

# SKRYTÁ RIZIKA VE SLOŽENÍ TĚLA INTENZIVNĚ SPORTUJÍCÍ MLÁDEŽE

*Pavel Suchánek*

# Struktura a témata sdělení

- Opakovaně zjišťované nevhodné složení těla u mládeže s velmi vysokou sportovní aktivitou
- Jak zjistit potřebné množství energie na den a jak následně stanovit vhodný jídelníček
- Opakovaně zjištěná nižší kostní hustota u intenzivně sportující mládeže

# Poradna pro sportující mládež

- Poradna Fitbee, 4 RNT...
- Diagnostické vybavení – In Body 770, nebo S10 – transportovatelný
- 6 frekvenční bioimpedanční přístroj
- Schváleno FDA, 0,985 shoda s DEXA

# Poradna pro sportující mládež

- Měření množství aktivní svalové hmoty, procento hmotnost a distribuce tuku, stanovení BMR
- Stanovení svalových dysbalancí, stav lymfatického systému, vnitrobřišní tuk, kostní hustota...



**InBody770**

The Premium solution for your health



# Spolupracující pracoviště a kluby

- FTN, Ke Karlovu, jednotliví lékaři
- Sportovní kluby – školení trenérů, rodičů hráčů i hráčů
- FAČR U15 –U21, Fotbalové akademie (U14-U16), FISAF...
- Měříme na konkrétní hodnoty, nikoliv na jednotkové stupně

# Průběh spolupráce

- Průběh návštěvy:
- 14 dní předem píše klient jídelníček, včetně aktivit, nedělá úpravy
- V přítomnosti rodičů diagnostika, konzultace jídelníčku, doporučení úprav, kontrola po 14 dnech, následně po 30 dnech
- Finanční náročnost – první konzultace 400 Kč, následně 300 Kč, často platí přímo klub

# Jaké jsou požadavky na sportovce?

- Trénink a jeho pravidelnost - trenéři
  - Regenerace - kondiční trenéři a fyzioterapeuti
  - Správná výživa - kondiční trenéři...
- 
- Sportovní výživa je samostatný vědní obor, protože sportovci mají zcela odlišné požadavky na svůj organismus než většina ostatních lidí – vláknina, rychlost vstřebání živin ....

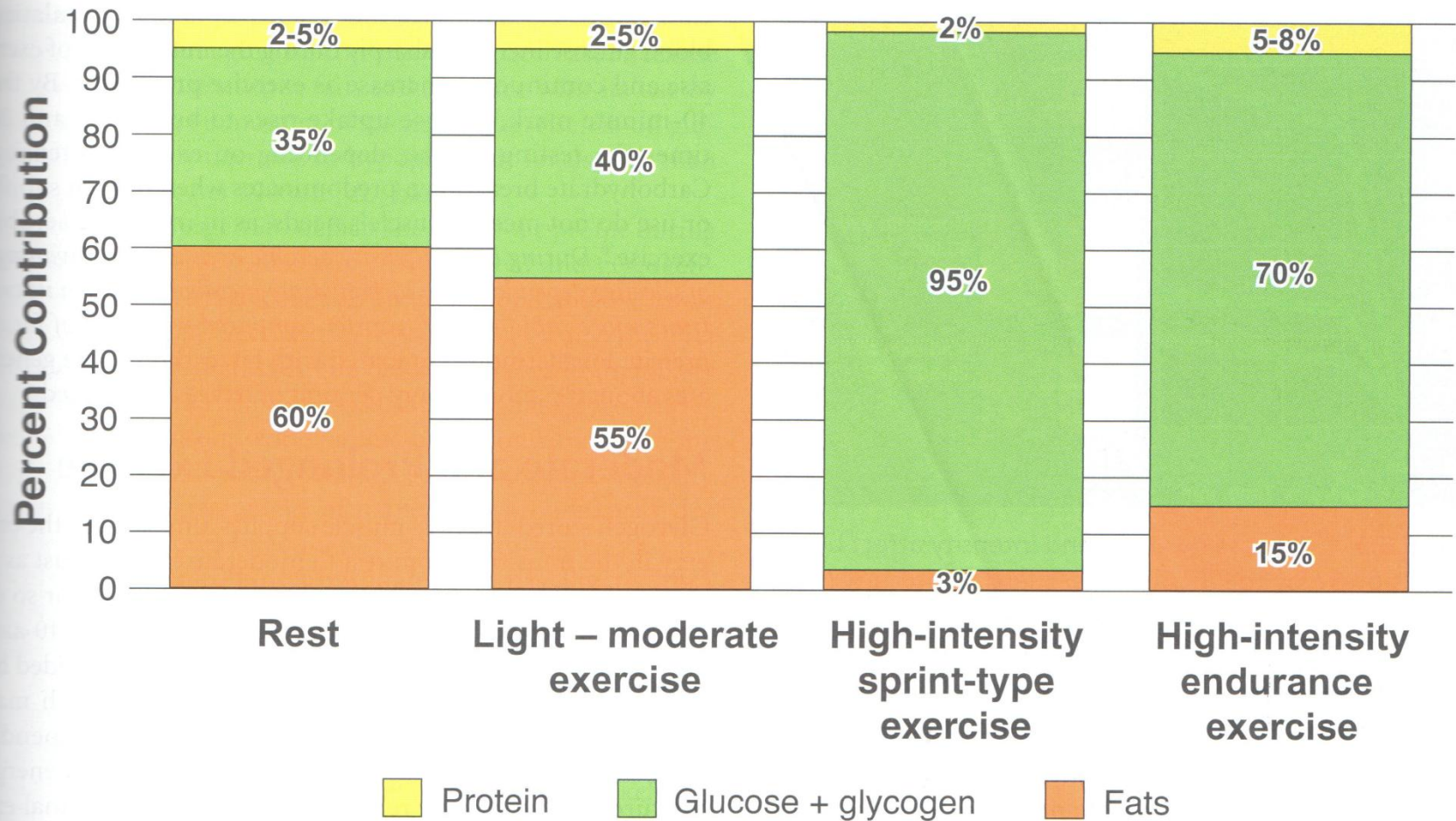
# Jaké jsou požadavky na sportovce?

