

MUNI  
MED

FAKULTNÍ  
NEMOCNICE  
BRNO

# Poruchy výživy ve stáří

# Co je malnutrice?

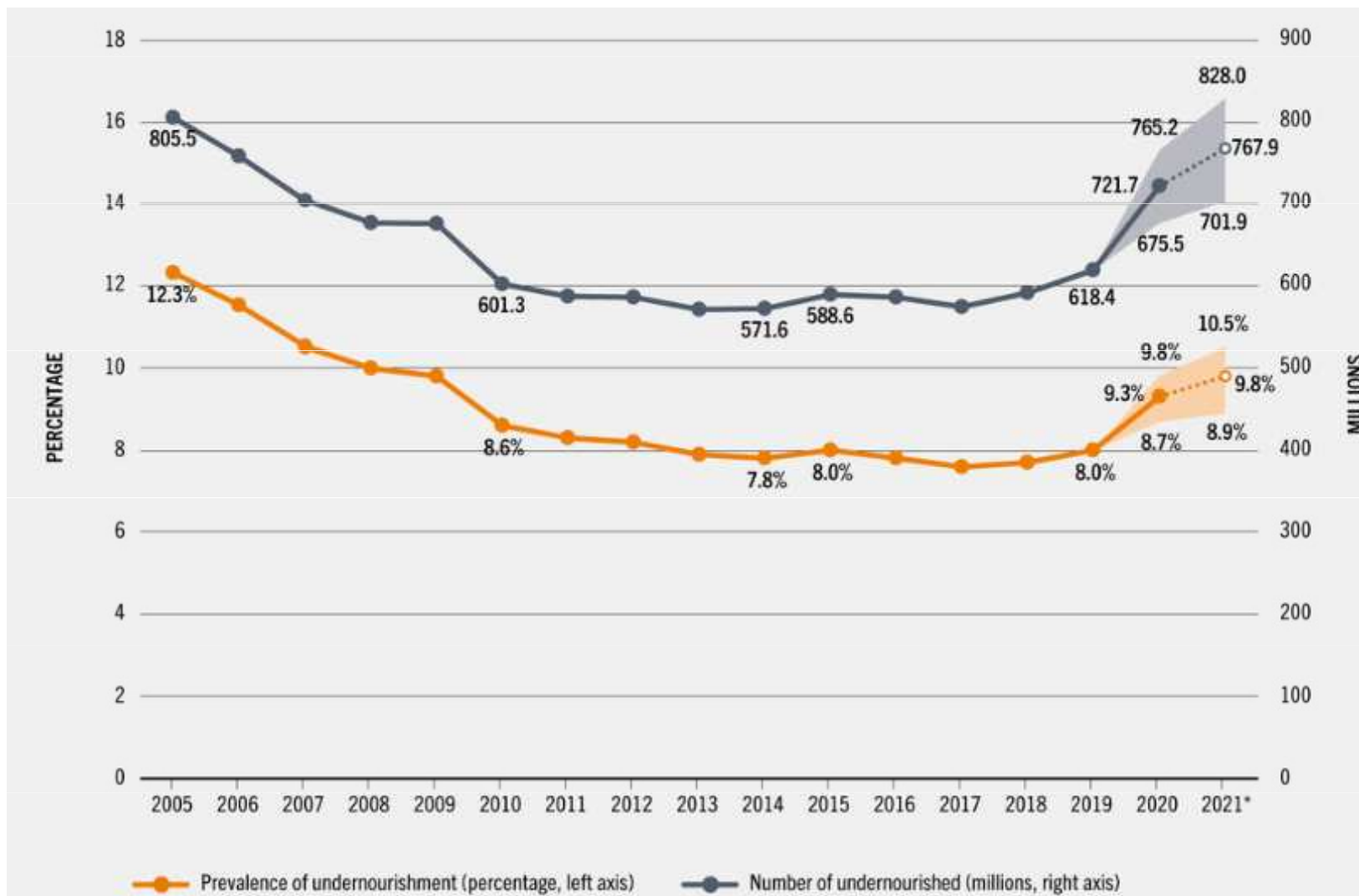
- termín marasmus poprvé použil Galén ve 2 století n.l.
- projevy deficitu živin byly známe dlouho (kurděje u námořníků)
- ESPEN Guidelines 2006 (European Society of Parenteral and Enteral Nutrition)
- **stav deficitu, přebytku (nerovnováhy) energie, proteinů a ostatních nutrientů způsobujících měřitelné vedlejší účinky na tkáň nebo formu těla, funkce a výsledný klinický stav**

malnutrice může být příčinou ale i následkem onemocnění

# Kdo je ohrožen malnutricí?



# Výskyt malnutrice ve světě



United Nations. <https://news.un.org/en/story/2022/07/1122032>

MUNI  
MED

FAKULTNÍ  
NEMOCNICE  
BRNO

# Prevalence malnutrice ve stáří

- **10%** u soběstačných seniorů v domácím prostředí
- **30-50%** v domovech pro seniory a zařízení následné péče
- **víc než dvě třetiny** u hospitalizovaných pacientů (ESPEN 2022)
- rizikovější jsou pacienti nad 80 let a polymorbidní senioři (tvoří 70% akutních příjmů)
- přesné data chybí (použité různé screeningové nástroje)
- iatrogenní příčiny malnutrice (hladovění z důvodu medicínské intervence)
- **incidence malnutrice se v průběhu hospitalizace může u rizikových pacientů (senioři, kriticky nemocní) zvýšit až na 2-násobek hodnot při přijetí (80%)**

# Multifaktoriální příčiny malnutrice ve stáří

- Disease (negativní efekt nemocí, vyšší požadavky na výživu)
- Dysphagia
- Drugs (anorektický účinek léčiv, nežádoucí lékové interakce)
- Depression (znížená chuť k jídlu)
- Dementia (zapomíná se najíst, neschopnost přípravy jídla)
- Dentition (horší úroveň ústní hygieny)
- Diarrhea (průjem)
- Dysfunction (imunodysfunkce)
- Dysgeusia (snížený apetít)

# Negativní důsledky malnutrice

- **v primární péči** - ztráta soběstačnosti, zvýšení počtu návštěv u praktického lékaře, vyšší preskripce léčiv a polypragmazie, vyšší počet hospitalizací
- **u hospitalizovaných** - vyšší výskyt nozokomiálních infekcí (infekce v ráně, pneumonie, dekubity), zhoršení chronických onemocnění, progresse kognitivního deficitu, prodloužení doby hospitalizace, vyšší počet rehospitalizací, vyšší úmrtnost

# Ve stáří stoupá podíl tukové hmoty a klesá podíl svalů

věk	tělesná hmotnost (kg)	tělesný tuk (kg)	svalová hmota (kg)	ostatní složky (kg)
20-29	80	15	24	37
40-49	81	19	20	38
60-69	79	23	17	37
70-79	80	24	13	38

Cohn SH, Vartsky D, Yasumura S, Sawitsky A, Zanzi I, Vaswani A, Ellis KJ. Compartmental body composition based on total-body nitrogen, potassium, and calcium. Am J Physiol. 1980 Dec;239(6):E524-30. doi:

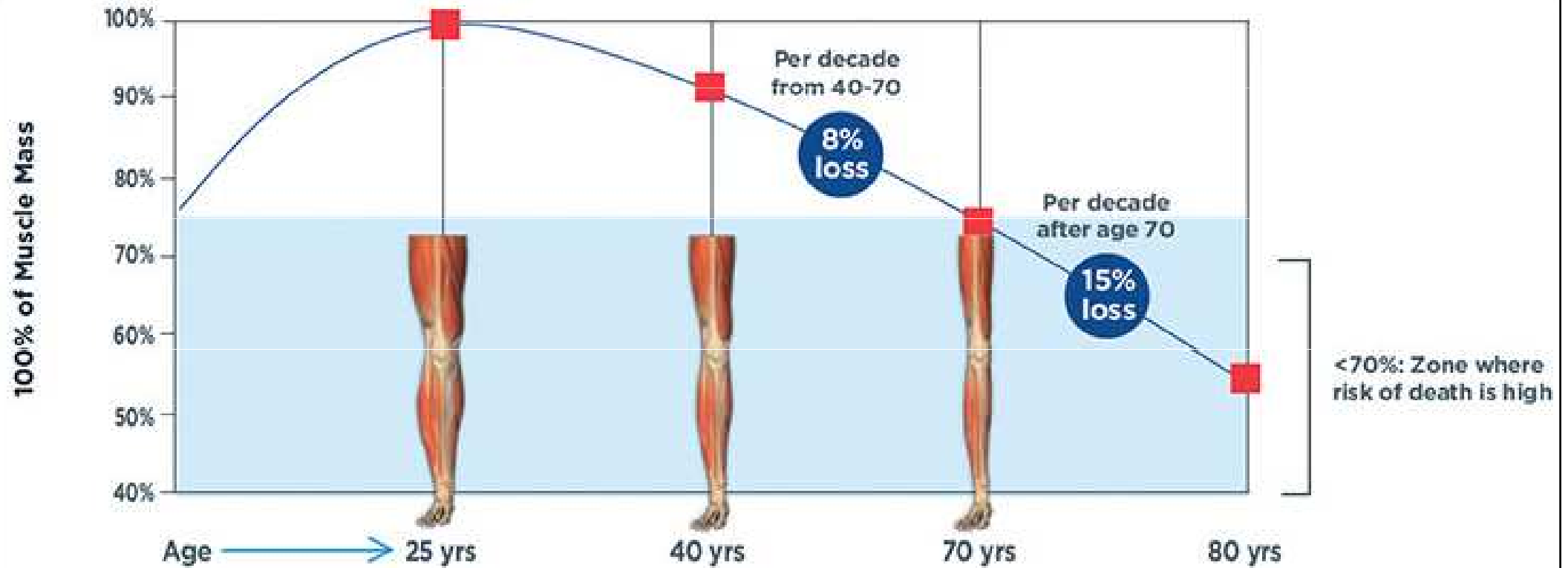
Svalstvo ve stáří obsahuje větší podíl tuku (intra a extra myocelulárně)

Svalová hmota ve věku 70 let klesá ve srovnání s věkem 30 let ze **30% na 17%**  
**Tuk stoupá ze 14% na 30%** a obsah vody klesá na 53%

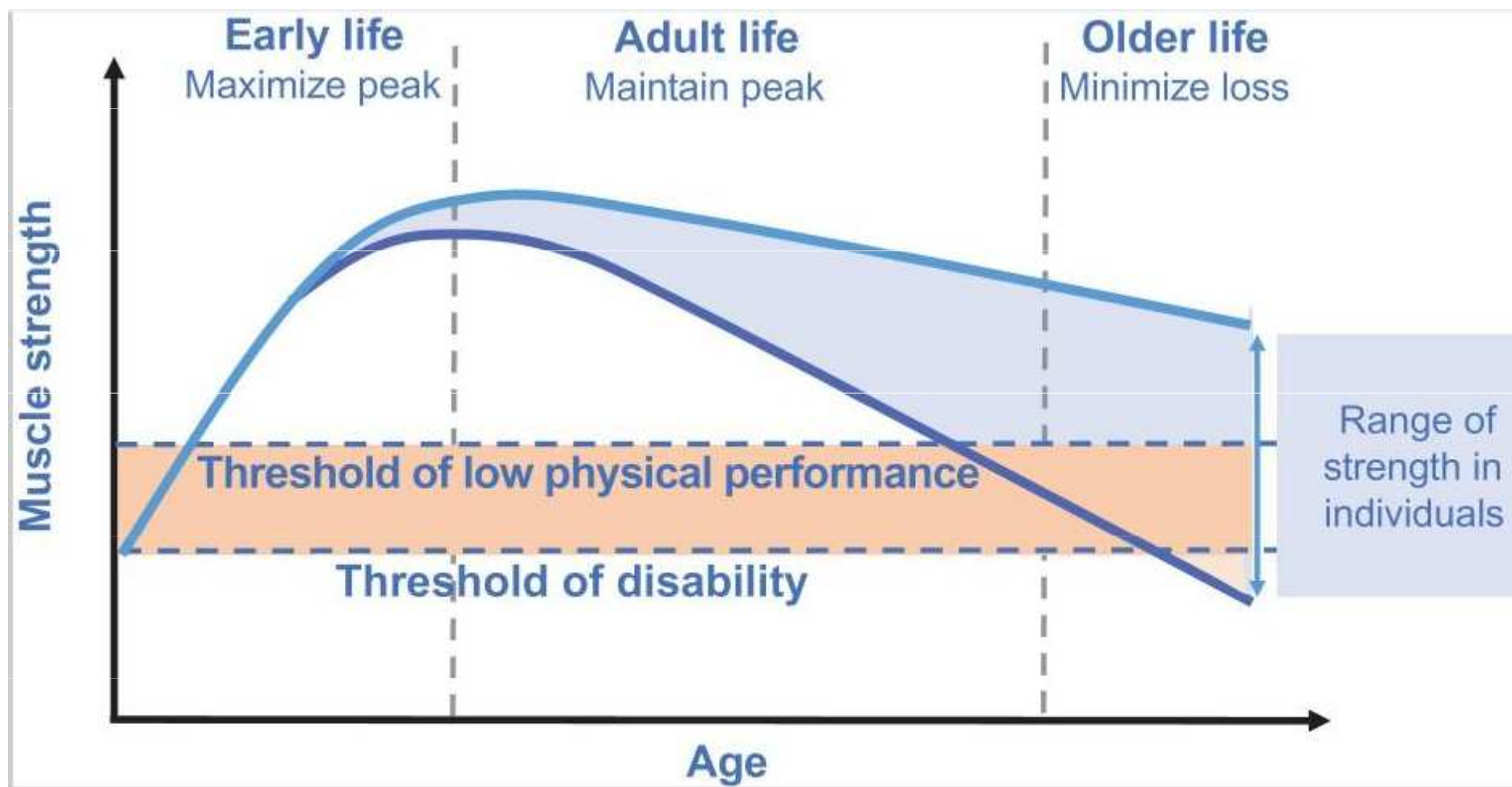
**Redukce energetické potřeby a energetického příjmu** ze 2700 kcal v mládí na 2000 kcal ve stáří  
 (snížení bazální energetické potřeby a snížení energie spotřebované na denní aktivity)



