

VLIV ŘEPKOVÉHO OLEJE NA ZDRAVÍ ČLOVĚKA

Doc. Ing. Jiří Brát, CSc.

PTZ Nelahozeves

Přibližně 4 miliony obyvatel EU ročně umírají na následky kardiovaskulárních onemocnění (KVO). Úmrtnost v důsledku KVO činí 49 %. Statistiky v ČR vykazují ještě horší údaje. Ročně na KVO umírá 60 tisíc obyvatel a úmrtnost činí přibližně 53 %.

Výskyt kardiovaskulárních onemocnění podmiňují různé rizikové faktory. Ty souvisejí se zdravotním stavem nebo životním stylem. Do první skupiny je možno zařadit např. zvýšenou hladinu cholesterolu v krvi, zvýšený poměr LDL/HDL cholesterolu, zvýšený krevní tlak, obezitu, cukrovku, genetické dispozice apod. Do druhé skupiny patří strava s vysokým podílem nasycených tuků, kouření, nedostatek pohybu, stres. Zhruba 70 % dospělé populace v České republice má hladinu cholesterolu v krvi vyšší, než je doporučovaná hodnota 5,0 mmol/l nebo méně.

Tab. 1. Vybraná výživová doporučení (Eurodiet, 2000, WHO 2003)

Parametr		Hodnota
PAL (hladina fyzické aktivity)		>1,75
BMI (body mass index)		21 - 22
Skladba stravy	Příjem sacharidů	> 55 % energie
	Příjem tuků	< 30 % energie
	- nasycené	< 10 % energie
	- trans	< 1 % energie
	- vícenenasycené n-6	5 - 8 % energie
- vícenenasycené n-3	1 - 2 % energie	
		200 mg C20+ denně
Příjem ovoce a zeleniny		> 400g denně

Vysvětlivky:

1. PAL odpovídá poměru mezi celkovou energií vydanou organismem a energií nutnou k zajištění základní tělesných funkcí (energií bazálního metabolismu). Hodnota poměru 1,75 odpovídá 60 - 80 minutám chůze.
2. BMI je poměr tělesné hmotnosti v kilogramech a druhé mocniny výšky postavy v metrech.
3. C18:3 – kyselina linolenová (18 uhlíků v řetězci, 3 dvojně vazby)
4. C20+ – vícenenasycené mastné kyseliny s delším uhlovodíkovým řetězcem (více než 20 uhlíků). Nejznámější jsou kyseliny eikosapentaénová (C22:5) a dokosaheptaénová (C24:6).

Vysoká hladina cholesterolu je společně s vysokým krevním tlakem a kouřením jedním ze tří hlavních rizikových faktorů, které se dají více či méně ovlivnit. Jako primární prevence kardiovaskulárních chorob se převážně používá změna životního stylu a úprava stravy. V tomto směru existuje celá řada výživových doporučení. Hlavní z nich jsou shrnuta v tab. 1.

Z tabulky 1 je zřejmé, že výživová doporučení týkající se tuků jsou dvojího charakteru. Celkový obsah tuků, konzumace nasycených tuků, stejně jako transizomerů mastných kyselin jsou omezovány. Spotřeba vícenenasycených mastných kyselin má doporučující charakter. Naprostá shoda odborníků panuje v případě nutnosti omezovat příjem nasycených mastných kyselin. Druhým nejdůležitějším parametrem je příjem vícenenasycených mastných kyselin, hlavně n-6 skupiny prezentované kyselinou linolovou. Studie z poslední doby rovněž ukazují na nutnost konzumace vícenenasycených mastných kyselin ze skupiny n-3. Hlavním zástupcem je kyselina linolenová, vyskytující se převážně v některých rostlinných olejích a vícenenasycené mastné kyseliny s prodlouženým uhlovodíkovým řetězcem, které se vyskytují hlavní měrou v rybách. Nejznámější mastné kyseliny z této skupiny jsou dokosaheptaenová (DHA) a eikosapentaenová (EPA).

Obr. 1 ukazuje vliv konzumace jednotlivých typů mastných kyselin na některé vybrané rizikové faktory kardiovaskulárních chorob.