- Opačné vnímání živin – vláknina, rychlost vstřebání živin, nikoliv zpomalení průchodu tráveniny apod.
- Není nutné vyvolávat dlouhodobý pocit sytosti
- Doplnky stravy – jen na žádost kondičních trenérů, od 17 let, u mladších jen omega3, případně proteinové tyčinky – přejezdy....
- Potraviny pro zvláštní výživu – noční proteiny a syrovátkové nápoje



# Co ovlivňuje složení jídelníčku?

- Složení těla
- Intenzita tréninku, nebo zda jde o zápas tj. množství energie – zápas o 30% více
- Tepová frekvence
- Celková doba tréninku
- Počet tréninků za den a týden



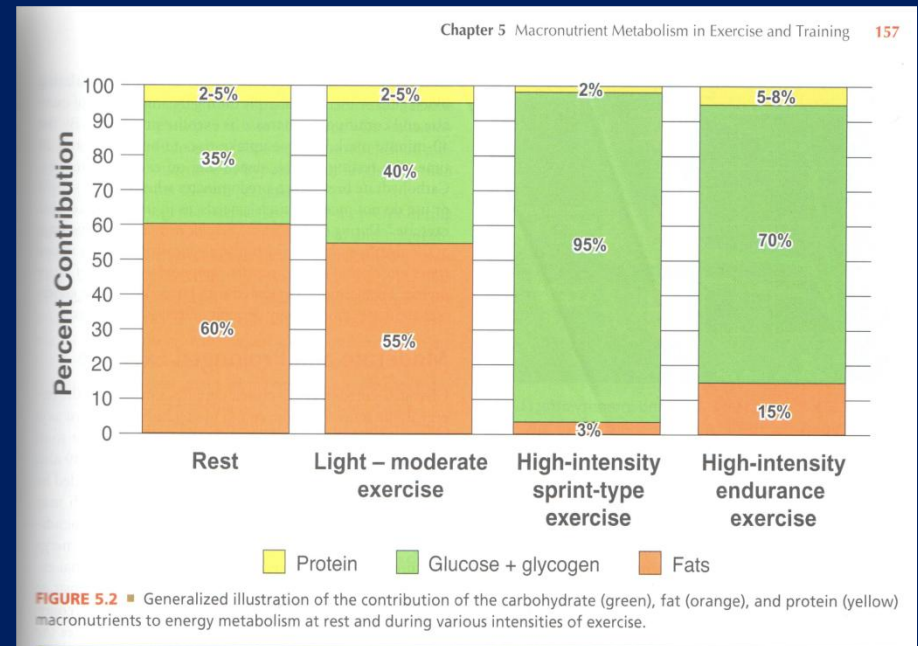
**FIGURE 5.2** ■ Generalized illustration of the contribution of the carbohydrate (green), fat (orange), and protein (yellow) macronutrients to energy metabolism at rest and during various intensities of exercise.

