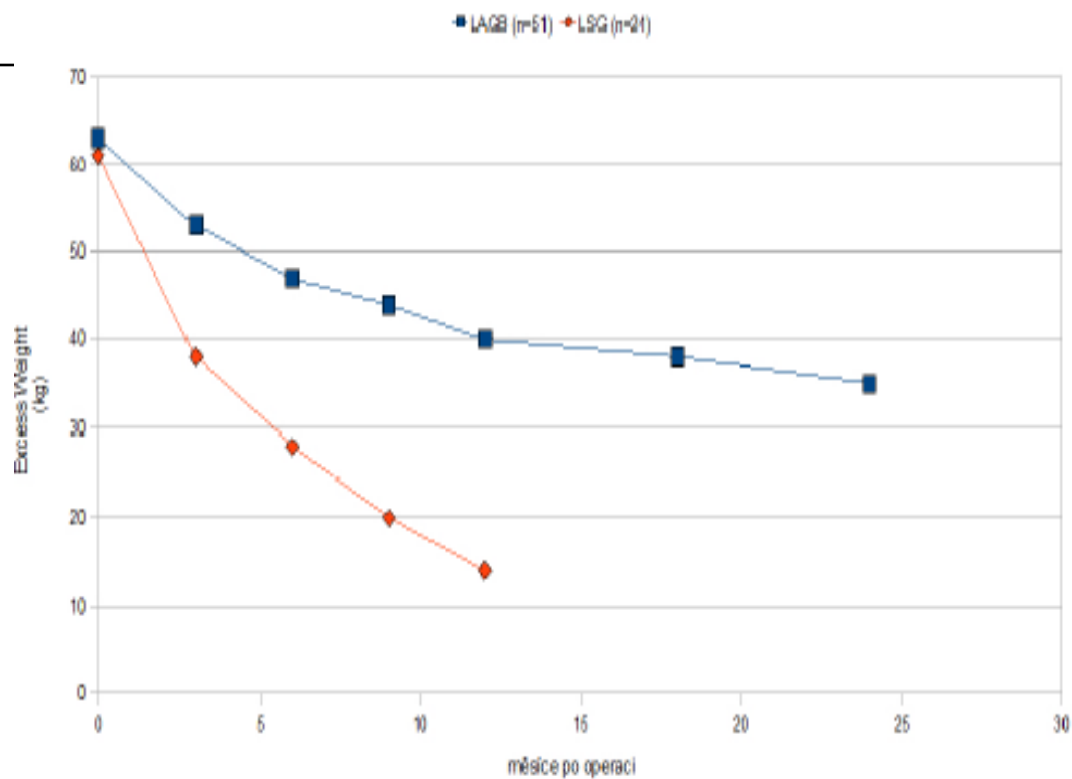
## Bypass vs. Band



## Excess BMI loss po bariatrických operacích



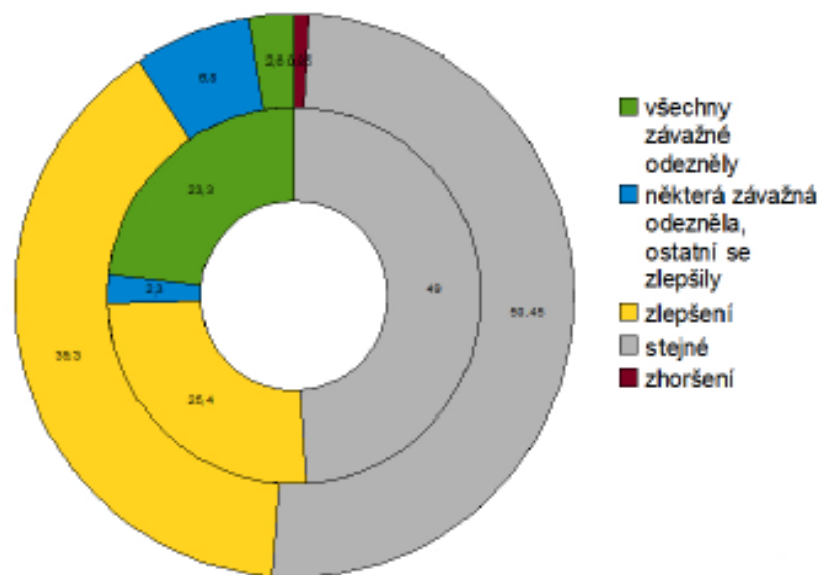
## Pokles ĚW po bariatrických operacích



měsíce po operaci

## Stav komorbidit po bariatrických operacích

vnější prstenec LAGB (n=117); vnitřní LSG (n=43)



