

#

HODNOCENÍ STAVU VÝŽIVY

© Biochemický ústav LF MU (V.P.) 2010

Hodnocení stavu výživy:

1. dlouhodobý stav
2. aktuální stav

Dlouhodobý stav výživy

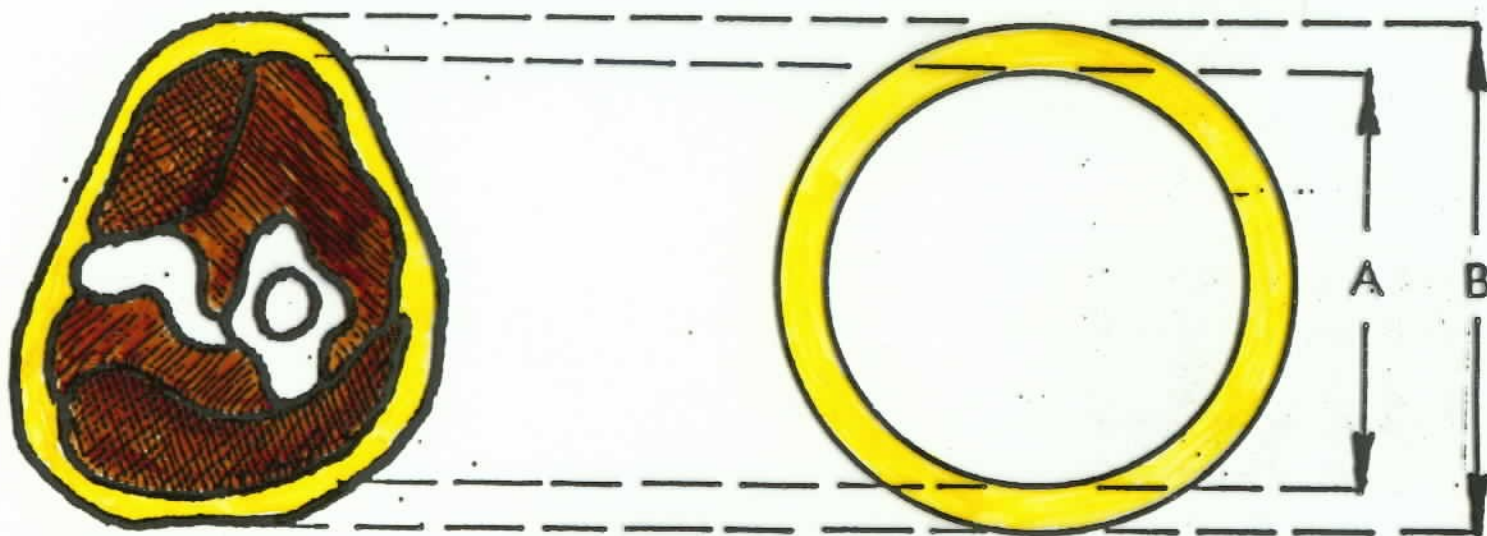
- údaje k posouzení :

1. antropometrické
2. biochemické
3. imunologické

Dlouhodobý stav výživy

- antropometrické údaje :
 - hmotnost (váha)
 - hmotnost / výška
 - obvod svalstva paže
 - kožní řasa nad tricepsem
 - poměr kreatinin / výška
 - BMI

- obvod svalstva paže :
- arm circumference :



Obvod pažního svalstva [cm] = obvod paže — (0,314 · tloušťka kožní řasy nad tricepsem v mm)

Norma	90 %	80 %	70 %	60 %	
25,3 cm	22,8 cm	20,2 cm	17,7 cm	15,2 cm	muži
23,2 cm	20,9 cm	18,6 cm	16,2 cm	13,9 cm	ženy

Vyjádření poklesu svalové hmoty v % z obvodu paže [cm] a z tloušťky kožní řasy nad tricepsem [mm] A - obvod svalstva, B - obvod paže - (Jelliffe, D. B.).

„Hladový metr“ : Tzv. "hladový metr"

spolehlivě rozpozná akutně podvyživené děti,
neboť objem paže se mezi prvním a pátým
rokem života mění jen nepatrně.