# Jak zjistíme kolik čeho sportovec potřebuje ?

- Stanovení složení těla – bazální metabolismus – x kJ nebo kcal
- Stanovení zda potřebuje změnu – redukci tuku, svalové hmoty, zvýšit podíl svalů atd.
- Určení kolik energie potřebuje pro trénink vs. zápas – 0,450 vs. 0,650 kJ/min/kg
- Kolik energie a kolik živin potřebuje, aby se tělo zlepšovalo ve svém složení – nárůst svalů, pokles tuku atd.

# Jak zjistíme kolik a kterých živin sportovec

- Jak je možné, že existují sportovci s nadváhou ?
- Nesprávné složení stravy ve vztahu k zátěži
- Nedostatečný příjem bílkovin
- Nesprávné rozdělení živin během dne – škroby večer apod.



# Jak zjistíme kolik čeho potřebuje naše tělo

- Evropská doporučení pro příjem bílkovin
- 1,2 - 1,5 gramu bílkovin na kg optimální TH
  - problém - stanovováno opakovaně příjem cca 0,9 g
- Špatné rozdělení časování příjmu bílkovin
  - rychlé –syrovátkové
  - pomalé – kaseiny

a rostlinné

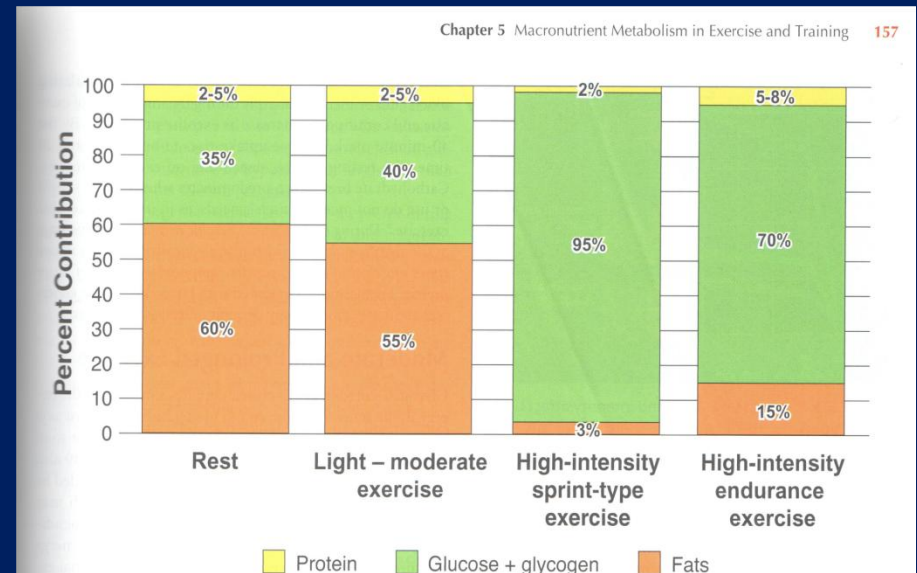


FIGURE 5.2 ■ Generalized illustration of the contribution of the carbohydrate (green), fat (orange), and protein (yellow) macronutrients to energy metabolism at rest and during various intensities of exercise.

ID	Výška	Věk	Pohlaví	Datum / Čas Testu
lb140728081443	172,8cm	13,9	Muž	06.08.2015. 08:56

### Body Composition Analysis

	Values	Total Body Water	Soft Lean Mass	Fat Free Mass	Weight
Total Body Water (L)	42,9 (34,4~42,0)	42,9	55,1 (44,2~54,0)	58,6 (46,8~57,2)	66,4 (52,0~70,4)
Protein (kg)	11,6 (9,3~11,3)				
Minerals (kg)	4,11 (3,19~3,89)	non-osseous			
Body Fat Mass (kg)	7,8 (7,4~14,7)				

### Muscle-Fat Analysis

	Under	Normal	Over
Weight (kg)	55 70 85 100 115 130 145 160 175 190 205 %	66,4	
SMM (kg) Skeletal Muscle Mass	70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 %	32,8	
Body Fat Mass (kg)	40 60 80 100 160 220 280 340 400 460 520 %	7,8	

