

Vývoj výživových doporučení pro tuky

Doc. Ing. Jiří Brát, CSc., Vím, co jím a piju o.p.s.

Abstrakt

Role tuků ve výživě patří mezi trvale vyhledávaná témata pro media a internetové diskuse. Objevuje se spousta protichůdných informací. Nezasvěcenému čtenáři to může připadat jako by vznikaly nové objevy na poli vědních oborů zabývajících se výživou. Nicméně výživová doporučení pro tuky prodělávají jen malé změny. Výživové dávky pro tuky se mírně zvýšily za současného snížení doporučovaného příjmu pro sacharidy, zejména pro přidané cukry. Tolerovaný příjem pro nasycené a trans mastné kyseliny zůstává stejný. Větší pozornost mimo doporučení pro jednotlivé živiny se věnuje celkové skladbě stravy a stravovacím zvyklostem. Jako důležité se jeví věnovat pozornost všem rizikovým živinám (soli, přidaným cukrům, nasyceným a trans mastným kyselinám), které při nadměrné konzumaci mají negativní vliv na zdraví.

Úvod

V poslední době se v tisku a po internetu šíří informace, že máme spoustu nových objevů týkajících se role tuků ve výživě. Výživová doporučení, která byla dlouhodobě předkládána obyvatelstvu jako by přestala platit. Cholesterol jeden z nejvýznamnějších rizikových faktorů srdečně cévních onemocnění najednou nevádí, stejně jako konzumace nasycených mastných kyselin. Jak se můžeme dočíst na internetu, mezi tuky se najednou vynořila nová superpotravina – kokosový tuk. Odkud se tyto nové informace berou? Problém je, že tuky nekonzumujeme odděleně od zbytku stravy a že skutečně z pohledu vlivu konzumace tuků na lidské zdraví existuje spousta činitelů, jako je rovnováha příjmu a výdeje energie, poměr tuků a ostatních živin v rámci stravy, celková skladba mastných kyselin, které přijímáme ze všech potravin, stejně jako synergické či antagonistické působení některých živin na rizikové faktory neinfekčních onemocnění hromadného výskytu (srdečně cévní onemocnění, obezita, vysoký krevní tlak, diabetes 2. typu a některá nádorová onemocnění), které se vyskytují ve stejné potravíně. Všechny tyto souvislosti je potřeba sledovat v celkovém kontextu. Následně dospějeme k názoru, že takzvané nové objevy jsou známy již delší dobu a že došlo jen k dílčím změnám určitých výživových doporučení.

Doporučení ohledně celkové konzumace tuků

Jednou z oblastí, kde k takovému posunu postupně docházelo, je celkový příjem tuků ve stravě. V osmdesátých letech, hlavně v USA, byl tuk označen jako hlavní viník nárůstu obezity v rámci populace díky jeho celkově vysokému příjmu v americké populaci i dvojnásobku energie v jednom gramu oproti sacharidům a bílkovinám. Módním hitem se zde staly diety s nízkým

příjmem tuku, vzrostla poptávka po potravinách, které mají minimum tuku. Postupem času se od tohoto přístupu upouštělo a místo kvantitativního omezení příjmu tuku se kladl větší důraz na jeho složení, tedy kvalitu. Podle doporučení Světové zdravotnické organizace z roku 2003 by se měl příjem tuku pohybovat v rozmezí 15–30 % z celkového příjmu energie [1]. FAO/WHO posunuly v roce 2010 celý interval o 5 procentních bodů k vyšším hodnotám (20–35 % z celkového příjmu energie) [2]. Doporučení týkající se příjmu tuků vydané pro obyvatele Skandinávie z roku 2012 se zvýšilo o dalších 5 procentních bodů (25–40 % z celkového příjmu energie) [3]. Minimální příjem na úrovni 15 % je důležitý z důvodu zajištění dostatečného příjmu esenciálních mastných kyselin a vitaminů rozpustných v tucích, 20 % potřebují ženy v reprodukčním věku, osoby s nízkou tělesnou hmotností (BMI <18,5) a nejnovějších 25 % v doporučeních pro obyvatele Skandinávie bylo zavedeno z důvodu, aby se současně o stejnou energetickou hodnotu snížil příjem sacharidů, který je často dodáván do organismu prostřednictvím nadměrného množství jednoduchých cukrů [2,3]. V České republice by podle Společnosti pro výživu celkový podíl tuku v energetickém příjmu neměl překročit 30 % energetické hodnoty (což představuje u lehce pracujících dospělých cca 70 g na den), u vyššího energetického výdeje může být příjem energie dodávaný prostřednictvím tuků vyšší - 35 %. U dětí by se měl podíl tuku na celkovém energetickém příjmu postupně snižovat tak, aby ve školním věku tvořil 30–35 % energetického příjmu a dále odpovídal doporučením dospělých [4].

