

# Realimentace u závažných poruch příjmu potravy – mentální anorexie a bulimie

**MUDr. Miroslava Navrátilová**

interní a nutriční konziliář FN Brno

Poradna pro poruchy metabolismu a výživy

Psychiatrická klinika Lékařské fakulty Masarykovy univerzity a Fakultní nemocnice Brno

**Michaela Hamrová**

nutriční terapeutka

Oddělení léčebné výživy FN Brno, Poradna pro výživu

Lékařské fakulty Masarykovy univerzity a Fakultní nemocnice Brno

## Úvod

Mentální anorexie i bulimie patří mezi psychiatrická onemocnění – poruchy příjmu potravy, spojená s nejvyšší úmrtností, v porovnání s ostatními psychiatrickými diagnózami. Jedná se primárně o psychickou poruchu, spojenou s odmítáním potravy a následnou poruchou výživy, která vyústí v sekundární somatické důsledky, které mohou být velmi závažné a končit letálně.

Řadíme zde dvě základní choroby, které se však mohou vzájemně kombinovat:

- mentální anorexie – čistá, restriktivní forma,
- mentální bulimie – vypuzovací forma po předchozím přejezení,
- smíšená forma – kombinace výše uvedených dvou forem.

Jak je již uvedeno, jedná se primárně o psychiatrická onemocnění, avšak s velmi závažnými tělesnými důsledky, které mohou končit i smrtelně. Řada z nás si tyto skutečnosti neuvědomuje a vnímá tuto chorobu především po estetické stránce. Zákeřnost této nemoci spočívá také v tom, že nemocní si diagnózu nepřipouštějí, nejsou ke své nemoci kritičtí a nemají na ni patřičný náhled. Mylnou domněnkou laické a mnohdy i odborné veřejnosti je také tvrzení, že jde o onemocnění moderní doby, stejně tak jako obezita, která se skutečně začala projevovat až počátkem minulého století a vyústila ve všeobecně známou a závažnou nosologickou jednotku – metabolický syndrom X.

Následující řádky nás však přesvědčí, že onemocnění mentální anorexie i bulimie se projevovalo již před mnoha staletími.

## Pohled do historie

Historie zaznamenaných poruch příjmu potravy (PPP) sahá do daleké minulosti. Hladovění, přijímání sníženého množství stravy nebo modifikovaných diet bylo součástí mnoha náboženských obřadů a rituálů, protestních činů nebo reakcí na špatné životní podmínky.

Již ve 2. století Galén poprvé popsal příznaky mentální anorexie. Ve 12.–15. století ženy hladověly, aby umlčely své hříšné tělo, a prohlašovaly se za svěťce. V 16. století však byly tyto ženy prohlašovány za „posedlé ďáblem“, pronásledovány církví a trestány.

Zlom nastal v souvislosti s módním trendem v roce 1908, kdy P. Poiret, pařížský módní návrhář, představil v odívání dosud nevidaný trend – pod šaty prosvítalo ženské tělo. Od té doby začalo přibývat nejrůznějších nízkosacharidových a nízkotučných diet, vedoucích k zeštíhlení především ženského těla.

V roce 1967 se modelka Twiggy (41 kg / 170 cm) objevuje na titulní straně módního časopisu Vogue. V roce 1970 švédský psychiatr S. Theander varuje před hroživým nárůstem poruch příjmu potravy – asi 70 % amerických rodin kupuje nízkokalorické potraviny a soutěže Miss Amerika vyhrávají stále štíhlejší dívky. V roce 1979 vznikají první speciální zařízení pro nemocné s poruchami příjmu potravy. Mentální anorexie a bulimie byla v roce 1987 prohlášena WHO za důležitý problém světové populace. Od roku 1990 jsou vyhlašovány preventivní a podpůrné programy pro poruchy příjmu potravy a veřejnost je nespokojena s nepřiměřenou idealizací vyhublosti a drastických dietních opatření. Primárně psychiatrické onemocnění je tak konečně chápáno jako onemocnění s velmi závažnými tělesnými důsledky, včetně smrtelných.

## Základní charakteristika

### Mentální anorexie

Mentální anorexie (MA) je charakterizována postupným ubýváním na váze, které je úmyslně vyvolané a udržované. Je přítomna specifická psychopatologie – obava z tloušťky. Tato obava má charakter ovládací až nutkavé myšlenky. Pacientky samy usilují o nízkou váhu. Následně vzniká podvýživa, sekundární endokrinní a metabolické změny a narušení tělesných funkcí. Nízké váhy dosahují různými způsoby, tj. buď nejčastěji hladověním (restriktivní typ), nebo požitím malého množství stravy s následným vypuzením (kombinovaná restriktivní forma s vypuzovací – s vyprovokovaným zvracením).

Mentální anorexie může být provázena zneužíváním nejrůznějších látek, podporujících vyprazdňování, především laxativ, diuretik a klysmat.

### Mentální bulimie

Mentální bulimie (MB) se vyskytuje častěji než čistá mentální anorexie a velmi často jsou obě nosologické jednotky vzájemně propojeny. Onemocnění je charakterizováno opakovanými a nekontrolovatelnými záchvaty příjmu velkého množství potravy, která je navíc většinou kaloricky bohatá. Po periodě přejídání se u nemocných objevují pocity tělesného dyskomfortu,

## Společná charakteristika obou onemocnění

Pro oba typy onemocnění je charakteristické, že na první pohled spolupracují mentální anorektičky a bulimičky často velmi ochotně, jedná se však o pseudospolupráci, která má jediný cíl: pokračovat v mentálních praktikách a co nejdříve opustit „brány“ lékařského zařízení a vymanit se ze zdravotnického vlivu. Údaje odebírané přímo od pacientek jsou většinou lživé, zavádějící, což odpovídá mentálním praktikám, a tak vlastně potvrzuje diagnózu. Svoje chování, modifikované nemocí, pacientky praktikují i doma za cílem co nejvíce ukryt své anorektické či bulimické praktiky a snaží se upoutávat pozornost jiným směrem. Dochází tak k manipulaci s okolím, nejčastěji s rodiči, kteří mohou být chováním své dcery/syna natolik ovlivněni, že často naléhají i na lékařský a sesterský personál, neboť věří více svému dítěti než nemocničnímu personálu. Dochází také často k hádkám v rodině, k vzájemným sebeobviňováním až k rozvodům.

V předchorobí se u mentálních anorexií a bulimií téměř vždy vyskytuje frustrace z postavy, obava z tloušťky, posměch okolí, včetně školy a někdy i pedagogů, zvláště učitelů tělocviku, kteří např. hlasitě nechvalně komentují ne zcela vydařený tělocvičný výkon před celou třídou apod. K tomu se připojuje sen děvčat stát se manekýnkou a tedy touha po co nejuťlejší postavě.

	Mentální anorexie	Mentální bulimie
Výskyt	1 % (až 50 % žen drží dietu)	1–3 %
Muži : ženy	1 : 10	1 : 10
Epizody přejídání	Vzácné	Časté
Zvracení	Časté	Pravidelné
Užívání projímadel	Časté	Časté
Tendence k sebevraždám	Ano	Častá
Tělesná hmotnost	Ppravidelně nízká	Normální, snížená i zvýšená
Abúzus léků	Méně častý	Častý
Abúzus alkoholu	Méně častý	Častý
Socioekonomická vrstva	Střední a vyšší	Střední

Tab. 1: Srovnání mentální anorexie a mentální bulimie

kteří následují většinou vzápětí po přejedení a jsou doprovázené pocity depresí a viny. Následuje perioda kompenzatorního chování, kdy se nemocné snaží nadměrného množství požití potravy zbavit. Nejčastěji tak činí navozeným zvracením nebo užitím projímadel. Pozorujeme také zneužívání i jiných látek, jako jsou hormony štítné žlázy, emetinu apod.

Opakované zvracení má za následek elektrolytické poruchy a jiné somatické komplikace. Mentální bulimie se velmi často vyskytuje současně s mentální anorexií nebo se postupně vyvine několik měsíců či let po jejím vzniku.

Dá se říci, že současná doba, resp. různé soutěže krásy přispívají ke vzniku potenciálních mentálních anorektiček. Například při letošní soutěži MISS měla všechna děvčata BMI kolem 17 kg/m<sup>2</sup>, tedy v pásmu středně závažného stupně malnutrice! Je s podivem, že stále zůstává jako limitující faktor tělesná výška a nikoliv tělesná hmotnost. Výzkum z roku 1995 ukázal, že 70 % žen je v depresi a cítí se vinné po třiminutovém listování módním časopisem.

Před 20 lety vážily top modelky o 8 kg méně než průměrné ženy. Dnes váží **o 20 kg méně!** Marilyn Monroe se oblékala dle dostupných pramenů do velikosti 42, vzhledem k dnešním velikostem to odpovídá číslu 46.

## Etiologie

Na vzniku mentální anorexie a bulimie se nepochybně podílí biologické, sociální i psychologické faktory. Vzhledem k rozsahu článku se zde omezíme jen na základní charakteristiky.

## Biologické faktory

Hladovění samo o sobě způsobuje řadu biochemických změn, dochází postupně ke ztrátě apetitu a ke ztrátě potřeby najíst se. Snižuje se postupně pocit hladu až mizí úplně.