### Obesity Analysis

	Under	Normal	Over
BMI (kg/m <sup>2</sup> ) Body Mass Index	9,1 12,1 15,1 18,2 20,9 23,1 25,1 27,1 29,1 31,1 33,1	22,2	
PBF (%) Percent Body Fat	0,0 5,0 10,0 15,0 20,0 25,0 30,0 35,0 40,0 45,0 50,0	11,7	

### Segmental Lean Analysis

Zaléhající se na ideální hmotnosti — Zaléhající se na minimální hmotnosti

	Under	Normal	Over	ECW Ratio
Right Arm (kg) (%)	55 70 85 100 115 130 145 160 175 %	3,15 105,9		0,375
Left Arm (kg) (%)	55 70 85 100 115 130 145 160 175 %	3,13 105,2		0,377
Trunk (kg) (%)	70 80 90 100 110 120 130 140 150 %	24,9 105,0		0,378
Right Leg (kg) (%)	70 80 90 100 110 120 130 140 150 %	9,04 109,1		0,375
Left Leg (kg) (%)	70 80 90 100 110 120 130 140 150 %	9,10 109,9		0,379

### ECW Ratio Analysis

	Under	Normal	Over
ECW Ratio	0,320 0,340 0,360 0,380 0,390 0,400 0,410 0,420 0,430 0,440 0,450	0,378	

### Body Composition History

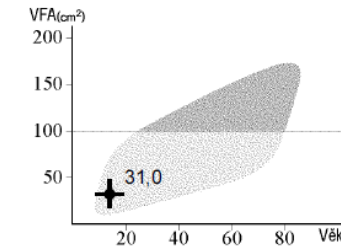
Weight (kg)	70,6	68,9	61,7	66,4
SMM (kg) Skeletal Muscle Mass	29,3	29,7	30,4	32,8
PBF (%) Percent Body Fat	25,6	22,4	12,3	11,7

### Výsledek InBody

87/100 Bodů

\* Celkový výsledek, který odráží zhodnocení složení těla. Svalnatá osoba může mít výsledek nad 100 bodů.

### Objem Viscerálního Tuku



### Kontrola Hmotnosti

Cilová Hmotnost	66,4 kg
Kontrola Hmotnosti	0,0 kg
Kontrola Tuku	0,0 kg
Kontrola Svalová	0,0 kg

### Segmentová Analýza Tuku

Pravá Paže (0,3 kg)	59,1%
Levá Paže (0,3 kg)	61,6%
Trup (3,5 kg)	91,6%
Pravá Noha (1,3 kg)	83,2%
Levá Noha (1,3 kg)	83,2%

### Parametry prohledávání

Nitrobuněčná Voda	26,7 L	( 21,3~26,1 )
Mimobuněčná Voda	16,2 L	( 13,1~15,9 )
Bazální Metabolická Míra	1636 kcal	
Poměr Obvodu Pasu a lýtce	0,78	( 0,80~0,90 )
Buněčná hmota v těle	38,3 kg	( 30,6~37,4 )

