



TUKY (LIPIDY)

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

P.TLÁSKAL
SPOLEČNOST PRO VÝŽIVU
FN MOTOL

LIPIDY

- **Lipidy tvoří různorodý soubor látek** (přirozených esterů netěkajících s vodní párou a neobsahujících aromatické jádro), jejichž společným znakem je nerozpustnost ve vodě a rozpustnost v organických (tukových) rozpouštědlech
- **Homolipidy** (mastné kyseliny a alkohol), Heterolipidy (homolipid a další látky), Komplexní lipidy (homo + heterolipidy + další složky s jinými vazbami), doprovodné látky lipidů (steroidy, barviva, vitaminy ...)
- **Z potravy přijímáme lipidy jako**
 - triacylglyceroly, volné karboxylové kyseliny, fosfolipidy, glykolipidy, steroly a steroidy, fytosteroly, lipochromy
- **Tuky ve formě triacylglycerolu jsou nejrozšířenější lipidy**
jsou to estery mastných kyselin s glycerolem. Mastné kyseliny tvoří 94-96% hmotnosti tuku

LIPIDY- PRO ZDRAVÍ – PRO NEMOC

- Lipidy jsou zdrojem energie, jsou součástí buněčných membrán a tkání, jsou zdrojem esenciálních mastných kyselin, mají významnou úlohu při vývoji CNS, jsou zdrojem vitamínů rozpustných v tucích, jsou součástí biologicky účinných látek (enzymů, hormonů..), ovlivňují mnohé metabolické procesy, působí na imunitní systém.....
 - tvoří zásobu energie*, mají termoregulační úlohu, chrání lidské orgány před mechanickým či jiným postižením
- Mohou aktivovat rozvoj obezity, kardiovaskulární a jiná onemocnění

*Poznámka: U zdravých dospělých jedinců tvoří 12-25% tělesné hmotnosti, ze 75% jsou to triacylglyceridy. Tvoří zásobu 80000-130000 kcal.

MASTNÉ KYSELINY (MK)

- MK s krátkým, střední a dlouhým řetězcem (<6C,6-12C,>12C)
- **Nasyčené MK (SAFA)**
- **Mononenasyčené MK (MUFA)**
- **Polynenasycené MK (PUFA)**
- Esenciální MK
- Omega-3, omega-6 MK
- Trans-mastné kyseliny

MK jsou energetickým substrátem zvláště pro příčně pruhované svalstvo, pro svalstvo srdce a pro játra

MK – VLIV NA ZDRAVÍ

Vyšší hodnoty LDL cholesterolu jsou rizikovým faktorem pro rozvoj aterosklerózy a následných nemocí -srdce a cév, vyšší hodnoty HDL cholesterolu mají účinek ochranný

	LDL CHOLESTEROL	HDL CHOLESTEROL
SAFA*	↑↑↑	↑
Trans-mastné kyseliny	↑↑	↓
MUFA **	↔	
PUFA ***	↓↓	
PUFA ****	↑	

*SAFA – kyselina laurová, kyselina myristová, kyselina palmitová

** MUFA – kyselina olejová

*** PUFA – omega 6 , **** PUFA – omega 3

DOPORUČENÝ PŘÍJEM TUKŮ

DACH

- **Tuky** % energetického příjmu :

Kojenci 0-3 měsíce = 45-50%, 6-12 měsíců = 35-45%, 1-3 roky = 30-40%,
4-14 let = 30-35%, 15- do konce života = 30%, těhotné a kojící ženy = 30-35%

- **Tuky** podíly MK

Při celkovém příjmu 30% energie z tuků by měl tvořit příjem SAFA 10% energie, PUFA 7% energie, MUFA více jak 10% energie ... (1:1,4:0,6). Podíl omega 6 MK k omega 3 MK v poměru 5:1

- **Tuky** esenciální MK – kyselina linolová (18:2 n-6), α -linolenová (18:3 n-3)

Doporučení příjmu kyseliny linolové je 2,5% celkového energetického příjmu, α -linolenová 0,5% celkového energetického příjmu

