

LÉČEBNÁ VÝŽIVA A ONEMOCNĚNÍ KARDIOVASKULÁRNÍHO SYSTÉMU



LÉČEBNÁ VÝŽIVA

jaro 2017

Jana Spáčilová

ONEMOCNĚNÍ KARDIOVASKULÁRNÍHO SYSTÉMU

KVO jsou nejčastější příčinou nemoci i úmrtnosti v ČR i v ostatních ekonomicky vyspělých zemích (55 % všech úmrtí !!!)

3 nejčastější nemoci srdce a cév:

× ICHS → IM

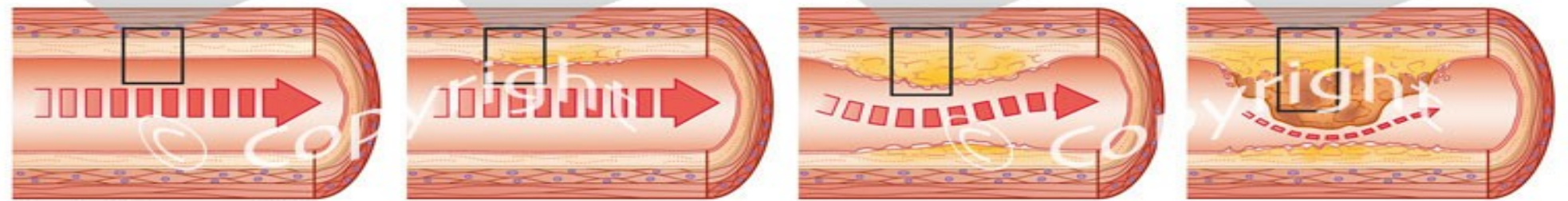
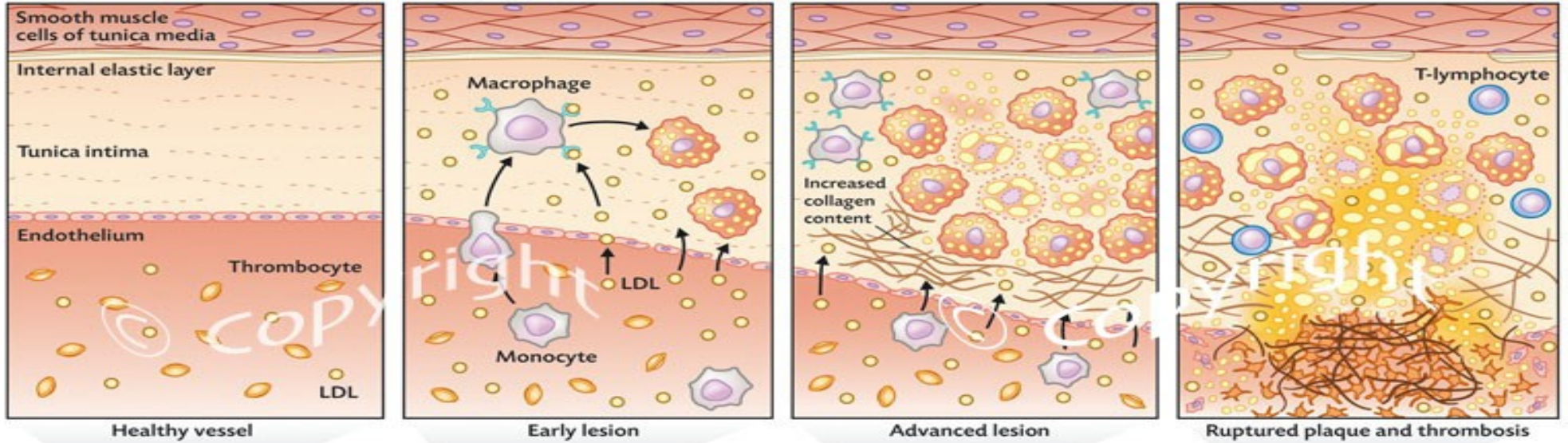
× ICHDK

× CMP (výživa při neurologických onemocněních předmětem jiné přednášky)

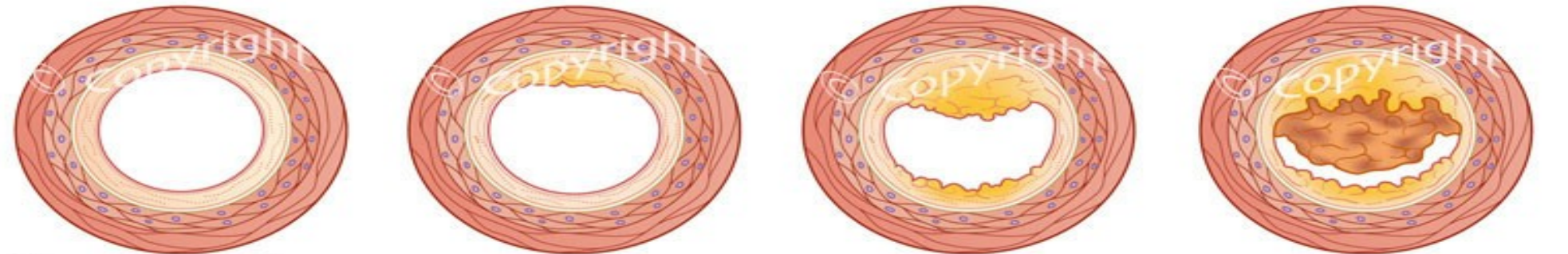
ATEROSKLERÓZA

- × **chronické** zánětlivé progresivní onemocnění cévní stěny (především intimy) charakterizované místní akumulací lipidů a dalších komponent krve a fibrózní tkáně v intimě arterií, provázené změnami v médii cévní stěny (zbytnění a snížení/ztráta elasticity vlivem ukládání tukových látek a druhotně Ca do její stěny)
- × po řadě let či desetiletí **asymptomatického průběhu** se manifestuje svými komplikacemi - nejčastěji ICHS, CMP ICHDK

A Microscopic view



B Longitudinal macroscopic view



C Transverse macroscopic view

	NOMENCLATURE AND MAIN HISTOLOGY	SEQUENCES IN PROGRESSION OF ATHEROSCLEROSIS	EARLIEST ONSET	MAIN GROWTH MECHANISM	CLINICAL CORRELATION
ENDOTHELIAL DYSFUNCTION ↓	Initial lesion <ul style="list-style-type: none"> • histologically "normal" • macrophage infiltration • isolated foam cells 		from first decade	growth mainly by lipid addition	clinically silent
	Fatty streak mainly intracellular lipid accumulation		from third decade		
	Intermediate lesion <ul style="list-style-type: none"> • intracellular lipid accumulation • small extracellular lipid pools 		from fourth decade		
	Atheroma <ul style="list-style-type: none"> • intracellular lipid accumulation • core of extracellular lipid 		thrombosis and/or hematoma		
	Fibroatheroma <ul style="list-style-type: none"> • single or multiple lipid cores • fibrotic/calcific layers 				
	Complicated lesion <ul style="list-style-type: none"> • surface defect • hematoma-hemorrhage • thrombosis 				

ATEROSKLEROTICKÝ VÝVOJ

Časná fáze – hromadění lipidů

- ✘ *Vznikají izolované pěnové buňky* odvozené z makrofágů;
- ✘ *tukové proužky* – hromadění pěnových buněk, obsahujících intracelulárně akumulované lipidy;
- ✘ *intermediární léze* – malá množství extracelulárně uložených lipidů, z odumřelých pěnových buněk;
- ✘ **aterom** – vznik lipidového jádra, tvořeného extracelulárně akumulovanými lipidy.