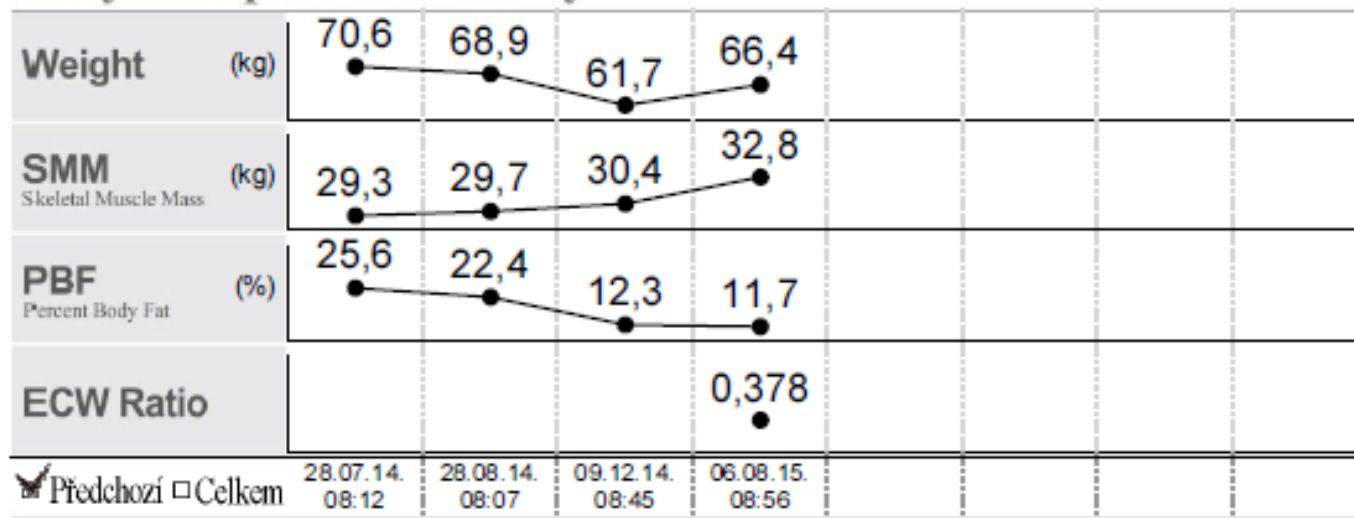
### Fáze celého těla

φ(°) 50 Hz | 6,2

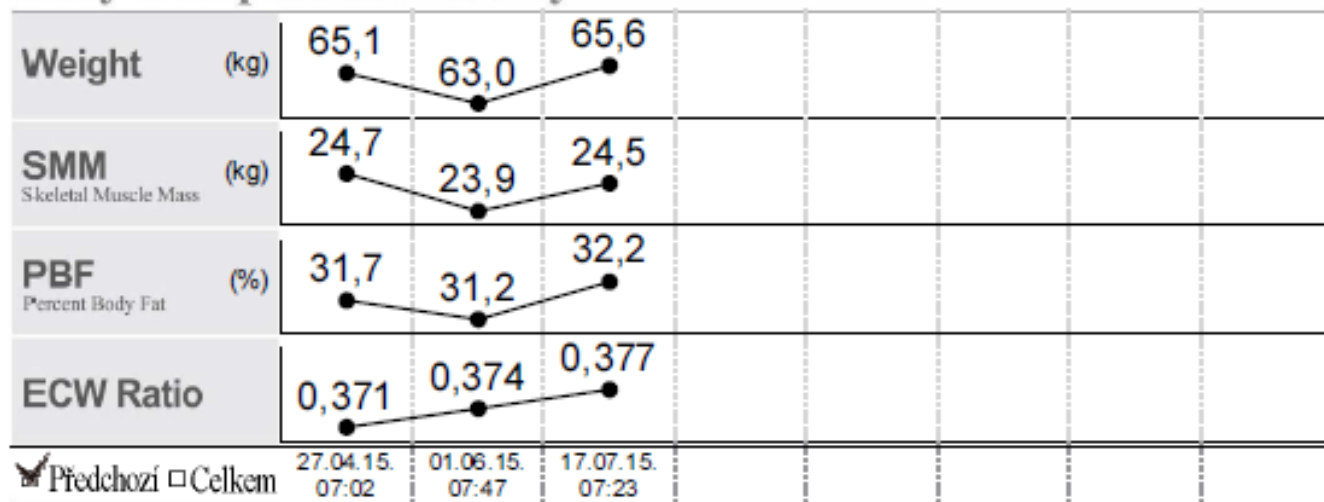
### Impedance

	PP	I.P	TR	PN	I.N
Z(Ω) 1 Hz	332,8	333,3	24,1	254,9	248,5
5 Hz	324,3	324,0	22,8	249,4	242,9
50 Hz	283,7	285,1	18,7	218,4	212,7
250 Hz	254,7	257,5	15,3	195,2	190,5
500 Hz	245,8	248,7	13,9	189,8	185,2
1000 Hz	240,0	242,7	12,8	186,1	181,4

