

Výživa v onkologii

Výživa v prevenci maligních nemocí
Nutriční podpora
při léčbě nádorového onemocnění
a u terminálně nemocných

Onkologie

magisterské studium nelékařských oborů

Miroslav Tomáška



**Interní hematologická
a onkologická klinika**
FN Brno a LF MU

Rozdílná úloha výživy při prevenci a při léčbě již přítomného nádoru



■ Zásady v prevenci vzniku nádorů

- vyvarovat se obezitě i nadváze
- vyvarovat se příjmu toxických látek ve stravě
- omezit příjem zpracovaných potravin
- udržet pestrost stravy
- pravidelná fyzická aktivita (vliv na metabolismus)

■ Zásady při léčbě nádorového onemocnění

- vyvarovat se hubnutí a podvýživě
- nadváha může být výhodou
- zvýšit příjem bílkovin ve stravě
- krýt potřebu vitamínů a stopových prvků

Výživová doporučení pro prevenci nádorů

obecné zásady pro běžnou praxi
v populaci civilizovaných zemí

- **Omezení příjmu energie při nadváze/obezitě**
- **Snížit příjem jednoduchých cukrů**
- **Vyloučit potraviny s obsahem toxických látek**
- **Omezit konzumaci červeného masa**
- **Snížit příjem soli**
- **Omezit příjem alkoholu**
- **Pravidelný vyšší příjem zeleniny a ovoce**
- **Mít doporučený příjem vlákniny**
- **Neužívat dlouhodobě vitamínové přípravky**

Metabolické důsledky dlouhodobého nadměrného příjmu energie

ve vztahu k nádorům

- **Zvýšená sekrece insulinu, hyperinsulinémie**
- **Insulin ► IGF-1** (insulin-like growth factor)
 - růstový faktor (podporuje růst nádorů)
- **Obezita**
 - abdominální typ produkuje prozánětlivé cytokiny
 - riziko vzniku břišních nádorů
- **Nadměrná konverze hormonů na estrogeny v tukové tkáni u žen**



Snížení příjmu (vysoce) zpracovaných a rafinovaných potravin

- **Týká se všech vysoce zpracovaných potravin**
- **Omezit konzumaci jednoduchých cukrů**
 - monosacharidy a disacharidy
 - včetně fruktózy, netýká se však ovoce
 - snížit příjem slazených nápojů, zejména při nadváze
- **Snížit příjem kuchyňské soli na 5 g/den**
 - obvyklá konzumace civilizovaných zemí > 10 g/den
 - výrazně snížit přisolování
 - omezit příjem přesolených potravin a solí konzervovaných potravin



Toxické látky v potravinách

mohou mít kancerogenní účinky

- **Červené maso po tepelné úpravě**
 - aromatické uhlovodíky
 - uzeniny
- **Plísně kontaminují kazící se potraviny**
 - aflatoxiny
- **Chemické konzervanty**
- **Těžké kovy**

Příjem zeleniny a ovoce

má silné vědecké doklady při prevenci nádorů
silnější než mají multivitamíny

■ Obsah přirozených látek

- vitamíny, antioxidační látky
- antiestrogeny
- vláknina (doporučený příjem 30 g/den)

■ Nutný je pravidelný každodenní příjem

- nevytvářejí se zásoby

■ Množství 5 porcí denně celkem (400-500 g/d)

- jedna porce = 80-100 g
- zelenina 3 porce, ovoce 2 porce
- různé druhy, zvýšit pestrost (avocado, grepy)

Farmakologické vitamínové přípravky

nemají prokázaný benefit
mohou mít škodlivé účinky

- **Škodlivý účinek se týká především**
 - vysokých dávek, převyšujících doporučené denní dávky
 - dlouhodobého užívání (léta)
- **Antioxidační vitamíny mohou mít ve vysokých dávkách paradoxně prooxidační účinky**
 - oxidační stres podporuje tvorbu zánětu ► nádoru
- **Může se týkat různých mikronutrientů**
 - beta-karoten, vitamín A, vitamín C, vitamín E
 - selén

Pravidelná fyzická aktivita, cvičení

není nutriční intervencí,
ale ovlivňuje metabolismus živin

- **Fyzická inaktivita patří k rizikovým faktorům**
 - vzniku některých nádorů
- **Cvičení zvyšuje citlivost k insulinu**
 - snižuje insulinémii
 - fyzicky aktivní jedinci mohou mít vyšší příjem energie
 - pravidelné cvičení je prevencí nadváhy/obezity
- **Cvičení může mít protizánětlivý účinek**
 - prevence *inflammatory driven cancers*

Metabolismus nádorové buňky

charakteristický pro rychle proliferující buňky,
tedy pro rychle se dělící buňky

■ Aberantní bioenergetika

- přednostní utilizace glukózy
- schopnost utilizace glutaminu (kompenzační cesta)
- nízká utilizace tuků pro získání energie

■ Warburgův efekt

- přeměna glukózy jen po pyruvát/laktát i v prostředí s dostatkem kyslíku
 - v anglické literatuře aerobní glykolýza (neobvyklý termín)
- útlum oxidativní fosforylace

■ Potřeba zvýšené syntézy makromolekul

- syntéza biomasy (bílkovin, nukleových kyselin, tuků)

Výhody glykolytického metabolismu

pro nádorovou buňku

- **Glykolýza poskytuje sice jen málo energie, ale poskytuje ji rychle**
 - což je nutné k růstu a proliferaci buňky
- **Glykolýza dodává stavební kameny pro syntézu nukleových kyselin, bílkovin a tuků**
 - pentózofosfátový zkrat/cyklus poskytuje ribózu a NADPH (pro redukční syntézy, včetně syntéz tuků)
- **Glykolýza podporuje acidifikaci prostředí v místě nádoru**
 - což usnadňuje invazi a progresi nádoru

Nádorová buňka má vysoké požadavky na syntézu biomasy

nutnou pro rychle se množící (proliferující) buňky

- **Krebsův cyklus trikarboxylových kyselin může mít dvojí úlohu** (je amfibolický)
 - oxidativní využití glukózy
 - zdroj metabolitů pro syntetické pochody
převažuje při útlumu oxidativního metabolismu
- **Rostoucí nádor potřebuje tvořit biomasu**
 - syntéza bílkovin, syntéza glutaminu
 - syntéza nukleových kyselin
 - syntéza mastných kyselin v nádorové buňce
zvýšená exprese enzymů, včetně desaturace na MUFA
FASN (Fatty Acid Synthase), SCD (stearoyl-CoA-desaturáza)

Nádorová buňka je naprogramována na růst

schopna růst i při omezeném přívodu živin

- **Onkogenní mutace** podporují především **rychlé dělení buněk (proliferaci)**
 - na úkor efektivní produkce ATP
- **Nádorová buňka může zvýšeně exprimovat**
 - transportéry glukózy a glutaminu do nádorové buňky
 - enzymy glykolýzy
 - enzymy pentozo-fosfátového shuntu
 - enzymy syntézy mastných kyselin v buňkách nádoru

Nádorová buňka je ve svém metabolismu **autonomní** a velmi **plastická**

schopna získávat energii a živiny z různých zdrojů

- **Nádorová buňka může získávat živiny**
 - aktivně z cévního zásobení
 - aktivním vychytáváním z okolí buňky
 - makropinocytózou
 - pohlcení makromolekul z okolí buňky do jejího nitra
 - je schopna syntetizovat glutamin
 - je schopna aktivovat autofágii
- **Autonomie** znamená **malou závislost na přívodu živin zvenčí** (na výživě)
- **Plasticita je schopnost přizpůsobit se nedostatku živin** (náhradní metabolickou cestou)

Autofágie

je vlastní normálním i nádorovým buňkám

- **Autofágie je opětovné využití makromolekul po jejich rozkladu uvnitř buňky**
 - poškozené makromolekuly i části organel jsou obklopeny membránou a uzavřeny do autofagosomů
 - ty fúzí s lysosomy s obsahem enzymů
 - po degradaci se molekuly dostávají do cytosolu, kde znovu vstupují do metabolismu buňky
- **Autofágie je aktivována za nepříznivých podmínek i ve zdravých buňkách**
 - nádorovým buňkám pomáhá přežít při nedostatku živin