## Sociální faktory

Štíhlost je v současné době společensky preferována a je symbolem krásy a úspěchu. Mnohdy stojí na počátku vzniku onemocnění právě touha po úspěchu v budoucím zaměstnání (touha stát se manekýnou nebo jinak úspěšnou ženou) nebo po souladu v partnerském životě (představa o tom, že obezita – i domnělá – dívka kazí budoucí partnerský vztah).

## Psychologické a psychodynamické faktory

Interakce v rodinách, kde se vyskytuje mentální anorexie, bývají často dysfunkční. Psychoanalytici také zdůrazňují vyhýbání se sexualitě a roli může hrát i neschopnost odpoutat se od matky. Mezi rodiči a dcerou často dochází ještě před propuknutím nemoci k bouřlivým střetům a výměně názorů, ke kterým navíc přistupují vlivy sociální – tlak na mladou ženu být štíhlá. Typický syndrom je pak vztahován k nevyzrálé osobnostní struktuře. Vnitřní problém často spočívá v samotném procesu dospívání, v dosažení dospělosti a sexuální zralosti.

S poruchami příjmu potravy se často setkáváme u dívek, v jejichž rodinách se ve zvýšené míře hovoří o příjmu potravy, o tělesných tvarech – postavě. Zprvu dobře míněné snahy o omezení příjmu potravy ze strany dívky tak postupně vyústí až do stavů vyhubnutí s amenorheou (ztrátou pravidelného menstruačního cyklu), přičemž dívka se v té době často nachází ještě v prepubertální fázi (menarche se tedy vůbec nedostaví) a nemocné se sexuálně nevyvíjí, resp. jejich vývoj je zabrzděn.

K osobnostním rysům bulimiček navíc často patří impulzivita, zlost, emoční labilita, suicidální pokusy, abúzus alkoholu nebo drobné krádeže (převážně potravin).

## Epidemiologie

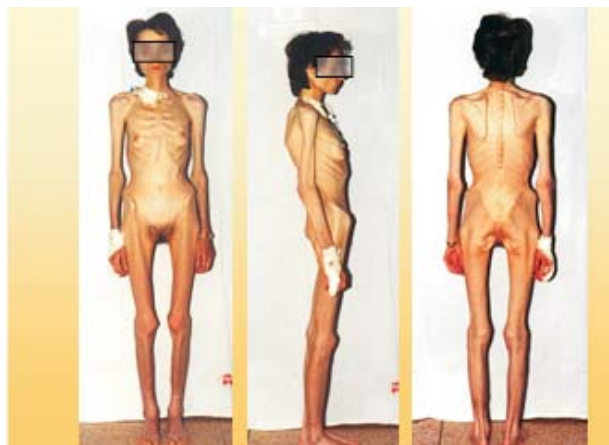
Toto onemocnění postihuje především dívky ze střední a vyšší socioekonomické vrstvy, vzhledem k výše uvedenému se týká nemocných převážně ve věku 12–25 let a je odhaleno u 1 % populace. Onemocnění se vyskytuje 10–20× častěji u žen než u mužů.

Naše zkušenosti hovoří o podílu 96 % žen a 4 % mužů.

## Diagnostická kritéria

### Mentální anorexie

- Úbytek váhy nebo u dětí chybění přírůstku váhy, vedoucí k tělesné váze nižší nejméně o 15 % oproti normální nebo očekávané váze pro daný věk a odpovídající výšce.
- Ztráta váhy způsobená vyhýbáním se jídlům, po kterých se tloustne.
- Vnímání sebe sama jako příliš tlusté s neodbytnou obavou z dalšího tloustnutí.
- Rozsáhlá endokrinní porucha, zahrnující hypotalamo-hypofýzo-gonadální osu.



Obr. 1 Pacientka s mentální anorexií, hospitalizována na Jednotce intenzivní péče Psychiatrické kliniky Fakultní nemocnice v Brně

### Mentální bulimie

- Opakované epizody přejídání (nejméně 2× týdně po dobu 3 měsíců), při nichž jsou v krátkém čase konzumována velká množství jídla.
- Neustálé se zabývání jídlom a silné, až záchvatovité nutkání k požití jídla.
- Pacientky se pokouší čelit eventuálnímu vzestupu tělesné hmotnosti po požití velkého množství jídla některými z následujících způsobů:
  - ♦ vyprovokované zvracení,
  - ♦ vyprovokovaný průjem,
  - ♦ střídavá období hladovění,
  - ♦ užívání léků typu anorektik, syntetických hormonů štítné žlázy nebo diuretik; vyskytne-li se u diabetiků, mohou se pokusit vynechat inzulín.
- Vlastní pocit přílišné tloušťky s neodbytnou obavou z tloustnutí – následkem je obvykle podváha.
- U nemocných v této skupině však může být hmotnost normální nebo dokonce se může vyskytnout i nadváha.

## Prognóza

### Mentální anorexie

Pacientky s mentální anorexií se dožívají průměrného věku asi 33 let. V této době umírá až 20 % nemocných (smrtelně

končí úplné hladovění po 50–70 dnech a po ztrátě více než 1/3 proteinových zásob u pacienta, který nebyl předtím obézní). Na této statistice se podílí také abúzus laxativ, diuretik a hormonů štítnice za účelem co největšího a nejrychlejšího odstraňování energie z těla, což je velmi typické zvláště pro pacienty s mentální bulimií.

Onemocnění může být tedy smrtelné a končí tak u 5–6 % nemocných anorexií a typické je, že nemocní se i přes výrazný váhový úbytek a metabolické změny mohou cítit vlivem adaptačních změn bez výraznějších tělesných obtíží a subjektivně vnímají svůj tělesný stav jako velmi dobrý.

Smrt nastává v důsledku maligních arytmií či srdečního selhání při depleci minerálů a ztrátě kritického množství bílkovin.

### Mentální bulimie

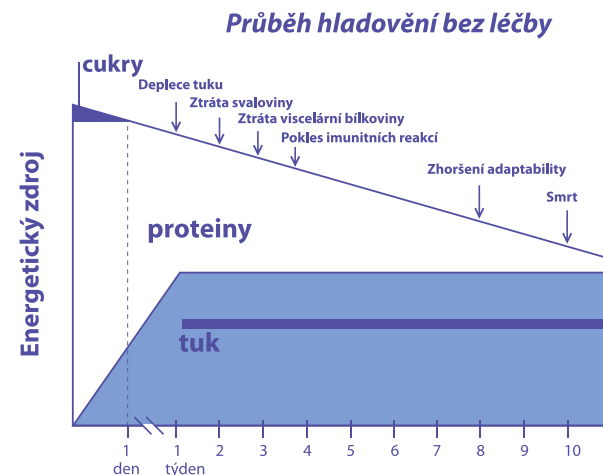
Statistika úmrtnosti se u nemocných s bulimií ještě zvyšuje vlivem sebepoškozování, sebevraždami, zneužívání drog, alkoholu a jiných návykových látek. K tomu přistupuje abúzus laxativ, diuretik a hormonů štítnice za účelem co největšího a nejrychlejšího odstraňování sněžené potravy z organismu. Je proto třeba trvale pečovat o stav výživy a zabránit tak těžkým a mnohdy smrtelným komplikacím.

### Metabolické změny u mentální anorexie a mentální bulimie

Malnutrice (podvýživa) je stav, k němuž dochází, pokud příjem základních energetických substrátů a bílkovin je nižší než je jejich potřeba. Nerovnováha mezi příjmem a potřebou vznikne buď při sníženém příjmu a neměnicích se potřebách (např. mentální anorexie), nebo při zvýšených potřebách a neměnicím se příjmu (akutní onemocnění, zvýšená tělesná námaha). Pokud dojde k nerovnováze mezi příjmem energie a jejím výdejem, pak organismus čerpá energii z vlastních zásob.

Organismus tak postupně zužitkovává jako zdroj energie to nejcennější – své vlastní bílkoviny, každá z nich však má v těle svou funkci a nemáme jejich zásobu. Mluvíme o katabolismu bílkovin a pro názornější představu lze hovořit o tzv. „autokanibalismu“. Schematicky je tato situace znázorněna na obrázku 2. Tento stav se ještě prohlubuje během interkurentní infekční komplikace (např. z běžného infektu horních cest dýchacích, třeba rýmy, může přejít na pneumonii), kdy organismus, který je již v malnutrici, přechází z adaptačního, tedy bazálního metabolismu na tzv. stresové hladovění a denně tak přichází o 250 g aminokyselin, což odpovídá 1 kg svalové tkáně. Tak během velmi krátké doby 10–14 dnů dochází ke kritickému úbytku tělesných bílkovin – ztráta vyšší než 40 % není slučitelná se životem a dochází k le-

tálnímu konci. Pokud není zahájena adekvátní lékařská pomoc a hladovění trvá, může dojít kolem 10. týdne až ke smrtelnému konci.



Obr. 2: Průběh adaptačního, metabolicky nestresového hladovění bez léčby

### Důsledky nedostatku minerálních látek ve stravě

Minerální látky dělíme na elektrolyty a stopové prvky.

### Porucha metabolismu elektrolytů

Velmi závažná je porucha metabolismu elektrolytů. Nemocní mají vlivem hladovění a zvracení deficit sodíků a chloridů. Následují kompenzatorní ztráty draslíku a fosforu do moči, což způsobí postupný, ale těžký a velmi závažný deficit těchto elektrolytů.