Pozdní fáze – intimální proliferace a nasedající trombóza

- ✘ *fibroaterom* – proliferace buněk hladkého svalstva v intimě a zvýšená syntéza extracelulární matrix, obsahující kolagenní a elastická vlákna, která vytváří vazivovou vrstvu nad lipidovým jádrem;
- ✘ *komplikovaná léze* – kalcifikace, ruptura nebo exulcerace,

PATOGENEZE VČETNĚ RIZIKOVÝCH FAKTORŮ

- × Multifaktoriální onemocnění
- × Řada rizikových faktorů

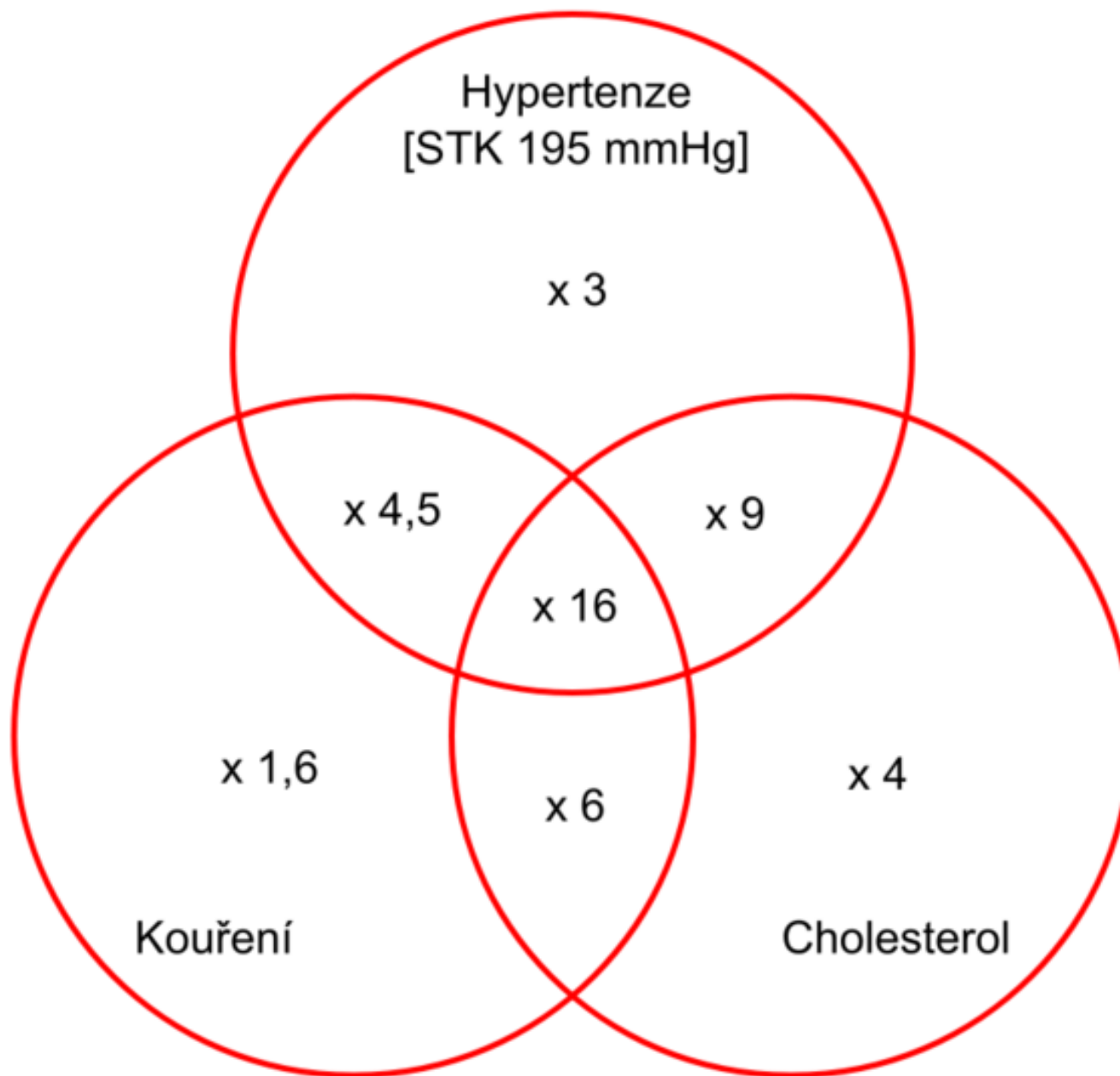
Základní modifikovatelné RF	Nemodifikovatelné RF
Hypercholesterolemie (LDL-cholesterol)	Věk > 45 let muži > 55 let ženy
Kouření	Rodinná anamnéza předčasné ICHS
Hypertenze	Mužské pohlaví
DM (inzulinorezistence, hyperinzulinemie)	
Fyzická inaktivita	
Obezita (abdominálního typu)	

RIZIKOVÉ FAKTORY

Další:

- × **Snížená hladina HDL-cholesterolu**
- × **Zvýšená hladina homocysteinu** ($> 15 \mu\text{mol/l}$). Tento vztah není kauzální: homocystein je zřejmě ukazatelem rizika, nikoliv jeho příčinou, protože snížení homocysteinu (podáváním kyseliny listové a vitaminů skupiny B) nevede ke snížení kardiovaskulárních příhod.
- × CRP
- × Fibrinogen – zánětlivý reaktant, jeho zvýšená hladina přispívá ke zvýšené koagulační pohotovosti, a tím ke zvýšenému riziku trombózy
- × Lipoprotein(a)
- × Zvýšený apolipoprotein B100

Vzájemná potenciace rizikových faktorů aterosklerózy



Žádoucí hodnoty krevních lipidů

Celkový cholesterol	< 5 mmol/l
LDL-cholesterol	< 3 mmol/l
HDL-cholesterol	> 1 mmol/l u mužů > 1,2 mmol/l u žen
TAG	< 1,7 mmol/l

PREVENCE ATEROSKLERÓZY VÝŽIVOU

- × PUFA, MUFA (↓ SFA)
- × Vlákna
- × Beta-glukany
- × Rostlinné steroly
- × Vitaminy – kyselina listová, B6, B12
...přispívá k normálnímu metabolismu
homocysteinu (ZT)
- × Sójový protein?

TUKY A KVO

TUKY V BĚŽNÉ STRAVĚ

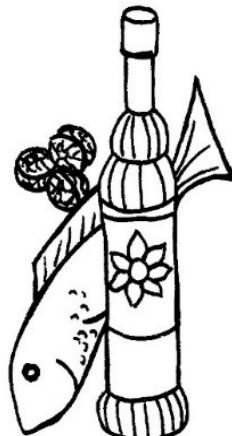
NASYCENÉ (MK)



MONONENASYCENÉ (MK)



POLYNEENASYCENÉ (MK)



TRANS (MK)



DRUHY MASTNÝCH KYSELIN
(podle počtu dvojných vazeb)



NASYCENÁ
(bez dvojných vazeb)



MONONENASYCENÁ
(jedna dvojná vazba)



POLYNEENASYCENÁ
(více než jedna dvojná vazba)