# Ztráta svaloviny ovlivňuje mortalitu



# Prevence sarkopenie začíná v mládí



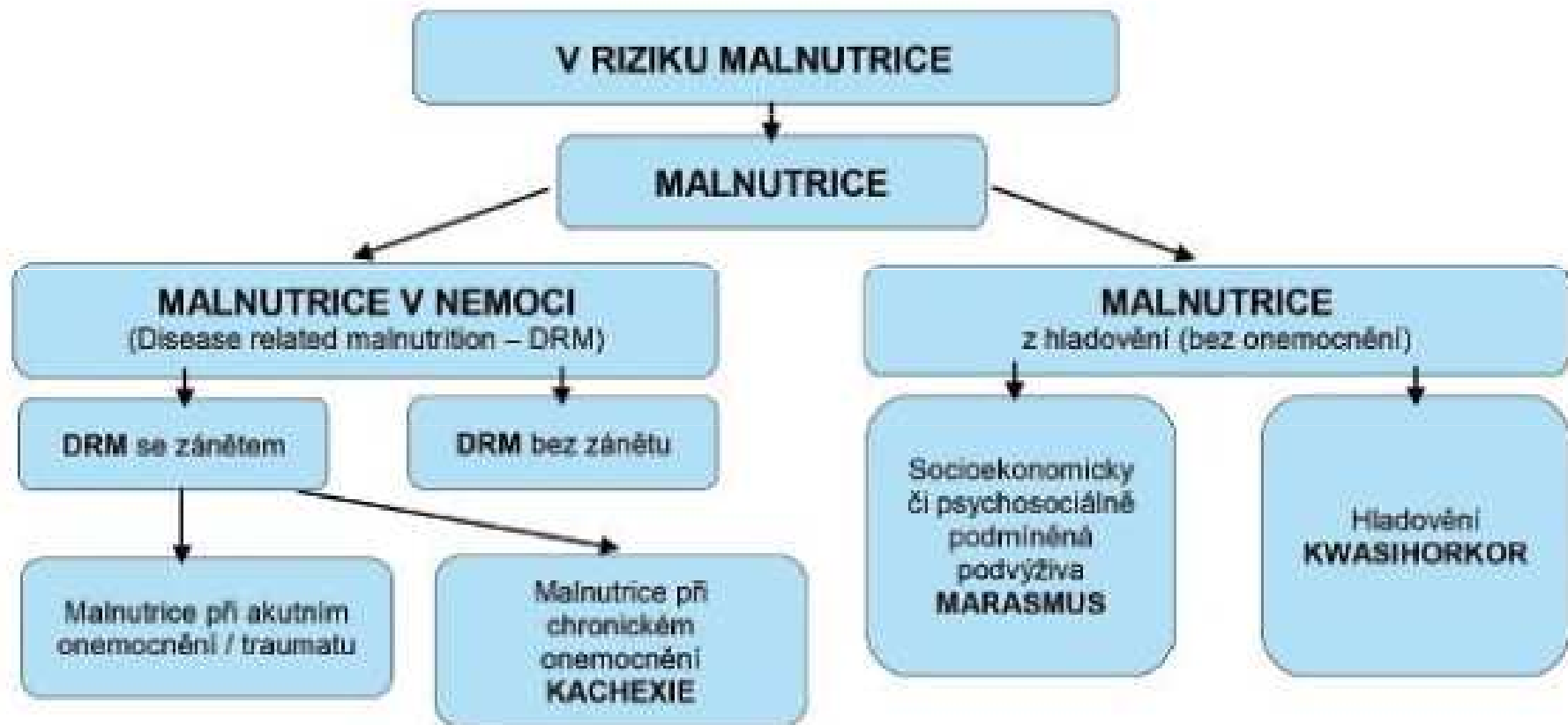
Cruz-Jentoft et al. 2019

# Rozdělení malnutrice

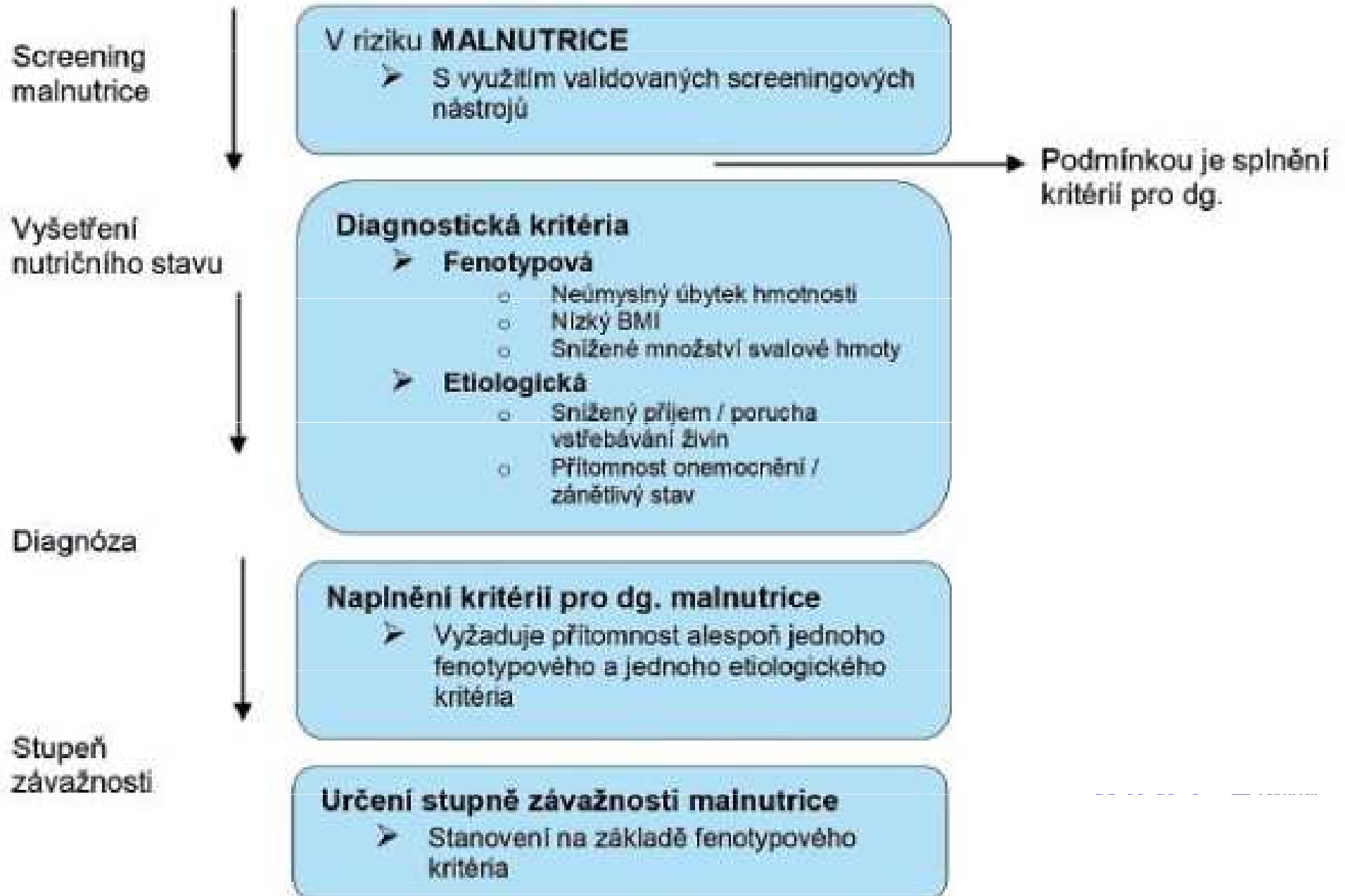
ESPEN Endorsed Recommendation

GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community ☆

T. Cederholm<sup>a, b, 1</sup>, G.L. Jensen<sup>c, 1</sup>, M.J.T.D. Correia<sup>d</sup>, M.C. Gonzalez<sup>e</sup>, R. Fukushima<sup>f</sup>, T. Higashiguchi<sup>g</sup>, G. Baptista<sup>h</sup>, R. Barazzoni<sup>i</sup>, R. Blaauw<sup>j</sup>, A. Coats<sup>k, l</sup>, A. Crivelli<sup>m</sup>, D.C. Evans<sup>n</sup>, L. Gramlich<sup>o</sup>, V. Fuchs-Tarlovsky<sup>p</sup>, H. Keller<sup>q</sup>, L. Llido<sup>r</sup>, A. Malone<sup>s, t</sup>, K.M. Mogensen<sup>u</sup>, J.E. Morley<sup>v</sup>, M. Muscaritoli<sup>w, ...</sup>, J. Yu

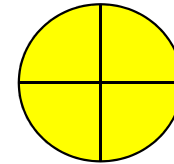


# Diagnostika malnutrice



# VYŠETŘENÍ NUTRIČNÍHO STAVU

- nutriční anamnéza
- screeningové testy
- nutriční bilance (24h recall, talířková metoda)
- antropometrické vyšetření
- stanovení tělesného složení
- funkční testy
- stanovení kvality života (dotazníky)



## Úvodní část dotazníku Nutritionak Risk Screening 2002

# NRS 2002

Je BMI nižší než 20,5?	Ano/Ne
Zhubl pacient za poslední 3 měsíce?	Ano/Ne
Měl pacient omezený perorální příjem v posledním týdnu?	Ano/Ne
Je pacient závažně nemocen?	Ano/Ne