Omezení konzumace rizikových mastných kyselin

Zatímco tolerovaný příjem tuků se zvyšuje, doporučení pro nasycené a trans mastné kyseliny, zůstává beze změn. Podle většiny odborných společností by příjem nasycených mastných kyselin neměl překračovat 10 % z celkového příjmu energie [2]. American Heart Association (AHA) uvádí hodnoty nižší (5–6 % z celkového příjmu energie) [5]. Podle Evropského úřadu pro bezpečnost potravin (EFSA) by hodnota příjmu nasycených mastných kyselin měla být co nejnižší [6]. Lidský organismus je schopen pokrýt potřebu nasycených mastných kyselin vlastní syntézou, příjem z potravin není tudíž bezpodmínečně nutný. U trans mastných kyselin se setkáváme s cílovou hodnotou do 1 % z celkového příjmu energie nebo i co nejnižšího příjmu [2,5,6]. Společnost pro výživu a Česká republika nevybočuje z rámce existujících mezinárodních doporučení. Příjem nasycených mastných kyselin by měl být nižší než 10 % (20 g). Příjem trans mastných kyselin by měl být co nejnižší a neměl by překročit 1 % (přibližně 2,5 g/den) z celkového energetického příjmu [4]. Někdy se

pro zjednodušení udává 10 % jako hranice příjmu součtu nasycených a trans mastných kyselin.

Negativní vliv nadměrné konzumace trans mastných kyselin většinou nikdo nezpochybňuje. Občas se objevují diskuse, zda se trans mastné kyseliny přírodního původu nechovají v organismu odlišným způsobem. Z dostupných vědeckých informací vyplývá, že jak trans mastné kyseliny z průmyslové hydrogenace, tak i z tuku přežvýkavců nepříznivě ovlivňují profil krevních lipidů [7,8]. Hlavní rozdíl však spočívá v běžně konzumovaném množství z těchto zdrojů, což nebývá vždy správně vysvětlováno. Typický obsah trans mastných kyselin v mléčném tuku v České republice činí přibližně 3 % z celkového tuku [9]. Mléčný tuk obsahuje vedle trans mastných kyselin okolo $\frac{2}{3}$ nasycených mastných kyselin, tedy asi 20 x více než trans mastných kyselin. Pokud je dodržen tolerovaný příjem pro nasycené mastné kyseliny na úrovni 10 % z celkového příjmu energie, není ani překročen tolerovaný příjem pro trans mastné kyseliny, které by pocházely z tohoto zdroje. Hlavním důvodem, proč trans mastné kyseliny z částečně ztužených tuků mohou ovlivňovat rizikové faktory srdečně cévních onemocnění více než trans mastné kyseliny v potravinách přirozeně se vyskytující, je tedy nikoliv jejich původ, ale konzumované množství. Relativně jednoduché řešení, jak snížit příjem trans mastných kyselin, spočívá v reformulacích výrobků obsahujících částečně ztužené tuky.