OMEGA-6



OMEGA-3



TUKY A KVO



„Dobré“ tuky

„Špatné“ tuky

PUFA
VíceNENASYCENÉ
mastné kyseliny

MUFA
MonoNENASYCENÉ
nenасыcené mastné
kyseliny

SAFA
NASYCENÉ
mastné kyseliny

Podporují
snižování
cholesterolu

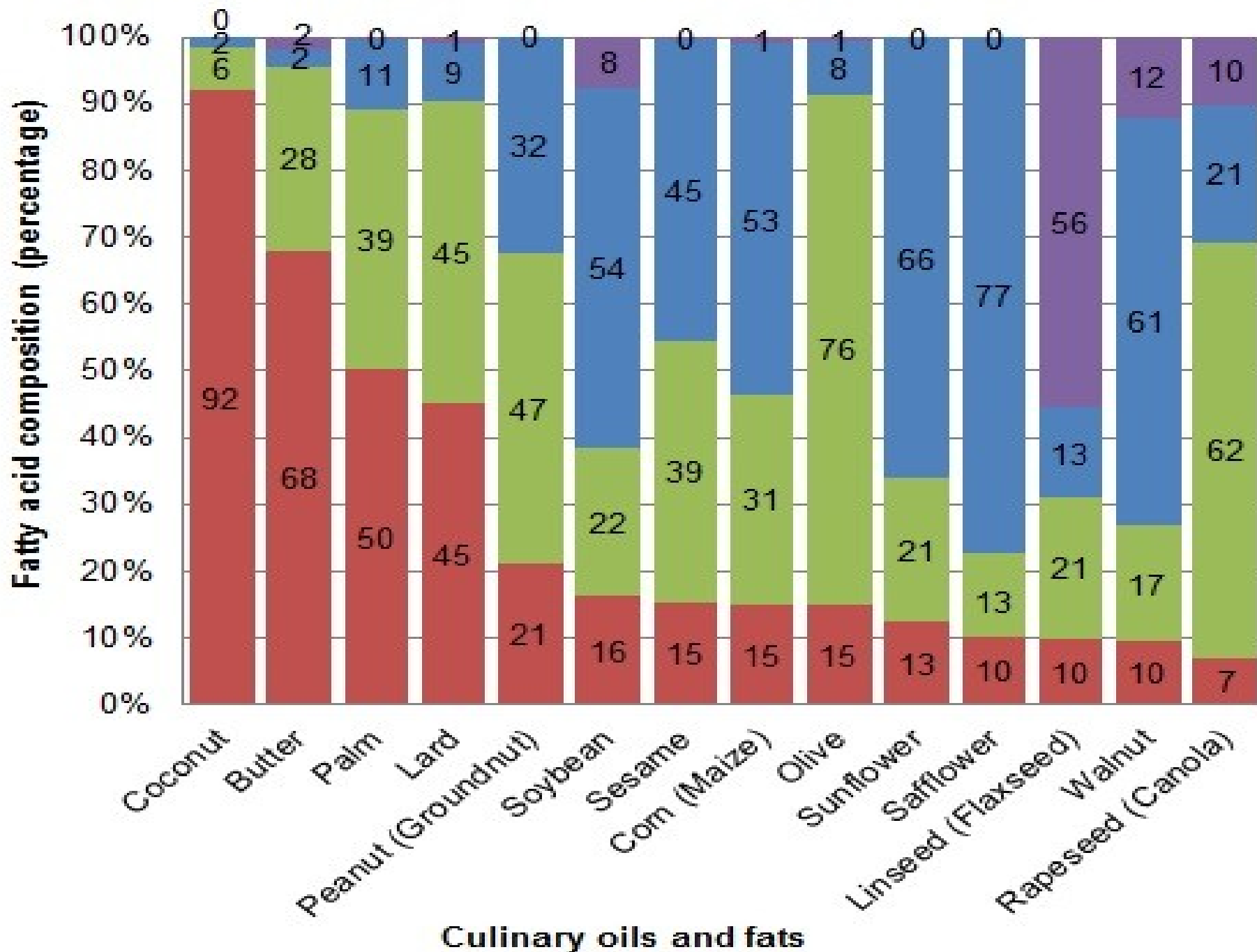
Jsou
neutrální

Podporují
zvyšování
cholesterolu

Složení MK nejběžnějších tuků a olejů

Tuk nebo olej	SFA	MUFA	PUFA
Mléčný tuk	53-72	26-42	2-6
Sádlo	25-70	37-68	4-18
Hovězí tuk	47-86	40-60	1-5
Olej z jater tresky	14-25	35-68	20-45
Olej ze sledě	17-29	36-77	10-24
Kokosový tuk	88-94	5-9	1-2
Palmojádrový tuk	75-86	12-20	2-4
Kakaové máslo	58-65	33-36	2-4
Olivový olej	8-26	54-87	4-22
Sójový olej	14-20	18-26	55-68
Slunečnicový olej	9-17	13-41	42-74
Řepkový olej	5-10	52-76	22-40

■ n-3 Polyunsaturated ■ n-6 Polyunsaturated ■ Monounsaturated ■ Saturated



MASTNÉ KYSELINY A LIPIDY V KRVÍ

× **SAFA** zvyšují celkový cholesterol a LDL

(C4-C10 bez vlivu na krevní lipidy – mléčný tuk; C12-C18 aterogenní a trombogenní potenciál)

- * C12 kyselina laurová kokosový tuk (nejvyšší hypercholesterolemický efekt, zároveň ale významně zvyšuje HDL – snižuje poměr celkový cholesterol/HDL)
- * C14 kyselina myristová kokosový tuk, máslo, oleje tropických rostlin
- * C16 kyselina palmitová máslo, sádlo, palmový olej
- * C18 kyselina stearová (čokoláda, sádlo, lůj) – neutrální (koncentraci cholesterolu nesnižuje ani nezvyšuje, je spojována s trombogenním účinkem)

× **MUFA** snižují celkový cholesterol a LDL, pokud nahradí SAFA

× **ω -6 PUFA** snižují celkový cholesterol a LDL

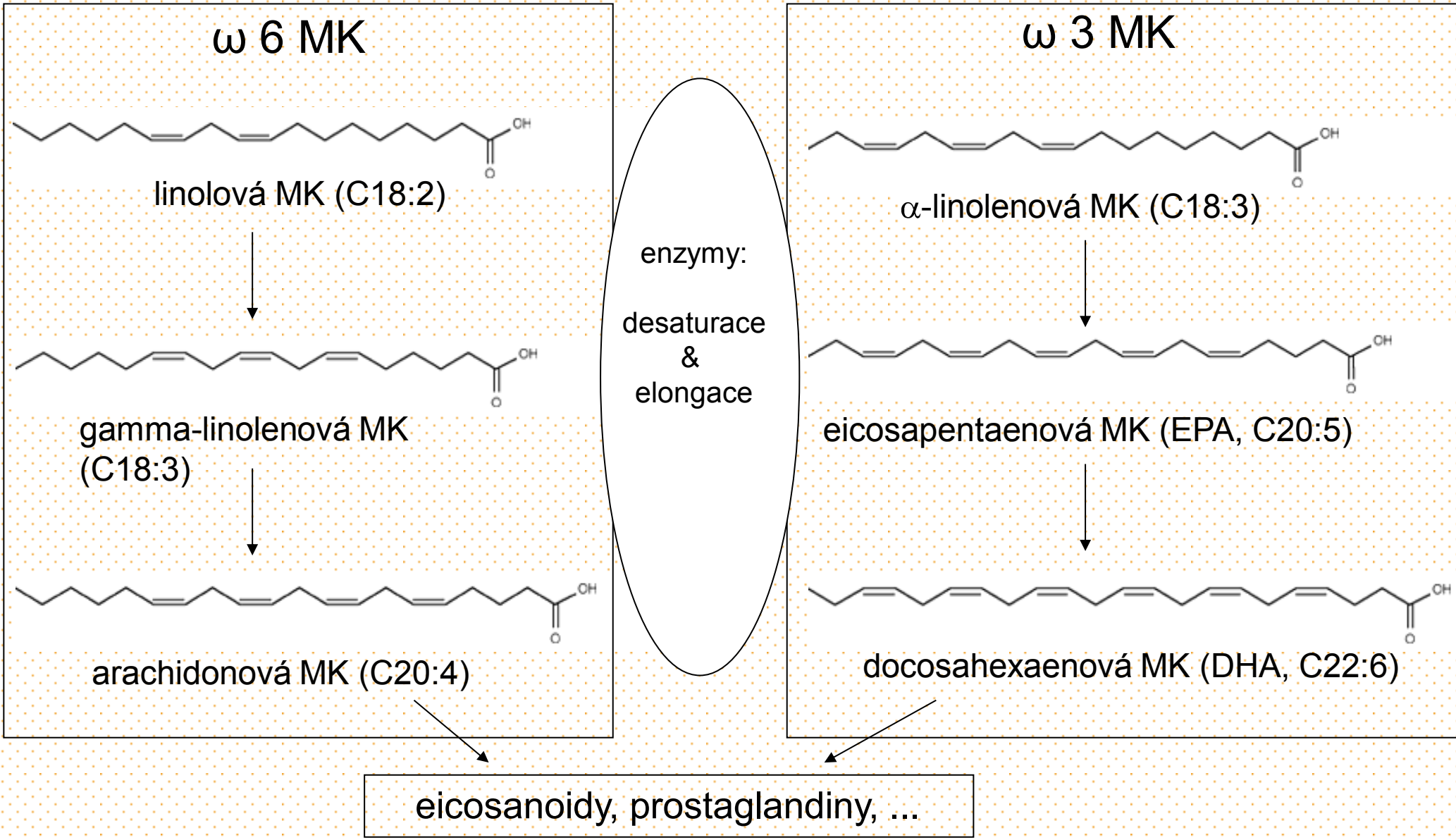
× Mořské ω -3 PUFA nesnižují celkový cholesterol a LDL