## Body Composition History

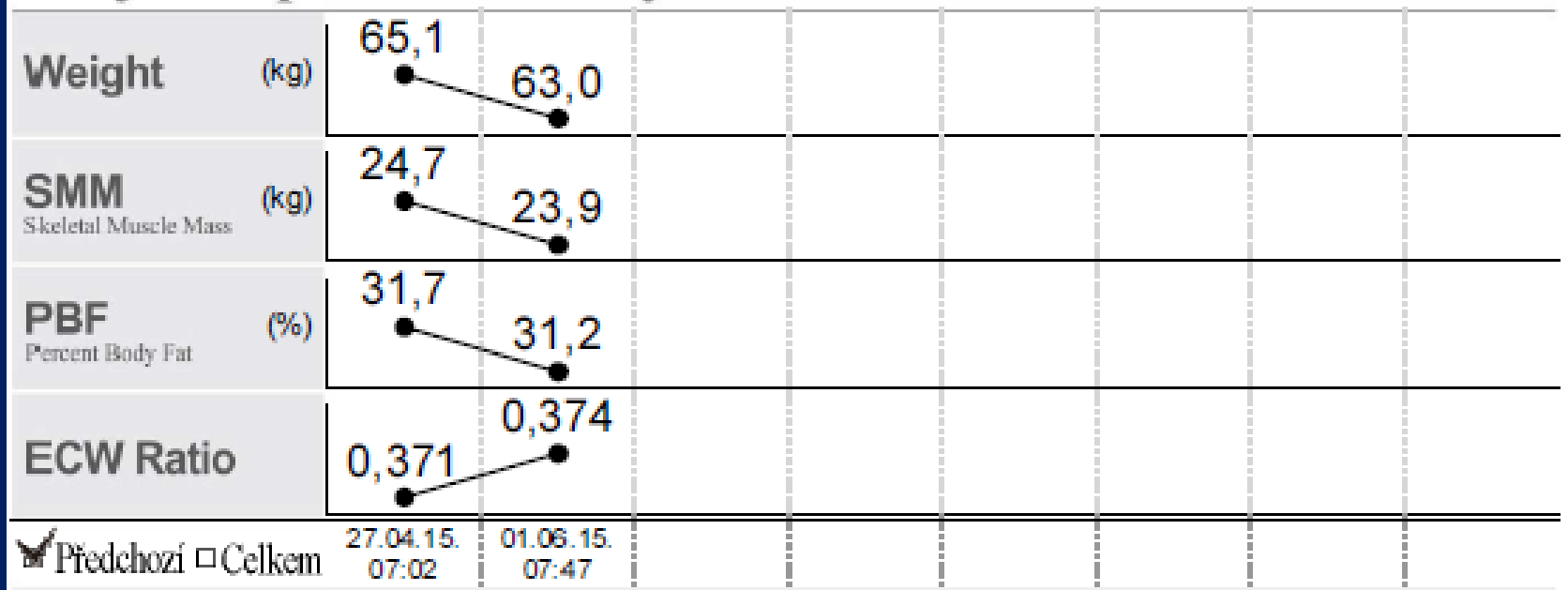


## Body Composition History



# Specifické požadavky na složení těla – u některých sportů nutno ubrat i svaly

## Body Composition History





# Opakované změřeni nízké kostní hustoty

- Nízká kostní hustota – riziko únavových zlomenin apod.
- Fotbalové akademie 80 hráčů 13-15 let – 25%
- 400 mladistvých cvičících aerobik – 26,5%
- Relevantnost – shoda s DEXA 98,5%