Metabolismus hlavních živin

na úrovni organismu hostitele nádoru

(metabolismus živin při nádorovém onemocnění)

■ Sacharidy

- přeměna Glukóza-Laktát-Glukóza (Coriho cyklus)
- zvýšená glukoneogeneze v játrech
- porucha glukózové tolerance (insulinorezistence)

■ Tuky

- lipolýza s mobilizací tuku z tukové tkáně
- potlačené ukládání tuku, útlum enzymu LPL
lipoproteinová lipáza

■ Bílkoviny

- převažující degradace svalových bílkovin
- zvýšená syntéza bílkovin akutní fáze v játrech

Aberantní systémový zánět

při nádorovém onemocnění

je charakteristický pro nádorovou kachexii

- **Nepřiměřený mírný přetrvávající zánět**
 - organismus jej nedokáže ukončit
- **Inzulinová rezistence (i ve svalu)**
- **Vysoké nároky na tvorbu bílkovin akutní fáze**
 - místo svalových bílkovin se tvoří především BAF
 - což je příčinou anabolické rezistence
 - vede k postupnému vyčerpání organismu
- **Nutriční podpora konvenčního složení je málo účinná**
 - potřeba výživy speciálního složení

Mediátory systémového zánětu

při nádorové kachexii

Prozánětlivé cytokiny

IL-6

TNF- α **IFN- γ**

IL-1 β **IL-8**

Protizánětlivé cytokiny

IL-4

IL-10

IL-12

IL-15

Mediátory ukončení zánětu

Resolviny

Protektiny

Maresiny

NÁDOROVÉ ONEMOCNĚNÍ



Glasgow Prognostic Score

GPS, testováno v mnoha klinických studiích
CRP > 10 mg/l při nepřítomnosti infekce

Skóre ve škále 0-2 body

**CRP > 10 mg/l
Albumin < 35 g/l**

mGPS, modifikované skóre
podmínkou je CRP>10 mg/l (druhý bod jen při současném
alb<35)

GPS je markr systémového zánětu
Odráží přítomnost nádorové kachexie
GPS 1-2 signalizuje nepříznivou prognózu

Výskyt podvýživy při nádorovém onemocnění

závisí na typu nádoru, jeho lokalizaci a pokročilosti

Výskyt v době diagnózy většinou dle vstupní ztráty hmotnosti > 5 %	Výskyt podvýživy %
Karcinom prsu, prostaty	30
Lokalizovaný lymfom	30
Lymfom s postižením střeva / břišní oblasti	50
Karcinom tlustého střeva	30-50
Karcinom plic	30-50
Nádory hltanu, hrtanu, dutiny ústní	30-50
Karcinom pankreatu, jícnu, žaludku	60-80

Faktory vysokého výskytu podvýživy

v průběhu léčby nádorového onemocnění

- **Nutričně riziková diagnóza**
 - zejména nádory postihující zažívací trakt a polykání
- **Pokročilé nádorové onemocnění**
 - zejména generalizované se vzdálenými metastázami
 - ale také lokálně pokročilá onemocnění
- **Závažné vedlejší účinky onkologické léčby**
 - mukozitida zažívacího traktu, průjmy, nausea/zvracení
 - komplikace po operaci, špatné hojení a infekce
- **Relaps nádoru nebo progresse onemocnění**
 - nutnost silnější (záchranné) chemoterapie vyšší linie

Příčiny podvýživy

při nádorovém onemocnění (proč je podvýživa tak častá)

■ Symptomy omezující příjem stravy

- *nutrition impact symptoms*
- nechutenství, nevolnost/zvracení, porucha průchodnosti střeva, bolesti (břicha), průjemy, dušnost, velká únava

■ Porucha metabolismu

- nedostatečné využití přijaté stravy/živin

■ Vedlejší účinky protinádorové léčby

- vždy aktivně zjišťovat, jak pacient snáší léčbu

■ Psychické a sociální faktory

- hubnutí může začít až sdělením diagnózy
- pomoc rodiny při léčbě nádoru má zásadní význam

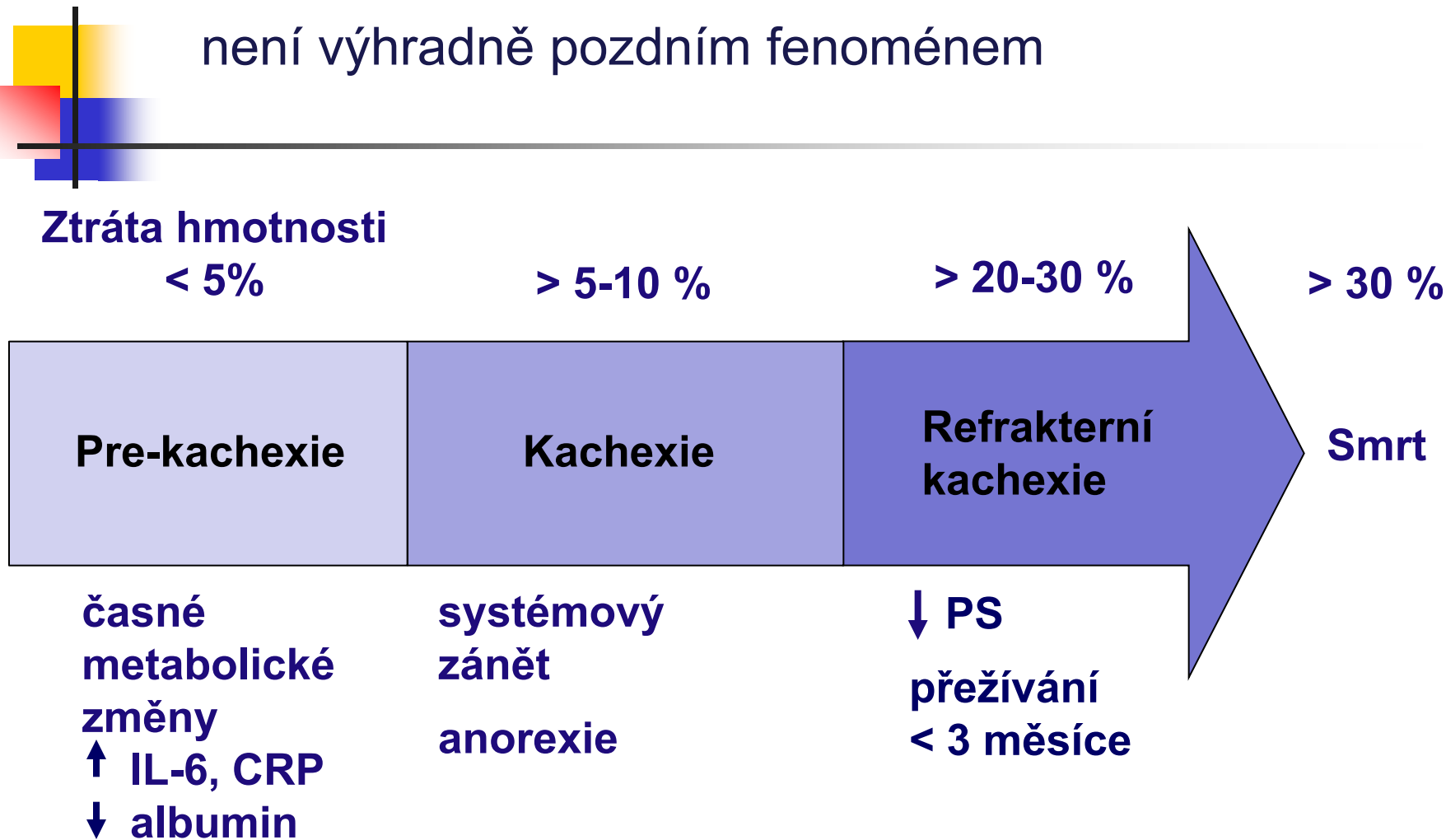
Klinické syndromy podvýživy

při nádorovém onemocnění, které se částečně překrývají

- **Proteino-energetická malnutrice (PEM)**
- **Nádorová malnutrice**
 - *Disease Related Malnutrition (DRM)*
- **Nádorová kachexie**
 - není chápána jen jako pokročilá hubenost
 - může být diagnostikována v časně fázi (prekachexie)
- **Sarkopenie**
 - nejde jen o snížené množství svalstva, ale i funkce
 - sarkopenická obezita