× Mořské ω -3 PUFA snižují triacylglyceroly, rostlinné ω -3 PUFA ne

ZDRAVOTNÍ TVRZENÍ

- ✘ Kyselina eikosapentaenová a kyselina dokosahexaenová (**EPA/DHA**) - přispívají k normální činnosti srdce (příznivý účinek v dávce 250 mg EPA a DHA)
- ✘ **Kyselina linolová** přispívá k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi (Tvrzení smí být použito pouze u potravin, které poskytují nejméně 1,5 g kyseliny linolové (LA) na 100 g a 100 kcal. Spotřebitel musí být informován, že příznivého účinku se dosáhne při přívodu 10 g LA denně.)
- ✘ **Kyselina olejová** - Nahrazení nasycených tuků nenasycenými tuky ve stravě přispívá k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi. Kyselina olejová je nenasycený tuk.
- ✘ **Kyselina α -linolenová (ALA)** přispívá k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi (spotřebitel musí být informován, že příznivého

METABOLISMUS ω 6 AND ω 3 PUFA



LUŠTĚNINY, OŘECHY A SEMENA: ALA

ALA

= alfa-linolenová kyselina (omega-3 mastné kyseliny)

✘ **Lněný olej, řepkový olej, sójový olej, vlašské ořechy...**

✘ **Zdravotní tvrzení:** ALA **služ** k udržení **normální** hladiny cholesterolu v krvi*

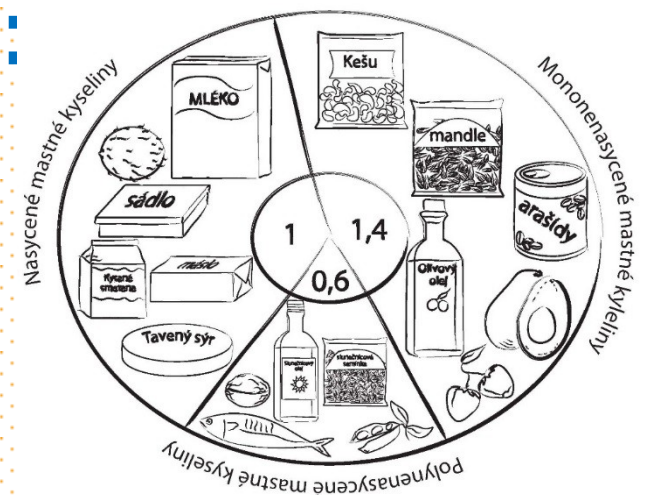
*Tvrzení smí být použito pouze u potravin, které jsou **hlavním** zdrojem ALA podle vymezení v tvrzení ZDROJ OMEGA-3 MASTNÝCH KYSELIN na seznamu v **Technické příloze** **č. 1** **z** **roční** **zprávy** **o** **živnosti** **z** **roku** **2006** **č. 1924/2006**. Spotřebitel musí být **informován**, že **pro** **maximální** **účinnost** **se** **musí** **užívat** **hne** **při** **užívání** **2** **g** **ALA** **denně**.



ALA → EPA a DHA
!!! účinnost konverze 10 %

OPTIMÁLNÍ PŘÍVOD

- ✗ Tuky → max. **30 %** celkové energetické potřeby
2/3 tuk rostlinného původu (polyenové MK)
1/3 tuk živočišného původu (saturované MK)
- ✗ **1** NMK : **1,4** MMK : **0,6** PMK
- ✗ n-6 PUFA : n-3 PUFA **5-8 %** :
- ✗ Trans MK **1-2 %**



× **Nasyčené mastné kyseliny**

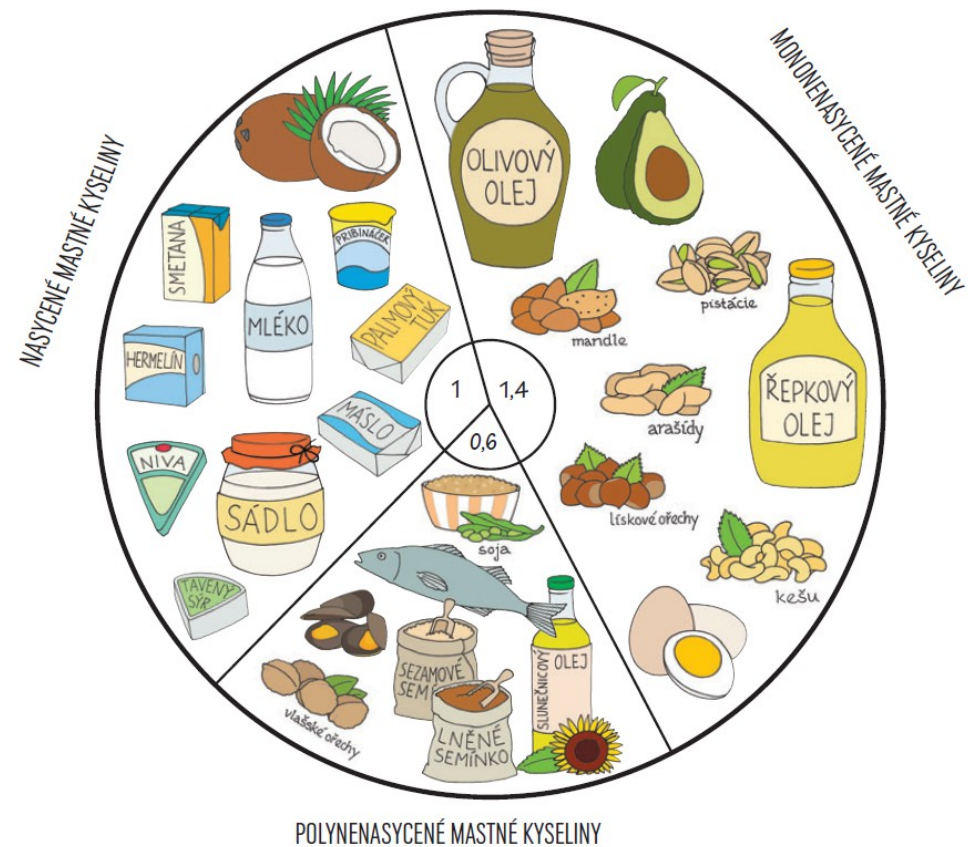
Zdroj: máslo, hovězí tuk, sádlo, maso, mléko a mléčné výrobky, kokosový, palmový a palmojádrový tuk
Doporučované množství: 20 g

× **Mononenasycené mastné kyseliny**

Zdroj: olivy, řepka olejka a oleje z nich, ořechy – pistácie, mandle, ořechy lískové, kešu, dále arašidy, avokádo
Doporučované množství: 28 g