STUDIE K HODNOCENÍ NUTRIČNÍCH FAKTORŮ U ZDRAVÝCH JEDINCŮ

1) Rok 2007 proběhla studie (Praha, Brno)

a) **1087 dětí ve věku 4 - 6 let** b) **1705 dětí 7 - 10 let** **CELKEM : 2792**

2) Rok 2010 (Praha, Brno, Plzeň)

a) **813 dětí ve věku 7 - 10 let** b) **745 dětí 11 - 15 let** **CELKEM: 1558**

3) Rok 2013 - **485** respondentů ve věku (celá ČR)

a) **16 - 19 let** b) **35 - 50 let** c) **65 - 85 let**

4) V r. 2013 -2014 proběhla studie se zhodnocením výživy **823 dětí** ve věku a) **6 -11** b) **12- 17** c) **18-23** d) **24-36** měsíců

(Praha, Kutná Hora, Ostrava, Plzeň)

Metodika studií:

- Hodnocení tří až pěti celodenních jídelníčků nutričním programem Nutridan a následné zhodnocení výsledků více než 30 nutričních parametrů **doporučenými referenčními dávkami pro příjem jednotlivých živin (DACH).....**

STUDIE – KOJENCI, BATOLATA

VĚK (MĚSÍCE)	PŘÍJEM ENERGIE Kcal/Kg/D % DDD	DDD příjmu tuků	TUKY	SAFA příjem k celkové energii v % 90.percentil	MUFA	PUFA
6-11	813,8 105,9%	35-45%	35,7% 45,8%	10,6% 16,4%	6,9% 11,4%	3,9% 8,7%
12-17	898,0 97,7%	30-40%	34,7% 45,4%	9,7% 16,0%	6,4% 10,6%	3,6% 7,7%
18-23	1036,0 99,2%	30-40%	33% 44,5%	11,1% 17,6%	7,8% 11,8%	3,9% 6,2%
24-35	1114,1 92,1%	30-40%	33,% 41,3%	12,5% 18,4%	8,6% 11,8%	3,6% 5,0%