Nasycené mastné kyseliny přítomné zejména v živočišných tucích obecně zvyšují hladinu cholesterolu v krvi, vícenenasycené mastné kyseliny, hlavně n-6 PUFA hladinu cholesterolu snižují. Skupina n-3 PUFA zejména z mořských živočichů má další příznivé účinky v ovlivňování rizikových faktorů kardiovaskulárních chorob, jako je vliv antitrombotický, snižování hladiny plazmatických triglyceridů, zlepšování pružnosti cév apod. Obecně n-3 PUFA snižují mortalitu po prvním infarktu myokardu. Na druhou stranu n-3 PUFA, podobně jako mononenasycené mastné kyseliny, působí na hladinu krevního cholesterolu spíše neutrálně.

Samostatnou skupinu mastných kyselin tvoří tzv. trans mastné kyseliny (TFA). Tyto mastné kyseliny můžeme ve výrobcích najít hlavně v případech, kdy jsou použity tukové suroviny, které prošly procesem částečného ztužování. TFA jsou rovněž přítomny v menším množství v mléčném tuku, kdy vznikají přirozeným působením mikroorganismů zažívacího traktu přežvýkavců.

Ukazuje se, že kromě záměny nasycených tuků za nenasycené je nutno vzít v úvahu i vzájemnou zastupitelnost tuků a sacharidů jakožto zdroje energie z pohledu vlivu na jednotlivé rizikové faktory. Tato skutečnost je dobře vidět na vlivu monoenoových mastných kyselin. Nahradí-li monoenoové mastné kyseliny nasycené, dochází např. ke snižování hladiny cholesterolu. Pokud je však příjem monoenoových mastných kyselin zaměněn za sacharidy na stejné energetické hladině, je obdobný účinek zhruba neutrální.

Obr. 1 Vliv konzumace mastných kyselin na hladinu krevních lipidů

	Záměna sacharidů za					Záměna SAFA za			
	SAFA	MUFA	TFA	n-3 PUFA	n-6 PUFA	MUFA	TFA	n-3 PUFA	n-6 PUFA
TC	↑↑	↔	↑↑	↔	↓↓	↓↓	↔	↓↓	↓↓
LDL	↑↑	↔ ↓	↑↑	↔ ↓	↓↓	↓↓	↔	↓↓	↓↓
HDL	↑↑	↑↑	↓↓	↑↑	↑↑	↔ ↓	↓↓	↔ ↓	↔ ↓
TG	↓↓	↓↓	↓↓	↓↓	↓↓	↔	↑↑	↔ ↓	↔ ↓

Vysvětlivky:

1. SAFA – nasycené mastné kyseliny, MUFA – monoénové mastné kyseliny, TFA – transizomery mastných kyselin, PUFA – vícenenasycené mastné kyseliny.
2. TC – celkový cholesterol, HDL – cholesterol s vysokou hustotou lipoproteinů, „dobrý“ cholesterol, LDL – cholesterol s nízkou hustotou lipoproteinů, „špatný“ cholesterol, TG – triacylglyceroly
3.
 - ↑↑ zvyšující účinek na hodnoty příslušného ukazatele
 - ↓↓ snižující účinek na hodnoty příslušného ukazatele
 - ↔ neutrální účinek na hodnoty příslušného ukazatele
 - ↔
↓ neutrální, mírně snižující účinek na hodnoty příslušného ukazatele
 - ..

Jednou z cest, jak zvrátit alarmující údaje výskytu kardiovaskulárních chorob, je změna skladby stravy v souladu s výživovými doporučeními a změna životního stylu spojená se zvýšením pohybové aktivity. Mezi nejčastěji diskutovaná témata patří problematika konzumace tuků. Údaje o spotřebě tuků v České republice ukazují, že procentuální podíl energie ve stravě dodané prostřednictvím tuků je více než 40 %, což je podstatně více než doporučovaných 30 % (zpráva WHO z roku 2003 o úloze výživy v rámci prevence chronických chorob). Nevyhovující je i skladba tuků - převažují nasycené tuky, u nichž je doporučovaná spotřeba překračována téměř dvojnásobně. Nasycené mastné kyseliny, které v těchto tucích převažují, přispívají ke zvyšování hladiny cholesterolu. Omezovány by rovněž měly být výrobky s vyšším obsahem transmastných kyselin (TFA) a naopak preferovány výrobky s obsahem vícenenasycených mastných kyselin (PUFA), zejména n-3 řady.