Mariana/Afrika

Akutní podvýživa
Objem pod 11 cm



Kritická podvýživa

Objem 11 cm až 14 cm



„Hungry meter“

between the 1st and the
5th year of age the arm
circumference is changed
slightly only



Ondřej/ČR

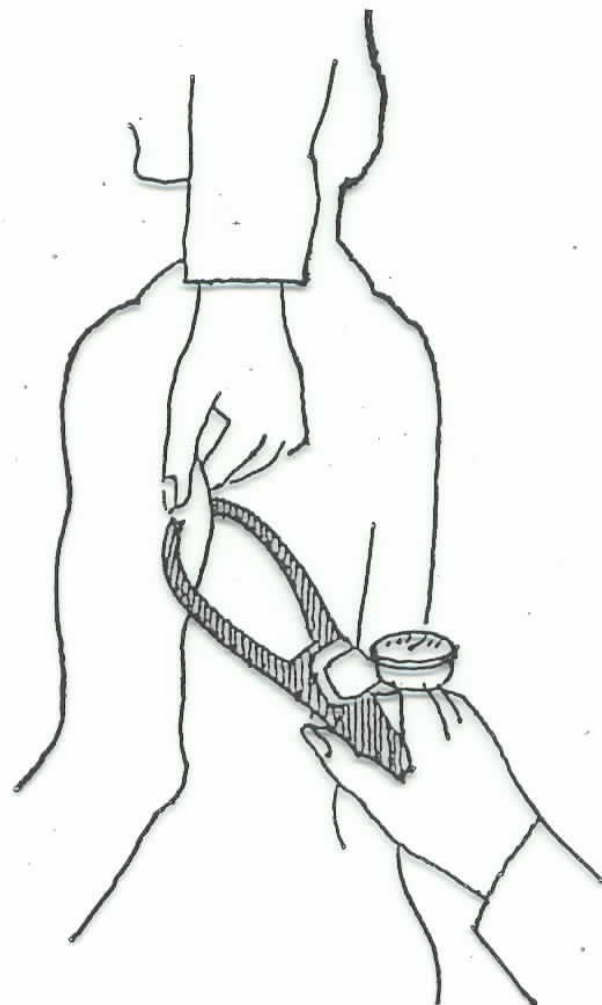
Dostatečně vyživený
Objem 14 cm až 22 cm
a vyšší hodnoty



Rudá a žlutá část pásky ukazuje na akutní
ohrožení.

- kožní řasa
nad tricepsem :

- skin fold thickness
above triceps :



Norma tloušťky řasy	Pokles nutričního stavu v %				
	90 %	80 %	70 %	60 %	
12,5 mm	11,3 mm	10,0 mm	8,8 mm	7,5 mm	muži
16,5 mm	14,9 mm	13,2 mm	11,6 mm	9,9 mm	ženy

Vyjádření poklesu nutričního stavu v % z hodnot tloušťky kožní řasy nad tricepsem.

BMI = index tělesné hmotnosti,
body mass index:

$$\text{BMI} = \frac{70 \text{ kg}}{(1,80 \text{ m})^2} = \frac{70}{3,24} = 21,6 \text{ kg / m}^2$$

vyhublost / emaciation < 15
snížená hmotnost / underweight 15 – 18,9

normal 19 – 24,9 kg / m²

zvýšená hmotnost / overweight 25 – 29,9
obézní / obese 30 – 39,9
morbidně obézní / morbidly obese ≥ 40

minimum rizika úmrtí
the minimum mortality risk 21 – 25 kg / m²

BMI a metabolismus :

BMI > 27,8 (muž)
> 27,3 (žena)

přibližně: > 27 kg / m² → zv. tělesné hmotnosti o 20 %
(nad žádoucí stav)



podstatné zv. sekrece adipokinů
přibývající tukovou tkání

zv. = zvýšení



WHR = waist to hip ratio = poměr pás/boky

riziko: $> 0,9$ u muže , $> 0,8$ u ženy

risk: > 0.9 in man , > 0.8 in woman¹²



Obvod pasu :

riziko: ~ 102 cm u muže , ~ 88 cm u ženy

risk: ~ 102 cm in man, ~ 88 cm in woman

METABOLICKÝ SYNDROM



Pro diagnostiku
metabolického syndromu
je nutná přítomnost
alespoň 3 z uvedených kritérií: ¹⁾

- » **abdominální obezita**
 - > 102 cm v pase u mužů
 - > 88 cm v pase u žen
- » **Tg > 1,7 mmol/l**
- » **HDL-C:**
 - < 1,0 mmol/l u mužů
 - < 1,3 mmol/l u žen
- » **krevní tlak > 130/85 mm Hg**
- » **glykémie na lačno $\geq 6,1$ mmol/l**

1) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults.
Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP).