## Hlavní část dotazníku Nutritional Risk Screening 2002

<b>Posouzení nutričního stavu</b>	
normální	0
pokles hmotnosti > 5 % za 3 měsíce nebo příjem stravy menší než 50 – 75 % obvyklých porcí za poslední týden	1
pokles hmotnosti > 5% za 2 měsíce nebo BMI 18,5 – 20,5 a zhoršený celkový stav nebo příjem stravy 25 – 60 % obvyklých porcí za poslední týden	2
pokles hmotnosti > 5 % za 1 měsíc (> 15 % za 3 měsíce) nebo BMI < 18,5 a zhoršený celkový stav nebo příjem stravy menší než 25 % obvyklých porcí za poslední týden	3
<b>Závažnost choroby</b>	
normální nutriční požadavky	0
fraktura krčku femuru, chronická nemoc s akutní komplikací (cirhóza, onemocnění GIT, chronická obstrukční plicní nemoc, maligní nádor, chronická hemodialýza, diabetes apod.)	1
větší operace, těžká pneumonie, cévní mozková příhoda, hematologická malignita	2
poranění hlavy, transplantace kostní dřeně, pacient v intenzivní péči (APACHE > 10)	3
<b>věk</b>	
> 70 let	1



# MNA-SF

- Senzitivita 82-100%
- Specificita 81-100%

- **Výhoda u seniorů:**

hodnotí dva geriatrické syndromy:

imobilita

neuropsychologické obtíže

## Screening

**A Snížil se příjem potravy u pacienta za uplynulé 3 měsíce vlivem nechutenství, zažívacích problémů (včetně potíží se žvýkáním nebo polykáním)?**  
0 = závažné nechutenství/výrazné snížení příjmu stravy  
1 = mírné nechutenství/mírné snížení příjmu stravy  
2 = žádné nechutenství/bez snížení příjmu stravy

**B Úbytek váhy za poslední 3 měsíce**  
0 = úbytek váhy větší než 3 kg  
1 = neví  
2 = úbytek váhy mezi 1 a 3 kg  
3 = žádný úbytek váhy

**C Mobilita**  
0 = upoutaný na lůžko nebo invalidní vozík – imobilní  
1 = schopen vstát z lůžka/invalid. vozíku, chůze pouze s dopomocí  
2 = samostatná chůze bez omezení

**D Trpěl pacient během uplynulých 3 měsíců psychickým stresem nebo závažným onemocněním**  
0 = ano 2 = ne

**E Neuropsychické poruchy nebo obtíže**  
0 = vážná demence nebo deprese  
1 = mírná demence  
2 = žádné psychické problémy

**F Body Mass Index (BMI) = (váha v kg) / (výška v m)<sup>2</sup>**  
0 = BMI nižší než 19  
1 = BMI od 19 a nižší než 21  
2 = BMI od 21 a nižší než 23  
3 = BMI 23 nebo vyšší

Výsledek Screeningu = součet bodů    
(mezisoučet max. 14 bodů)

12 až 14 bodů: normální výživový stav  
8 až 11 bodů: v riziku podvýživy  
0 až 7 bodů: podvyživený/á

Pro obsáhlejší vyšetření pokračujte s otázkami G-R

# ANTROPOMETRICKÉ VYŠETŘENÍ

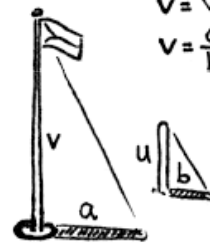
– VÁHA



– VÝŠKA



měření výšky  
podle  
stínu tyče

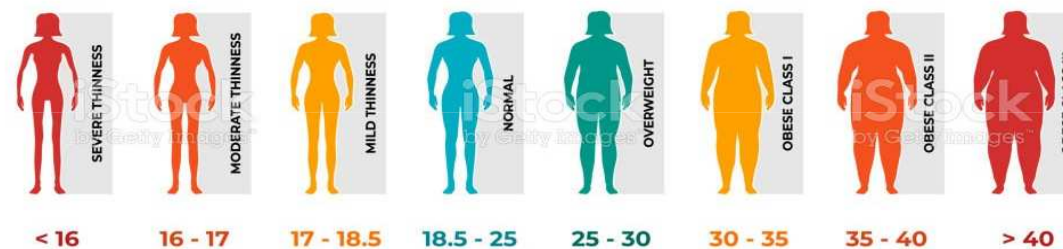


$$v = \text{výška}$$
$$v = \frac{a}{b} \cdot u$$



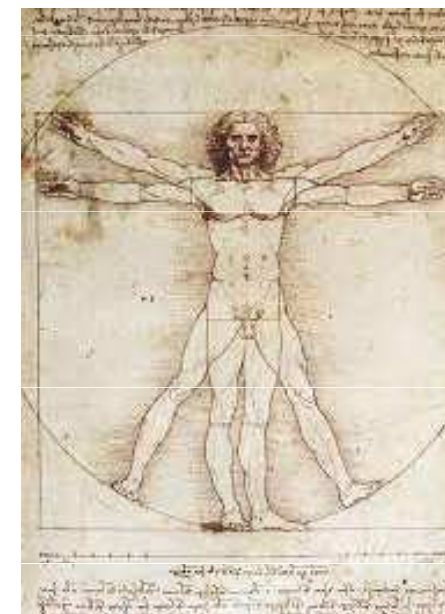
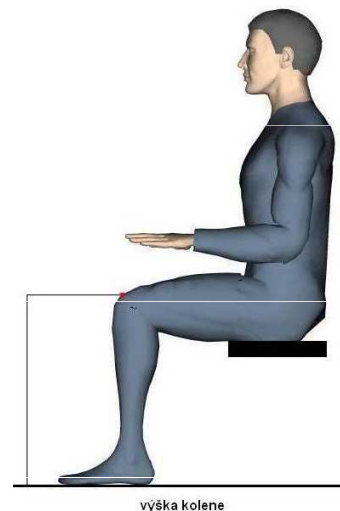
Klasifikace	BMI (kg/m <sup>2</sup> )
<b>Podváha</b>	<18,50
Těžká podváha	<16,00
Středně těžká podváha	16,00–16,99
Mírná podváha	17,00–18,49
<b>Fyziologické rozmezí</b>	18,50–24,99
<b>Nadváha</b>	25,00–29,99
<b>Obezita</b>	≥30,00
1. stupně	30,00–34,99
2. stupně	35,00–39,99
3. stupně	≥40,00

## BODY MASS INDEX (kg/m<sup>2</sup>)



# ANTROPOMETRICKÉ VYŠETŘENÍ

zástupná výška:



stanovení tloušťky kožní řasy:

nad tricepsem, bicipsem, subskapulárně, supraspinálně  
obvod pasu, paže, lýtka ...



# Měření obvodu paže

- měří se na nedominantní končetině v poloviční vzdálenosti mezi akromiem a olekranonem
- norma - obvod **29,3 cm a více u mužů/28,5 cm** u žen
- malnutrice - menší než **19,5 cm** u mužů/**15,5 cm** u žen

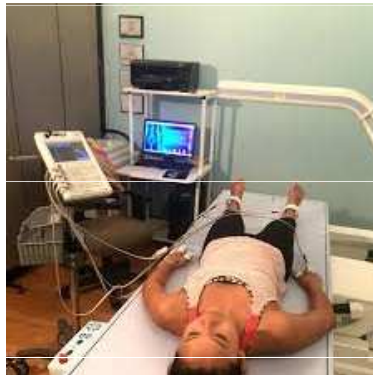
# Měření kožní řasy

- na nedominantní končetině pomocí kaliperu uprostřed vzdálenosti mezi akromiálním výběžkem lopatky a olekranonem
- norma - **12,5 mm a více u mužů, 16,5 mm a více u žen**
- malnutrice- **méně než 7,5 mm u mužů/méně než 10 mm u žen**