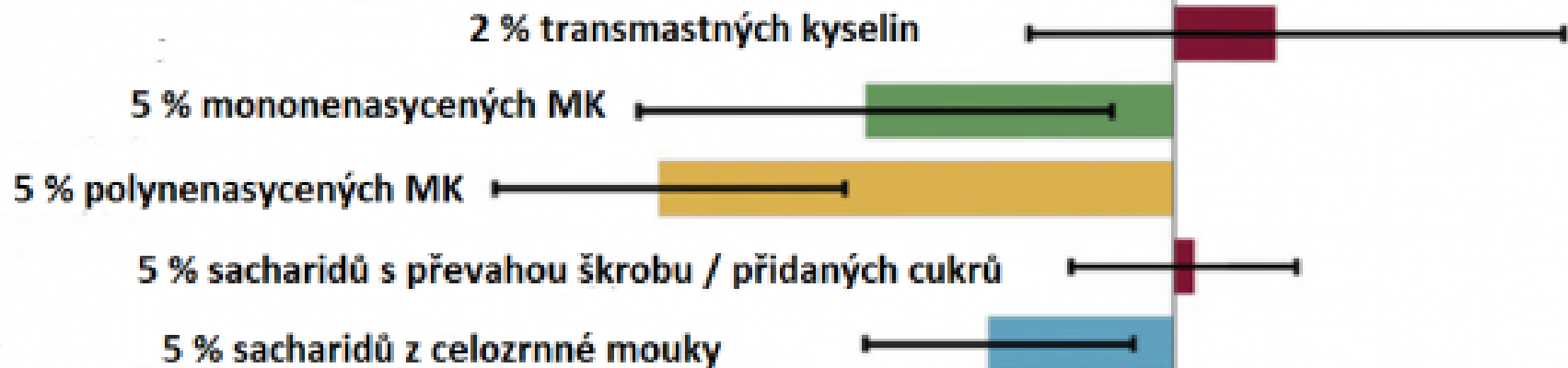
× **Polynenasycené mastné kyseliny**

Zdroj: vlašské ořechy, sója, lněné, slunečnicové a sezamové semeno a oleje z nich, losos, makrela, sled' (tj. především tučné ryby a mořští živočichové)
Doporučované množství: 12 g

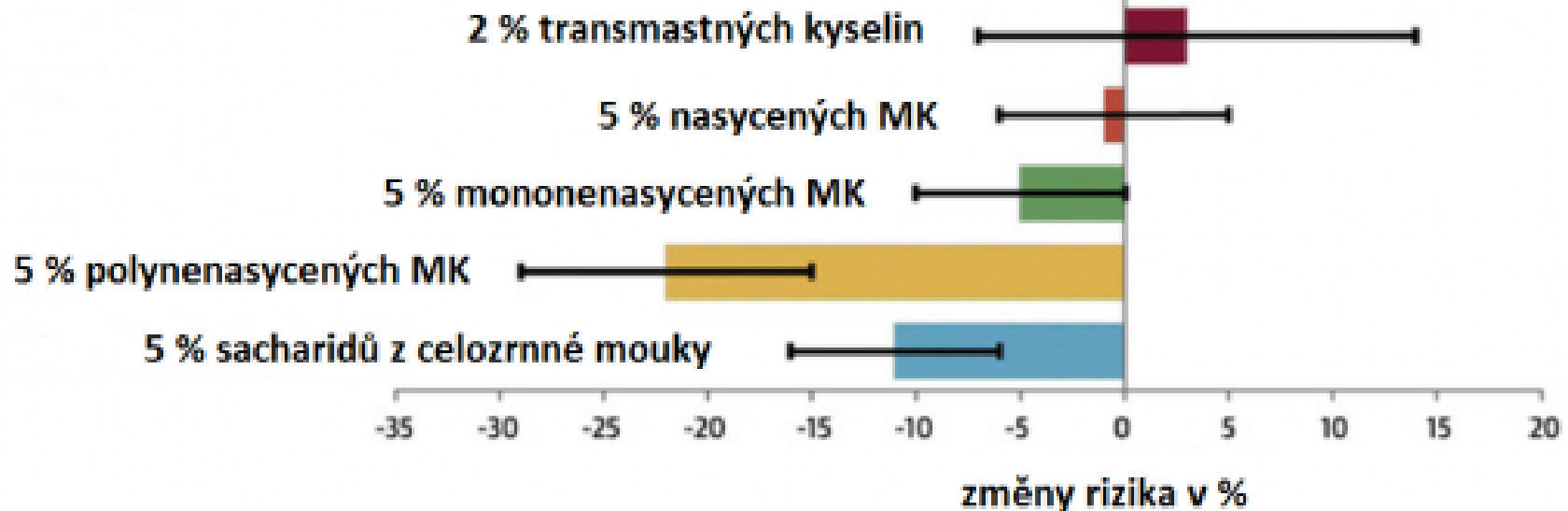


ZMĚNA RIZIKA VZNIKU ICHS PŘI SUBSTITUCI JEDNOTLIVÝCH ŽIVIN

Místo stejného množství energie dodaného prostřednictvím nasycených mastných kyselin



Místo stejného množství energie dodaného prostřednictvím sacharidů na bázi škrobu / přidaných cukrů



CHOLESTEROL

- × Pouze v živočišných potravinách
- × Cholesterol konzumovaný v potravě je ve formě volné a esterifikované. Střevní sliznicí se může resorbovat pouze volný cholesterol. Po hydrolýze esterů účinkem pankreatické cholesterolesterázy se volný cholesterol včleňuje do micel, které vznikají ve střevním lumenu, a pak přestupuje do buněk střevní sliznice. Předpokladem pro resorpci cholesterolu je tedy dostatečná sekrece žluči a pankreatických enzymů.
- × **Resorpční kapacita** střevní sliznice pro cholesterol je však **omezená**. Maximálně se může resorbovat zhruba 2-3 g denně. Dalším zvyšováním perorálního přívodu cholesterolu se již celkové resorbované množství nezvýší. Cholesterol se resorbuje velmi špatně – jen asi z 10 % perorálně přijatého množství.
- × **Cholesterol přijímaný potravou zvyšuje koncentraci cholesterolu v plazmě jen nepatrně, individuálně ale v různém rozsahu.**
- × **Ve srovnání s nasycenými MK zvyšuje cholesterol v potravě koncentraci LDL-cholesterolu v krvi jen nepatrně, může ale zvýšit nežádoucí reakci plazmatického cholesterolu na nasycené MK → max. 300 mg/den**

CHOLESTEROL

- ✘ Po vstupu do enterocytů se volný cholesterol reesterifikuje vazbou na MK a pak lymfatickými cestami transportuje ve formě chylomikronů. V plazmě je cholesterol vázán na lipoproteiny.
- ✘ **Cholesterolový pool** (celkové množství cholesterolu v organismu):
 - + **Exogenní** (přijatý potravou)
 - + **Endogenní** (syntéza **v játrech** – z 90 %, a střevní stěně. Cholesterol syntetizovaný v játrech se buď vylučuje žlučí do střeva, nebo přestupuje do krve, nebo představuje výchozí látku pro syntézu žlučových kyselin. Cholesterol vyloučený žlučí se částečně opět ve střevě resorbuje – tzv. enterohepatální oběh cholesterolu.)
- ✘ Syntéza vlastního cholesterolu v játrech se utlumí při zvýšeném přívodu cholesterolu potravou.