měsíce po operaci

# Komorbidity

- Chirurgický výkon má velmi významný dopad na snížení diabetu, ale žádný dlouhodobý efekt na výskyt hypertenze
- Výsledky jsou nesignifikantní i v prevenci hypercholesterolémie po 10 letech
- s redukcí hmotnosti je nejvíce spojen diabetes a hypertriacylglycerolémie
- Redukce steatózy za 8 týdnů po bandáži dosahuje asi 12% objemu a pak již neklesá
- Pokles sedimentace – důkaz poklesu systémového zánětu u polymorbídních morbidně obézních pacientů

# Efekt bariatrie na mortalitu

---

- SOS study ( 2009 ) uvádí snížení mortality o 31,6% z důvodu snížení infarktu myokardu, náhlého úmrtí a rakoviny v průběhu 10 let při snížení hmotnosti o 32%, 25% a 20 % po GB, VGB a bandáži
- ve studii Adamse klesla mortalita na ICHS o 56%, na nádorová onemocnění o 60% a na diabetes o 92%



# Změny mortality po GB ve srovnání s neléčenou populací

---

Mortalita celková	-50%
Mortalita na ICHS	-71%
Mortalita na nádory	-55%
Mortalita na DM	-94%
Úrazová mortalita	stejná
Mortalita na suicidia	200%

# DM2T a bariatrie

---

Na diabetes 2. typu je třeba pohlížet jako na odstranitelnou nemoc. Bariatrická chirurgie jednoznačně potvrdila příznivý účinek na remisi diabetu 2. typu. Bariatrická chirurgie přispívá ke zlepšenému fungování beta buněk u pacientů s diabetem 2. typu s BMI >35 kg/m<sup>2</sup> (EL A)

# DM2T a bariatrie

---

Chirurgicky navození zlepšení diabetu 2. typu může být považováno za úspěšné, pokud:

- dávka inzulínu po operaci je nejvýše čtvrtinová proti dávce předoperační
- dávka perorálních antidiabetik po operaci je nejvýše poloviční proti dávce předoperační
- došlo během 3 měsíců ke snížení HbA1c o více než 5 mmol/mol nebo HbA1c klesl pod 53 mmol/mol.

# DM2T a bariatrie

---

Diabetici 2. typu s BMI mezi 30 a 35 kg/m<sup>2</sup> mohou být indikováni k bariatrickému výkonu individuálně, jelikož existují důkazy podporující prospěch z bariatrické operace ve smyslu remise či zlepšení diabetu 2. typu (EL A, B, C and D) [48–60]. Dosud však chybí dostatek údajů s vysokou úrovní důkazů, které by jednoznačně podpořily prospěch samotného chirurgického výkonu pro úpravu glykémie, dyslipidémie a/nebo jiných metabolických onemocnění u pacientů s BMI mezi 30 a 35 kg/m<sup>2</sup> .

# Shrnutí - návrh laboratorních kontrol

Časový interval	GB	AGB	SG
laboratoř	každé 3 - 6 měsíců u asym.  u sympt. dle potřeby  KO, ionty, vitamin B12,  ( MMA, Hcy ), glukóza,  Fe, ferritin, JT - GGT,  lipidový profil,  25 - hydroxyvitamin D -  PTH, thiamin, RBC - folát	1x ročně u asymptomat.  u symptomatických dle potřeby  KO, základní biochemie,  Fe, Ca, Mg, prealbumin,  albumin,  celková bílkovina	1x za 6 měsíců u asympt.  u sympt. dle potřeby  KO, základní biochemie,  Fe, Ca, Mg, prealbumin,  albumin,  celková bílkovina

# Shrnutí – návrh klinických kontrol

<b>kontroly</b>	<b>Nutriční terapeut</b>	<b>bariatrický chirurg</b>	<b>internista - obezitolog</b>
<b>Nepřítomnost metabol. komplikací</b>	14 dní po operaci, měsíc po operaci k. 3 m v prvním roce 2x ročně v 2 roce 1x ročně 3 a více let	měsíc po operaci k. 3 m v prvním roce 2x ročně v 2 roce následně 1x ročně	měsíc po operaci k. 3 m v prvním roce 2x ročně v 2 roce následně 1x ročně
k – každé, m - měsíc			