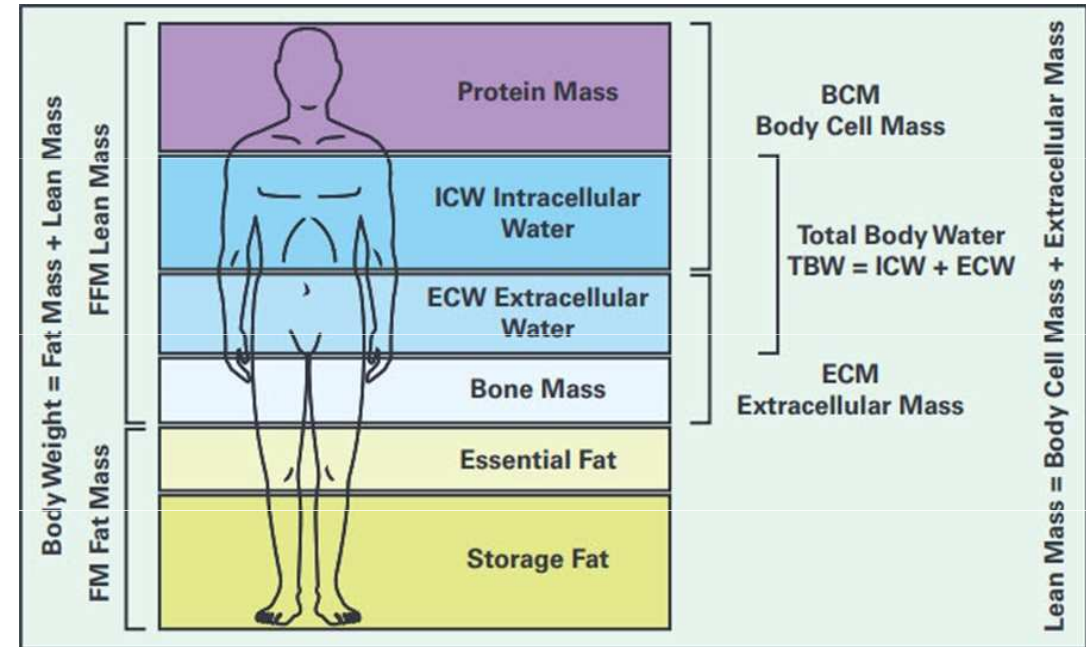
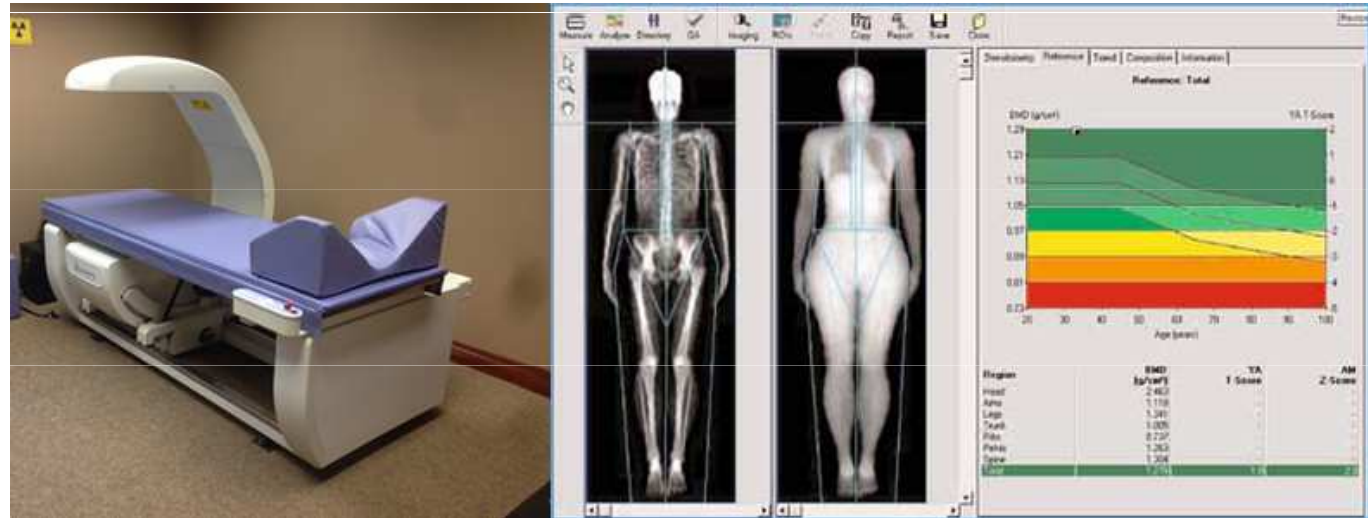


# TĚLESNÉ SLOŽENÍ

- BIA – bioelektrická impedance



- DEXA – duální rtg absorpciometrie



# FUNKČNÍ TESTY

- svalová síla – dynamometr
- mobilita – rychlost chůze (6min)
  - test chůze na 4m
  - test vstávání ze židle
- soběstačnost
- kognitivní funkce

sarkopenie: muži <27kg

ženy <16kg



# Laboratorní markery malnutrice

- laboratorní markery dříve zařazované do diagnostiky malnutrice, jsou hodnocené jako méně specifické a **nedoporučují se k diagnostice**
- **albumin pod 30g/l byl v minulosti hodnocen jako marker malnutrice**
- pokles albuminu při zánětu, při dehydrataci může být vysoký, po rehydrataci může klesnout
- prudký pokles u kriticky nemocných referuje o tížší stavu, než o stupni malnutrice (i vzhledem k poločasů 21 dní)
- vhodný ke **sledování chronické malnutrice bez přítomnosti zánětu**

# Laboratorní markery

- **Prealbumin** –poločas pod 1,5 dne (v zánětu je jeho tvorba suprimována cytokiny, při CRP pod 5 má lepší výpovědní hodnotu než albumin)
- **Cholesterol**- nízká hladina se vyskytuje u pacientů s malnutricí
- **Kreatinin** –odráží množství svalové hmoty (kreatinin výškový index KVI)
- **Cholinesteráza** –odráží míru jaterní proteosyntézy
- **KO(anemie, lymfopenie)**
- **Ionty (Na, K, Cl, Ca, P, Mg)**
- **Dusíkatá bilance**



# STANOVENÍ KLIDOVÉ ENERGETICKÉ POTŘEBY (BMR/REE – resting energy expenditure)

Harris-Benedictova rovnice – výpočet Basal Metabolic Rate (BMR)

BMR (ženy) =  $655,0955 + (9,5634 \times \text{váha v kg}) + (1,8496 \times \text{výška v cm}) - (4,6756 \times \text{věk v letech})$

BMR (muži) =  $66,473 + (13,7516 \times \text{váha v kg}) + (5,0033 \times \text{výška v cm}) - (6,755 \times \text{věk v letech})$

Mifflinova-St.Jeorova rovnice (USA)

REE tvoří cca 70-80% celk. energet. výdeje (TEE)