V médiích a po internetu se silně šíří názor, že nasycené mastné kyseliny z pohledu rizik srdečně cévních onemocnění nevadí. Citace se opírají o dvě metaanalýzy, které zdánlivě přinášely nové poznatky [10,11]. Tyto metaanalýzy však sledovaly jen konzumaci nasycených mastných kyselin bez ohledu na to, jak vypadala celková skladba stravy. Z tohoto pohledu byly obě studie kritizovány odbornou veřejností. Ukazuje se, že obdobně rizikový jako nadměrný příjem nasycených mastných kyselin je i zvýšená konzumace přidaných cukrů. Na druhou stranu existuje spousta vědeckých důkazů o snížení rizika vzniku ischemické choroby srdeční, zaměníme-li ve stravě nasycené mastné kyseliny konzumované v nadbytku za polynenasycené [2]. Jednu z řady prací věnovaných tomuto tématu publikoval i stejný autorský kolektiv jedné z výše uvedených metaanalýz krátce po jejím zveřejnění [12]. Tato práce však bývá mnohem méně citována a v internetových diskusích o ní nenajdete zmínku vůbec. Druhé metaanalýze [11] bylo vyčítáno, že nezařadila do souboru některé významné studie a naopak zahrnula studii, u níž nebyly rozlišovány cis a trans formy nenasyčených mastných kyselin, což vedlo ke zkreslujícím výsledkům. Zpracovávána byla pouze agregovaná data a došlo k dalším nesprávným interpretacím [13]. Tyto příklady ukazují do značné míry na složitost používání metaanalýz pro sledování dopadu výživy na lidské zdraví. Zatímco v oblasti farmacie se lépe daří oddělit vliv sledované látky od vlivů ostatních, u komplexní matrice, jakou různé potraviny v rámci celkové stravy představují, je to mnohem obtížnější.

Délka řetězce mastných kyselin

Jedním z častých témat, která se v poslední době diskutují, je rozdílné působení nasycených mastných

kyselin na rizikové faktory podle délky jejich uhlovodíkového řetězce. Nasycené mastné kyseliny dělíme podle počtu uhlíků na s krátkým (<6), středním (6 až 10) a dlouhým (12 až 18) řetězcem [6]. Toto dělení je odvozeno z některých klíčových vlastností jako například rozpustnost ve vodě, které následně souvisí s odlišným způsobem transportu a metabolismu v organismu. Mastné kyseliny s krátkou a střední délkou řetězce, které se odštěpily v procesu trávení z molekuly triacylglycerolu, jsou rozpustné ve vodě, vstřebávají se přímo do krve a postupují portální žilou do jater, kde se využívají především jako zdroj energie. S rostoucí délkou řetězce mastných kyselin klesá rozpustnost ve vodě. Proto jsou mastné kyseliny s dlouhým řetězcem transportovány v organismu přes lymfatický systém do centrálních žil ve formě lipoproteinových komplexů. V různých pramenech se můžeme setkat se zařazením kyseliny laurové s 12 uhlíky mezi mastné kyseliny se střední délkou řetězce, což se často využívá u řady argumentací v souvislosti s kokosovým tukem. Podíl mastných kyselin absorbovaných prostřednictvím lymfatického systému se zvyšuje s délkou uhlovodíkového řetězce. Kyselina kaprylová byla bilančně z celkového příjmu zjištěna v lymfatickém systému jen ze 7,3 %, kyselina kaprinová z 26,3 %, zatímco kyselina laurová z 81,7 % [14]. To ukazuje na skutečnost, že kyselina laurová se chová více jako mastná kyselina s dlouhým řetězcem, kam ji mimo jiné řadí i EFSA [5]. Délka řetězce mastných kyselin ovlivňuje různou měrou i hladinu cholesterolu. Nasycené mastné kyseliny s krátkým a středním řetězcem (C4-C10) nemají vliv na krevní lipidy. Vyskytují se hlavně v mléčném tuku, ale jen v relativně malém množství přibližně do 10 %. Nasycené mastné kyseliny s dlouhým řetězcem (C12–C18) mají významný aterogenní a trombogenní potenciál. Nejhuře jsou z tohoto pohledu hodnoceny kyselina myristová (C14) a palmitová (C16). Obě zvyšují hladinu LDL-cholesterolu. Kyselina stearová (C18) nezvyšuje hladinu LDL-cholesterolu, ale je spojována s trombogenním účinkem. Zvláštěností je kyselina laurová (C12), která má nejvyšší hypercholesterolemický efekt, zároveň však i významně zvyšuje hladinu HDL-cholesterolu. V porovnání s ostatními nasycenými mastnými kyselinami snižuje poměr celkový/HDL cholesterol. Tato skutečnost bývá v poslední době hodně zveličována a kokosový tuk bývá doporučován jako nutričně vhodná potravina. Doporučení odborných společností nerozlišují jednotlivé mastné kyseliny a jsou vždy vydávána na celou skupinu nasycených mastných kyselin. Výjimku tvoří Francie. Podle francouzských doporučení by příjem skupiny mastných kyselin laurové, myristové a palmitové, které jsou označeny jako aterogenní, neměl překročit 8 % z celkového příjmu energie a příjem všech nasycených mastných kyselin neměl překročit 12 % z celkového příjmu energie [15]. Obě omezení platí společně. Příjem kyselin laurové, myristové a palmitové je více omezen. Pokud jsou ve stravě více zastoupeny mastné kyseliny s krátkým a středním řetězcem nebo kyselina stearová je tolerován vyšší příjem. Z praktického hlediska při konzumaci širšího spektra různých tuků v rámci stravy to však neznamená velké odchylky od používaného limitu 10 % z celkového příjmu energie.