CHOLESTEROL V POTRAVINÁCH

www.nutridatabaze.cz

Potravina 100 g	Cholesterol mg	Potravina 100 g	Cholesterol mg
Vejce, žloutek	1281	Smetana ke šlehání 33%	109
Játra kuřecí	497	„Pomazánkové máslo“	106
Ledviny vepřové	380	Sýr Niva, 50 % t.v.s	95
Vejce, celé	372	Salám lovecký	85
Játra vepřová	308	Kuřecí stehno s kůží	83
Máslo čerstvé	266	Husa domácí	80
Paštika játrová	255	Sýr Eidam, 30 % t.v.s.	53
Tresčí játra v oleji a vlastní šťávě	235	Treska filé	50
Piškoty dětské	223	Jogurt smetanový, 10 %	33
Majonéza	110	Jogurt bílý, 3,5 %	12

FYTOSTEROLY

- × Souhrnné označení rostlinných sterolů a stanolů (identifikováno více než 250, nejznámější je **β -sitosterol, stigmasterol, kampesterol**)
- × Od cholesterolu se liší postranním řetězcem na C17
- × V rostlinných tucích v rozdílných koncentracích
 - + Slunečnicový, řepkový, sójový, z kukuřičných klíčků
 - + Získávají se jako vedlejší produkty při rafinaci rostlinných olejů a tuků
- × Obvyklou smíšenou stravou přívod 200-400 mg /den, vegetariánství 800 mg (fytosteroly jsou přítomny ve všech rostlinných potravinách – ovoce, zelenina, ořechy, semena, luštěniny, obiloviny...však v nižších koncentracích)
- × **Účinek: kompetitivní inhibice resorpce cholesterolu ze střeva** → tím se snižuje koncentrace cholesterolu v séru

FYTOSTEROLY

- ✘ ZT: Rostlinné steroly/stanoly **přispívají k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi**. Aby bylo možné tvrzení použít, musí být spotřebitel informován, že příznivého účinku se dosáhne při přívodu **nejméně 0,8 g rostlinných sterolů/stanolů denně**.
- ✘ Nedoporučuje se konzumace většího množství než 3 g přidaných rostlinných sterolů denně
 - + ↓ absorpce β -karotenu a vitaminů rozpustných v tucích

PRO KOHO JE FLORA PRO.ACTIV URČENA?

- ✘ Flora pro.activ je navržena **výlučně pro ty, kteří chtějí snížit hladinu cholesterolu v krvi.** Flora pro.activ není vhodná pro pacienty trpící vzácným onemocněním fytosterolemií (1 ze 6 milionů obyvatel). Pokud užíváte statiny nebo fibráty, léky na snížení cholesterolu, konzultujte konzumaci rostlinného roztíratelného tuku Flora pro.activ se svým lékařem.
- ✘ 30 g Flory pro.activ denně
 - + 3–4 lehce namazané krajíce chleba



SÓJOVÝ PROTEIN ???

- ✘ 47 g sójového proteinu → 13% ↓ LDL-chol.
- ✘ Sójové peptidy přímo ovlivňují metabolismus lipidů v játrech
- ✘ Spolupůsobení ostatních složek: saponiny, vláknina, inhibitor trypsinu, isoflavon
- ✘ Zdroje sójového proteinu: sójové mléko, sýry (tofu), jogurty, dezerty, tempeh,...

✘ **Zamítnuté ZT**



KYSELINA LISTOVÁ, B6, B12

- × **...přispívá k normálnímu metabolismu homocysteinu (ZT)**
- × Zvýšená hladina homocysteinu působí jako rizikový faktor pro poškození cévní stěny
- × Hcy vzniká demethylací methioninu, na jeho remethylaci se podílí nejvíce kyselina listová, dále pak B6 a B12.
- × **Kyselina listová**
 - + listová zelenina, pomeranče, hroznové víno, chléb a celozrnné pečivo, brambory, maso, játra, mléko a mléčné výrobky
 - + DDD 400 ug/den
- × **B6 (pyridoxin)**
 - + téměř ve všech potravinách
 - + DDD 1,2 (ženy) -1,5 (muži) mg/den
- × **B12**
 - + živočišné produkty
 - + DDD 3 ug/den
- × Další vitaminy: vit. E, vit. C, karotenoidy (lykopen, lutein, zeaxanthin) – přirozeně, nikoliv suplementací

VLÁKNINA

- ✘ absorpcí žlučových kyselin v tenkém střevě snižuje sekundárně cholesterol v krvi
- ✘ DDD 30 g/den



VLÁKNINA V POTRAVINÁCH

Potravina 100 g	Vláknina g	Potravina 100 g	Vláknina g
Banán	2,3	Chléb pšeničný bílý	4,3
Jablko	2,3	Chléb pšeničný celozrnný	8,2
Brokolice	4,1	Rýže natural (suchý stav)	2,5
Rajče	1,6	Pohanka	6,6
Mrkev	2,9	Brambory rané	1,4
Červená paprika	1,7	Bulgur	8,7
Čočka (suchý stav)	15,0	Těstoviny nevaječné (suchý stav)	2,8
Fazole bílé (suchý stav)	19,2	Vlašské ořechy	6,2
Cizrna (suchý stav)	33,5	Mandle	12,2

VLÁKNINA – VÝŽIVOVÉ TVRZENÍ

ZDROJ VLÁKNINY

- ✘ Tvrzení, že se jedná o potravinu, která je zdrojem vlákniny, a jakékoli tvrzení, které má pro spotřebitele pravděpodobně stejný význam, lze použít pouze tehdy, obsahuje-li produkt **alespoň 3 g vlákniny na 100 g nebo alespoň 1,5 g na 100 kcal**.

S VYSOKÝM OBSAHEM VLÁKNINY

- ✘ Tvrzení, že se jedná o potravinu s vysokým obsahem vlákniny, a jakékoli tvrzení, které má pro spotřebitele pravděpodobně stejný význam, lze použít pouze tehdy, obsahuje-li produkt **alespoň 6 g vlákniny na 100 g nebo alespoň 3 g na 100 kcal**.



VLÁKNINA V POTRAVINÁCH

× www.nutridatabaze.cz

× **Úkol:**

Kolik g vlákniny jsem dnes snědl/a?

Splnil/a jsem DDD?

BETA-GLUKANY



- ✘ polysacharidy
- ✘ obiloviny, ve větším množství **oves a ječmen** (2-6 %, některých kultivarů 14-16 %)
- ✘ Houby (Shitake, hlíva ústříčná)
- ✘ Kvasinky (kvasinka pивní)
- ✘ Řasy, některé bakterie
- ✘ prebiotické účinky, imunomodulační účinky

BETA-GLUKANY – SCHVÁLENÁ ZDRAVOTNÍ TVRZENÍ

β-glukany - přispívají k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi

Tvrzení smí být použito pouze u potravin, které **obsahují nejméně 1 g beta-glukanů**

z ovsu, ovesných otrub, ječmene, ječných otrub nebo ze směsí těchto zdrojů **v kvantifikované porci**. Aby bylo možné tvrzení použít, musí být spotřebitel informován, že příznivého účinku se dosáhne při přívodu **3 g** beta-glukanů z ovsu, ovesných otrub, ječmene, ječných otrub nebo ze směsí těchto zdrojů **denně**.

β-glukany z ovsu a ječmene - Konzumace beta-glukanů z ovsu nebo ječmene jakožto součásti jídla přispívá k omezení nárůstu hladiny glukózy v krvi po tomto jídle .

Tvrzení smí být použito pouze u potravin, které obsahují nejméně 4 g beta-glukanů z ovsu nebo ječmene na každých 30 g využitelných sacharidů v kvantifikované porci jakožto součásti jídla. Aby bylo možné tvrzení použít, musí být spotřebitel informován, že příznivého účinku se dosáhne konzumací beta-glukanů z ovsu nebo ječmene jakožto součásti jídla.