Navíc je třeba téměř vždy předpokládat současný deficit Na, K, Cl, P a Mg a při realimentaci nemocných myslet na správné doplňování těchto elektrolytů. Další komplikací je, že nedostatek elektrolytů může být po mnoho měsíců zachycen pouze v odpadech do moče, nikoliv však laboratorním vyšetřením krve.

### Fosfor (P)

Nedostatek fosforu může mít za následek pokles síly dýchacích svalů se všemi možnými následky, včetně nutnosti intubace a řízeného dýchání na ARO.

Doporučená denní potřeba: 800–200 mg.

Z potravin je fosfor nejvíce zastoupen v lískovém ořechu (693 mg /100 g) a v máku (610 mg /100 g). Dalším zdrojem fosforu jsou mandle (475 mg / 100 g), sardinky (434 mg / 100 g), eidam (440 mg / 100 g) a čočka (423 mg / 100 g).

### Draslík (K)

Nedostatek draslíku může vzniknout při nedostatečném příjmu potravou, při průjmech a podáním některých léků, např. diuretik.

Projevuje se svalovou slabostí a poruchou srdeční činnosti, která může vést až k srdeční zástavě.

Doporučená denní potřeba: 1 875–5 625 mg.

Příklady potravin s nejvyšším zastoupením draslíku – hrách (985 mg / 100g), sušené švestky (864 mg / 100 g), ořechy (687 mg / 100 g), kapusta (514 mg / 100 g), sardinky (433 mg / 100 g), kuře (407 mg / 100 g).

### Hořčík (Mg)

Hořčík je jeden z nejdůležitějších prvků v lidském těle. Zlepšuje činnost srdce a zvyšuje využití bílkovin v organismu. Společně s vápníkem a fosforem je důležitý pro stavbu kostí. Při déletrvajícím nedostatku může docházet ke křečím v lýtkách a rychlé únavě.

Doporučená denní potřeba: 400 mg.

Nejvyšší zastoupení hořčíku mají mák (456 mg / 100 g) a sója (248 mg / 100 g). Velmi významným zdrojem hořčíku je minerální voda Magnesia, která je velmi snadno dostupná na našem trhu a lze jí doplnit denní potřebu tekutin.

### Vápník (Ca)

Nedostatek vápníku v potravě se projevuje předčasným vznikem osteopenie, postupně až osteoporózy, s možným následkem patologických fraktur. Zvláště rizikovým obdobím je doba dospívání. Dále se může projevovat vznikem parestezií až svalových křečí.

Doporučená denní potřeba: 700–1 400 mg.

Největší zastoupení vápníku je v sýru eidam (690 mg / 100 g), v taveném smetanovém sýru (585 mg / 100 g), ale především v máku (1 400 mg / 100 g). Často uváděný tvaroh má zastoupení nižší – 366 mg / 100 g.

### Porucha metabolismu stopových prvků

#### Železo (Fe)

Železo je součástí barviv – hemoglobinu v červených krvinkách a myoglobinu ve svalech. Je součástí různých enzymatických systémů a účastní se přenosu kyslíku při nitrobuněčném okysličování. Nedostatek způsobuje poruchy imunity.

Doporučená denní potřeba: 10–20 mg.

Ve 100 g paštiky je obsaženo 11 mg železa, dalšími důležitými zdroji jsou játra (6,8 mg / 100 g), makrela (1,6 mg / 100 g), ořechy (3,1 mg / 100 g), hrášek (1,5 mg / 100 g), švestky (2,14 mg / 100 g).

#### Selen (Se)

Dostatečný příjem je důležitý pro prevenci nádorových onemocnění, zpomalení stárnutí a degenerace buněk a tkání. Nedostatkem jsou nejčastěji poškozovány srdeční a kosterní svalové buňky, nervový systém, slinivka břišní, játra, oči, žaludek, střeva, růst vlasů.

Nastává celkové zpomalení růstu.

Doporučená denní dávka: 50–200 µg.

Měli bychom proto upřednostňovat obiloviny (20 µ / 100 g), kukuřici (15 µ / 100 g) a cibuli (18 µ / 100 g).

### Zinek (Zn)

Ovlivňuje metabolismus bílkovin, sacharidů, hormonů a vitaminů. Zvyšuje rezistenci k volným radikálům. Nedostatek je častý u dospívající mládeže a může se projevit tvorbou akné. Deficit se nejčastěji projevuje vyrážkou, poruchou imunity, záněty kůže, špatným hojením ran, vznikají nekrózy v hypofýze, neuropsychické abnormality a mentální letargie.

Doporučená denní potřeba: 5,5–11 mg.

V potravinách je nejvíce zastoupen v ovesných vločkách (6 mg / 100 g), čočce (4,6 mg / 100 g), sóji (5,5 mg / 100 g), ve vepřovém mase (3,5 mg / 100 g), nepatrné množství je v mléce (0,5 mg / 100 g).

### Důsledky nedostatku vitaminů ve stravě

Vitaminy jsou organické látky, které není organismus schopen syntetizovat a které jsou nezbytné pro normální funkce organismu. V organismu působí jako koenzymy, antioxidanty nebo hormony. Pokud dojde k deficitu vitaminů v organismu, objeví se příznaky, které je možno upravit jejich dodávkou.

Nedostatek vitaminů způsobuje řadu tělesných komplikací, jako je únava, nehojící se rány, defekty na kůži, poruchy krvácivosti a nervové poruchy typu beri-beri a kardiovaskulární choroby, které mohou dále zhoršovat průběh malnutrice u mentální anorexie i bulimie.

### Rozeznáváme dvě skupiny vitaminů:

#### 1. rozpustné ve vodě – hydrosolubilní

vit. B 1 – thiamin  
vit. B 2 – riboflavin  
vit. B 6 – pyridoxin  
vit. B 12 – cyanocobalamin  
vit. C – kyselina askorbová  
biotin  
kyselina listová  
kyselina nikotinová  
kyselina pantotenová

#### 2. rozpustné v tucích – liposolubilní

vit. A – retinol  
vit. D – kalciferol  
vit. E – tokoferol  
vit. K – phyloquin

Zásoby hydrosolubilních vitaminů v organismu jsou malé a příznaky jejich nedostatku se mohou projevovat během dní nebo týdnů jejich nedostatečného příjmu. Proto je během parenterální výživy podáváme od samého začátku.

Zásoby liposolubilních vitaminů (zejména v játrech a tukové tkáni) jsou poměrně velké. Proto se projevy jejich nedostatku objevují až za dobu několika měsíců. Z tohoto důvodu je možno během parenterální výživy prováděné u dosud dobře saturovaného nemocného zahájit až za 14–21 dní.

### Vitaminy je možno rovněž rozdělit podle jejich funkce na:

Koenzymy	Vit. B1, B2, B6, B12, C, biotin, kyselina listová, kyselina nikotinová, kyselina pantotenová, vit. A, E, K.
Antioxidační látky	vit. C, vit. E,
Hormonálně aktivní látky	vit. D

### Metabolismus a potřeby jednotlivých vitaminů

#### Thiamin – vitamin B1

Thiamin je především součástí enzymů, které se účastní dekarboxylačních reakcí (pyruvát dehydrogenáza, ketoglutarát dekarboxyláza). Uvedené vitaminy se účastní především intermediárního metabolismu (Krebsův cyklus a metabolismus glukózy). Thiamin má navíc funkci při správné činnosti nervového systému (prodloužení efektu acetylcholinu na krevní tlak a GIT). Při nadměrné konzumaci alkoholu dochází ke snížení jeho resorpce ze střeva, což vede často ke vzniku hypovitaminózy B1 u alkoholiků a také u poruch příjmu potravy, které mohou být provázeny abúzem alkoholu, tedy u mentálních anorektiků, ale zvláště bulimiček.

U mentální anorexie i bulimie podáváme vždy od začátku hospitalizace, a to jako součást parenterální výživy All in One (AiO) nebo Multi Bottle (MB) systému ve formě multivitaminových preparátů, přičemž přecházíme postupně na podávání ve formě tablet.

Denní potřeba thiaminu při parenterální výživě je dvojnásobná ve srovnání s enterálním podáváním – viz tabulku:

Enterálně	Parenterálně
1–1,5 mg	2,0–3,0 mg

**Tab. 2:** Denní potřeba thiaminu při parenterální a enterální výživě dospělých

*Pozn.: U alkoholiků a těžkých deplecí u mentální anorexie je třeba denně podávat 100–200 mg.*

Nedostatek thiaminu má negativní vliv na tkáně s vysokým energetickým obratem. Zejména jde o nervový systém, srdeční sval, a ledviny). V klasickém obraze se chronický nedostatek thiaminu projevuje jako choroba beri-beri s příznaky neurologickými a kardiologickými. Dochází ke degeneraci nervových vláken a motorickým poruchám, zejména na dolních končetinách,

projevům encefalopatie (Wernice), poruchám koordinace, konfabulacím a zmatenosti. Z kardiologických příznaků se objevuje tachykardie, kardiomegalie, srdeční insuficience. K celkovým příznakům patří nechutenství, únava a svalová slabost, neschopnost koncentrace, nespavost, nedostatek iniciativy až deprese. Otoky mohou souviset s postižením srdce a ledvin. Aniž by však došlo k plnému rozvoji příznaků může se nedostatek thiaminu projevit jako laktátová acidóza, nereagující na zlepšení tkáňové perfuze.