Změny výživových doporučení pro nenasycené mastné kyseliny

Určitou novinkou je rozevření intervalu doporučených hodnot pro polynenasycené mastné kyseliny. Podle WHO z roku 2003 by měl příjem omega 6 tvořit 5–8% a omega 3 polynenasycených mastných kyselin 1–2% z celkového příjmu energie [1]. Podle FAO/WHO z roku 2010 jsou obdobná doporučení následující: omega 6 2,5–9% a omega 3 0,5–2% z celkového příjmu energie [2]. Důvodem rozdílů je skutečnost, že cílové hodnoty z roku 2003 byly více orientovány na preventivní účinek těchto esenciálních mastných kyselin z pohledu vlivu na rizikové faktory neinfekčních onemocnění hromadného výskytu. V novějších doporučeních je dolní část intervalu důležitá pro zajištění základních funkcí v organismu. Osoby se zvýšenými riziky vzniku srdečně cévních onemocnění by se měly z hlediska příjmu pohybovat v horní části intervalu. Doporučení se tedy příliš neliší, rozdílný je jen přístup při stanovování cílových hodnot a doprovodný výklad.

Ve výživových doporučeních pro tuky se můžeme setkat s různými cílovými hodnotami pro poměr omega 6 a 3 mastných kyselin. Například podle Společnosti pro výživu by měl být poměr mastných kyselin řady omega 6 : omega 3 maximálně 5 : 1 [4]. FAO/WHO v dokumentu z roku 2010 již cílové hodnoty pro poměr pro omega 6 a omega 3 mastných kyselin nestanovují [2]. Obě skupiny mastných kyselin by měly být konzumovány ve výše uvedeném intervalu doporučených hodnot.

Doporučení pro příjem cholesterolu

Počátkem roku 2015 jsme se mohli v tisku dočíst, že v nově připravovaných doporučeních pro obyvatele USA již nebudou určeny cílové hodnoty pro příjem cholesterolu z potravin. Důvody jsou hlavně dva. Snížení příjmu cholesterolu ve stravě ne vždy vede ke snížení hladiny cholesterolu v krvi. Nižší příjem cholesterolu ze stravy bývá kompenzován zvýšenou syntézou cholesterolu v játrech. Druhým důvodem, který však nebyl v tisku komunikován, je skutečnost, že cholesterol není v USA konzumován v nadbytku [16]. Na druhou stranu stále platí, že vysoký příjem cholesterolu prokazatelně zvyšuje hladinu cholesterolu v krvi a vysoká hladina cholesterolu v krvi je rizikovým faktorem pro vznik ischemické choroby srdeční. Společnost pro výživu doporučuje snížit příjem cholesterolu na maximálně 300 mg za den (s optimem 100 mg na 1000 kcal, včetně dětské populace) [4].