Poznámka : D – den DDD – denní doporučená dávka

ZE STUDIÍ

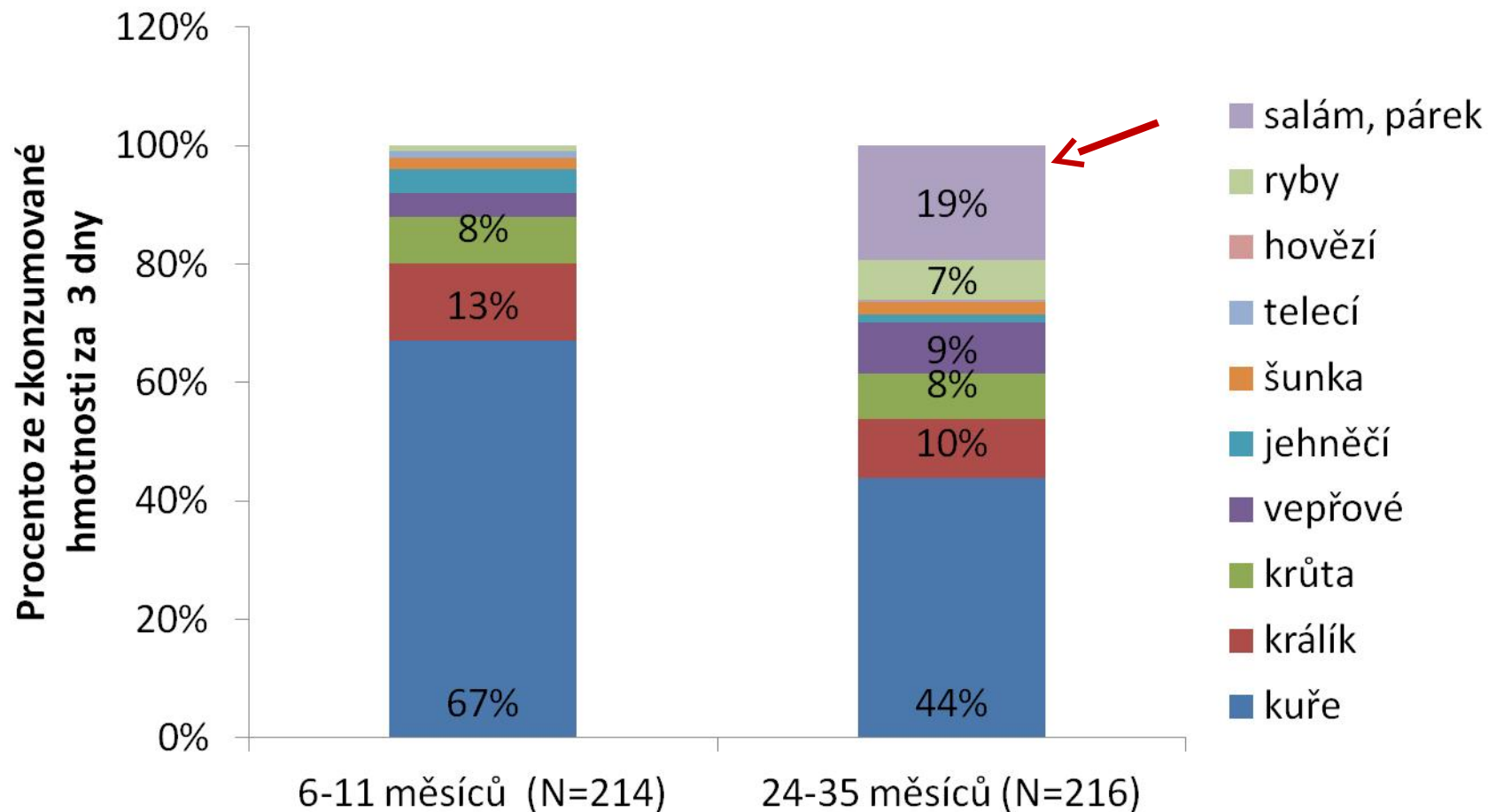
- Ohlund I., Hörnell A., Lind T., Hörnell O. Dietary fat in infancy should be more focused on quality than on quantity- Eur.J.Clin. Nutr. 2008, Sept 62(9), 1058-1064

Švédská studie hodnotila **příjem tuků** u 276 kojenců ve věku 6-12 měsíců. Průměrný příjem SAFA byl vysoký 15,1% a příjem PUFA nízký 5,6% celkové energie. S nižším příjmem PUFA a vyšším příjmem SAFA se významně zvyšovala hodnota celkového cholesterolu, apolipoproteinu B a LDL cholesterolu u děvčat sledovaného souboru.

Závěr: **tukový metabolismus je více ovlivňován kvalitou než kvantitou konzumovaných tuků**

POTRAVINY – KOJENCI, BATOLATA

Nejčastější potravinové zdroje SAFA – maso, masné výrobky, uzeniny, plnotučné mléko, mléčné výrobkyživočišné tuky