Při přítomnosti metabolických komplikací se interval zkracuje dle potřeby

# Co ovlivňuje možné karence

- Nutriční stav před operací, stravovací zvyklosti - kromě konzumace nevhodných potravin - snížená dostupnost, pro tělo esenciálních, nutrientů z důvodu jejich pozměněné absorpce, distribuce, metabolismu a exkrece, tzv. skryté hladovění se vzrůstající tělesnou hmotností.
- obezita je způsobena zvýšenou stimulací chuti z nedostatku mikronutrientů, které se tělo snaží doplnit zvýšenou konzumací stravy. Za deficitní živiny u bariatrických kandidátů se považují thiamin, vitamin C a D, zinek a selen. Zvýšený příjem sladkých nápojů snižuje konzumaci mléka a tedy i přívod vápníku a vitamínu D
- Samotný typ výkonu

# Restrikční výkony – příčiny možných komplikací

---

Snížení příjmu potravy

Časně navození pocitu sytosti

Možné nechutenství

snížení sekrece HCL, žaludeční šťávy a  
vnitřního faktoru

Možné deficity bílkovin, Fe, vitamínu B<sub>12</sub>



# Malabsorpční výkony

## příčiny možných komplikací

---

- Vyřazení určité části GITU – samotný typ operace
- Individuální intolerance některých potravin – červené, kuřecí a rybí maso, vejce, těstoviny, rýže
- Nauzea, zvracení, průjmy
- Netolerance mléka souvisí se sekundární laktózovou intolerancí, která může vznikat kvůli rychlejšímu přestupu mléka ze žaludku do tenkého střeva a snížení vstřebávací plochy střeva

# Sacharidy

---

- Příjem sacharidů nebývá deficitní, protože nebývá ovlivněno místo jejich vstřebání
- Deficit souvisí spíše z individuální intolerancí rýže, těstovin...
- Dumping syndrom u 25 – 50% pacientů bývá spojen s nadměrným příjmem jednoduchých sacharidů

# Tuky

---

- Nedostatečný příjem je běžný zejména v prvním roce od operace z důvodu restrikce příjmu a intolerance
- Výrazněji u výkonů s převahou malabsorpce

# Bílkoviny

---

- Deficit je výraznější u výkonů s převahou malabsorpce. Pozměněná anatomická stavba a fyziologické funkce GIT neumožňují dostatečné trávení a vstřebání bílkovin.
- U restriktivních spočívá ve zmenšení objemu žaludku. Zmenšený žaludek méně produkuje pepsin a HCl, v důsledku toho dochází jak ke sníženému natrávení proteinů, tak ke snížené toleranci stravy bohaté na bílkoviny

# Bílkoviny

---

- Deficit proteinů je způsobený i pooperačními komplikacemi (např. stenóza stomatu), které znemožňují dostatečný příjem stravy. Pacient jídla netoleruje, protrahovaně zvrací, trpí nechutenstvím a průjmy
- Přívod bílkovin nejvíce klesá během půl roku po operaci (přívod je kolem 0,5 g bílkovin na kg ideální tělesné hmotnosti), po 12 měsících je příjem mnohdy ještě vyšší než před operací. Tento trend nemusí být přítomen u všech pacientů.

# Energie

---

- Celkový energetický přívod bývá několik měsíců po operaci nižší než 4 200 kJ. Během jednoho roku se zvyšuje. Snížený přívod energie je dán sníženým přívodem živin.
- První měsíc je přívod energie kolem 1 680 kJ, na konci třetího měsíce se zvyšuje na 3 360 kJ až 4 200 kJ v závislosti na toleranci množství jídla, druhu jídla a nápojů.

# Deficit vitamínu B<sub>12</sub> a kyseliny listové

---

- Příčiny – málo HCL v resekovaném žaludku, snížená acidita, vážne produkce vnitřního faktoru žaludkem, netolerance masa
- Deficit není u LAGB, pro BPD není typický, ale vyskytovat se může, nejčastěji se vyskytuje po RYGB
- Při spotřebě 2 µg vitamínu B12 denně a při současném množství 2 000 µg vitamínu v těle dochází během dvou až devíti let k vyčerpání zásob a vzniku deficitu.
- Po gastrických bypassech p.o 600ug denně, některá pracoviště 1000 – 3000ug denně pro chronické udržení normální hladiny

Nejefektivnější i.m aplikace v delších časových odstupech podle sérové hladiny tohoto vitamínu