Závěr

Z výše uvedeného vyplývá, že celková skladba stravy může mít mnohem větší vliv na rizika vzniku neinfekčních onemocnění hromadného výskytu než jednotlivé živiny. Proto se odborné společnosti více soustředí na celkovou skladbu stravy než na pouhý výčet jednotlivých živin. Tolerovaný příjem tuků se oproti minulosti zvýšil na úkor sacharidů. V dnešní době se větší důraz klade zejména na snížení příjmu přidaných cukrů, tedy cukrů, které se používají při výrobě potravin nebo v domácnostech za účelem zvýšení sladkého vjemu. Mezi ně nepočítáme cukry

přirozeně se vyskytující v ovoci, zelenině a mléce. V řadě zemí stejně jako v České republice je vyšší konzumace nasycených mastných kyselin i trans mastných kyselin. Proto bychom měli omezovat konzumaci živočišných tuků a z jídelníčku vyřadit výrobky obsahující částečně ztužené tuky. Tučné ryby, ořechy, semena a rostlinné oleje poskytují různé druhy nenasycených mastných kyselin. Řepkový a lněný olej a kvalitní výrobky z nich vyrobené (margariny) jsou bohaté na omega 3 a omega 6 polynenasycené mastné kyseliny. Omega 3 polynenasycené mastné kyseliny s prodlouženým řetězcem vyskytující se v rybách mají specifický přínos pro lidské zdraví. Existuje vysoká úroveň vědeckých důkazů o pozitivních účincích nenasycených mastných kyselin, tvořili hlavní podíl ve stravě v rámci celkového příjmu tuků. Záměna nasycených mastných kyselin za polynenasycené s převahou omega 3 mastných kyselin patří k neúčinnějším způsobům, jak přiblížit skladbu stravy současným výživovým doporučením. Pouhé omezování konzumace tuků nevede ke zlepšení hodnot hlavních rizikových faktorů srdečně cévních onemocnění a navíc může ohrozit příjem některých nezbytných složek stravy, např. vitaminů rozpustných v tucích, esenciálních mastných kyselin aj. Jako důležité se jeví snižovat příjem soli. Podle zprávy expertní skupiny, které připravovala podklady pro nová doporučení pro obyvatele USA, je potřeba věnovat pozornost všem rizikovým živinám, které jsou konzumovány v nadbytku (nasyceným mastným kyselinám, soli a přidaným cukrům) [16].

Literatura

1. Joint WHO/FAO expert consultation. Diet, nutrition and prevention of chronic diseases. WHO Tech. Report Series 916. Geneva: WHO 2003.
2. Report of an Expert Consultation. Fats and Fatty Acids in Human Nutrition. FAO Food and Nutrition Paper 91. Rome/Geneva: FAO/WHO 2010. <http://foris.fao.org/preview/25553-0e4c4cb94ac52f9a25af-77ca5cfba7a8c.pdf>.
3. Nordic Nutrition Recommendation 2012. <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:704251/FULLTEXT01.pdf>.
4. Společnost pro výživu. Výživová doporučení pro obyvatelstvo České republiky. 2012. <http://www.vyzivaspol.cz/rubrika-dokumenty/konecne-zneni-vyzivovych-doporuceni.html>.
5. Eckel RH, Jakicic JM, Ard JD, et al. AHA/ACC Guideline on Lifestyle Management to Reduce Cardiovascular Risk: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2014; 63 (25 Pt B): 2960-2984.
6. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol. *EFSA Journal* 2010; 8(33): 1461 [107 pp.].
7. Brouwer IA, Wanders AJ, Katan MB. Effect of Animal and Industrial Trans Fatty Acids on HDL and LDL Cholesterol Levels in Humans – A Quantitative