Cholesterol – hraniční hodnoty:

HDL – cholesterol	1,2 mmol . l⁻¹
LDL – cholesterol	3,4 mmol . l⁻¹
celkový cholesterol	5 mmol . l⁻¹

(zapamatovatelné jako číselná řada: 1, 2, 3, 4, 5)

Dlouhodobý stav výživy

- **biochemické údaje :**

(RBP - retinol binding protein)

CHS - cholinesterasa

PREA - prealbumin

ALB - albumin

TRF - transferin

- **imunologické údaje :**

absolutní počet lymfocytů

oddálená kožní reakce

Hodnocení aktuálního stavu výživy :

= sledování katabolismu bílkovin:

- dusíková bilance (nejdokonalejší způsob)
- NPU - čistá utilizace bílkovin
- 3-methyl-His (→ katabolismus kosterního svalu)
- koncentrace některých plasmatických aminokyselin⁺)
- RAF - reaktanty akutní fáze

⁺) např. u sepse je prognosticky nepříznivé:

zv. Pro, Glu, Asp, Cys, Orn, Thr

sn. Lys, Ile

zv. = zvýšení

sn. = snížení

Celkový dusík moče

(= hlavní součást katabolického dusíku)

$$C_{UREA} \cdot V_u \cdot \frac{100}{84} \cdot 0,028 \quad (\text{g/d})$$

$$dU - \text{urea} \cdot \frac{100}{84} \cdot 0,028$$

~~$$dU - \text{urea} \cdot 0,0333$$~~

Katabolický dusík - jednotlivé složky

The catabolic nitrogen – constituent parts

- 1/ celkový dusík moče / the total nitrogen of the urine
- 2/ dusík bílkovin moče / nitrogen of urine proteins
- 3/ rozdíl dusíku močoviny v celkové tělesné vodě
the difference of urea nitrogen in the total body water
- 4/ ostatní ztráty dusíku / the rest losses of nitrogen

Katabolický dusík

- jednotlivé
složky

The catabolic nitrogen

- constituent
parts

úda j	rozměr	výpočet	příklad	
hmotnost pacienta	kg	-	70	
ctv = celková tělesná voda	l	předchozí úda j . 0,6	70 . 0,6 = 42	
teplotní maximum	stupeň celsia	-	38,1	
diuréza	l	-	1,800	
urea v moči	mmol/l	-	226	
<u>a</u> <u>celkový dusík moče</u>	g/d	předchozí úda j . diuréza . 0,0336	226 . 1,8 . 0,0336 =	<u>13,67</u>
proteinurie	g/l	-	0,3	
<u>b</u> <u>n bílkovin moče</u>	g/d	předchozí úda j . diuréza . 0,16	0,3 . 1,8 . 0,16 =	<u>0,09</u>
urea v séru	mmol/l	rozdíl hladiny močoviny v séru mezi následujícími dny	včera: 7,9 dnes: 7,3 rozdíl: -0,6	
<u>c</u> <u>diference dusíku močoviny v ctv</u>	+ - g/l	předchozí úda j . 0,028 . ctv	- 0,6 . 0,028 . 42 =	<u>- 0,70</u>
<u>d</u> <u>ostatní ztráty dusíku</u>	g/d	viz tabulku níže		<u>1,3</u>
<u>celkem ''katabolický'' dusík</u>	g/d	a + b + c + d	13,67 + 0,09 - 0,7 + 1,3	<u>14,36</u>

Katabolický dusík - ostatní ztráty dusíku: Catabolic nitrogen- the rest losses of nitrogen:

ostatní ztráty dusíku – závislost na tělesné teplotě

the rest losses of nitrogen - dependence on body temperature

teplota temperature	ztráta dusíku loss of nitrogen
37 °C	1 g / d
38	1,3
39	1,5
40	1,8

Katabolický dusík - rozdíl dusíku močoviny v celkové tělesné vodě

Catabolic nitrogen – the difference of urea nitrogen in the total body water

	urea v séru	mmol/l	rozdíl hladiny močoviny v séru mezi následujícími dny	včera: 7,9 dnes: 7,3 rozdíl: -0,6	
✓	<u>diference dusíku močoviny v ctv</u>	+ - g/l	předchozí údaj . 0,028 . ctv	- 0,6 . . 0,028 . 42 =	<u>- 0,70</u>