Z pohledu skladby stravy máme celkem jasná doporučení, jaké mastné kyseliny bychom měli v potravinách vyhledávat a jakým bychom se měli vyhýbat. Problémem však je, jak informace předat běžnému spotřebiteli.

Často se můžeme setkat s názorem, že konzumovat tuky je nezdravé. Velmi mnoho lidí si myslí, a řada výživových doporučení či reklamních sloganů to i tvrdí, že nejlepší je jíst potraviny bez tuku. Tuk je přitom stavebním kamenem buněčných membrán a mozek je z něj tvořen dokonce ze 70 % (v přepočtu na sušinu). Tělo se bez tuku neobejde, neboť tuk plní řadu důležitých funkcí. Radikální a dlouhodobé omezování konzumace tuků se projeví nedostatkem důležitých, v tucích rozpustných vitaminů, v kolísající hladině hormonů a ve slábnoucím imunitním systému. Odkud pramení zavádějící doporučení vyhýbat se tukům? Odpověď je relativně jednoduchá. Tuky obsahují oproti dalším základním živinám (tj. bílkovinám a sacharidům) více než dvojnásobek energie. Vzhledem ke změnám životního stylu trpí dnes většina populace nadměrným příjmem energie z potravin. Náзор vyhýbat se tukům se tak může jevit jako jednoduché doporučení, jak snížit příjem energie. Velmi často se ale zapomíná, že většinou bývají omezovány tzv. viditelné tuky (máslo, sádlo, margaríny), ale neomezují se tzv. skryté tuky, tj. tuky obsažené v potravinách, což může vést k nerovnováze příjmu nasycených a nenasycených mastných kyselin. Příjem tuků by neměl klesnout pod 20 % celkového příjmu energie. Na druhé straně by příjem energie dodané konzumací tuků neměl převyšovat hodnotu 35 % celkového denního příjmu energie, t.j. přibližně 60 - 90 g tuků denně.

Důležité je složení tuků ve stravě. Tady je už situace mnohem složitější. Jednotlivé produkty se mohou významně lišit složením tuků. Abychom se v této problematice vyznali, je potřeba si uvědomit několik souvislostí. Složení tuků se již velmi liší u samotného zdroje. Tab. 2 uvádí příkladné složení jednotlivých tuků a olejů.

Zatímco tuky živočišné mají převahu nasycených mastných kyselin, rostlinné oleje charakterizuje větší zastoupení nenasycených mastných kyselin. Porovnáme-li jednotlivé druhy, tak vidíme, že v olivovém oleji převažuje kyselina olejová, ve slunečnicovém oleji kyselina linolová, v řepkovém oleji jsou zastoupeny jak kyselina linolová řady n-6, tak i kyselina linolenová z řady n-3. Porovnávat jednotlivé oleje a tuky z hlediska výživových doporučení není jednoduchou záležitostí. Můžeme zvolit celou řadu srovnávacích parametrů.

Jak vyplývá z tab. 1, ohledně tuků existují výživová doporučení mající omezující charakter (max. 30 % energ. z celkového příjmu tuku, max. 10 % energ. SAFA a max. 1 % energ. TFA). Na druhé straně pro vícenenasycené mastné kyseliny je stanoven příjem minimální (min. 1 % energ. n-3 PUFA a min. 5 % energ. n-6 PUFA).

Tabulka 3 nabízí jednu z možností, jak porovnávat nutriční hodnoty jednotlivých olejů nebo tuků. Údaje v tabulce představují hypotetickou situaci, při níž nekonzumujeme jiný tuk nebo olej, než uvedený v příslušném řádku

tabulky. V jednotlivých sloupcích pak vidíme, kolik tuku můžeme maximálně denně zkonsumovat, aniž by byly překročeny doporučené hodnoty pro příjem energie prostřednictvím tuků, příjem nasycených a transmastných kyselin na jedné straně nebo na druhé straně, kolik potřebujeme zkonsumovat, abychom dosáhli minimálního doporučeného příjmu vícenenasycených mastných kyselin.