BETAGLUKANY PŘÍSPÍVAJÍ
K UDRŽENÍ NORMÁLNÍ HLADINY
CHOLESTEROLU V KRVÍ*



MŮSLI SRDÍČKA

křupavá



S PAPÁJOU

50g

ROZKOŠNĚ MALIČKÁ CEREÁLNÍ *srdíčka*

CELOZRNNÝ VÝROBEK

HYPERTENZE – RIZIKOVÝ FAKTOR KVO

- × Prevalence v průmyslově vyspělých zemích 20 - 50 %
- × Prevalence v % ČR ve populaci ve věku (25 - 64 let) – 35 %

Kategorie měření!!!	opakovaná	Systolický TK	Diastolický TK
Optimální		< 120	< 80
Normální		120-129	80-84
Ještě normální		130-139	85-89
Hypertenze 1. stupně (lehká)		140-159	90-99
Hypertenze 2. stupně (středně těžká)		160-179	100-109
Hypertenze 3. stupně (těžká)		> 180	> 110
Izolovaná systolický hypertenze		> 140	< 90

- × **Klasifikace dle etiologie:**
- × A) **Esenciální** – neznáme vyvolávající příčinu (asi 90 %)
- × B) **Sekundární** - následek onemocnění např. ledvin (nejčastější), endokrinních funkčních poruch, cévních anomálií

HYPERTENZE (ESENCIÁLNÍ)

Příčiny vzniku

- ✘ U většiny nemocných není příčina vysokého krevního tlaku jednoznačně známa, ale jisté je spolupůsobení několika faktorů.
- 1. **Genetické dispozice**
- 2. **Věk** – hodnota krevního tlaku stoupá s věkem
- 3. **Pohlaví** – muži mají vyšší riziko hypertenze než ženy
- 4. **Zevní prostředí** – nejvýznamnější roli zde hraje životní styl:
 1. kouření
 2. konzumace alkoholu
 3. nadváha a obezita
 4. zvýšený příjem soli (> 5-6 g/den)
 5. stres
 6. nedostatečná fyzická aktivita
- 5. **Diabetes mellitus** – pacienti s touto diagnózou mají až 2x vyšší riziko hypertenze, díky poškozujícímu působení stálé vysoké hladiny krevního cukru na stěny cév

HYPERTENZE

Další příčiny:

- ✘ Chronické onemocnění **ledvin**
- ✘ Hypertenze vyvolaná podáváním **léčiv** – glukokortikoidy, steroidní **antikoncepce** obsahující vysoké koncentrace estrogenů, nesteroidní antirevmatika
- ✘ **Těhotenství** (gestační hypertenze - obvykle po 20. týdnu)
- ✘ **Afro-američané** (u nich prokázána vysoká senzitivita na kuchyňskou sůl. Hypertenze je u nich podstatně častější, manifestuje se dříve a obvykle se také dříve vyvíjí stadium 2 než u bílých obyvatel USA.) Citlivost na sůl také u starších osob.

PŘÍZNAKY ONEMOCNĚNÍ

- ✘ Zpočátku **obvykle** nemá hypertenze **žádné** charakteristické **příznaky**, u většiny pacientů je vysoký krevní tlak zjištěn **náhodným měřením**.
- ✘ **Citlivější osoby**: bolesti hlavy, únava, poruchy spánku, podrážděnost
- ✘ Dlouhodobé působení: poškození srdce a cév, což spolu s dalšími již zmíněnými faktory přispívá k rozvoji aterosklerózy.



LÉČBA

1. Nefarmakologická - základní léčba, jedná se zejména o úpravu životního stylu (výživa, kouření, konzumace alkoholu, hmotnost, fyzická aktivita)
2. Farmakologická – až při neúspěchu nefarmakologické, volba léčiv dle průvodního onemocnění, věku pacienta, kontraindikací léčiv; nejčastěji se jedná o β - blokátory, diuretika, ACE – inhibitory
3. Chirurgická – pouze u některých případů sekundární hypertenze, např. zúžení aorty (odstranění postižené části)

VÝŽIVA - OBECNÁ DOPORUČENÍ

Výživová doporučení pro obyvatelstvo ČR
s důrazem na:

- × Snížení konzumace **solí**
 - × Potřebu dospělého pokryjí 2-3 g soli denně
 - × Doporučení nepřekračovat **5–6** g soli na den
 - × Slaná chuť je **získaná**
 - × Rizika konzumace nadměrného množství soli:
kromě zvyšování krevního tlaku také onemocnění ledvin, hypertrofie levé komory, **pravděpodobná příčina nádorového onemocnění žaludku**, atrofická gastritida, zvýšená exkrece vápníku močí
- × Snížená konzumace **alkoholu**
- × **Draslík** - přispívá k udržení normálního KT (ZT)

1g solení a dosolování

4g v potravinách



je 5g

Děti 1-6 let.....2g soli/den

POTRAVINY LZE PODLE OBSAHU SODÍKU DĚLIT NA :

*potraviny s velmi nízkým obsahem sodíku

(40 mg Na/100 g potraviny):

ovoce, čerstvá zelenina, většina tuků, cukr, cukrovinky,
některé mléčné výrobky

*potraviny s nízkým obsahem Na (40–120 mg):

čerstvé maso, ryby, drůbež, mléko a mléčné výrobky

*potraviny s vysokým obsahem (120–400 mg):

chléb, pečivo, nakládaná zelenina

*potraviny s velmi vysokým obsahem (nad 400 mg):

uzené masné výrobky, tvrdé a tavené sýry, instantní polévky,
slané snacky, některé minerální vody

BALENÉ PŘÍRODNÍ MINERÁLNÍ VODY

Název PMV	ORPL* (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)
Evian	-	80,0	26,0	6,5	1,0	360,0	3,7
Dobrá voda	104,0	6,0	11,3	8,6	10,7	111,0	<0,5
Hanácká kyselka	1615,0	266,0	275,0	68,0	17,7	1454,0	-
Korunní	493,0	68,4	74,7	24,3	17,5	471,0	-
Magnesia	788,0	37,4	6,17	170,0	0,81	970,0	-
Mattoni	525,0	84,5	69,9	25,0	-	528,0	0,5
Ondrášovka	730,0	210,0	29,5	24,8	1,6	827,0	<0,5
Poděbradka	1520,0	144,0	363,0	50,1	47,6	982,0	-

BALENÉ MINERÁLNÍ VODY PRO LÉČEBNÉ POUŽITÍ

Název PMV	Celková mineralizace (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	Na ⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	K ⁺ (mg/l)	HCO ₃ ⁻ (mg/l)
Bílinská kyselka	7389,87	133,70	1792,0	41,90	89,33	4482,0
Rudolfův pramen	2180,0	230,0	80,4	122,0	9,94	1468,0
Šaratica	14660,0	400,0	2110,0	1306,0	41,2	616,0
Vincentka	10050,0	242,0	2500,0	15,8	133,0	4910,0
Zaječická hořká	31292,0	451,0	1642,0	4597,0	646,0	2333,0

HT – OMEZENÍ PŘÍJMU NA

- × **Citlivost na sůl (salt sensitivity)**
- × U většiny pacientů vede omezení sodíku ve stravě ke snížení krevního tlaku, existují však i rezistentní jedinci.
- × Stupeň zvýšení krevního tlaku při zvýšené konzumaci soli je individuálně rozdílný. Tato variabilita senzitivity na sůl se však nesmí interpretovat tak, že terapie dietou s nízkým obsahem soli je indikována jen u pacientů „citlivých na sůl“. Vysoká konzumace soli vyvolá prakticky vždy hypertenzi. Stupeň zvýšení krevního tlaku je však rozdílný.
- × Odhadované hodnoty pro minimální příjem jsou pro dospělé 550 mg/den (dle Referenční hodnoty pro příjem živin) – deficit velmi zřídka
- × **1 g sodíku je obsažen v 2,54 g NaCl**
- × $\text{NaCl (g)} = \text{Na (g)} \times 2,54$
- × $1 \text{ g NaCl} = 0,4 \text{ g Na}$
- × VD: **5-6 g soli**, vyšší příjem nemá žádné výhody, naopak má řadu nevýhod. Při natrium-senzitivní hypertenzi, možná už při predispozici, ale zcela jistě při manifestaci je vysoký příjem škodlivý.

ZPŮSOB RESTRIKCE KUCHYŇSKÉ SOLI

DLE VÝŽIVA V MEDICÍNĚ A DIETETIKA - KASPER

- × Dieta s **přísně omezeným** přívodem soli do nejvýše 1 g kuchyňské soli denně (0,4 g Na)
 - + Obtížně realizovatelná (omezení chuťové kvality), již se nepoužívá, případně velmi krátkodobě
- × Dieta s **omezením** soli do nejvýše 3 g denně (1,2 g Na)
 - + Vhodná pro ambulantní léčbu
- × **Mírné omezení** soli v dietě s obsahem asi 5 g soli denně (2,0 g Na)

VÝŽIVOVÁ TVRZENÍ

S NÍZKÝM OBSAHEM SODÍKU/SOLI

- ✘ Tvrzení, že se jedná o potravinu s nízkým obsahem sodíku/soli, a jakékoli tvrzení, které má pro spotřebitele pravděpodobně stejný význam, lze použít pouze tehdy, **neobsahuje-li produkt více než 0,12 g sodíku nebo rovnocenné množství soli na 100 g nebo 100 ml**. V případě vod jiných než přírodních minerálních vod spadajících do působnosti směrnice 80/777/EHS by tato hodnota neměla být vyšší než 2 mg sodíku na 100 ml.