# Deficit kyseliny listové

---

- ❑ Po všech bariatrických operacích
- ❑ Projevuje se makrocytární anémií, leukopenií, trombocytopenií, glossitidou, zvýšenou hladinou homocysteinu ....
- ❑ Plánovaná gravidita u žen po bariatrickém výkonu z běžné dávky 400ug zvyšujeme na 1mg denně – nejméně 3 měsíce v prekoncepčním období ( prevence defektu neurální trubice )
- ❑ Enterohepatální oběh, spolu s bakteriální syntézou ve střevě a absorpcí v celém střevě, kyseliny listové zajišťuje zásoby vitamínu v těle, a tak oddaluje vznik deficitu. V literatuře se uvádí výskyt deficitu kyseliny listové u 0 – 38 % pacientů po RYGBP.
- ❑ Halverson et al. zjistili deficit kyseliny listové u 63 % pacientů jeden rok po gastrickém bypassu



# Avitaminóza B<sub>1</sub>

---

- Wernickeho encephalopatie – projevy: slabost, závratě, ataxie, dezorientace...
- Terapie – 50 – 100mg denně prvních 7 – 14 dní a pak 10mg p.o do regrese příznaků, Avitaminaza z vyčerpání zásob vzniká za 18 – 20 dní bez příjmu vitamínu B<sub>1</sub> nejčastěji v důsledku protražovaného zvracení, nejčastěji v období po 2 – 3 měsících od bariatrické operace

- 
- Dlouhodobý deficit thiaminu je spojen s přerůstáním bakteriální mikroflóry po operaci. Lakhani et al. tvrdí, že bakteriální přerůstání do částí střeva, které byly vyřazeny z funkce při bariatrickém výkonu, způsobuje vyšší riziko deficitu thiaminu. Přerůstání nežádoucí mikroflóry spolu se sníženými sérovými koncentracemi thiamindifosfátu bylo zaznamenáno u 49 % sledovaných pacientů po gastrickém bypassu

# Deficit kalcia a vitaminu D

- Zhoršení absorpce, snížení dietárního příjmu
- Rizika osteoporózy existují a jsou spojovány zejména s BPD, ale Ca musíme z důvodu limitace celkového příjmu potravy suplementovat i u restričních výkonů. Dalšími faktory, ovlivňujícími absorpci vápníku, jsou snížená sekrece žaludečních šťáv zmenšeným žaludkem, nízký přívod vitaminu D stravou, snížená koncentrace vitaminu D u obézních a steatorea. Nevstřebané mastné kyseliny na sebe váží vápník a neumožní jeho vstřebání.
- Snížená absorpce vápníku stimuluje sekreci parathormonu (PTH). Zvýšené hladiny PTH zvyšují produkci 1,25-dihydroxyvitaminu D, který stimuluje resorpci kostí, zvyšuje hladinu vápníku v krvi a podmiňuje riziko osteoporózy.

- 
- Terapie – celková denní dávka v potravě a v suplementech by neměla překročit 2,5g denně.
  - ve formě doplňku 0,5 – 2g denně a vitamin D<sub>3</sub> v dávce 200 – 1000j. denně. Při prokázaném deficitu D<sub>2</sub> i.m 50000j. Týdně po dobu 4 týdnů – kontroly hydroxyvitaminu D a parathormonu a při dosažení hladin 25 hydroxyvitaminu D nad 30ng /l pokračovat v per os dávkách vitaminu D<sub>3</sub> 1000j denně

# Deficit železa

---

- Častý zejména pokud se mu nevěnuje patřičná pozornost
- Netolerance masa, omezené vstřebávání, snížená acidita žaludku vede obtížně redukci na dvojmocné, které je pak v duodenu lépe vstřebáno
- Profylaxe multivitamin se Fe a vitaminem C
- Terapie při deficitu – sulfát železnatý 325mg 1 – 3x denně, nebo parenterální aplikace, terapie per os bývá hůře snášena

# Deficit selenu

---

- Obecně se uvádí výskyt deficitu selenu u 14 – 22 % bariatrických pacientů. Deficit je způsobený malabsorpcí bypassovaných částí střeva, duodena a proximálního jejunu,

ve kterých dochází ke vstřebání selenu.