Tab. 2: Příkladné složení jednotlivých olejů a tuků

Tuk/olej	SAFA	TFA	MUFA	n-3 PUFA	n-6 PUFA
Řepkový olej	8	1	61	9	20
Slunečnicový olej	12	1	25,5	0,5	61
Sójový olej	16	1	23	53	7
Olivový olej	15	0	75	1	9
Palmový olej	50	0,5	40	9,5	0
Palmojádrový olej	82	0	14	0	4
Kokosový tuk	90	0	7	0	3
Vepřové sádlo	41	2	48	1	8
Mléčný tuk	67,5	2,5	22	0,5	1,5
Hovězí lůj	50	4,5	40	0,5	5
Kuřecí tuk	41	1	37	1	20
Rybí tuk	28	0	52	15	5
Kakaové máslo	60	0	38	0	2

Vzhledem k tomu, že se ve všech případech jedná o 100% tuky a oleje, neměla by denní spotřeba překročit 81 g pro skupinu obyvatel s doporučeným denním příjmem energie 10 000 kJ. Jak nutričně hodnotné jsou jednotlivé tuky či oleje, můžeme posoudit porovnáním, zda hypotetická konzumace z pohledu SAFA či TFA je vyšší než z hlediska příjmu tuků, nebo naopak, jestli je tato konzumace v případech vícenenasycených mastných kyselin nižší než doporučená celková spotřeba tuků. Z těchto srovnání v případě řepkového oleje vyplývá řada zajímavých skutečností. Řepkový olej má nejnižší obsah SAFA ze sledovaných olejů a tuků. Omezující kritérium vzhledem k tomuto parametru je tedy nejnižší. Z pohledu vícenenasycených mastných kyselin má jako jediný oba parametry (n-3 a n-6 PUFA) nižší než je doporučená spotřeba tuku. Můžeme tedy konstatovat, že jako jednodruhová surovina je dobrým zdrojem obou

základních skupin vícenenasycených mastných kyselin. Z tabulky dále vyplývá, že živočišné tuky s výjimkou rybího mají doporučenou konzumaci z pohledu SAFA nižší, než vzhledem k celkovému příjmu tuků a nemohou složit ani jako zdroj vícenenasycených mastných kyselin, opět s výjimkou u ryb, kde je konzumace doporučována hlavně díky obsahu n-3 PUFA.

Složení tuků a olejů do jisté míry souvisí i s používáním v domácnostech. Vícenenasycené mastné kyseliny jsou více náchylné k oxidacím a tepelným změnám. Olivový olej s převažujícím zastoupením kyseliny olejové ze skupiny mononenasycených mastných kyselin proto vydrží větší tepelnou zátěž než jiné oleje. Ale i řepkový či slunečnicový olej lze použít ke krátkodobým tepelným kuchyňským úpravám, nedochází-li při nich k přepalování.

Tab. 3: Maximální nebo minimální konzumace jednotlivých olejů a tuků z pohledu nepřekročení případně dosažení doporučeného denního příjmu jednotlivých živin (vztaženo na denní příjem energie 10 000 kJ)