STUDIE (r.2007) DĚTI 4-6,7-10 LET

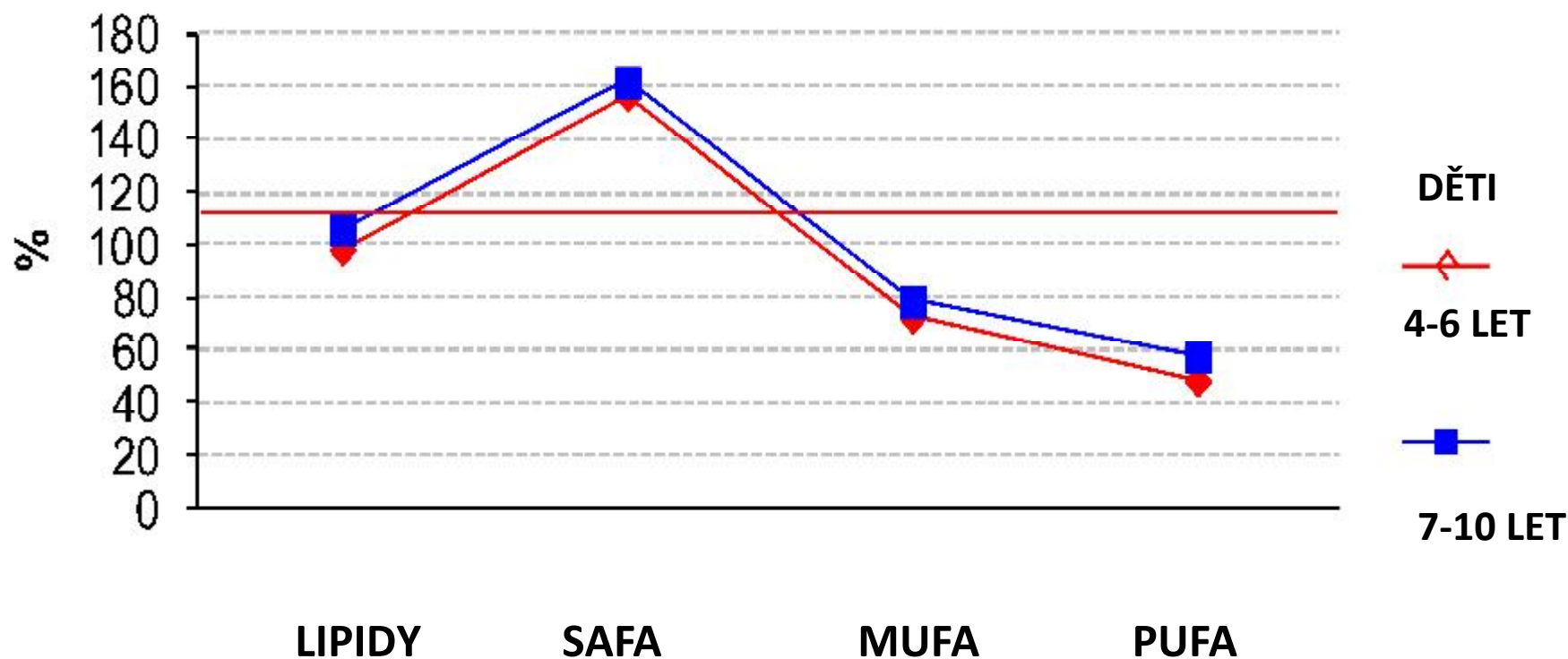
Denní příjem tuků v procentech doporučené dávky

Předškolní věk 4-6	PRŮMĚR	10. PERCENTIL	90.
Lipidy	98,7	63,1	139,2
SAFA	156,7	96,5	221,9
MUFA	72,8	43,9	105,8
PUFA	48,6	26,5	74,2

Školní věk 7-10 let	PRŮMĚR	10. PERCENTIL	90.
Lipidy	106,5	64,7	152,1
SAFA	161,9	96,1	234,6
MUFA	78,7	46,8	114,8
PUFA	57,7	29,7	89,3

PŘÍJEM TUKŮ V PROCENTECH DOPORUČENÉ DÁVKY

POMĚR SAFA : MUFA : PUFA = 1 : 1,4 : 0,6



STUDIE (r.2010) DĚTI 7-10, 10-15 LET

Denní příjem tuků v % celkového energetického příjmu

Školní věk 7-10	PRŮMĚR	10. PERCENTIL 90.	
Lipidy	32,9%	21,8%	41,3%
SAFA	12,5%	8%	16,7%
MUFA	10,1%	6,5%	12,9%
PUFA	6,3%	3,8%	7,7%

Školní věk 10-15 let	PRŮMĚR	10. PERCENTIL 90.	
Lipidy	32,8%	20,4%	42,6%
SAFA	12,6%	7,6%	16,6%
MUFA	10,2%	6,2%	13,4%
PUFA	6,0%	3,6%	8,0%