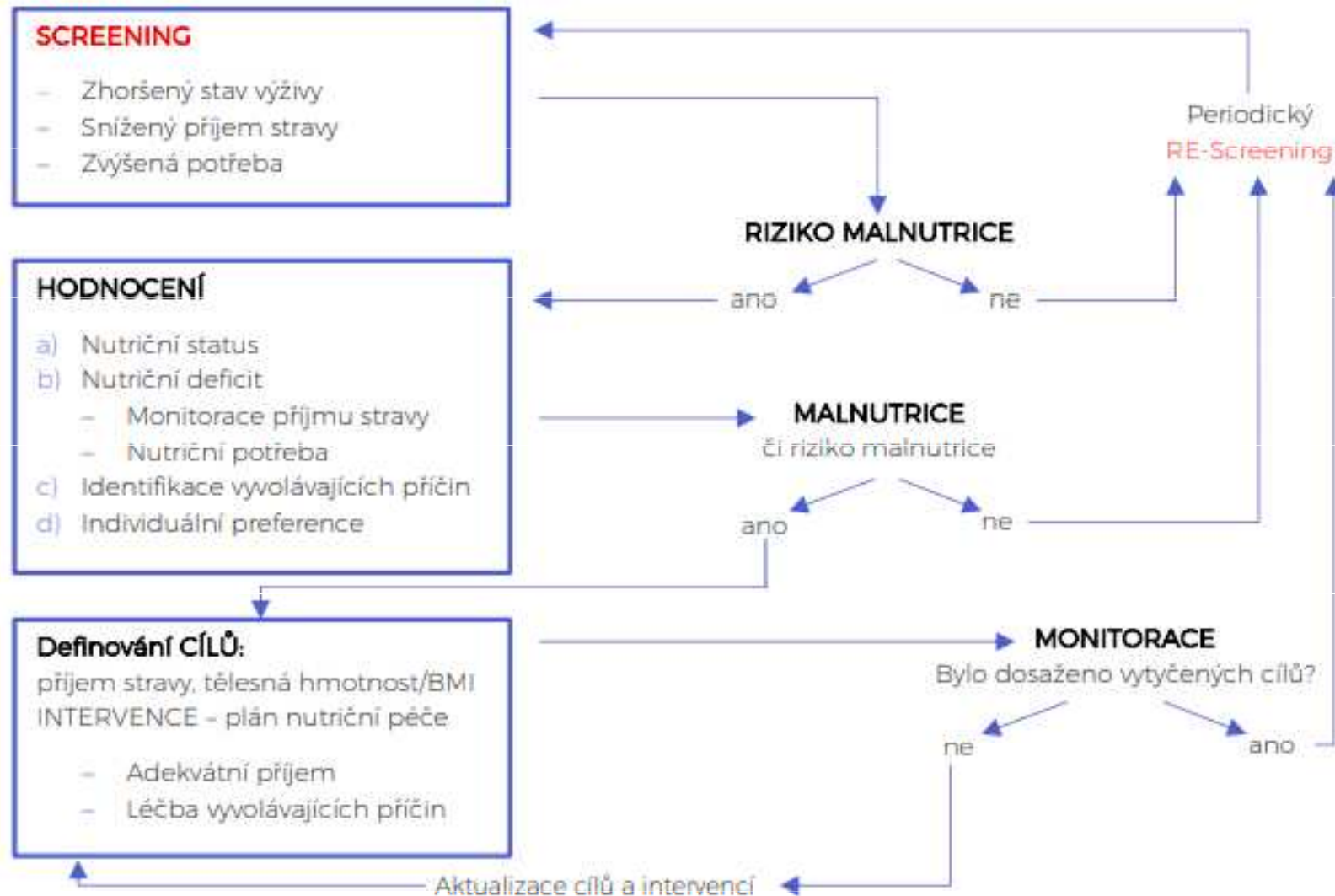


## **Celkový korekční faktor, navyšující ZEV za účelem výpočtu potřeby energie:**

–Ventilovaný pacient bez zvýšených nároků	1,1
–Pacient upoutaný na lůžko	1,2
–Klidový nemocniční režim, chůze po pokoji	1,3
–Hospitalizovaný chodící pacient	1,4
–Hospitalizovaný rehabilitující pacient	1,5
–Ambulantní pacient, domácí klidový režim	1,5
–Rehabilitující ambulantní pacient	1,6
–Anabolická fáze po velkém zhubnutí s cílem přibrat	až 1,7

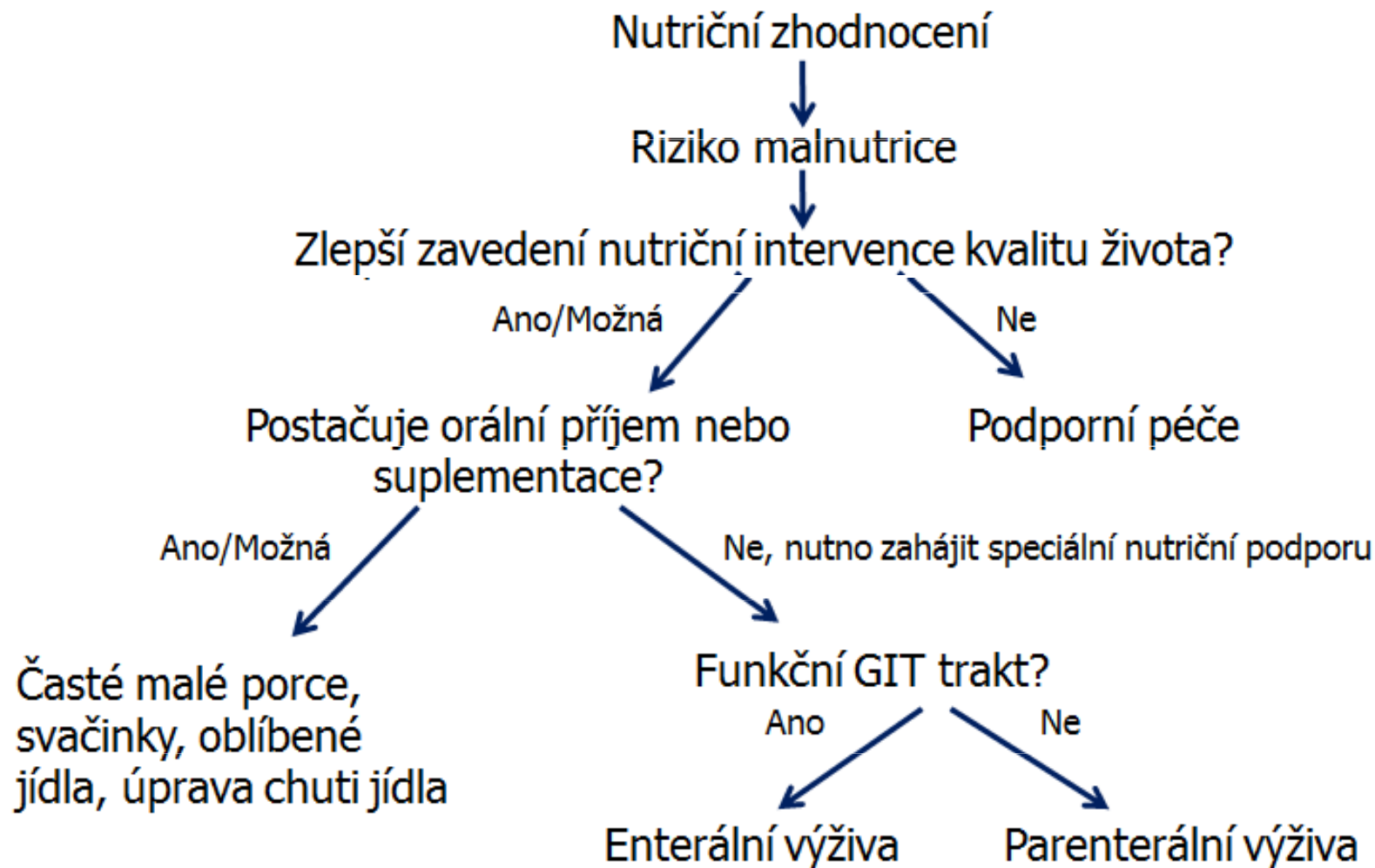
**Faktory zvyšující energ. potřebu:** horečka, infekt, sepse, popáleniny, trauma

# Nutriční péče v geriiatrii



Vágnerová T, Kušniríková I. Standard nutriční péče v geriiatrii  
Nutriční screening a proces péče Geri a gero 2021, 10(1):41-51

# Nutriční péče u seniorů



# Doporučení výživy u seniorů

- Příjem energie 30kcal/kg (BMI pod 21 kg/m<sup>2</sup> 32- 38 kcal/kg)
- Protein 1-1,2g/kg/den (u malnutrice až 2/kg/den )
- Tuky 30% celkového energetického příjmu
- Sacharidy 55-60% (omezit jednoduché, nutno využít komplexní sacharidy)
- Vlákna 25 g (podpora střevní funkce)
- Tekutiny 1,6 l ženy/2l muži
- Mikronutrienty (denní příjem se neliší od mladších jedinců, ale zvýšené riziko deficitu vzhledem k zvýšené prevalenci nemocí GIT např.atrofická gastritida)