Nádorová kachexie

není výhradně pozdním fenoménem



Dnešní možnosti diagnózy

nádorové kachexie v běžné praxi

Nechtěná pokračující ztráta hmotnosti

jen pokud je provázena některými z okolností

- **Persistující „nádorová“ elevace CRP >10 mg/l**
 - při nepřítomnosti infekce (bez teplot, opakovaně)
 - aberantní systémový zánět
- **Progresivní ztráta svalové hmoty**
 - je často v popředí, může být i při normálním CRP
- **Hubnutí při zachovaném příjmu stravy**
- **Nádorová anorexie (způsobená cytokiny)**
 - časově korespondující s progresí nádoru
- **Pokračující zhoršování výkonnostního stavu**

Proteino-energetická malnutrice

je širší pojem ve srovnání s nádorovou kachexií
odpovídá pojmu nádorová malnutrice

- **Diagnóza „PEM“ je vhodnější tam, kde není jisté, že jde o nádorovou kachexii**
 - vyjadřuje podvýživu při onemocnění
 - lépe umožňuje klasifikaci lehká – střední - těžká
- **Pojem „malnutrice“ vyjadřuje také snížený příjem živin (prosté hladovění)**
 - což se u onkologických pacientů může také podílet
- **Pojem „proteinová“ zahrnuje poruchu metabolismu**
 - zvýšené nároky na bílkoviny, anabolická rezistence

Proteino-energetická malnutrice

projevy obou krajních typů malnutrice jsou přítomny u pacienta současně

**PEM je způsobena různou kombinací
nedostatečného příjmu živin
a poruchy jejich využití při porušeném metabolismu**

**Nedostatečný
příjem stravy
převažuje**

+

**mírná porucha
metabolismu
a využití živin**

**Nedostatečný
příjem stravy**

+

**porucha
metabolismu**

**Porucha
metabolismu
převažuje**

+

**příjem stravy
jen mírně
snížený nebo
i normální**

Sarkopenická obezita

je dnes častou skrytou formou malnutrice

- **Snížený objem svalstva u obézního pacienta**
 - často je také snížena kvalita svalové hmoty
 - infiltrace svalstva tukem (myosteatóza)
- **Průkaz sarkopenie při obezitě je obtížný a malnutrice zůstává často nediodnostikována**
 - lze nepřímou usuzovat při rychlé ztrátě hmotnosti
 - nebo při velmi nízké hladině kreatininu v séru
 - nízký index kreatinin-výška $< 80\%$ (kreatinin v moči)
- **Prognostická závažnost je často výrazná**
 - riziko komplikací a špatného celkového výsledku léčby

Známky proteino-energetické malnutrice

při běžném klinickém vyšetření

■ Celková tělesná hubenost

- čtvercový tvar trupu, *square-shaped*

■ Prominence skeletu, způsobená úbytkem svalstva a podkožního tuku

- vystupující kosti a klouby, lícní kosti v obličeji, žebra, kosti ramenního pletence, lopatka, obratle, kosti ruky

■ Visící kůže hýždí, stehen, paže

- ztráta svalů, ale i podkožního tuku

■ Nápadná fyzická slabost

- pomalá nejistá chůze, obtížné vstávání ze židle
- obtížné posazování se na lůžku

Index tělesné hmotnosti

Body Mass Index, BMI, Queteletův index

$$\text{BMI} = \text{Hmotnost } kg / (\text{Výška } m)^2$$

normální hodnoty dle WHO 18,5 - 24,9 kg/m²

- Vyžaduje správnou/přesnou hmotnost a výšku
- Relativně malá závislost na věku a pohlaví
- Nerozlišuje jedince s různým složením těla
 - svalová hmota versus tuk
- BMI může být zkreslený
 - retencí tekutin, otoky a výpotky (nadhodnocený)
 - dehydratací (podhodnocený)

Odhad množství svalové hmoty

pomocí subjektivního hodnocení

■ **Palpace svalových skupin**

- biceps, triceps, stehenní svaly, lýtka
- spolu s inspekcí (pohledem)

■ **Spolu s anamnestickým údajem změny**

- nemocný často prezentuje úbytek svalů při nemoci
- pozor na atrofii svalů z inaktivity

■ **Interpretace svalového úbytku**

- nedostatek bílkovin
- potřeba zvýšit příjem bílkovin (i při inaktivitě)

Odhad svalových funkcí

podle způsobu chůze a rychlosti pohybu

Pro malnutrici může svědčit

- pomalá chůze u zesláblých pacientů
- nemocný se pomalu otáčí k návratu zpět
- nejistota při chůzi
- nemocný si sedá během vyšetření vstoje
- sotva se udrží na nohou
- slabý stisk ruky
- obtížné vstávání ze židle
- obtížné posazování na lůžku

Klinický význam nechtěné ztráty tělesné hmotnosti

ve vztahu k onkologickým výstupům

- **Význam ztráty hmotnosti na počátku léčby nádorového onemocnění**
 - nejen tělesná slabost a snížená QoL
 - **ale i snížená odpověď na chemoterapii**
 - **a vyšší toxicita protinádorové léčby**
- **Záleží také na BMI**
 - nadváha může představovat výhodu pro přežívání
 - z důvodu větší rezervy energie a bílkovin
- **Samotné vyjadřování ztráty hmotnosti v % nebere do úvahy možnou výhodu nadváhy**

Medián celkového přežívání (OS, overall survival)

onkologických pacientů v měsících od zahájení léčby
podle vstupní ztráty hmotnosti a BMI, n=8160

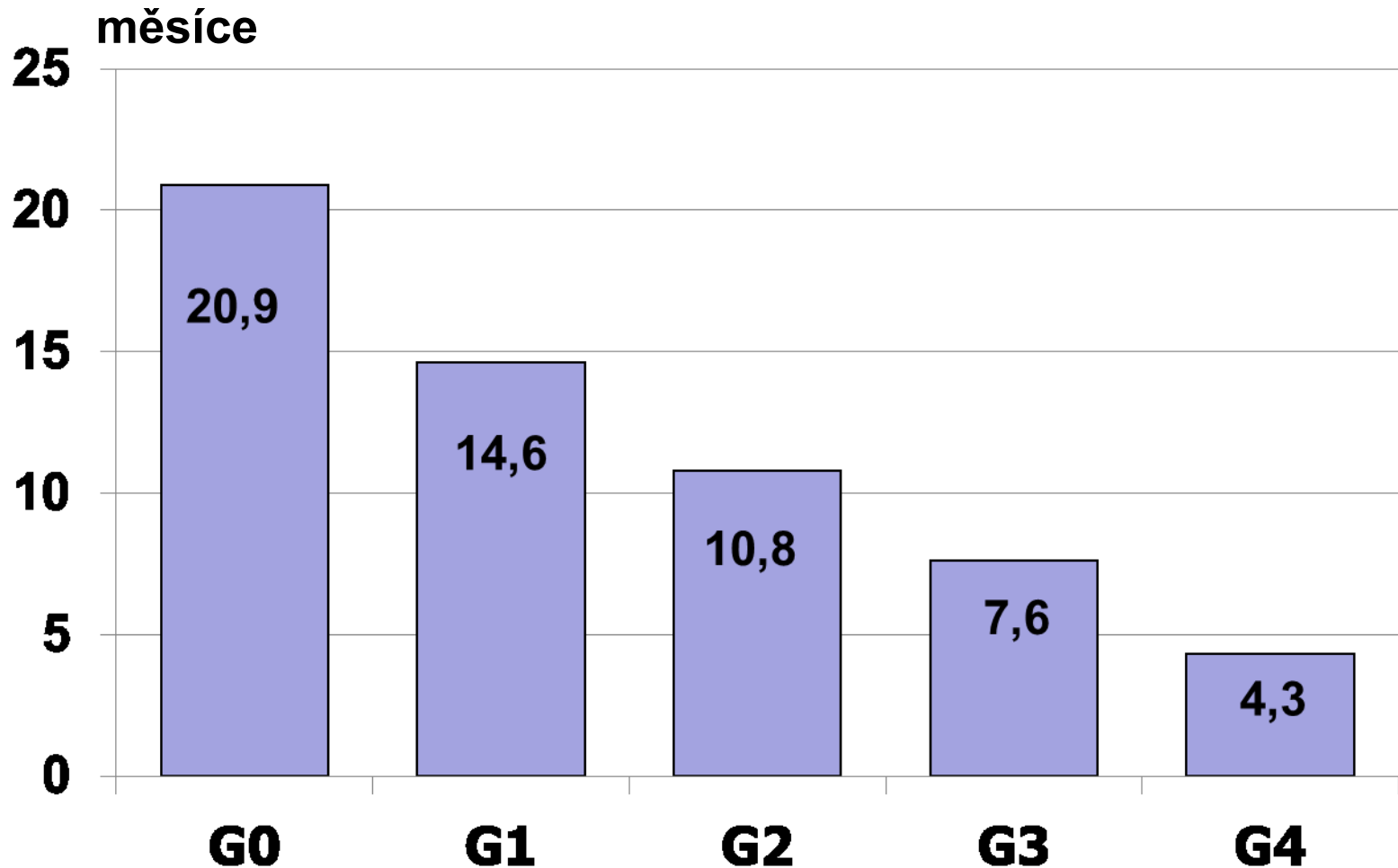
	BMI 28	25	22	20		
WL	21,5	19,9	15,7	13,5	8,4	17,3
2,5 %	14,2	11,9	10,5	10,6	7,8	11,3
6 %	10,7	9,2	6,8	6,7	4,7	7,5
11 %	8,1	8,1	6,2	5,4	4,4	6,2
15 %	7,1	4,8	4,7	3,7	4,1	4,4
	13,1	10,2	8,1	6,1	4,7	