STUDIE (r.2013) DOSPÍVAJÍCÍ 16-19LET

Denní příjem tuků v % celkového energetického příjmu

	PRŮMĚR	10. PERCENTIL 90.	
Lipidy	34,3%	22,1%	53,4%
SAFA	12,6%	7,6%	21,7%
MUFA	9,9%	6,5%	17,2%
PUFA	6,5%	3,4%	11,8%

STUDIE (r.2013) DOSPĚLÍ 30-50, 65-85 LET

Denní příjem tuků v % celkového energetického příjmu

Dospělí 30-50 let	PRŮMĚR	10. PERCENTIL 90.	
Lipidy	33,3%	20,2%	52,3%
SAFA	12,7%	7,1%	21,0
MUFA	10,3%	5,9%	16,6%
PUFA	6,7%	3,6%	11,9%

Senioři 65-85 let	PRŮMĚR	10. PERCENTIL 90.	
Lipidy	33,8%	20,7%	55%
SAFA	12,8%	6,8%	21,1%
MUFA	10,8%	5,6%	17,9%%
PUFA	6,8%	3,2%	12,4%

PODÍL LIPIDŮ A MK NA CELKOVÉM ENERGETICKÉM PŘÍJMU

VĚK	LIPIDY	SAFA 90.9PERCENTIL	MUFA 10.PERCENTIL	PUFA 10.PERCENTIL
7-10 LET*	32,9%	16,7%	6,5%	3,8%
11-15 LET*	32,8%	16,6%	6,2%	3,6%
16-19 LET	34,3%	21,7%	6,5%	3,4%
30-35 LET	33,3%	21,0%	5,9%	3,6%
65-85 LET	33,8%	21,1%	5,6%	3,2%

	LIPIDY	SAFA	MUFA	PUFA
DOPORUČENÝ PŘÍJEM	*30-35% 30%	10%	*10-18% 13%	7%
ZJIŠTĚNÝ PRŮMĚRNÝ PŘÍJEM	33,4%	12,6%	10,2%	6,5%

MK - SOUHRN VÝSLEDKŮ

Hodnoceno podle DACH

- Průměrný příjem lipidů odpovídá v dětském věku doporučení, u dospívajících a dospělých je vyšší o 3-4%
- Příjem SAFA se v průměru zvyšuje u dětí od 18 měsíců věku a dále v dospělosti přetrvává vyšší o 2-3%
 - 10% sledovaných populací má však příjem SAFA vyšší o 6-11 %
 - zvýšení příjmu SAFA nastává v dospívání a udržuje se dále stabilně i v dospělosti
- Průměrný příjem MUFA odpovídá doporučení. U 10 % dospělé populace má spíše tendenci ke snížení
- Průměrný příjem PUFA je v batolecím věku nízký, dále se zvyšuje, ale zůstává trvale nižší. 10% dětské i dospělé populace má příjem cca poloviční k doporučení

PRO PRAXI – KOJENCI, BATOLATA

- **Prvních 1000 dnů života – metabolické programování**, význam kojení; PUFA v prvních měsících života ; mléko, mléčné výrobky ačkoliv SAFA, je vyšší obsah MUFA
- **Batolata** - Snížit příjem saturevaných mastných kyselin a zvýšit příjem nenasycených mastných kyselin. Z praktického hlediska se jedná o větší zařazování rostlinných tuků (například olejů) do jídelníčku dítěte a omezování příjmu tuků živočišných. Případně při příjmu živočišných tuků podporovat konzumaci rybího, nejlépe mořského (samozřejmě pro děti upraveného) masa, jehož tuk obsahuje vyšší procento PUFA, je bohatý i obsahem jódu, je dobrým zdrojem především vitamínu D,A,E.

DOPORUČENÍ – ŠKOLNÍ DĚTI, DOSPÍVAJÍCÍ A DOSPĚLÍ

- Výchova k výběru vhodných potravin
- Školní stravování



- Edukace obyvatel

ZÁVĚR

- Tuky jsou významnou složkou naší výživy
- Mastné kyseliny obsažené v tucích ovlivňují stav našeho zdraví
- Při výběru konzumovaných potravin bychom se měli řídit nejen jejich chutí, ale měli bychom sledovat i jejich dostatečnou pestrost k úměrnému zajištění potřeb našeho organismu