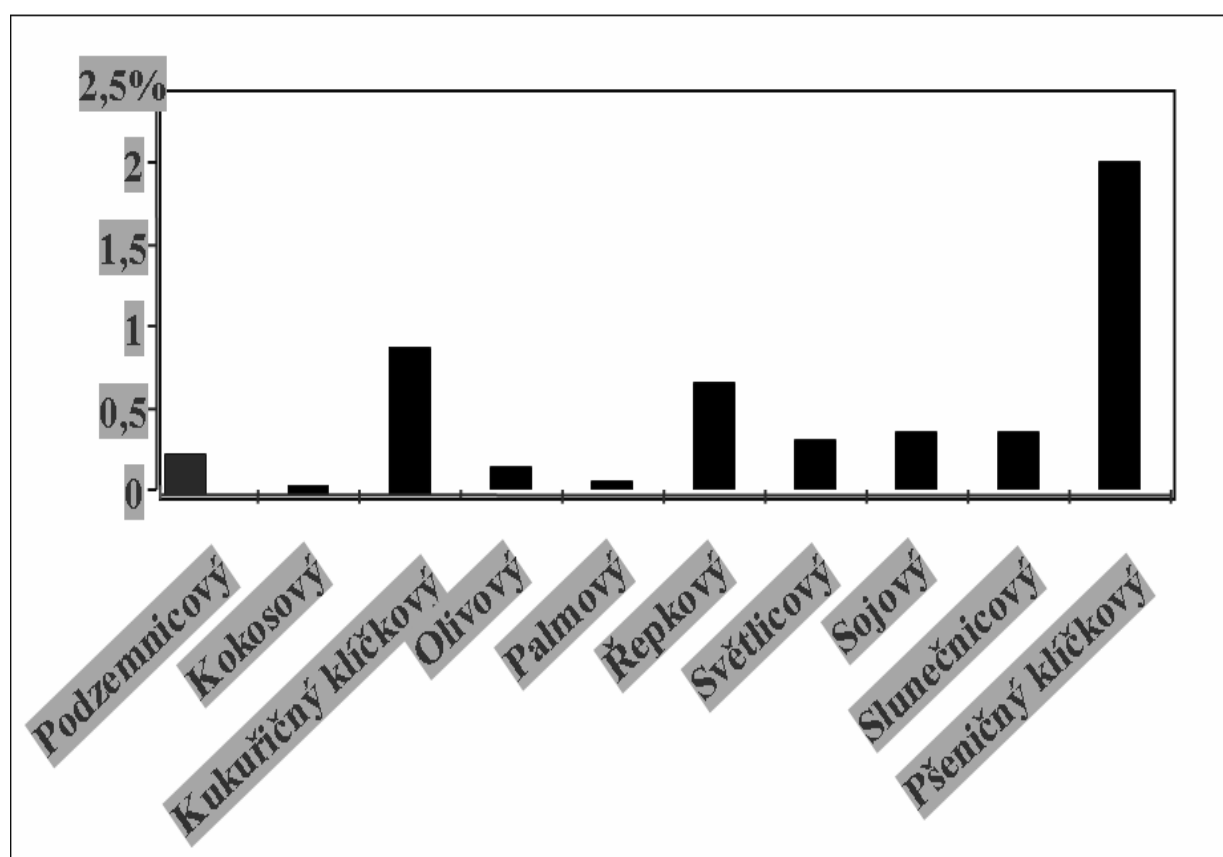
Tuk/olej Max./min. energ. %	Tuk (max. 30 %)	SAFA (max. 10 %)	TFA (max. 1 %)	n-3 PUFA (min. 1 %)	n-6 PUFA (min. 5 %)
Řepkový olej	81	338	270	30	64
Slunečnicový olej	81	225	270	541	22
Sójový olej	81	169	270	5	193
Olivový olej	81	180	∞	270	150
Palmový olej	81	54	541	∞	142
Palmojádrový olej	81	33	∞	∞	338
Kokosový tuk	81	30	∞	∞	450
Vepřové sádlo	81	66	135	270	169
Mléčný tuk	81	38	108	541	676
Hovězí lůj	81	54	60	541	270
Kuřecí tuk	81	66	270	270	68
Rybí tuk	81	97	∞	18	270
Kakaové máslo	81	45	∞	∞	676

Tuky a oleje jsou důležitou složkou řady potravin. Jako suroviny se buď používají jednodruhové komponenty, nebo směs olejů a tuků. Tuky ve

výrobci se podílejí na finální struktuře produktu, což často předurčuje jaké tuky či oleje jsou v potravinách používány. Obecně platí, že roztíratelné tuky určené pro přímou spotřebu, prodávané v kelímcích, obsahují více nenasycených mastných kyselin než rostlinné tuky určené na pečení v domácnostech. Rostlinné tuky určené na pečení v porovnání s máslem obsahují méně nenasycených tuků než máslo. Neobsahují-li transmastné kyseliny, mají příznivější složení. Větší zastoupení nenasycených mastných kyselin ve složení výrobků rovněž obecně znamená, že byl v receptuře použit větší podíl olejů. Jaké druhy olejů jsou používány, rozhoduje výrobce z pohledu celkového nutričního složení daného výrobku. Často ale rozhoduje v rámci zaměnitelnosti olejů hlavní měrou cena.