V potravinách je velké množství vitaminu B1 zastoupeno v ořechách a zakysaných mléčných výrobcích. Káva a větší množství čaje snižují účinek vitaminu B1 až o 50 %.

Významným zdrojem vitaminu B1 jsou slunečnicová semínka (2 mg / 100 g), vepřové maso (0,8 mg / 100 g), kuře (0,7 mg / 100 g), ovesné vločky (0,6 mg / 100 g), celozrnné pečivo (0,5 mg / 100 g), velké množství vitaminu B1 také obsahují ořechy a zakysané mléčné výrobky.

#### Riboflavin – vitamin B2

Riboflavin je koenzymem flavoproteinových enzymů, které se účastní oxidoredukčních reakcí v organismu. Rovněž ovlivňuje metabolismus aminokyselin a sacharidů. Je citlivý na alkalické pH a působení denního světla. Vitamin B2 je resorbován v proximální části tenkého střeva aktivním transportem. Resorpce je ovlivňována přítomností žlučových kyselin.

Denní potřeba riboflavinu při parenterální a enterální výživě se liší – viz tabulku:

Enterálně	Parenterálně
1,3–1,6 mg	2,6–3,6 mg

**Tab. 3:** Denní potřeba riboflavinu při parenterální a enterální výživě dospělých

Denní potřeba je závislá na velikosti metabolického obratu. Během parenterální výživy, kdy je dávka zvýšena, je třeba počítat i s částečnou inaktivací během infuzního podávání (především vlivem působení světla). Z tohoto důvodu je s výhodou jeho podávání v systému All-In-One, neboť tuková emulze zabrání jeho degradaci vlivem denního světla.

Nedostatečný přívod riboflavinu vede k vaskularizaci rohovky, blefaritidě a ztlustění víček. Současně se objevuje stomatitis angularis, sliznice dutiny ústní jsou bledé a olupují se, s následným recidivujícím zánětem sliznice dutiny ústní. Je patrné i zduření rtů a interdentalních papil. Na kůži můžeme pozorovat dermatitidu, seboreu a vnik exantému charakteru akné nacházejícího se především v oblasti nazolabiálních rýh. U nemocného se může objevit neuropatie,

parestezie dolních končetin a ataxie. Obraz doplňuje zpomalení vývoje intelektu u dětí a pokles duševní výkonnosti u dospělých jedinců.

### Pyridoxin – vitamin B6

Vitamin B6 se vyskytuje ve třech formách (pyridoxamin, pyridoxol a pyridoxal), které mají důležitou funkci zejména v metabolismu aminokyselin. Jde totiž o koenzymy transamináz a dekarboxyláz. Navíc se podílí na syntéze hemu, který je složkou hemoglobinu. K resorpci pyridoxinu dochází v tenkém střevě. Resorpci může snížit podávání širokospektrých antibiotik, nebo omezení resorpční plochy střeva (zánětlivé poškození, resekce).

U mentální anorexie i bulimie podáváme vždy od začátku hospitalizace, a to jako součást parenterální výživy AiO nebo MB systému. Po ukončení parenterální substituce přecházíme na tabletovou formu, viz tabulku:

Enterálně	Parenterálně
1,4–2,0 mg	3,5–4,0 mg

**Tab. 4:** Denní potřeba pyridoxinu při parenterální a enterální výživě dospělých

Denní potřeba vitaminu B6 závisí na příjmu bílkovin v potravinách (15–30 µg/g bílkovin stravy), jeho množství je tedy u mentálních anorexií sníženo vždy.

Karence vitaminu B6 se projevuje anémií, nauzeou, zvracením, dermatitidou a konjunktivitidou, což prohlubuje již navozené somatické změny, probíhající jak u mentální anorexie, tak u bulimie. U dětí dochází v důsledku nedostatku pyridoxinu ke zpomalení psychomotorického vývoje.

Vitamin B6 se účastní metabolismu bílkovin a tuků. Největší zastoupení mají sardinky (1 mg / 100 g) játra (0,9 mg / 100 g), hovězí maso (0,7 mg / 100 g), banán (0,4 mg / 100 g), kapusta (0,3 mg / 100 g), brambory (0,2 mg / 100 g). Další zdroje jsou: vejce, droždí, tmavé pečivo, zelí, fazole, hlávkový salát, ořechy a pohanka.

### Vitamin B12

Vitamin B12 je koenzymem enzymů, které se podílejí na přenosu metylových skupin. Je potřebný zejména pro syntézu aminokyselin, hemu a nukleových kyselin. Dále je potřebný pro správnou funkci periferního nervového systému a pro metabolismus mastných kyselin. Vitamin B12 je obsažen především v živočišné stravě a je rovněž tvořen v některých střevních bakteriích. V potravě je vázán na protein, z něhož je v žaludku uvolňován působením pepsinu a HCl. K resorpci vitaminu B12 je bezpodmínečně nutná přítomnost Castleho vnitřního faktoru, který je tvořen v žaludku. Po navázání vitaminu B12 na tento faktor je v oblasti terminálního ilea resor-

bován. Zásoby vitaminu B12 jsou v játrech a deficit vitaminu se projevuje až po dlouhé karenci, která může trvat až 1–2 roky.

Denní potřeba vitaminu B12 při parenterální a enterální výživě dospělých je odlišná (viz tabulku), u mentální anorexie podáváme vždy od začátku hospitalizace, a to jako součást parenterální výživy All in One nebo Multi Bottle systému, v dalších dnech lze podávat i.m. 2× týdně 300–1 000 µg. Podávání i.m. je však u řady pacientů s mentální anorexií problematické vzhledem k depleci nejen tukové tkáně, ale také značné redukci svalové tkáně. Proto raději přecházíme na tabletovou formu, nejčastěji ve formě multivitaminových preparátů. Tyto jsou nemocní ochotni tolerovat, dokonce je sami vyhledávají, narozdíl od stravy, kterou usilovně odmítají.

Enterálně	Parenterálně
1,4–2,0 µg	4,0–5,0 µg

**Tab. 5:** Denní potřeba vitaminu B12 při parenterální a enterální výživě dospělých

*Pozn.: U mentálních anorexií a bulimií, u těhotných a kojících žen se enterální potřeba zvyšuje na 3 µg.*

Deficit vitaminu B12 se manifestuje zejména anémií, která má makrocytární charakter. Dále dochází ke vzniku polyneuropatie a poškození zadních provazců míšních. Nedostatek vitaminu B12 může způsobovat vzestup koncentrace plasmatického homocysteinu. Na vzniku deficitu vitaminu B12 se může podílet jeho nedostatečný přívod stravou (vegani, těžká malnutrice), poruchy absorpce (malabsorpční syndrom, resekce žaludku, resekce tenkého střeva – omezení absorpční plochy, střevní dysmikrobie). Denní potřeba vitaminu B12 je u dospělých jedinců 2,0 µg, u mentálních anorexií, u těhotných a kojících žen se zvyšuje na 3 µg. Během parenterální výživy je doporučeno podávat 5 µg denně. Vitamin B12 je složkou pouze živočišných potravin. Ve 100 g ryb a vnitřností (játra, ledvinky) je obsaženo 10 µg vitaminu B12 a ve 100 g vepřového masa a sýrů je obsaženo 5 µg vitaminu B12.

### Vitamin C

Vitamin C se vyskytuje ve dvou základních formách, a to jako kyselina askorbová a kyselina dehydroaskorbová. Obě formy mají stejný vitaminový efekt. Kyselina askorbová je součástí mnoha biologických systémů – především jde o redukující, popř. oxidující a chelatující agens. V lidském organismu vitamin C jako redukující faktor ovlivňuje syntézu kolagenu, karnitinu a neurotransmiterů, transformaci cholesterolu na žlučové kyseliny, biotransformaci cizích látek, resorpci

železa, tvorbu a eliminaci volných kyslíkových radikálů (mimo jiné se podílí na regeneraci vitamínu E). Absorpce kyseliny askorbové probíhá ve střevě aktivním transportním systémem.

U mentální anorexie podáváme vitamin C vždy od začátku hospitalizace, a to jako součást parenterální výživy AiO nebo MB systému v multivitaminovém preparátu, a později, po ukončení parenterální výživy, volíme tabletovou formu.

Denní potřeba vitamínu C při parenterální a enterální výživě je identická, viz tabulku.

Enterálně	Parenterálně
80–100 mg	80–100 mg

**Tab. 6:** Denní potřeba vitamínu C při parenterální a enterální výživě dospělých

*Pozn.: Ve stresu se může spotřeba zvýšit na 800–1 000 mg.*

Při hyposaturaci organismu vitamínem C je proto negativně ovlivněna funkce CNS, imunologických obranných systémů, detoxikačních systémů a kardiovaskulárního systému (KVS). Při těžší depleci dochází ke vzniku podkožních hematomů, krvácení z dásní a poruchám osifikace u dětí a dospívajících, což ještě dále prohlubuje somatické komplikace u mentální anorexie, zvláště u děvčat se sekundární amenorheou. Vitamin C umožňuje využití železa z potravy, proto je vhodné dát si k jídlu ovocnou šťávu, která je bohatá na vitamíny – např. pomerančový džus.