Grading ztráty hmotnosti

Grade 1-4 svědčí pro postupně horší prognózu v onkologii

	BMI 28	25	22	20	
WL	0	0	1	1	3
2,5 %	1	2	2	2	3
6 %	2	3	3	3	4
11 %	3	3	3	4	4
15 %	3	4	4	4	4
	BMI 28	25	22	20	

Medián celkového přežívání v měsících podle gradingu ztráty hmotnosti, n=8160

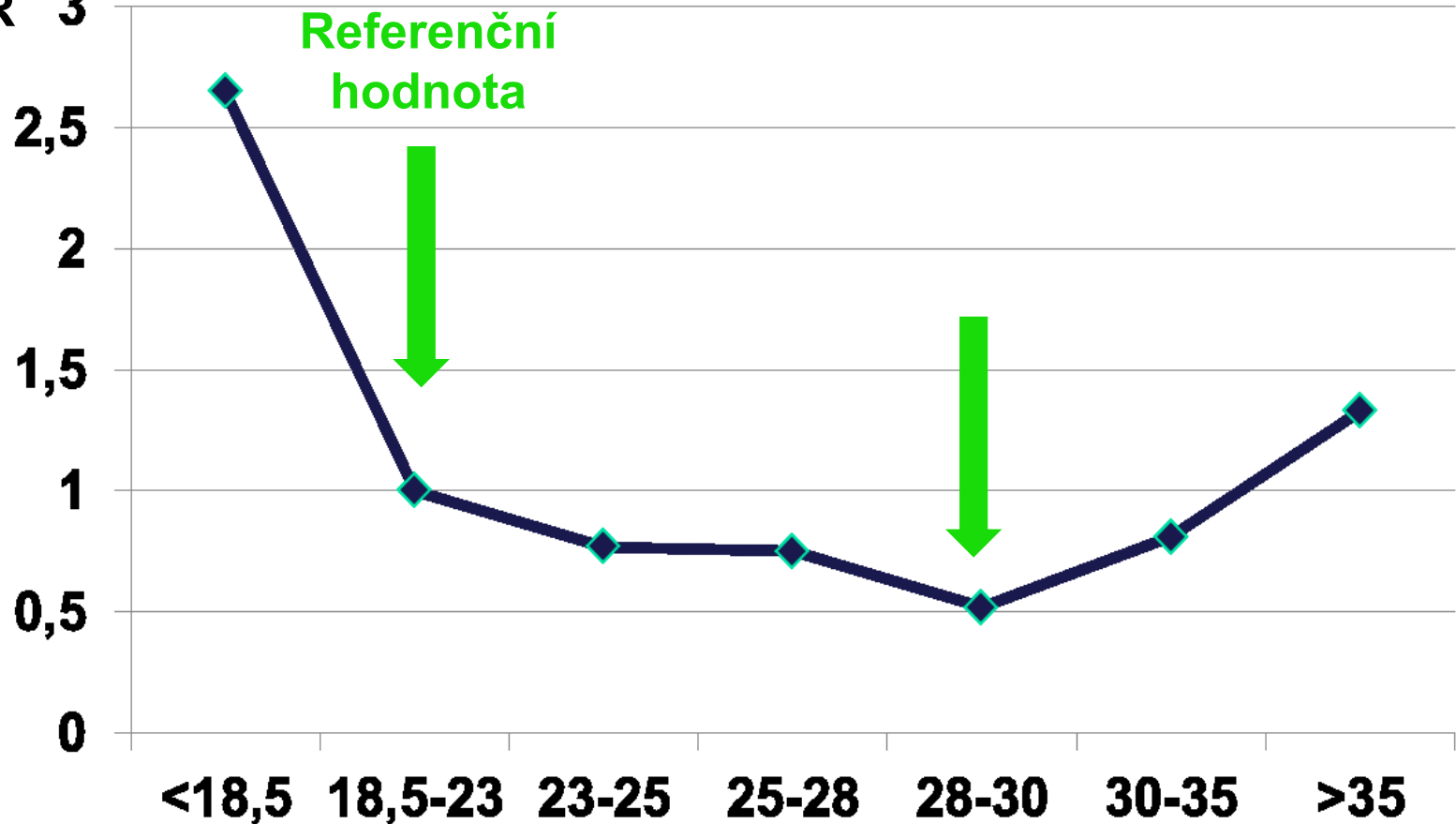


Martin L ... Baracos V. J Clin Oncol 2015; 33:90-99.

Vztah BMI při diagnóze nádoru tlustého střeva k celkové mortalitě

studie > 3000 pacientů

HR 3



„Paradox obezity“

nadváha může být výhodou pro přežívání při CRC

- **Obezita je primárně rizikovým faktorem pro vznik CRC**
- **Ale při onemocnění může ukazovat na**
 - lepší nutriční stav
 - schopnost absolvovat optimální léčbu
 - nižší koncentrace prozánětlivých cytokinů
 - nelze vyloučit reverzní kauzalitu
- **Optimálním BMI může být 28 kg/m²**

Interpretace hodnoty BMI

při nádorovém onemocnění u mužů

Muži 25-65 roků

28	optimální
26	
24	
22	žádoucí
20,5	hranice malnutrice
19	středně těžká
17	těžká malnutrice

Muži > 65 roků

28	optimální
26	
24	žádoucí
22	hranice malnutrice
20	středně těžká
18	těžká malnutrice
17	

Vždy je třeba brát do úvahy otoky a výpotky

Interpretace hodnoty BMI

při nádorovém onemocnění u žen

Ženy 25-65 roků

28	optimální
26	
24	
22	žádoucí
20	hranice malnutrice
18,5	středně těžká
16,5	těžká malnutrice