# OBSAH BÍLKOVIN VE 100g



1 odm 2,5g = 2,2g bílkoviny

1 odm 5g = 4,4g bílkoviny

# Enterální výživa

- indikace pokud je nemožný příjem víc než 3 dny nebo pod 50% energetické potřeby víc než týden (u pacienta s očekávaným benefitem)
- NGS pokud je výživa indikována míň než měsíc, pokud víc než měsíc indikován PEG
- není indikována pokud je pacient v terminální fázi onemocnění (komfortní příjem potravy)
- EV/PEV považovaná za léčbu ne za bazální péči, proto podávat jen pokud je šance na zlepšení stavu pacienta

# Enterální výživa- vstupy

- EV do žaludku - nazogastrická sonda (NG), perkutánní endoskopická gastrostomie (PEG), chirurgická gastrostomie při nemožnosti provedení gastroskopie (obstrukce jícnu)
- EV do tenkého střeva -nazojejunální sonda (NJ), chirurgická jejunostomie, perkutánní gastrojejunostomie (PGJ), endoskopicky asistovaná jejunostomie



# Enterální výživa

- polymerní EV ( jednotlivé živiny v původní formě- proteiny, škroby, cukry, osmolalita pod 300 mOsm/l, lze podat do žaludku bolusově, do jejunu kontinuálně)
- oligomérní (oligopeptidy, AMK, disacharidy, tuky, nevyžadují štěpení trávicími enzymy, použití při intoleranci polymerních přípravků, osmolalita cca 350 mOsm/l)
- orgánově specifické - jaterní, renální (esenc.AMK)  
imunomodulační (arginin, omega 3MK)

# Kontraindikace enterální výživy

- náhlé příhody břišní (krvácení do trávicího traktu, ileus, apendicitida, cholecystitida, divertikulitida, perforace GIT)
- vysoké střevní píštěle s velkými ztrátami
- úplná ztráta funkce střeva (mukozitida, syndrom pseudoobstrukce, těžké enteritidy a kolitidy)

# Enterální výživa

Sipping – popíjení	Polymerní sondová	Oligomerní sondová	Imunomodulační	Speciální
Nutridrink	Nutrison Standard	Nutrison advanced Peptison	Oral Impact	Nutrison advanced Protison ( <i>stresový poměr živin</i> )
Nutridrink MultiFibre	Nutrison Multifibre	Novasource Peptide	Impact Enteral	Cubison ( <i>vyšší obsah bílkovin a Zn</i> )
Nutridrink protein	Nutrison Energy	Survimed OPD	Supportan	Diason Low Energy ( <i>diabetická</i> )
Diasip	Isosource Standard		Reconvan	Novasource Diabetes plus ( <i>diabetická, hypokalorická</i> )
Cubitan	Isosource Fiber		Prosure	Novasource GI Control ( <i>vláknina, nižší osmolalita</i> )
Resource 2,0 kcal	Novasource Forte			Novasource Start ( <i>hypokalorická s vlákninou</i> )
Resource 2,0 kcal Fibre	Fresubin Original			Oxepa ( <i>omega 3 MK</i> )
Resource Protein drink	Fresubin Original Fibre			Fresubin Hepa ( <i>rozvětvené AK VLI</i> )
Isosource Standard	Fresubin HP energy			Intestamin ( <i>glutamin</i> )
Fresubin original drink	Pulmocare			Nepro ( <i>2 kcal/ml, nízký obsah K, P</i> )
Fresubin energyfibre drink	Jevity			Glucerna ( <i>diabetická izokalorická</i> )

# Parenterální výživa

- pokud pacient hladoví víc než 3 dny a není možný enterální příjem, nebo sní míň než 50% potřeby víc než týden
- **periférní** ( krátkodobé řešení, do periferní žíly aplikujeme roztoky s osmolaritou do 900 mosmol/l)
- **centrální** (dlouhodobé řešení, roztoky s osmolaritou nad 900 mosmol/l, kanylace v. suclavia, v. jugularis, ev. permanentní katétrý vedené podkožním tunelem, nebo implantace venózního portu (tyto způsoby snižují riziko kanylových sepsí)

# Parenterální výživa - komplikace

- při zavádění centrálních kanyl - krvácení, pneumotorax, poranění okolních struktur
- riziko vzniku infekce – septické komplikace (katérová seps)
- vzduchová embolie
- nesprávné zavedení katétru
- žilní trombóza
- přetížení substráty - hyperglykémie, hyperhydratace, hyperosmolární stav, porucha metabolismu, elektrolytů, srdeční, jaterní, ledvinné selhání

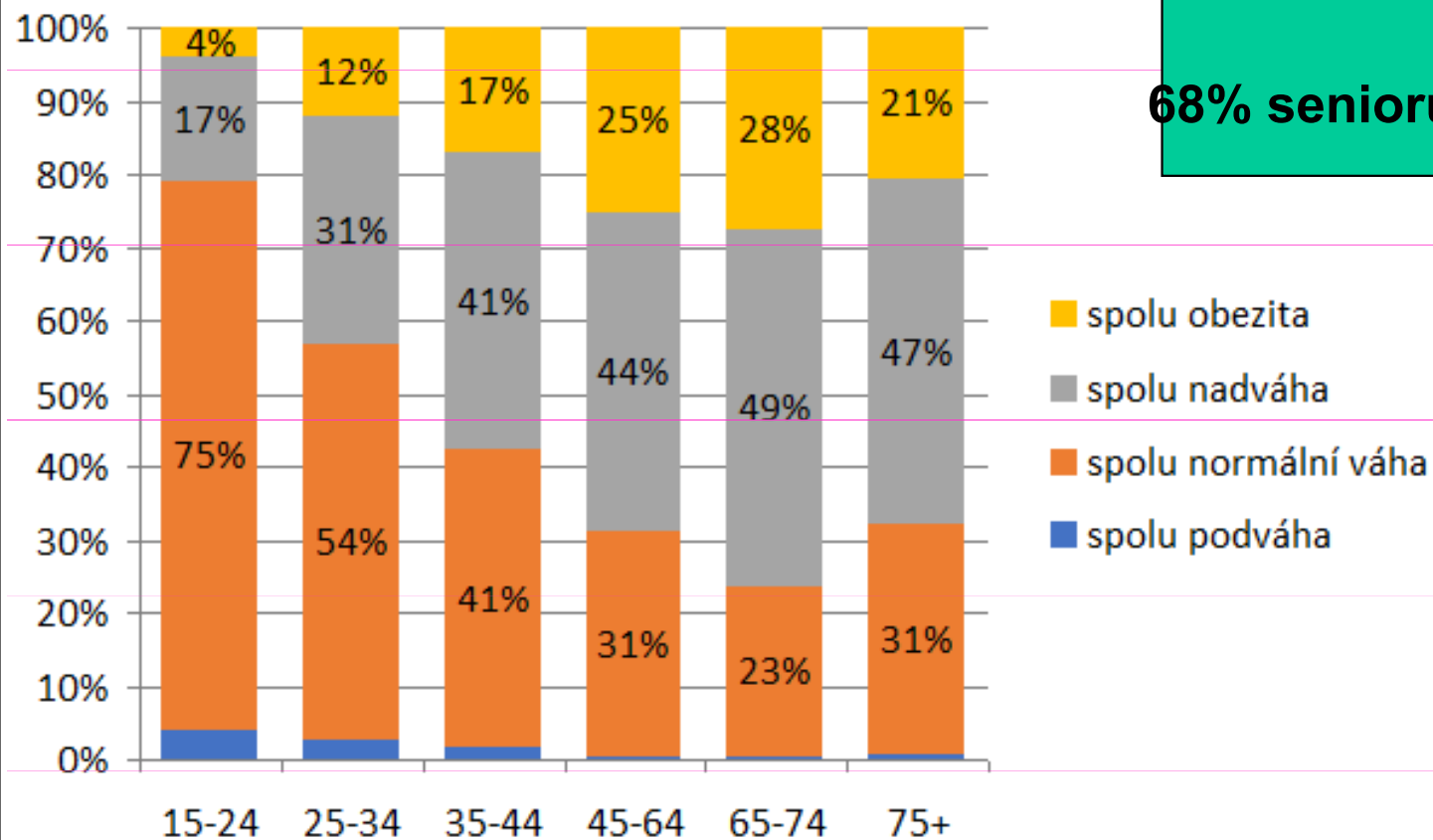
# REFEEDING SYNDROM

- závažná komplikace podávání výživy
- riziková: chron.malnutrice, ment.anorexie, onkologické onem., senioři, alkoholici, střev.píštěle
- ↓**K** <2,5mmol/l – sval.slabost, dech.nedostatečnost,arytmie, ileus
- ↓**Mg** <0,5mmol/l – křeče, arytmie, záchvaty
- ↓**P** 0,5mmol/l - ↓kardiovask. a nervosval.fcí, slabost, únava, arytmie
- ↑INZ – zadržetí vody a soli v těle - otoky, srd. selhání
- **otoky, orgánová dysfunkce**
- substituce, monitorace K,Mg,P, thiamin 100-300mg zpoč.
- 10kcal/kg/D, denně navyšovat pozvolna o 5-10kcal/kg