Vitamin C je v potravinách velmi nestálý a k velkým ztrátám dochází špatným skladováním a nesprávnou úpravou potravin. Největší zastoupení vitamínu C je v ovoci a zelenině:

černý rybíz (110 mg / 100 g), jahody (60 mg / 100 g), kiwi (57 mg / 100 g), pomeranč (52 mg / 100 g), červený rybíz (36 mg / 100 g), kapusta (79 mg / 100 g), hlávkové zelí (52 mg / 100 g), špenát (51 mg / 100 g), křen (112 mg / 100 g), kopr (81 mg / 100 g) a kedlubna (45 mg / 100 g).

### Kyselina listová

Nedostatek způsobuje anemii, postižení sliznic úst nebo tenkého střeva. Doporučená denní potřeba: 0,5–1 mg.

Kyselina listová zasahuje do řady biochemických dějů jako koenzym. Podílí se na přenosu jednovláčkových skupin (formyl, methyl, hydroximethyl) při konverzi některých bílkovin. Ovlivňuje syntézu histidinu, cholinu, serinu, methioninu, purinu a pyrimidinu. Hlavním místem biologického působení jsou játra a hematopoetická tkáň. Deficit kyseliny listové může vznikat poměrně často při jejím relativně nízkém obsahu v naší potravě a ztrátám vznikajícím při opakovaných vomitech u mentálních bulimií, ale také při přípravě potravin. Denní potřeba kyseliny listové při parenterální a enterální výživě je

odlišná, při parenterálním podávání jsou nezbytné dvojnásobné dávky, viz tabulku. U nemocných s mentální anorexií i bulimií podáváme vždy – za hospitalizace formou multivitaminových preparátů v AiO, ambulantně v tabletách 2–3× denně.

Enterálně	Parenterálně
200 µg	400 µg

**Tab. 7:** Denní potřeba kyseliny listové při parenterální a enterální výživě dospělých

*Pozn.: U anorexií i bulimií, u těhotných a kojících žen se potřeba zvyšuje enterálním podáváním na 400 µg.*

Denní potřeba kyseliny listové závisí na stavu organismu. Některé fyziologické a především patologické stavy zvyšují nároky na příjem kyseliny listové. Z fyziologických příčin jde především o období gravidity a laktace. Potřeba se zvyšuje u mentální anorexie vlivem její dlouhodobé restriktce ve stravě, u bulimií vzhledem k jejich opakovaným vomitům a dále u dialyzovaných nemocných a u lidí trpících chronickou hemolýzou. Zvýšenou potřebu mají i nemocní s poruchou resorpce (Crohnova nemoc) a nemocní léčení barbituráty, steroidy, kontraceptivy nebo cytostatiky.

Karence se projevuje poruchou krvetvorby (anemie, trombocytopenie i leukopenie). Dále dochází k poruchám růstu, k celkové slabosti, postižení zažívacího traktu a zánětlivým změnám v dutině ústní. Při nedostatku kyseliny listové stoupá kladina homocysteinu v krvi, což může zvyšovat pravděpodobnost vzniku aterosklerózy. Toxicita kyseliny listové je relativně nízká.

Kyselina listová je zastoupena v játrech (220 mg / 100 g), v hovězím mase (15 mg / 100 g) a vepřovém mase (3 mg / 100 g). Dalším zdrojem jsou vlašské ořechy (66 mg / 100 g) a mléko (11 mg / 100 g). Dobrým zdrojem jsou také vejce, luštěniny, jahody, zelenina – nejvíce hlávkový salát.

### Kyselina panthotenová

Jde o vitamin, skupiny vitaminů B. V potravě je jí poměrně dostatečné množství, část je rovněž produkována střevní mikroflórou. V tkáních je kyselina panthotenová vázaná na koenzym A (CoA), je jeho funkční skupinou a podílí se na metabolismu všech základních živin (cukru, tuku, bílkovin). Koenzym A zasahuje do Krebsova cyklu, do beta-oxidace mastných kyselin, ovlivňuje rovněž syntézu mastných kyselin, cholesterolu.

Denní potřeba kyseliny pantothenové při parenterální i enterální výživě je stejná, viz tabulku:

Enterálně	Parenterálně
8–10 mg	8–10 mg

**Tab. 8:** Denní potřeba kyseliny panthotenové při parenterální a enterální výživě dospělých

*Pozn.: U mentálních anorexií i bulimií, u těhotných a kojících žen se potřeba zvyšuje na 15 mg denně.*



Dostatečné množství kyseliny pantothenové v běžné stravě má za následek poměrně vzácný výskyt projevů karence – kožní změny (depigmentace, dermatitida, vypadávání vlasů), anemie, nekróza nadledvin, slabost, únava. Denní potřeba je pro dospělého jedince 8–10 mg. Příjem je třeba zvýšit nejen u mentální anorexie, ale i u osob se zvýšeným psychickým výkonem, po resekcích v oblasti GIT a u gravidních a kojících žen.

### Niacin, kyselina nikotinová – vitamin PP

Patří sem kyselina nikotinová a její amid (obě látky jsou ekvivalentní). Niacin navíc vzniká v organismu z tryptofanu. Resorbuje se v žaludku a proximální části tenkého střeva. Nikotinamid je součástí NAD, NADP, NADH a NADPH. Tyto látky jsou součástí velkého množství enzymatických systémů jako koenzym. Jde zejména o oxidativní fosforylaci (dýchací řetězec) a přenos protonu (při metabolismu tuků, aminokyselin, steroidů a ostatních základních živin).

Denní potřeba kyseliny nikotinové při parenterální a enterální výživě je odlišná – viz tabulku:

Enterálně	Parenterálně
16–22 mg	40 mg

**Tab. 9:** Denní potřeba kyseliny nikotinové při parenterální a enterální výživě dospělých

Pozn.: U mentálních anorexií, u těhotných a kojících žen se enterální potřeba zvyšuje na 30 mg.

Nedostatek niacinu se manifestuje jako pellagra (drsná kůže) – nemoc tří D: dermatitis, diarrhoea, demence. Porucha sekrece kyseliny solné v žaludku může vést k poruchám vstřebávání vitamínu B12.

Akutní podání vysokých dávek kyseliny nikotinové vede k bolestem hlavy, návalům krve do obličeje, pocitům horka, závratím, palpitacím a zvracení. Při chronické hypervitaminóze se zhoršuje glukózová tolerance, stoupá urikémie a může dojít i k poškození jaterních funkcí.

### Biotin – Vitamin H

Biotin je obsažen v malém množství v rostlinné i živočišné potravě, denní potřeba je hrazena střevní mikroflórou. Biotin je koenzymem karboxylačních reakcí, čímž ovlivňuje metabolismus cukrů, tuků, bílkovin a cholesterolu.

Denní potřebu biotinu při parenterální a enterální výživě uvádí následující tabulka:

Enterálně	Parenterálně
30–200 µg	60 µg

**Tab. 10:** Denní potřeba vitamínu H při parenterální a enterální výživě dospělých

Klinické příznaky jeho nedostatku se projevují asi po měsíci zastavení perorálního příjmu a po vyřazení

střevní mikroflóry, což je typické pro mentální anorexie, kdy dochází postupně k vyřazování enzymové činnosti GIT a tím i její mikroflory nebo při dlouhodobé totální parenterální výživě bez substituce biotinu. Klinicky se deficit projevuje změnami na kůži (zarudnutí, ekzematózní změny, vypadávání vlasů), zažívacími obtížemi a neurologickými poruchami. Současně dochází k nechutenství, pocitu slabosti, únavě, poklesu krevního tlaku a anemii. Tak se prohlubují již vzniklá bradykardie a hypotenze u mentální anorexie, která je navozena dlouhodobou restrikcí stravy se sekundární hormonální redukcí a tak i hypothyreozou.

Výrazný deficit biotinu může vést k hypercholesterolemii a poruchám glukózové tolerance. Denní potřeba u dospělých je 150–300 µg.

### Koenzym Q

Jde o látky, které jsou značeny podle délky postranního řetězce jako Q1–Q10. V lidském těle se vyskytuje v mitochondriích zejména ubiquinon Q10, který je součástí dýchacího řetězce. Ubichinon má navíc antioxidační efekt.

Denní potřeba koenzymu Q se uvádí jen při enterálním podávání, viz tabulku:

Enterálně	Parenterálně
40–50 µg	n.d.

**Tab. 11:** Denní potřeba koenzymu Q u dospělých n.d. – není uvedeno

Nedostatečný příjem koenzymu Q10 se může podílet na vzniku hypercholesterolemie a svalové dystrofie. Denní potřeba je u dospělých 50 µg.

### Vitamin A

Jde o skupinu látek podobné chemické struktury i fyziologického významu. Referenční z nich je retinol (vitamin A1). Kromě vitamínu A, jsou důležité i jeho provitaminy – karotenoidy. Sem se řadí především β-karoten. Vitamin A je transportován krví, vázán na chylomikrony – velká část je ukládána v játrech, ze kterých je v případě potřeby uvolněn.

K základním funkcím vitamínu A patří proces vidění – rodopsin. Vitamin A dále působí na dělení a diferenciaci buněk, má i antioxidační vlastnosti.