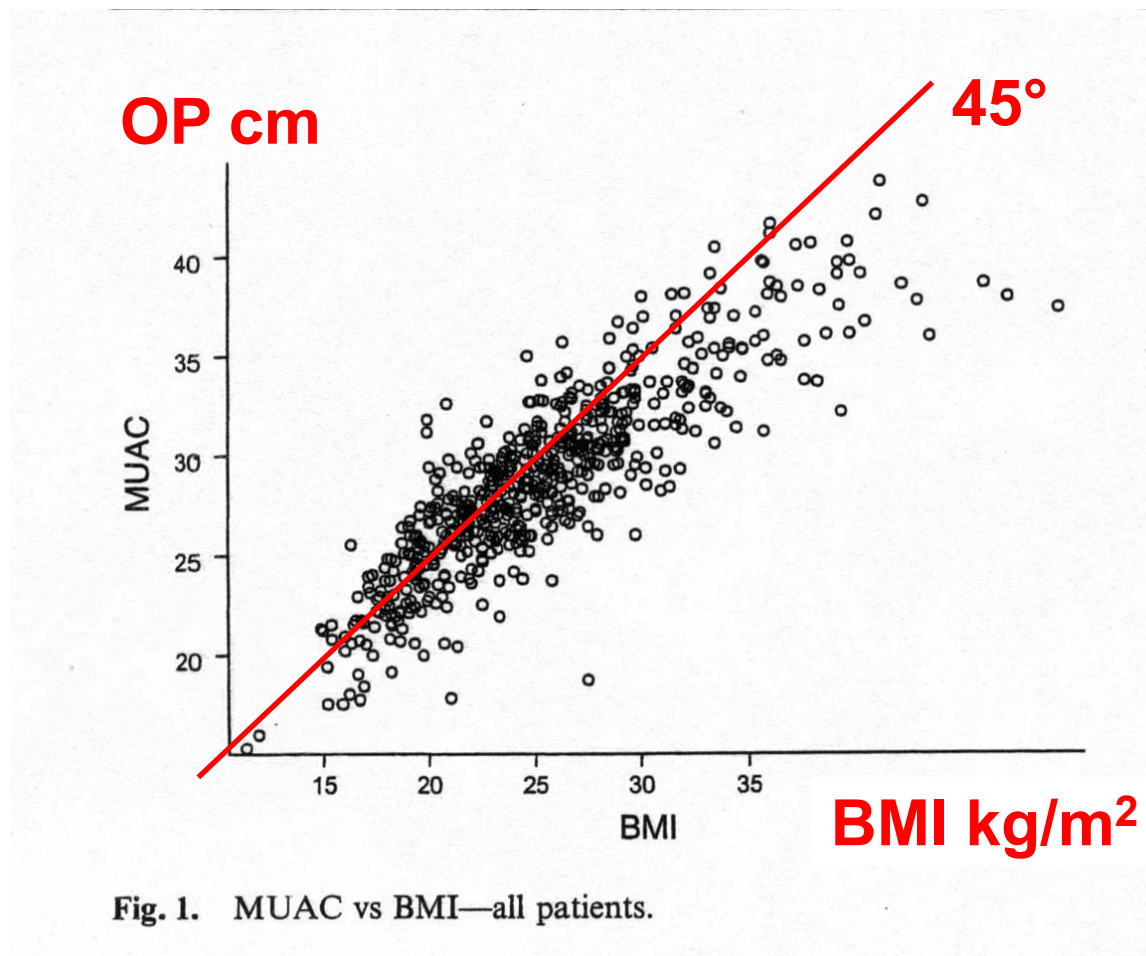
Ženy > 65 roků

28	optimální
26	
24	žádoucí
22	hranice malnutrice
20	středně těžká
18	těžká malnutrice
17	

Vždy je třeba brát do úvahy otoky a výpotky

Vztah obvodu paže OP k BMI

n=1561



1 jednotka BMI
(3 kg)
odpovídá
1 cm OP

3 mm OP
odpovídají
1 kg hmotnosti

Platí pro střední výšku
173 cm
(1,73² = 3)

Obvod nedominantní paže v cm

zjednodušené hranice pro diagnózu podvýživy
pro věk 25-65 r., střední výšku, střední typ skeletu

	Muži	Ženy
Průměr populace	31,0	30,0
Lehká malnutrice	26,0	25,0
Těžká malnutrice	23,0	22,0

NPT a Nutriční ambulance FN Brno



Pacient 62 roků
Chronické
myeloproliferativní
onemocnění

Hmotnost 62,8 kg
Výška 174 cm

BMI 20,7 kg/m²
lehké otoky
velká splenomegalie

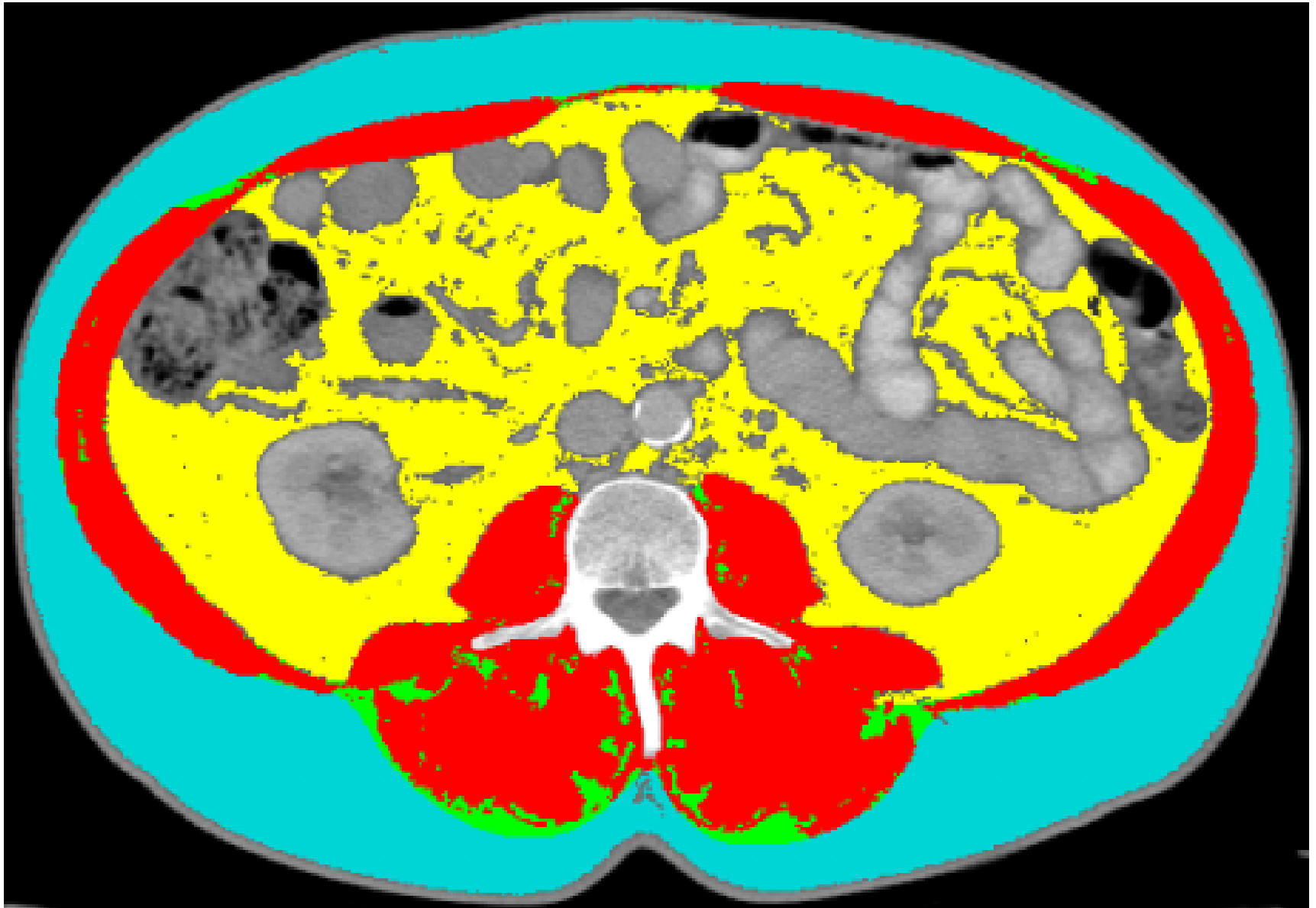
Albumin 34,3 g/l

Zhubnutí o 19 kg/2 roky
ztráta hmotnosti 23 %

Obvod paže 22,8 cm
(norma u mužů >26 cm)