BCM

24,3 kg

rozsah

28,5-34,9

Celková hmotnost buněčné hmoty v těle

BMC

2,1 kg

rozsah

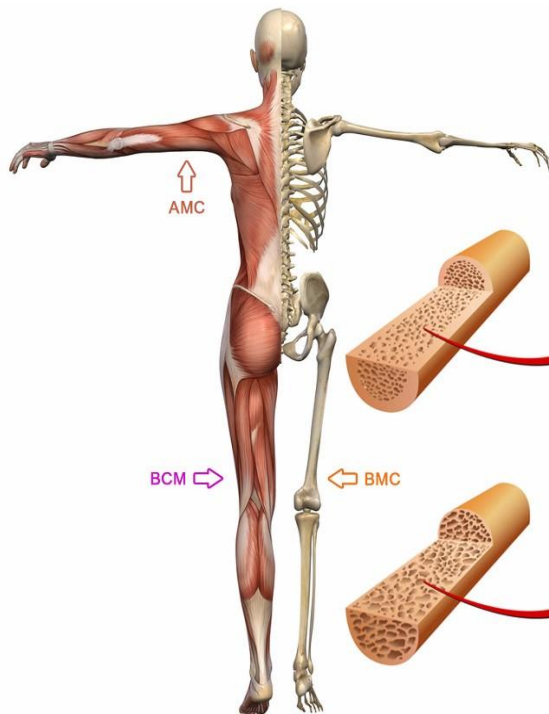
2,5-3

Celková hmotnost kosterních minerálů

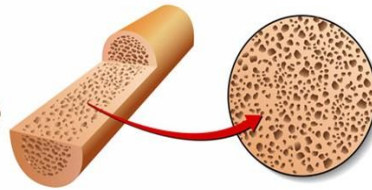
AMC

20,3 cm

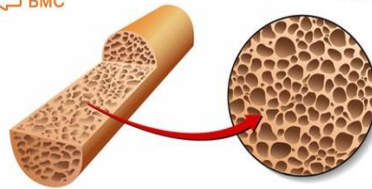
Obvod levé paže bez tuku



NORMÁLNÍ KOST



OSTEOPORÓZA



**BCM** - aktivní hmotnost těla - tvoří metabolický režim těla. Všechna spotřeba kyslíku, produkce oxidu uhličitého, oxidace glukózy, proteinů a další metabolické práce probíhají v těle buňky. Tělesná buněčná hmota je ve skutečnosti, celková hmotnost všech buněčných elementů v těle, a proto představuje metabolicky aktivní složky v těle.

Svalovou tkáň vytváří z 60% buněčná hmota z celkové hmotnosti BCM, z 20% tkáňe a orgány a z 20% červené krvinky a tkáňové buňky, které obsahují většinu tělesného draslíku (98-99%).



**BMC** - obsah minerálních látek podílejících se na stavbě kostí. Mineralizace kostí je dána množstvím minerálních látek uložených v kosti. Nejvýznamnějším vitamínem v mineralizaci kostí je vitamín D. Ten najdeme v rybím tuku, vejci, mléku a v ořechách.

Pokud je v těle nedostatek vitamínu D, vede to k demineralizaci kostní tkáňe. Pokud se v kostech vyskytne nadbytek měkké kostní tkáňe, vede to ke kostním deformitám. Hodnota minerálních látek je velmi důležitá pro prevenci a diagnostiku osteoporózy. Osteoporóza je onemocnění kostní tkáňe, při kterém dochází k řídnutí kostí.

**Za optimální důsledek redukčního režimu je možno považovat situaci, kdy dochází k úbytku převážně tukové tkáňe a k podstatně menšímu poklesu aktivní buněčné hmoty.**

**AMC** - obvod svalstva paže. Jeden z nejspolehlivějších způsobů pro vyhodnocení stavu výživy vyšetřované osoby. Na základě obvodu svalstva paže zjistíme velmi zřetelně stav podvýživy, kdy ochabuje svalová hmota a důsledkem je zmenšení AMC. Tento údaj je oceňovaný zejména v nemocnicích u dlouhodobě nemocných, ležících a starších osob, kdy dochází k ochabování svaloviny vlivem fyziologických změn v těle a také vlivem nedostatečně biologicky hodnotné stravy.

Obvod paže se používá pro vyhodnocení hladiny bílkovin společně s AMC. Obvod se zmenšuje, když se zmenšuje sval, nebo když se snižuje podkožní tuk. Jestliže dojde ke změně obvodu, ale ne u AMC, potom došlo ke změně u podkožního tuku.



# Příčiny ?

- Pohybová aktivita –svaly ke kontrakci vyžadují mimo jiné i vápník
- Absolutně nevhodné složení stravy – eliminace mléčných výrobků
- Kontrola konzumace mléčných výrobků
- Záznam jídelníčku
- Zvýšit alespoň o jednu porci množství mléčných výrobků

# Opakované změřeni nízké kostní hustoty

- Fotbalové akademie 80 hráčů 13-15 let – 25%
- 40% na internátu, 60% stravování doma
- Po 6 týdnech
- 100% zlepšení u hráčů na internátu
- 20% zlepšení hráčů stravujících se doma

# Závěry

- Zdůraznění vhodnosti složení stravy ve vztahu ke konkrétnímu sportu – velmi široká a málo edukovaná oblast
- Záznamy hráčů stravující se doma, rodiče i když mají doporučení k jídelníčku, tak nedohlíží
- Jsou doporučení pro příjem vápníku dostatečné pro sportující mládež ?
- Zvýšit alespoň o jednu porci množství mléčných výrobků

- Děkuji za pozornost