Denní potřeba vitamínu A při parenterální a enterální výživě je téměř identická, viz tabulku:

Enterálně	Parenterálně
0,7–1,2 mg	1 mg

**Tab. 12:** Denní potřeba vitamínu A při parenterální a enterální výživě dospělých

Nedostatek vitamínu A se projevuje šeroslepostí, nechutenstvím a poruchou fertility a imunity. Klinicky pozorujeme suchost a olupování kůže, hyperkeratózu a akné. Na očích můžeme pozorovat xeroftalmii, konjunktivitidu a poškození rohovky, které může vést až ke slepotě.

Nadměrný příjem se může manifestovat bolestmi hlavy, apatií, nechutenstvím, nauzeou, zvracením, slabostí a únavou. Na ústní sliznici mohou být ragády. Nemocný je ohrožen vznikem jaterní cirhózy.

### Vitamin D

Vitamin D není typický vitamin, neboť organismus je jej schopen syntetizovat v kůži vlivem UV záření. V kůži syntetizovaný cholekalciferol je v játrech aktivován na 25-hydroxycholecalciferol, který je dále v ledvinách přeměněn na aktivní 1,25-dihydroxycholecalciferol. Zásoby vitamínu D v játrech jsou minimální, ukládá se především v tukové tkáni, kde je vázán na triacylglyceroly. Z těch je v období nedostatečné tvorby uvolňován.

K základním fyziologickým účinkům aktivního vitamínu D lze zařadit především stimulaci resorpce kalcia a fosforu ve střevě. V kostní tkáni podporuje proces mineralizace a stimuluje osteoblasty. Vitamin D ovlivňuje proliferaci a diferenciaci buněk a má vliv i na imunitní systém.

Denní dávkování vitamínu D při parenterální a enterální výživě se neliší:

Enterálně	Parenterálně
2,5–5 µg 100–200 mj	2,5–5 µg 100–200 mj

**Tab. 13:** Denní potřeba vitamínu D při parenterální a enterální výživě dospělých

Nedostatek vitamínu D se v dětství projevuje jako křivice, v dospělosti jako osteomalacie. Kost je strukturálně slabá, pod váhou těla se křiví, láme.

Nadměrný příjem vitamínu D může vést k hyperkalcemii, která se projeví nauzeou, zvracením, polyurií, a někdy dehydratací se vznikem komatu.

V letním období je potřeba vitamínu D z 80 % kryta jeho tvorbou z cholesterolu za účasti UV záření. Vitamin D je obsažen jenom v živočišných potravinách. Mezi bohaté zdroje vitamínu D lze zařadit rybí tuk, vejce, mléko, máslo, játra.

### Vitamin E

Vitamin E má osm základních forem, z nichž nejvyšší účinnost má  $\alpha$ -tokoferol. V krvi je transportován v lipoproteinech. Patří k neúčinnějším antioxidantům, chrání biologické struktury před poškozením volnými kyslíkovými radikály. Jeho ochranný vliv je vázán na buněčné membrány, kde mimo jiné chrání nenasycené

masné kyseliny před oxidativním poškozením. Důležitou úlohu může mít i v ochraně před vznikem aterosklerózy (ochrana LDL-lipoproteinů před oxidací). K dalším důležitým funkcím patří jeho antikancerogenní působení, stimulaci reprodukce a podpora růstu.

Denní dávkování vitamínu E při parenterální a enterální výživě je identické a udává jej následující tabulka.

Enterálně	Parenterálně
10–14 mg	10–14 mg

**Tab. 14:** Denní potřeba vitamínu E při parenterální a enterální výživě dospělých

*Pozn.: Potřeba stoupá na 0,4 mg na 10 mg nenasycených mastných kyselin.*

Hypovitaminóza E se klinicky projevuje anemií, zkrácenou dobou přežívání červených krvinek, poruchami plodnosti a degenerací gonád. Dále byly popsány degenerativní změny periferních nervů, vznik jaterních nekroz a poruchy kapilární permeability. Denní potřeba vitamínu E je u dospělých 10–14 mg.

### Vitamin K

Vitamin K je přijímán potravou, ale je především syntetizován střevní mikroflórou. Jeho vstřebávání je závislé na resorpci tuků.

Vitamin K je nezbytný pro tvorbu hemokoagulačních faktorů (faktor II, VII, IX, X). Rovněž zasahuje do procesu oxidativní fosforylace, je nezbytný pro normální kalcifikaci kostí. Účinek vitamínu K se ruší kumarinovými antikoagulanty.

Dávkování vitamínu K při parenterální výživě je vyšší, přičemž je třeba jeho velmi pomalé i.v. aplikace, nejlépe formou krátkodobé infuze, vzhledem k možným nežádoucím účinkům, viz dále. Jeho denní potřeba je uvedena v tabulce:

Enterálně	Parenterálně
80–100 µg	150 µg

**Tab. 15:** Denní potřeba vitamínu K při parenterální a enterální výživě dospělých

S hypovitaminózou K se setkáváme velice zřídka, a to v důsledku jeho syntézy mikroflórou střevní. Projevuje se poruchami krevní srážlivosti.

Nadměrný příjem vitamínu K vede k bolestem hlavy, horečkám, nechutenství. Při rychlé i.v. aplikaci byly pozorovány: erytém obličeje, tachykardie, bronchospasmus.

### Klinické projevy

#### Porucha termoregulace

Tato porucha souvisí s vymizením tukové tkáně. Nemocné jsou zimomřivé, mají chladná akra. S porušenou termoregulací může souviset i výskyt atypického ochlu-

pení – lanuga, které se v typické lokalizaci (na zádech) objevuje zejména v zimních měsících.

### Narušení sexuálních funkcí

Velmi často dochází k poruše sekrece hypotalamických hormonů a následné hypo- až amenorhei. Současně je postiženo libido, což vyúsťuje v těžkou poruchu sexuálního života.

### Porušení imunity

Je potlačena především buněčná imunita. U velmi pokročilých stavů pozorujeme sníženou hladinu serových imunoglobulinů. Během dlouhodobého hladovění dochází k narušení i ostatních součástí obranného systému, je snížena baktericidní kapacita leukocytů a poškozena funkce komplementu. Současně probíhající mikrobiální infekce pak zvyšují energetický výdej o 20–50 %.

### Porucha hojení ran a kožní změny

Jde především o narušení hojení kožních defektů i operačních ran, ztenčení kůže, která je porostlá drobnými chloupky, a to zejména na zádech – podobající se lanugu. Dochází k úbytku vlasů, které jsou křehké a lámavé. Nehty se lámou a třepí. Na kůži se mohou objevit petechie a hematomy (trombocytopenie a snížená syntéza vitamínu K), zelenavé a žlutavé zabarvení (při zvýšeném příjmu zeleniny při jednostranné výživě).

### Změny kardiovaskulárního systému

Závažný je vznik kardiomyopatie, která může mít řadu příčin. Kromě již zmíněného nedostatku draslíku se na ní může podílet i deplece fosforu a hořčiku, ale i deficit mikronutrientů (selen, vitamin E, thiamin apod.). Nerozpoznaná kardiomyopatie se dokonce může projevit jako náhlé srdeční selhání.

### Postižení plic, hypoventilace, paralýza dýchacích svalů

Deficit elektrolytů (především fosforu, ale i draslíku a hořčiku) může mít za následek pokles síly dýchacích svalů. Hypoventilace může být způsobena i opakovaným zvracením a alkalózou, sníženou rezistencí vůči infektům, dále nesprávnou a rychlou realimentací bez monitorace a náhrady elektrolytů, zvláště fosforu a může vyúsťit až v respirační selhání s následnou hospitalizací na JIP a ARO.

## Postižení gastrointestinálního traktu

### Dutina ústní

Především v případě, kdy se mentální anorexie objeví u dospívajících dívek, je vlivem dlouhodobě sníženého přívodu vápníku ve stravě možno pozorovat kariesní chrup. Zvýšená kazivost zubů a vznik paradentózy pak souvisí i s hypovitaminózou a častým zvracením.

Při opakovaných excesivních vomitech se uplatňují agresivní účinky HCl na zubní sklovinu. Sklovina je pak velmi náchylná k mechanickému poškození bývá měkká, hnědožluté barvy. Pacientky tak mají navíc zvýšenou náchylnost ke kazivosti zubů. Současně dochází k poškození zubních krčků, téměř 50 % bulimiček trpí paradentózou. Navíc tyto pacientky mají tendenci provádět hygienu dutiny ústní ihned po vomitu, vhodné je však čištění zubů pro měkkost skloviny nejdříve po čtyřech hodinách a ústa prozatím vypláchnout jen alkalickým roztokem (jedlou sodou).

### Gastroduodenum

U nemocných s mentální anorexií vznikají velmi často pocity přesycenosti, nadýmání a bolestí břicha. To zřejmě souvisí s opožděnou pasáží ze žaludku do duodena při sníženém svalovém tonu a elektrolytových poruchách.

U pacientek s mentální bulimií často pozorujeme vznik terminální esofagitidy, dále výskyt žaludečních a duodenálních vředů v důsledku opakovaného vyvolávaného zvracení, tedy mechanického dráždění. Velmi závažnou komplikací může být ruptura jícnu. Z dalších nálezů pozorujeme obraz atrofické gastritidy s následným snížením resorpce Fe.

### Střevo

U nemocných pozorujeme zpravidla poruchu motility a zácpu související s dlouhodobým hladověním, hypothyreózou i minerálovou dysbalancí. Se zácpou bezprostředně souvisí velmi častý abúzus laxativ. Z dalších nálezů pozorujeme obraz megakolon, atrofii střevní sliznice, event. obraz zánětu, až sekundárního malabsorpčního syndromu.