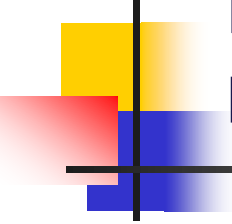
Plocha svalů na CT řezu ve výši L3

umožňuje přepočet na celotělovou svalovou hmotu



Nutriční rizikový screening PSNPO

Pracovní Skupina Nutriční Péče v Onkologii
provádí onkologická sestra nebo onkolog



	Kritérium rizika	Body
Ztráta hmotnosti	> 5 % / 6 měsíců	0/1
BMI	< 20 kg/m²	0/1
Příjem stravy	< 75 % obvyklého příjmu	0/1
Riziková diagnóza	dle TAB	0/1
Součet bodů		0-4

Výsledné hodnocení nutričního rizika

2 body

střední riziko

3-4 b.

vysoké riziko

Nutriční rizikový screening NRS 2002

adaptovaný pro ambulantní onkologické pacienty

Nutriční stav NS

0-3 body

- zhubnutí
- BMI
- příjem stravy



Základní choroba a její léčba, NR

0-3 body

- aktivita choroby
- komplikace
- riziko léčby

Senior > 70 roků + 1 bod

Celkové skóre může nabýt hodnot 0 - 7 bodů

Skóre 3 a více b. = nutriční plán



Potřeba energie při nádorovém onemocnění

podle Guidelines ESPEN 2016

25-30 kcal/kg/den

- Jde o celkovou potřebu energie pacienta, který má při nemoci menší fyzickou aktivitu
- Platí pro obvyklý věk při nádorovém onemocnění (>50 roků)
- Obecně onkologický pacient nemá vyšší potřebu energie než pacient neonkologický

Výpočet korigované hmotnosti

při obezitě a při hubenosti

pro účely vyjádření potřeby živin na kg hmotnosti

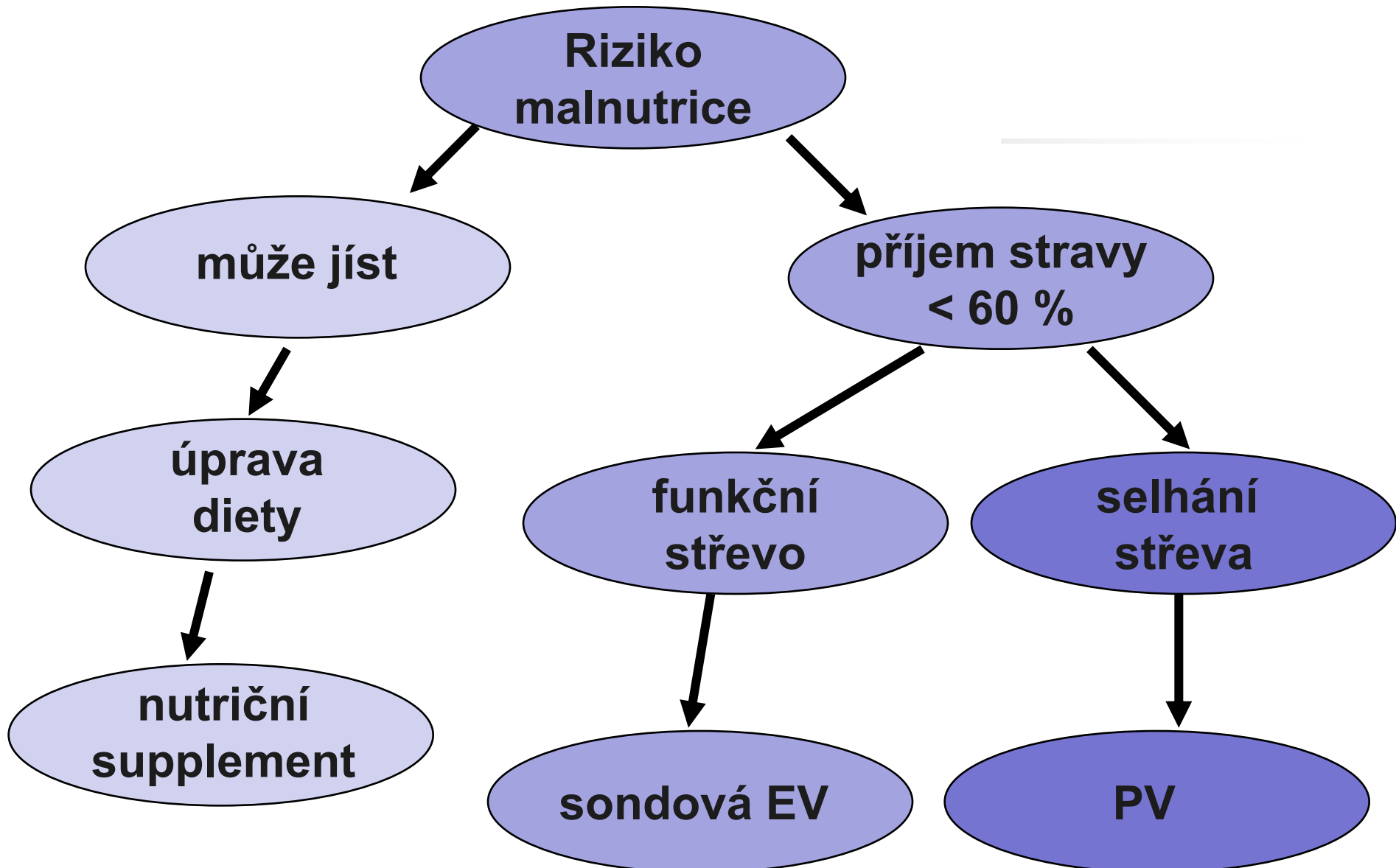
- **Potřeba živin je uváděna na kg hmotnosti, ale není řečeno jaké hmotnosti**
 - aktuální ABW-Actual Body Weight?, ideální IBW?
- **Dle ABW by obézní pacient dostal nelogicky mnohem více energie, než hubený pacient**
- **Aktuální hmotnost** (je-li mimo normální rozmezí) je třeba **upravit do poloviny mezi ABW a IBW**
 - ideální BMI ve středním věku 22 kg/m²
 - ideální BMI v seniorském věku (>65 r.) 24 kg/m²

Potřeba bílkovin při onemocnění

je obvykle vyjadřována na kg tělesné hmotnosti

	g/kg/den	Pacient 70 kg g/den
Zdravý jedinec	0,8	56
Při onemocnění	1,0-1,5	70-105
Nádorové onemocnění	1,2-1,5	84-105
Nádorová kachexie	1,2-2,0	84-140
Seniorský věk	1,6	112
Selhávání ledvin bez HD	1,0-1,2	70-84

Obecný algoritmus nutriční podpory



Terminologie

nutričních doplňků stravy

■ Perorální nutriční suplementy

- Oral Nutritional Supplements*, ONS
- původně přípravky tekuté enterální výživy k popíjení
- nově také krémové verze (pudink)
- většinou obsahují všechny živiny (kompletní formule)

■ Modulová dietetika

- obsahují jednotlivé makronutrienty

■ Suplementy mikronutrientů

- vitamíny, stopové prvky, minerální látky

■ Speciální živiny

- omega-3 PUFA, karnitin, hydroxy-metyl-butyrát

Perorální nutriční suplementy, ONS

přípravky užívané formou sippingu

- **Patří mezi potraviny pro zvláštní lékařské účely, PZLÚ**
 - při předpisu na recept jsou částečně nebo úplně hrazeny zdravotními pojišťovnami
 - předepisují pouze lékaři, kteří mají oprávnění (F016)
 - kromě toho jsou volně prodejné v lékárnách
- **Sipping je výraz pro způsob užívání**
 - nejedná se o název pro tyto přípravky
- **Nutridrink je obchodní název pouze jednoho z těchto přípravků**
 - nejedná se o název pro skupinu těchto přípravků