Základní poruchy výživy :

MARASMUS

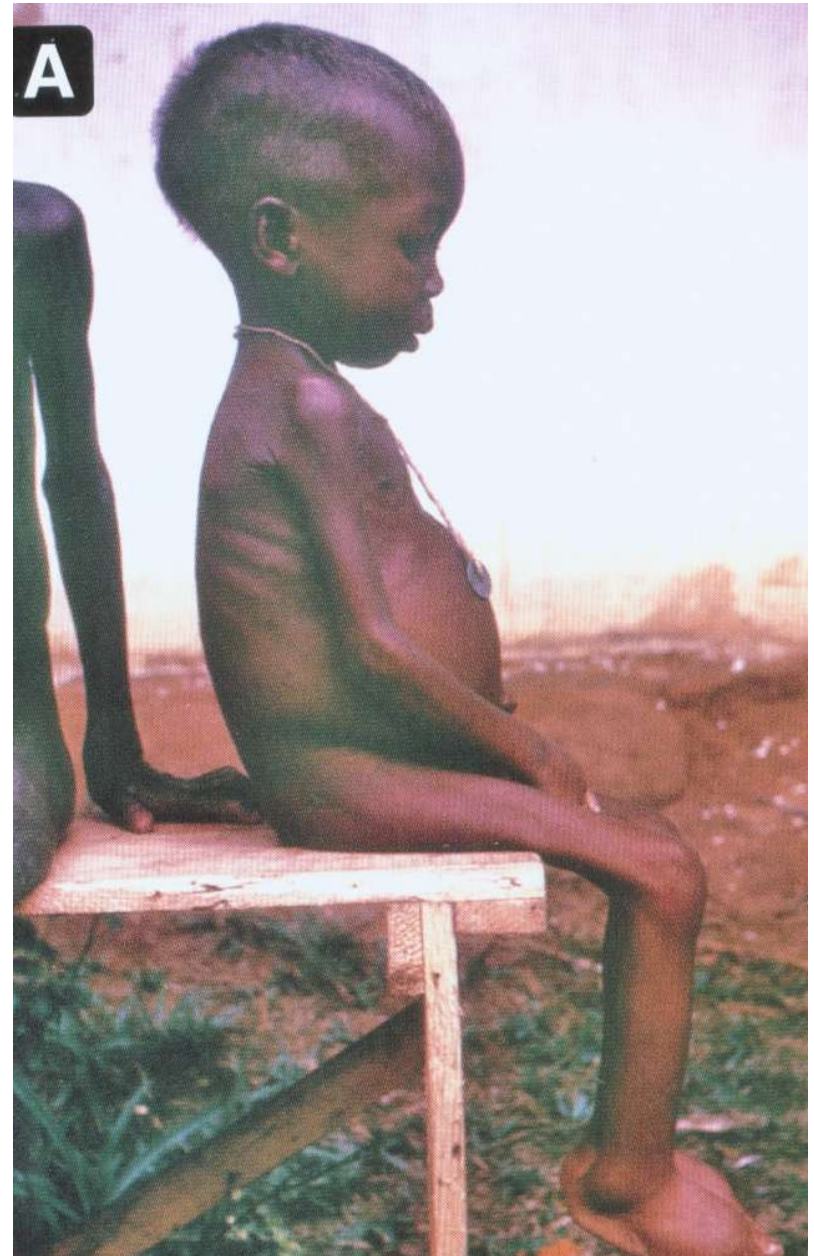
- nedostatečný příjem potravy jako takové, „protein-energetická malnutrice“ (např. koncentrační tábory)
- atrofie GIT → realimentace p.o. nemožná !!
- pokles albuminu je poměrně pozdní → nejsou otoky

KWASHIORKOR

- „proteinová malnutrice“ (např. rýže jako jediná strava)
- pokles albuminu, prealbuminu a transferinu
- nemusí být výrazný úbytek hmotnosti (otoky a ascites z hypoalbuminemie kompenzují úbytek svalové a tukové tkáně)



MARASMUS



KWASHIORKOR

Hodnocení (dlouhodobého) stavu výživy:

The assessment of long-lasting state of nutrition :