### Pankreas

Zevně sekretorická insuficience pankreatu, imitující chronickou pankreatitidu s nutností substituce pankreatickými enzymy.

### Játra

Jaterní steatóza, vzestup transamináz. Tento obraz pozorujeme jak při dlouhodobém hladovění, tak v iniciálních fázích realimentace. Zaznamenáváme zvýšený výskyt virových hepatitid.



### Hematologické změny

Pozorujeme pokles všech složek červené i bílé krevní řady – pancytopenii, tedy – anemii, trombocytopenii, leukopenii. V diferenciálním krevním obraze nacházíme v řadě případů lymfocytózu.

S dlouhodobou podvýživou souvisí často i snížený přívod železa a mědi. Oba prvky jsou mimo jiné i nepostradatelné pro syntézu hemoglobinu. Při jejich deficitu dochází ke vzniku mikrocytární hypochromní anemie. Rovněž snížená resorpce Fe při atrofické gastritidě vede k jeho snížené hladině v séru.

### Endokrinní změny

#### Primární amenorea

Vzniká během puberty, před menarché (pro nástup menarché je nezbytná zásoba nejméně 17 % tělesného tuku). Menstruace se tak vůbec neobjeví.

#### Sekundární amenorea

Amenorea se vyvine až po menarché (pro pravidelný menstruační cyklus je třeba 22 % tělesného tuku). Ke zpožděnému dospívání dochází v případě, kdy mentální anorexie vznikne před nástupem puberty. Pak nedochází ani k vyvinutí sekundárních pohlavních znaků a nemocné mají infantilní vzhled. Porucha gonadálních funkcí je tedy dána snížením tělesné hmotnosti, resp. tukových zásob pod 20 %. Podobný přechodný útlum pozorujeme rovněž u některých vrcholových nebo vytrvalostních sportovkyň.

Velmi dobrým prognostickým ukazatelem se stává znovuoživení menstruačního cyklu.

#### Pokles sekrece inzulinu

U nemocných s mentální anorexií pozorujeme zvýšenou citlivost k inzulinu. Při nízkých zásobách glykogenu pak můžeme zaznamenat častější vznik postprandiálních hypoglykemií. V některých případech však můžeme pozorovat i sníženou citlivost vůči inzulinu, a to vlivem uvolnění katecholaminů.

#### Pokles hladiny růstového hormonu, snížení sekrece IGF-1

U 50 % pacientek, což může nasvědčovat deficitu v oblasti hypotalamu. Dojde-li ke vzniku mentální anorexie v dětství či v období časného dospívání, dochází k významnému zpomalení růstu a výslednému snížení dospělé výšky postavy. Pokud se onemocnění objeví až v dospělosti, tělesný růst není postižen.

#### Snížená činnost štítné žlázy

Sekundární hypotyreóza je velmi častým nálezem u nemocných s poruchou příjmu potravy (PPP),

zvláště u čisté formy mentální anorexie. Dochází tak k prohloubení klinických známek, typických pro anorexii, zejména bradykardie, hypotenze, zimomřivost, hypotermie, chladná akra, sklon k obstipaci.

### Poruchy pohybového aparátu

V důsledku nedostatečné výživy u mentální anorexie může dojít ke vzniku osteopenie a osteoporózy. To souvisí se skutečností, že nejdůležitější pro tvorbu kosti je pubertální a časně postpubertální období, tedy doba s nejvyšším výskytem mentální anorexie. Vlivem výrazné restriktce přívodu potravy však právě v této době ke vzniku dostatečné kostní rezervy nedochází. Naopak, pacientky s mentální anorexií mají hustotu kostní tkáně v průměru o jednu čtvrtinu nižší než kontroly.

Výrazně tak stoupá výskyt patologických fraktur ve vyšším věku, zvl. závažných fraktur obratlů. Na našem pracovišti jsme léčili i mladé, dvacetileté pacientky-anoretičky s patologickými spontánními frakturami bez předchozího pádu, v těžkém minerálovém a metabolickém rozvratu.

### Renální komplikace

Jedná se především o chronická tabulární poškození, sníženou koncentrační schopnost ledvin, polyurii, polydipsii, retenci tekutin.

Nemocné mohou mít vyšší výskyt infekčních komplikací.

### Neurologické změny

U nemocných pozorujeme zvýšený sklon ke křečím, zejména vlivem snížené zásoby elektrolytů, hyperventilační tetanie, epiparoxysmy.

Během vyšetření můžeme zaznamenat EEG abnormity.

### Antropometrická zhodnocení

#### Body Mass Index (BMI)

BMI = hmotnost / výška<sup>2</sup> – vhodný ukazatel, který nás informuje o stavu výživy.

BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	Stav výživy
Pod 16	Těžká podvýživa
16–18,4	Podvýživa
18,5–24,9	Normální stav
25–29,9	Mírná nadváha
Nad 30	Obezita

Tab. 16: BMI index

#### Hodnocení obvodu a objemu paže

Jde o jednoduchou metodu, pomocí níž je možno stanovit především velikost svalové hmoty. Metoda je vhodná zejména pro ambulantní sledování. Obvod sval-

stva paže stanovujeme měřením obvodu paže a řasy nad tricepsem. Při hodnocení obvodu paže nesmíme zapomenout sledovat tloušťku kožní řasy na m.triceps brachii:

muži ve věku 17–20 let – 260 mm  
ve věku 20–25 let – 273 mm

ženy ve věku 17–20 let – 204 mm  
ve věku 20–25 let – 207 mm

### Vyšetření tloušťky kožní řasy kaliperem

Touto metodou stanovujeme množství podkožního tuku. Provádí se na nedominantní polovině těla a tloušťka kožní řasy se sleduje:

- nad musculus triceps brachii,
- nad spina iliaca anterior superior,
- pod dolním úhlem lopatky,
- nad musculus biceps brachii.

Součet tloušťky kožních řas dává poměrně dobrou informaci o množství podkožního tuku. Jde o metodu, která je poměrně jednoduchá. Přesnost vyšetření je možno zvýšit opakovaným sledováním. Metoda je vhodná do dietních laboratoří a ambulancí.

Jednodušší možností je stanovení tloušťky kožní řasy nad tricepsem (TST):

muži ve věku 17–20 let – 8 mm  
ve věku 20–25 let – 10 mm

ženy ve věku 17–25 let – 18 mm

### Realimentace u poruch příjmu potravy

Každé nemocné/nemocnému s mentální anorexií a nacházejícímu se ve stavu malnutrice, prodávajícímu akutní onemocnění, trauma nebo chirurgický výkon by měla být poskytnuta intenzivní metabolická péče, a to nejlépe na odděleních nebo jednotkách intenzivní psychiatrické péče. Totéž by mělo být samozřejmé pro nemocné s metabolickým rozvratem nebo s orgánovým selháním v důsledku malnutrice.

Realimentaci je možno provádět formou perorální, pomocí nasogastrické nebo nasojejunální sondy či pomocí parenterální výživy.

### Perorální příjem

#### Strava

Perorální příjem je z hlediska fyziologického optimální a je vždy preferován. To souvisí i se skutečností, že již pouhý pohled na jídlo a styk potravy s dutinou ústní vyvolává řadu reflexních a humorálních mechanismů,

kteří napomáhají správnému trávení, resorpci i asimilaci vstřebaných substrátů.

Výživu je pak možno adaptovat pro jednotlivé nemocné a současně ji doplňovat (fortifikovat) o některé složky.

Při perorálním příjmu nesmíme zapomínat na to, že jde o těžce malnutriční nemocné, které mají těžký deficit základních elektrolytů. Z tohoto důvodu je třeba pečlivě monitorovat koncentraci elektrolytů v séru. To se týká zejména draslíku, fosforu a hořčíku, jejichž potřeba je často enormní. Vyšetření dále doplňujeme odpady elektrolytů a stopových prvků v moči za 24 hodin, kde dochází často k jejich retenci vlivem jejich deficitů v organismu. Tento deficit zaznamenáváme i v případě jejich fyziologických hodnot v séru, kdy doplňujeme deficity dle hladin minerálních látek v moči, a to vždy hned při přijetí parenterální cestou, současně se zahájenou realimentací. Pacienti s mentální anorexií často přicházejí s dlouhodobou restrikcí stravy, tedy nemocného nenutíme jíst od počátku celé porce, ve většině případů zavádíme hned první den hospitalizace tenkou nasogastrickou sondou (NGS) 8 fr a provádíme rozpis enterální výživy na denní a noční režim. Na základě našich zkušeností se nám osvědčilo preferovat zvláště noční podávání enterální výživy cestou NGS, přičemž nemocného necháváme během dne přijímat stravu p.o. a rozepisujeme doplňkovou enterální výživu.

### Energie

Pokud je třeba zvýšit energetickou hodnotu jednotlivých pokrmů, je do nich možno přidávat některé složky bohaté na energii.

### Přídavek tuků a olejů

Tuky a oleje zvyšují energetickou hodnotu a současně zvyšují její chutnost. Za tímto účelem:

- podáváme oleje či majonézy do salátů,
- mažeme pečivo máslem,
- podáváme tučné mléčné výrobky (smetanové jogurty, tučné sýry apod.),
- podáváme masné výrobky obsahující tuk,
- přidáváme tuk (nejčastěji máslo) do hotových pokrmů.