Jeho nedostatek byl popsán po 100kg redukci po BPD-kardiomyopatie a akutní srdeční selhání, myozitída periferních svalů, svalové křeče. Je důležitý pro hojení ran

Profylakticky se doplňuje ke stravě 50ug selenu denně


# Deficit zinku a mědi

---

- Přestože je deficit zinku častou nutriční komplikací po bariatrických výkonech, jako takový je většinou podceňován.
- Bariatričtí pacienti jsou více zatíženi deficitem zinku než lidé s normální hmotností. Z různých studií je znám deficit přítomný více u obézních lidí a diabetiků než u jejich kontrol. Snížená koncentrace zinku je vysvětlována vazbou zinku na tukovou tkáň.

- 
- 
- Deficit zinku po operaci může být taktéž spojen s poruchou kompenzačních mechanismů při absorpci zinku, která se u zdravých lidí zvyšuje při jeho nedostatku ve stravě, ale po operaci nefunguje. V případě nízkého přívodu zinku stravou se snižuje jeho exkrece močí, která je ale po operaci naopak zvýšena. V závislosti na příjmu stravou se tělo zinku zbavuje i stolicí. Při častějších průjmech po bariatrickém výkonu může být jeho exkrece stolicí vyšší.



- 
- 
- Některé studie poukázaly na souvislost mezi deficitem zinku po bariatrických výkonech a alopecií. Při ztrátě vlasů kromě nedostatku zinku hraje roli i nedostatečný přívod bílkovin a stres. Studie vedená Nete et al. bariatrických pacientů šest měsíců po restriktivním výkonu (VBG) zjistila alopecii u 36 % pacientů, i když byli suplementováni. Po úpravě a přidání suplement (síran zinečnatý) se růst vlasů opět obnovil. Deficit zinku je tak jedním z mnoha faktorů vzniku deficitu vitamínu A

# Projevy deficitu zinku

---

- Vypadávání vlasů, zhoršeným hojením ran, dermatitídou, emoční rozladěnost, průjem, hubnutí, snížená obranyschopnost vůči infekcím
- Profylakticky ke stravě 6,5mg Zn denně

# Měď

---

- Nedostatek se projevuje neurologickými a hematologickými symptomy – normocytární anémie i 9 let po výkonu Zvýšené užívání zinku ( $> 50$  mg/den) může indukovat deficit mědi.