Rostlinné oleje vedle mastných kyselin obsahují ještě některé minoritní složky, které hrají pozitivní roli v rámci výživy. Ty se buď částečně nebo v některých případech úplně odstraňují v procesu zpracování. Někdy se ale dále používají jako speciální suroviny v potravinářském průmyslu. Například ze sójového a slunečnicového oleje se získávají fosfolipidy. Olivový olej charakterizují fenolické látky – důležité antioxidanty. Rostlinné oleje obecně obsahují další skupinu antioxidantů – tokoferoly. V rostlinných olejích se rovněž vyskytují rostlinné steroly, které se z nich i částečně získávají a dále používají v některých speciálních potravinách, např. Flora pro.activ, které jsou určeny pro spotřebitele s vyšší hladinou cholesterolu v krvi.

Obr. 2: Výskyt rostlinných sterolů v jednotlivých olejích (%)



Rostlinné steroly snižují hladinu cholesterolu v krvi. K efektivnímu snižování cholesterolu je však potřebná vyšší konzumace okolo 2 g denně, což se příjmem olejů či jiných běžných potravin nepodaří získat. Nicméně řepkový olej patří k olejům s nejvyšším přirozeným obsahem rostlinných sterolů.

Závěrem lze konstatovat, že konzumace tuků a olejů je důležitá pro lidské zdraví. Aby tomu tak skutečně bylo, je nutno dodržovat řadu nepřilíš složitých pravidel. Tuky a oleje nesmí v rámci stravy zvyšovat příjem energie nad rámec výdeje. Jak bylo zmíněno v úvodu, tuky by měly tvořit zhruba 30 % (až 35 %, nemá-li spotřebitel nadváhu) denního příjmu energie. Pokud je toto pod kontrolou, nemusíme se tuků bát a jejich konzumaci omezovat. Strava by měla být pestrá. Tuky se podílejí na sensoricky příjemném vjemu chuti potravin. Lze si dopřát mimo jiné i potraviny jako majonézy a tatarské omáčky, které jsou vyrobeny za použití čistě rostlinných olejů, často je ve výrobcích např. značky Hellmann's dominantní surovinou řepkový olej. Tyto produkty jsou často zatracovány, aniž by se spotřebitelům vysvětlilo jejich složení a množství doporučené ke konzumaci. Příklad malého množství majonézy do zeleninových salátů kromě ochucení pomáhá vstřebávat vitaminy rozpustné v tucích.

V případě výběru jednotlivých druhů je nutno preferovat rostlinné tuky a oleje s převažujícím obsahem nenasycených mastných kyselin před živočišnými. Nezapomínat, že konzumací masa, sýrů a jogurtů již konzumujeme živočišné tuky ve skryté formě. Pokud mají být dodržena pravidla maximální konzumace nasycených mastných kyselin, je potřeba si uvědomit, jak ukazuje mimo jiné i tabulka 3, že v řadě případů je příjem SAFA již pokryt v potravinách s výskytem skrytých tuků. Spotřebitel by se měl vyhýbat potravinám obsahující transmastné kyseliny a konzumaci doplňovat o výrobky obsahující vícenenasycené mastné kyseliny. Vzhledem k nízkému obsahu nasycených mastných kyselin i vyváženému zastoupení vícenenasycených mastných kyselin jak řady n-3, tak i n-6, hraje řepkový olej v tomto směru jednu z hlavních rolí.

Uveřejněno v:

- **Brát, J. 2007:** Vliv řepkového oleje na zdraví člověka. Sborník 24. vyhodnocovacího semináře systém výroby řepky / systém výroby slunečnice, Svaz pěstitelů a zpracovatelů olejnin, Praha ISBN 978-80-87065-03-7, str. 292-299.