*Pozn.: Je samozřejmé, že upřednostňujeme tuky v čerstvém stavu, nevhodnější je máslo (pro svůj obsah mastných kyselin o středním řetězci) a rostlinné oleje. Vyhýbáme se tukům oxidovaným (přepáleným) a žluklým (např. starým ořechům).*

### Přídavek sacharidů

Zvyšují její energetickou hodnotu a nezatěžují gastrointestinální trakt. Tento předpoklad splňují zejména maltodextriny (polymery glukózy o 15–30 glukózových jednotkách):



- Maltodextriny jsou velmi dobře stravitelné.
- Dobrá rozpustnost a skutečnost, že neovlivňují chuť potravin, umožňuje jejich přidávání téměř do všech druhů potravin.
- Lze je stejně dobře přidávat do polévek a omáček, jako do nejrůznějších nápojů a jiných potravin.
- Do stravy zařazujeme med, džem, cukr, sušené ovoce.

### Bílkoviny

Je důležité dostatečné hrazení plnohodnotných bílkovin ve stravě. Potřeba bílkovin by měla být 1,5–2 g/kg tělesné hmotnosti. Upřednostňujeme tyto potraviny:

- Maso (vepřové, hovězí, drůbež, králík) zařazujeme denně.
- Kvalitní uzeniny (šunka, drůbeží salámy, párky, debrecínská pečeně, ...).
- Vejce – k přípravě pokrmů do těst, nákypů, vařená krájená přidáváme do pomazánek, salátů, dresinků.
- Mléko a mléčné výrobky zařazujeme denně:
  - ♦ sýry tavené, smetanové – mažeme na pečivo, přidáváme do omáček,
  - ♦ sýry tvrdé, tvarohové sýry i s příchutí, jogurty, jogurtové mléko, kefíry – vhodné potraviny k zařazení na svačinu,
  - ♦ tvaroh – ovocný sladký jako vhodná potravinu k zařazení na svačinu, slaný na přípravu pomazánek, na přípravu hlavních pokrmů,
  - ♦ smetana – přidáváme do omáček, bramborové kaše, zeleninových salátů, sladká do těst, moučnicků, lívanců, pudinků, sladké kaše – rýžová, krupičná, kaše z ovesných vloček, do ovocných salátů,
  - ♦ zakysaná smetana – do těst, do salátů, dezertů, moučnicků.
- Luštěniny (čočka, fazole, hrách) – jako hlavní pokrm, na přípravu salátů.

### Příklad jídelního lístku pro nemocné trpící mentální anorexií

Zpočátku postupně zatěžujeme trávicí trakt. Po třech dnech začínáme postupně zařazovat všechny potraviny.

1. den	
Snídaně:	veka, ovocný jogurt, čaj
Přesnídávka:	kiwi
Oběd:	kuřecí vývar, bramborová kaše, mrkvový nákyp
Večeře:	rýžová kaše, kompot

2. den	
Snídaně:	houska, tavený sýr, čaj
Přesnídávka:	banán
Oběd:	polévka zeleninová, pečené filé, bramborová kaše, kompot
Svačina:	houska, máslo, med
Večeře:	rajská omáčka, vařené těstoviny

3. den	
Snídaně:	chléb, máslo, tvarohová pomazánka, čaj
Přesnídávka:	pomeranč
Oběd:	polévka drůbeží s těstovinou, kuřecí řízek přírodní, brambory, mrkvový salát
Svačina:	koláček makový
Večeře:	masové haše, bramborová kaše, kompot

od 4. Dne	
Snídaně:	kakao, houska, máslo, eidam, rajče
Přesnídávka:	ovocný jogurt, houska
Oběd:	polévka droždová, hov. pečeně, špenátová rýže
Svačina:	puding s piškoty
Večeře:	chléb, vaječná pomazánka, okurek
Večeře II:	ovocný salát s ořechy

### Všeobecné dietologické zásady

#### Pravidelné stravování

Jídlo podáváme 6x denně (snídaně, přesnídávka, oběd, odpolední svačina, večeře a druhá večeře). Pokud se naučíme takto jíst, vyvarujeme se možnému hladovění nebo záchvatovitému přejedení.

#### Strava pestrá

V jídelníčku je třeba zajistit dostatečný příjem plnohodnotných bílkovin, vitaminů a minerálních látek. Denně bychom měli jíst maso, ryby nebo drůbež a mléčné výrobky, jako jogurty, tvarohy, sýry měkké nebo tvrdé. Několikrát týdně je dobré zařadit luštěniny a vejce. Na zpestření a dochucení stravy můžeme používat vhodná koření – např. pepř, kmín, kopr, skořici, majoránku, nové koření, bobkový list, česnek apod.

Jakákoliv jednostranná výživa může být nebezpečná. Například vynechání masa a mléčných výrobků z jídelníčku, které bývá nejčastější, může vést k nedostatku plnohodnotných bílkovin, ale i vitamínu B12 a železa. Jde o upravení metabolické situace, tělesná hmotnost je pouze orientačním ukazatelem.

### Příklad jídelního lístku pro nemocné trpící mentální bulimií

Snídaně :	1 ks sojový jogurt, 1 ks celozrnný rohlík, ¼ l džus
Přesnídávka:	150 g ovocný salát
Oběd:	¼ l polévka brokolicevá 150 g pečené filé na česneku, 250 g brambor, 150 g řecký salát
Svačina:	1 porce banánový chléb
Večeře:	3 ks sýrové trojhránky se špenátem

Pozn.: Vzhledem k tomu, že zvláště u mentální bulimie dochází k přejídání a tím k požití nadměrného množství stravy v krátkém časovém intervalu, uvádíme proto přesné množství potravin, které dopředu pro nemocné stanovíme.

### Příklad jídelního lístku pro nemocné trpící mentální bulimií ohrožené malnutricí

Snídaně:	1 ks houska, máslo, šunka, rajče
Přesnídávka:	müslí s mlékem ¼ l a nasekanými oříšky
Oběd:	¼ l polévka hovězí 100 g pečené hovězí se sýrovou omáčkou 150 g vařených těstovin
Svačina:	1 krajíc celozrnného chleba s tvarohovou pomazánkou
Večeře:	kuřecí špíz, 250 g brambor, 100 g zeleninové oblohy
Druhá večeře:	ovocné želé

#### Sipping

Zvláštní formou perorálního přívodu výživy je tzv. sipping (popíjení), který zařazujeme do realimentačního postupu v případech, kdy nestačí denní příjem živin k potřebě organismu. K tomuto účelu používáme polymerní enterální výživu několikrát denně k popíjení vždy mezi hlavními jídly. Používáme nutriční doplňky stravy, s přesně definovaným nutričním zastoupením, které jsou vyráběny farmaceutickým průmyslem a jsou k dostání v lékárnách.

Jde o popíjení speciální modifikované výživy, která má definované množství energetických substrátů, bílkovin, minerálů a vitaminů. Tato výživa může být podle potřeby obohacena o vlákninu a je zpravidla dodávána v široké škále příchutí, což umožňuje její dlouhodobé používání a doplňování nejen energetického příjmu, ale také definovaného množství mikronutrientů. Tato forma nutriční podpory je upřednostňována u mentální anorexie v období realimentace a dále během rekonvalescence a rehabilitace po prodělaném akutním onemocnění, kdy je třeba zvýšit příjem všech

složek výživy. Je nezbytné během realimentace sledovat minerálové hospodářství, zejména elektrolyty v séru a jejich odpady v moči, viz rovněž výše.

#### Sondová výživa

Pokud se však nedaří docílit zlepšení výživového a metabolického stavu doporučeným přívodem živin ve stravě, včetně sippingu, což nejčastěji bývá u poruch příjmu potravy u nespolupracujících pacientů, je nutné přistoupit k zavedení sondy do žaludku nebo tenkého střeva za současné monitorace vnitřního prostředí, především minerálového hospodářství.

#### Parenterální výživa

Realimentaci doplňujeme parenterální výživou (mimo střeva), nezbytné je doplňování zvláště elektrolytů, čímž zabránujeme vzniku elektrolytové dysbalance se všemi možnými důsledky, uvedenými výše. Od prvního dne hospitalizace podáváme rovněž stopové prvky, které se jinak hradí u pacienta v dobrém nutričním stavu až po několika týdnech parenterální výživy.

Pokud je nemocný v těžké malnutrici, pak v prvních dnech hospitalizace podáváme kompletní parenterální výživu formou MB (Multi Bottle) systému, nejčastěji však formou AiO (All in One), jejíž součástí je rovněž tuková emulze, vyvážené množství stopových prvků a vitaminů, rozpustných v tucích a ve vodě.

Totéž platí při současně probíhajícím akutním onemocnění, traumatu či chirurgickém výkonu, dále pro nemocné s metabolickým rozvrtem nebo s orgánovým selháním v důsledku malnutrice, kde by měla být poskytnuta intenzivní metabolická péče, a to nejlépe na odděleních nebo jednotkách intenzivní psychiatrické péče.

#### Literatura

- NAVRÁTILOVÁ, M., ČEŠKOVÁ, E., SOBOTKA, L. *Klinická výživa v psychiatrii*. Maxdorf, 2000.  
SOBOTKA, L. *Basic in Clinical Nutrition*. Third Edition, Galén, 2004.