# Obezita u seniorů



# Jak jsme na tom v ČR?



77% seniorů 65-74 let BMI  $\geq$  25 kg/m<sup>2</sup>

68% seniorů nad 75 let BMI  $\geq$  25 kg/m<sup>2</sup>

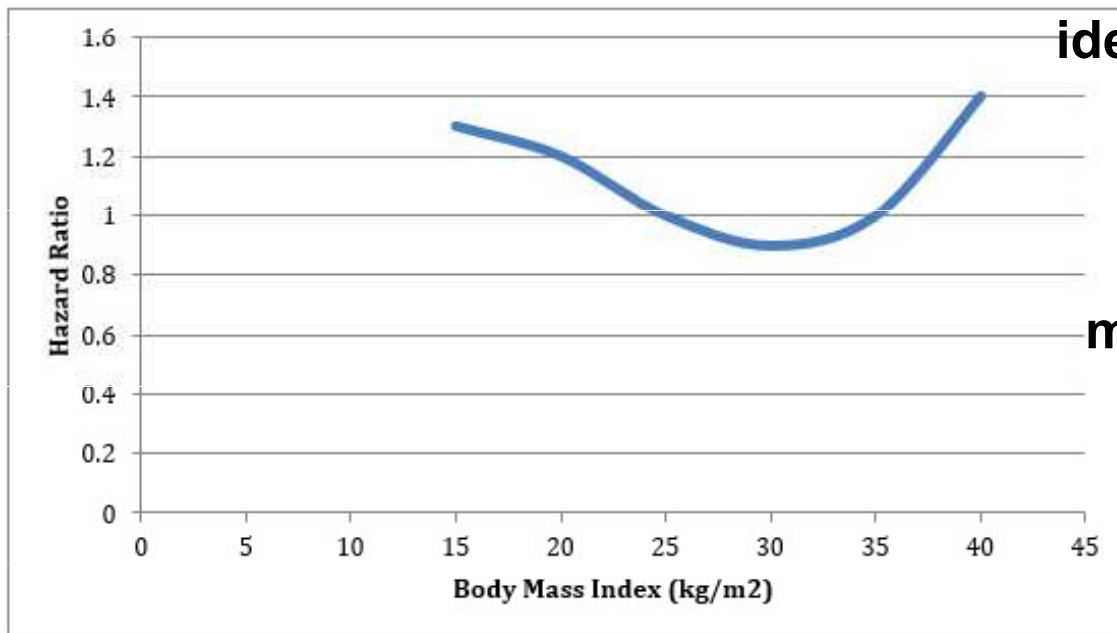
Zdroj: Eurostat



# Obezita

- **BMI** 18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup> normální váha  
25-29,9 kg/m<sup>2</sup> nadváha  
30–34,9 kg/m<sup>2</sup> obezita 1. st.  
35–39,9 kg/m<sup>2</sup> obezita 2. st.  
≥ 40 kg/m<sup>2</sup> obezita 3. st.
- **obvod pasu** - dobrá korelace s viscerálním tukem a odráží kardiometabolické riziko
  - ž ≥ 80 cm, m ≥ 94 cm (zvýšené riziko)
  - ž ≥ 88 cm, m ≥ 102 cm (vysoké riziko)
- **akumulace tuku**
  - ž > 30 % (před menopauzou) / 35% v menopauze)
  - m > 25 %

# Paradox obezity



ideální BMI pro seniory s ohledem na mor  
24,0–30,9 kg/m<sup>2</sup> (27,0–27,9 kg/m<sup>2</sup>)

mortalita se zvyšuje při BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>

mortalita se zvyšuje při BMI > 30kg/

Winter JE, Macinnis RJ, Wattanapenpaiboon N, Nowson CA. BMI and all-cause mortality in older adults: a meta-analysis. Am J Clin Nutr 2014; 99(4): 875–890.

# Léčba obezity u seniorů

- u seniorů s nadváhou se vyhnout redukčním dietám kvůli možné ztrátě svaloviny
- individuálně zvážit redukční dietu pokud je obezita spojena s komorbiditmi a nežádoucími zdravotními účinkami
- optimálně vždy kombinovat s fyzickou aktivitou
- preferovat jen mírný kalorický deficit v snaze zachovat svalovinu

# Dietní opatření

- mírný kalorický deficit cca 500 kcal/den
- minimální příjem 1000 - 1200 kcal/den
- váhový úbytek 0,25 -1 kg/týdně (5-10% z původní váhy po 6 a víc měsících)
- příjem bílkovin nejmíň 1g/kg/den (ESPEN)-1,5g/kg/den
- adekvátní příjem mikronutrientů (vápník +vitamin D)
- vyhnout se nízkokalorickým dietám(méně než 1000 kcal/d) kvůli riziku vzniku malnutrice a funkčnímu poklesu schopnosti seniora

# Fyzická aktivita

- silový trénink zvyšuje tvorbu bílkovin a vede k svalové hypertrofii
- snižuje chronickou zánětlivou aktivitu, zvyšuje inzulínovou senzitivitu, zlepšuje funkční stav a kvalitu života
- adjustovaná na konkrétního seniora
- optimálně aerobní aktivita v kombinaci se silovým tréninkem s frekvencí 2× týdně (150 min )
- komplexní trénink 3x/týdně 90 min (15 min trénink rovnováhy, 15 min flexibilita, 30 min aerobní, 30 min silový trénink)

# Jaké jsou výhody hubnutí ve stáří?

- redukce rizika rozvoje DM u seniorů s poruchou glukózové tolerance
- zlepšení glykémii, lipidů a tlaku
- redukce KV rizika a redukce mortality z KV příčin
- zlepšení respiračních funkcí a spánkové apnoe
- zlepšení funkčního stavu (ADL)
- redukce muskuloskeletálních komorbidit
- zlepšení depresí a kvality života

# Jaké jsou rizika ztráty hmotnosti ve stáří?

- ztráta svalové hmoty (sarkopenie) pokud není spojená s cvičením
- ztráta kostní denzity, zvýšené riziko osteoporosy a zvýšené riziko pádů
- riziko deficitu proteinů a vitamínů
- riziko tvorby žlučnickových kamenů a cholecystitidy (při rychlém zhubnutí)
- potencionálně vyšší riziko mortality při neúmyslném zhubnutí a menší při úmyslném zhubnutí

# Úskalí léčby obezity ve stáří

- problém změny životního stylu ve stáří (polymorbidita, kognitivní deficit, deprese, sociální izolace, disabilita, porucha zraku a sluchu, omezené finance),
- adherence k fyzické aktivitě byla ve studiích 75% (v reálním životě 7-15%)
- hledat faktory, které by mohli motivovat k fyzické aktivitě
- problematika farmakoterapie a bariatrické chirurgie ve stáří (ve většině studií vyloučení pacienti nad 65 let)



# Děkuji za pozornost