Široké spektrum přípravků typu ONS

je dnes již pro většinu lékařů a sester nepřehledné

- **Přípravky je možno rozlišovat podle**
 - složení (obsahu živin)
 - příchutí (různé chuťové varianty i neutrální chuť)
 - konzistence (tekutá, krémová)
- **ONS je užitečné dělit do skupin, které mají podobné složení a konzistenci**
 - což napomáhá orientaci v celém spektru ONS
- **Plný název přípravku často obsahuje základní informaci o jeho složení**
 - zejména o koncentraci energie, zvýšeném obsahu bílkovin, obsahu vlákniny, o specifickém složení

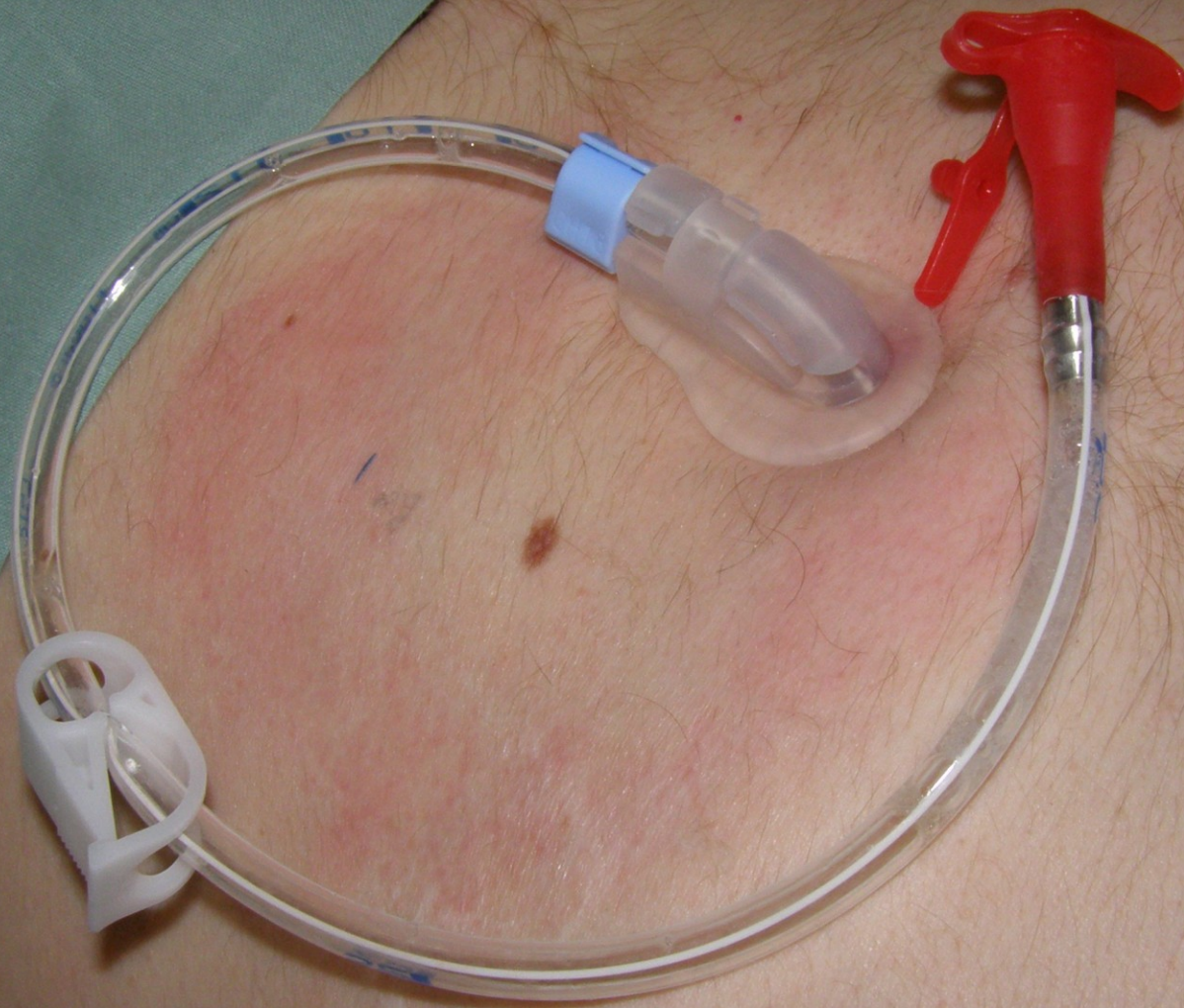
Rozlišování přípravků typu ONS

pacienty, lékaři a nutričními specialisty/nutricionisty

- **Pacienti rozlišují přípravky především podle příchutí**
 - Nutridrink se stal synonymem pro ONS a sipping
- **Lékaři rozlišují ONS až překvapivě málo podle složení**
 - upřednostňují, aby pacient měl alespoň nějakou výživu na principu „lepší nějaká výživa než žádná“
- **Nutriční specialisté by měli rozlišovat ONS především podle složení**
 - rozdíly ve složení jsou velké, někdy i zásadní



PEG, perkutánní endoskopická gastrostomie





Typy parenterální výživy (PV)

dělení podle různých hledisek

- **Centrální a periferní**
 - podle žilního přístupu
- **Úplná a doplňková**
 - úplná kryje veškerý přívod hlavních živin
 - doplňková obvykle kryje 30-70 % potřeby energie
- **Podle obsahu hlavních živin 2- a 3-složková**
 - 2-složková: aminokyseliny (AMK) a glukóza (G)
 - 3-složková: AMK + G + tuková emulze (TE)
- **Vícekomorové vaky a AiO**
 - příprava AiO v nemocniční lékárně



Lékárna FN BRNO, Jihlavská 20, Brno 62500
 Rodné č.: 986209/4594 Č. objedn.: 10 684
 Jméno: Gráfová Pavla Objem (ml): 1 620
 Odd.: IHOK ASEPT.J, Mudr. Tomiška

Neonutrin 15%	700.0 ml
Glukóza 40%	500.0 ml
Smoflipid 20%	350.0 ml
KCl 7.45%	20.0 ml
KH ₂ PO ₄ 13.6%	20.0 ml
Ca gluconicum 10%	20.0 ml
MgSO ₄ 10%	10.0 ml

Složení vaku:

Calcium [mmol]:	4,5	Natrium [mmol]:	0,0
H ₂ PO ₄ [mmol]:	20,0	Chloride [mmol]:	20,0
Magnesium [mmol]:	4,1	P org. [mmol]	0,0
Kalium [mmol]:	40,0		
Obsah dusíku [g]:	15,6	Osmol. [mOsm/l]:	1 296,6
Cukry [g]:	200,0	Energie [kcal]:	1 897,6
Tuky [g]:	70,0	Konc. M+ [mmol/l]:	24,7
Bílkoviny [g]:	104,3	Konc. M++ [mmol/l]:	5,3

*** PODAT POUZE DO CENTRÁLNÍ ŽILY ***

Připravil: Burianová
 Kontrolovala: Mgr. Jana Pečivová
 Vytvořil: Mgr. Jana Pečivová
 Datum přípravy: 25.6.2018 Použitelné do: 2.7.2018
 Uchovávat při teplotě +2 °C až +8 °C, chránit před světlem
 Potřeba ručně přidat složky:

Lékárna FN BRNO, Jihlavská 20, Brno 62500


Rodné č.: 986209/4594 Č. objedn.: 10 684
 Jméno: Gráfová Pavla Objem (ml): 1 620
 Odd.: IHOK ASEPT.J, Mudr. Tomiška

Neonutrin 15%	700.0 ml
Glukóza 40%	500.0 ml
Smoflipid 20%	350.0 ml
KCl 7.45%	20.0 ml
KH ₂ PO ₄ 13.6%	20.0 ml
Ca gluconicum 10%	20.0 ml
MgSO ₄ 10%	10.0 ml

Složení vaku:

Calcium [mmol]:	4,5	Natrium [mmol]:	0,0
H ₂ PO ₄ [mmol]:	20,0	Chloride [mmol]:	20,0
Magnesium [mmol]:	4,1	P org. [mmol]	0,0
Kalium [mmol]:	40,0		
Obsah dusíku [g]:	15,6	Osmol. [mOsm/l]:	1 296,6
Cukry [g]:	200,0	Energie [kcal]:	1 897,6
Tuky [g]:	70,0	Konc. M+ [mmol/l]:	24,7
Bílkoviny [g]:	104,3	Konc. M++ [mmol/l]:	5,3

*** PODAT POUZE DO CENTRÁLNÍ ŽILY ***

 Připravil: Burianová
 Kontrolovala: Mgr. Jana Pečivová

Vytvořil: Mgr. Jana Pečivová
 Datum přípravy: 25.6.2018 Použitelné do: 2.7.2018
 Uchovávat při teplotě +2 °C až +8 °C, chránit před světlem
 Potřeba ručně přidat složky:

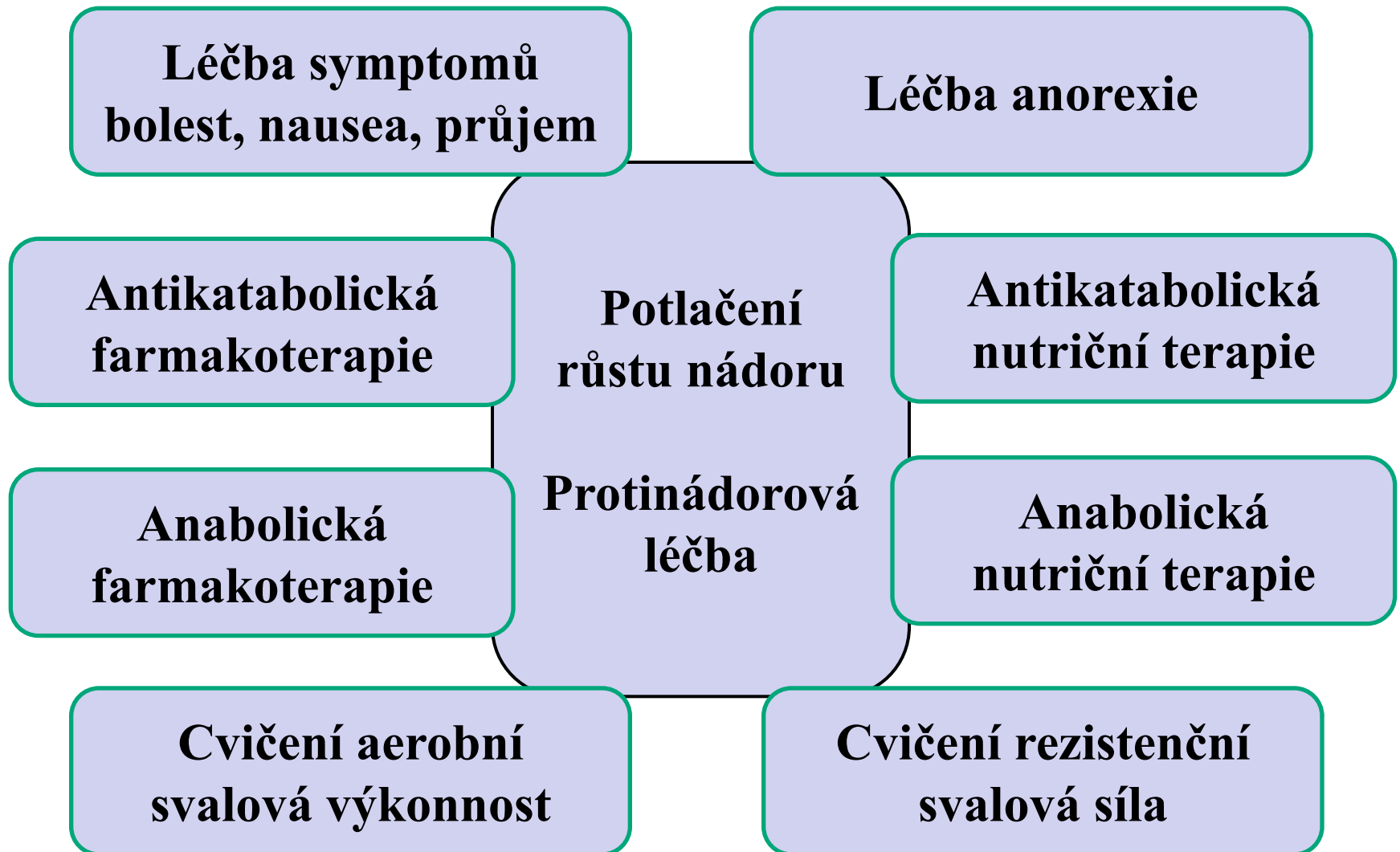
**Vak s individuální směsí AiO
 připravený v nemocniční lékárně**

SMOF kabiven 986 ml

pro doplňkovou PV



Komplexní léčba nádorové kachexie



Paliativní fáze nádorového onemocnění podle časového vývoje



The diagram features a large blue arrow pointing to the right, labeled 'Trajektorie nádorového onemocnění'. Below the arrow is a table with three columns representing different stages of cancer treatment and patient status. To the left of the arrow, there are overlapping colored squares (yellow, red, blue) and a black crosshair.

Trajektorie nádorového onemocnění

**Paliativní
chemoterapie
radioterapie
operace**

*snaha o zpomalení
růstu nebo zmenšení
nádoru*

**Paliativně
symptomatická
léčba**

*onkologická léčba
byla ukončena*

**Terminální
fáze**

*stav pacienta
se zhoršuje
z týdne na týden*



Paliativně symptomatická fáze

nádorového onemocnění

- **Cílem je udržení kvality života (QoL)**
- **Nedostatečný příjem stravy a malnutrice však jsou významnou součástí QoL**
- **Poslední 2 měsíce života při nádorové kachexii jsou provázeny nezadržitelnou ztrátou svalové hmoty a QoL**
- **Lze předpokládat, že pokud je prognóza > 2 m., nutriční deficit se bude podílet na zhoršení QoL**

Předpověď očekávané doby života

při nádorovém onemocnění je nespolehlivá

Faktory delšího přežívání

- **Pomalá progrese nádoru**
 - není rychlá progrese
- **Nepřítomnost zánětlivého skóre GPS**
 - CRP < 10 mg/l
- **Grading ztráty hmotnosti ≤ 3 body**
 - např. zhubnutí < 11 % při BMI > 22

Nutriční podpora

při paliativní symptomatické léčbě

- **Cílem je udržení kvality života (QoL)**
 - nedostatečný příjem stravy a malnutrice však jsou významnou součástí QoL
- **Preferován příjem stravy, i když nepokrývá celou nutriční potřebu**
 - strava podporuje autonomii pacienta
 - snaha vyhovět přání pacienta
- **Sondová EV většinou není příliš vhodná**
 - PV je v praxi častější
- **Velký důraz na účinnou léčbu symptomů**

Perorální nutriční intervence v paliativně symptomatické fázi

- **Umožnit pacientovi jíst jídlo**
 - které má v oblibě a může dobře přijímat
- **Podporovat potěšení z jídla**
 - jíst v příjemném prostředí
- **Není nutné dodržovat pevné časy pro příjem stravy ani jíst teplou stravu, nevyhovuje-li**
- **Sipping je vhodný pro většinu nemocných**
 - využít nabídky různých typů přípravků
- **Nadměrný tlak na pacienta je nežádoucí**
 - může být zdrojem konfliktu !

Nutriční intervence v terminální fázi nádorového onemocnění



- **Cílem je zlepšit komfort pacienta**
 - zabránit pocitu hladu a žízně
 - nikoliv zajistit plný nutriční příjem
- **Sipping může být tolerován lépe než strava**
 - malé množství ONS 200-400 ml/den
- **Omezené množství tekutin 1000 ml/den**
 - vyšší příjem tekutin může být zatěžující
 - mírná dehydratace může být výhodná
 - výjimkou je zmatenost v důsledku dehydratace



Konec přednášky