# Tekutiny

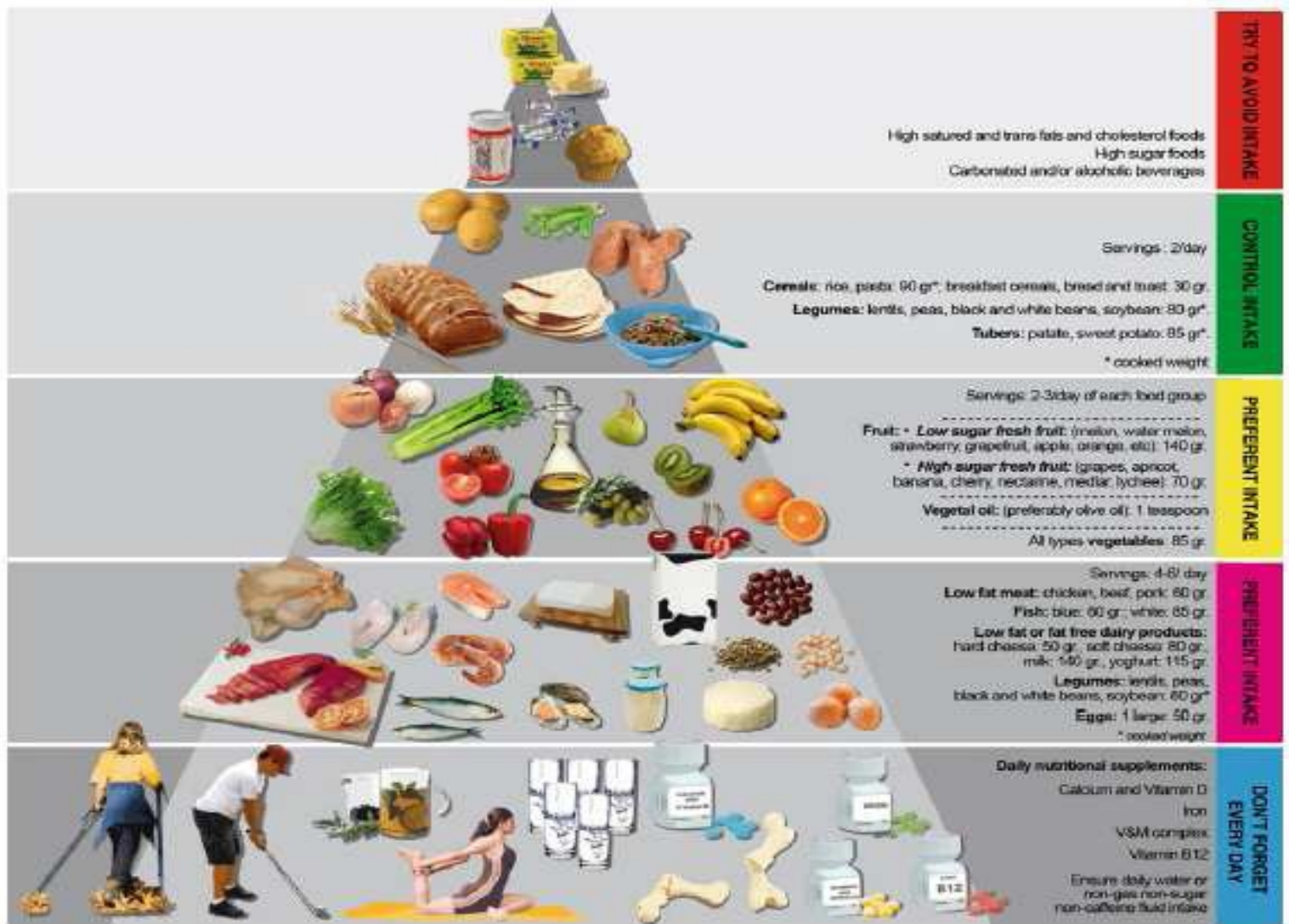
---

- Důvody deficitů tekutin u bariatrických pacientů mohou být zapříčiněny nedostatečným přívodem tekutin, zvracením a průjmy. Nesplněná nebo nesnadno splnitelná doporučená množství tekutin za den trápí pacienty s restriktivními výkony kvůli zmenšenému objemu žaludku. Pacienti s bariatrickým výkonem s převahou malabsorpce mohou trpět zhoršeným vstřebáním vody, a tak vodnatými stolicemi a průjmy

# Prevence

---

- Edukace o stravování již před operací, zdůraznění důležitosti dlouhodobého sledování pacientů
- Laboratoře
- Není shoda v dávkách mikronutrientů a potřeba podávat suplementa po restriktivních bariatrických výkonech
- Častější kontroly – častější užívání doplňků vitaminů a minerálních látek



# Trendy do budoucna

---

- Scopinaro – metabolická chirurgie u pacientů s BMI < než 35 kg/m<sup>2</sup>
- BPD má pozitivní vliv na zlepšení DM2T rovněž u pacientů s BMI 25 – 35 kg/m<sup>2</sup>
- BPD má vliv na výrazné zvýšení či úplné obnovení citlivosti na inzulín a na GLP – 1 zprostředkované zlepšení funkce beta – buněk, s možným zvýšením celkového množství / masy beta – buněk a další hlediska
- Metabolická chirurgie – u neobézních pacientů je schopna vyléčit metabolické choroby, metabolická chirurgie nesouvisí se změnami hmotnosti či BMI

[www.ob2015.cz](http://www.ob2015.cz)

---

**SADI-S (single anastomosis duodeno-ileal and sleeve gastrectomy) jako další možnost metabolické chirurgie**

E. Koblihová, E. Vernerová, K. Krejčí, P. Král, M. Kasalický (Praha)

**SADIS – nová metoda v bariatrické/metabolické chirurgii**

P. Holeczy, M. Bužga, I. Keher, M. Bolek, A. Foltýs, E. Figurová (Ostrava)

**Výživa u kriticky nemocného obézního pacienta**





Martin Fried a kolektiv

# Bariatrická a metabolická chirurgie

Nové postupy v léčbě obezity  
a metabolických poruch



Inkretiny a endokrinní funkce tukové tkáně

Principy bariatrických výkonů, účinky  
na metabolická onemocnění

Chirurgické indikace a kontraindikace,  
výsledky léčby

Nové metody a směry do budoucna

Anestezie a časná pooperační péče

Prevence žilní trombózy  
u bariatrických pacientů

Výživa po bariatrických výkonech

Gastroenterologická problematika  
u obézních

Psychologické aspekty





---

**Poruchy metabolismu a výživy Šrěpán Svačina et al.**

nakl.: Galén, 1. vyd., 2010

506 str., čb., váz., 200x290 mm

jazyk: česky

ISBN-13: 978-80-7262-676-2



---

Děkuji za pozornost a přeji příjemný  
den