S VELMI NÍZKÝM OBSAHEM SODÍKU/SOLI

- ✘ Tvrzení, že se jedná o potravinu s velmi nízkým obsahem sodíku/soli, a jakékoli tvrzení, které má pro spotřebitele pravděpodobně stejný význam, lze použít pouze tehdy, **neobsahuje-li produkt více než 0,04 g sodíku nebo rovnocenné množství soli na 100 g nebo 100 ml**. Toto tvrzení nelze použít v případě přírodních minerálních vod a jiných vod.

VÝŽIVOVÁ TVRZENÍ

BEZ SODÍKU/BEZ SOLI

- ✘ Tvrzení, že se jedná o potravinu bez sodíku nebo bez soli, a jakékoli tvrzení, které má pro spotřebitele pravděpodobně stejný význam, lze použít pouze tehdy, **neobsahuje-li produkt více než 0,005 g sodíku nebo rovnocenné množství soli na 100 g.**

BEZ PŘÍDAVKU SODÍKU/SOLI

- ✘ Tvrzení uvádějící, že do potraviny nebyl přidán sodík/sůl, a jakékoli tvrzení, které má pro spotřebitele pravděpodobně stejný význam, lze použít pouze tehdy, **pokud nebyl do produktu přidán žádný sodík/sůl ani žádná jiná složka, do které byl přidán sodík/sůl, a výrobek neobsahuje více než 0,12 g sodíku nebo rovnocenné množství soli na 100 g nebo 100 ml.**

STRATEGIE K OMEZENÍ PŘÍJMU SOLI

- × Na talíři **nedosolovat**
- × Nemít v dosahu **slánku**
- × Příjem soli snižovat **postupně**
- × Nahrazovat část soli **bylinkami, kořením, česnekem, ořechy,...**
- × Zvýšit příjem čerstvé **zeleniny a ovoce**
- × Nekupovat hotové pokrmy a **vařit doma** – kontrolovat solení
- × Vařit z **čerstvých surovin**
- × Vyhýbat se **slaným pochutinám**
- × Nepodávat **konzervované pokrmy a ochucené solí** (př. uzeniny, olivy,..)
- × Zahájit **omezování soli** velmi brzy / nezačínat se solením
- × Číst informace **na obalech** potravin*
- × ...

* ČÍST INFORMACE NA OBALECH POTRAVIN

- ✘ Výživové údaje **povinně** u všech potravin dle Nařízení (EU) č. 1169/2011

Povinné výživové údaje se týkají:	
Energetická hodnota	kJ/kcal
Tuky	g
Nasyčené mastné kyseliny	g
Sacharidy	g
Cukry (pozn.: mono- a disacharidy)	g
Bílkoviny	g
Sůl	g

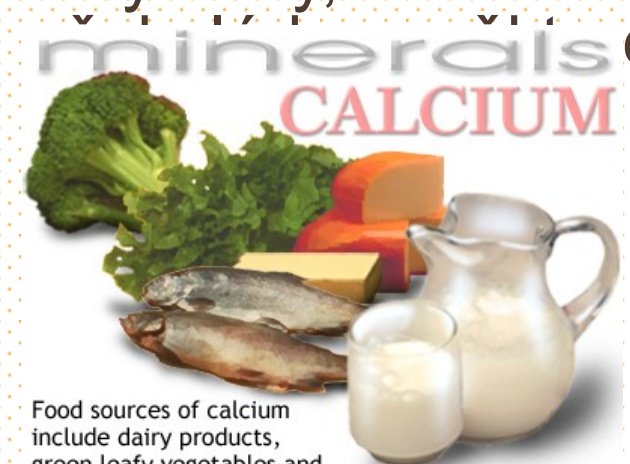
HT – ZVÝŠENÝ PŘÍVOD K

- ✘ **ZT:** draslík přispívá k udržení normálního tlaku krve
- ✘ Konzumace draslíku, poměrně vysoká ve vztahu ke konzumaci sodíku, oslabuje účinek sodíku na zvýšení krevního tlaku.
- ✘ Odhadované hodnoty pro minimální příjem: 2 g denně, u HT vhodné zvýšit příjem
- ✘ U dospělých je při středoevropské stravě denní příjem 2-3 g draslíku – dostačující. Vysoký příjem draslíku snižuje krevní tlak.
- ✘ Vhodným zdrojem draslíku jsou některé druhy **ovoce** (banány, sušené ovoce, meruňky,..) **luštěniny**, **zelenina** (brambory, rajčata, petržel,..), **obiloviny** (zejména celozrnné výrobky)
- ✘ Existují také náhražky kuchyňské soli - např. solicí směs se sníženým obsahem sodíku Mary (58 % NaCl, nahrazeno KCl, zdroj jodu).



HT – ZVÝŠENÝ PŘÍVOD CA A DOSTATEČNÝ PŘÍVOD MG

- ✘ Pro **regulaci krevního tlaku** mají pravděpodobně význam také jiné minerální látky, např. vápník a hořčík (ZT však neexistuje)
- ✘ U lidí s nižším příjmem **vápníku** byly naměřeny vyšší hodnoty krevního tlaku. Avšak nebylo prokázáno, že by podávání vápníku v tabletách vedlo k prevenci vysokého krevního tlaku. Přesto se doporučuje minimálně 1000 mg Ca denně pro dospělé. Vhodným zdrojem jsou mléčné výrobky, některé druhy zeleniny, mák, sardinky s kostmi,..
- ✘ Dobrými zdroji **hořčíku** jsou celozrnné výrobky, zelenina, luštěniny, ořechy, olejnatá semena, minerální vody (Magnesia 170 mg/l).



Food sources of calcium include dairy products, green leafy vegetables and salmon and sardines

DASH DIETA DIETARY APPROACHES TO STOP HYPERTENSION

- ✘ Bohatá na ovoce, zeleninu, nízkotučné mléčné výrobky, výrobky z celozrnné mouky, drůbež, ryby, ořechy, nízký podíl červeného masa, sladkostí a slazených nápojů, nízký obsah celkových tuků a nasycených MK, mírná restrikce sodíku.

Follow the DASH diet to potentially lower your blood pressure.



© ADAM, Inc.

ALKOHOL

- ✘ Prevalence hypertenze stoupá v závislosti na konzumaci alkoholu.
- ✘ U pacientů, kteří pravidelně konzumují alkohol, vyvolá snížení konzumace alkoholu nezávisle na obsahu sodíku a draslíku v dietě snížení zvýšeného tlaku. Platí to zejména pro osoby s výrazně zvýšenou konzumací alkoholu.
- ✘ Zvýšená konzumace alkoholu může vést ke kumulaci útrobního tuku, který je spojen s vyšším rizikem ICHS.
- ✘ Negativní sociální a zdraví škodlivé účinky alkoholu mají z populačního hlediska tendenci převážit možné protektivní účinky na ICHS.
- ✘ Pravidelná konzumace asi 30 g alkoholu denně snižuje krevní tlak, zřetelně zvýšená konzumace alkoholu naproti tomu krevní tlak zvyšuje (dle Kasper).
- ✘ Konzumace alkoholu dle výživových doporučení:

Alkoholické nápoje je nutno konzumovat umírněně, aby denní příjem alkoholu nepřekročil u mužů 20 g (přibližně 250 ml vína nebo 0,5 l piva nebo 60 ml lihoviny), u žen 10 g (přibližně 125 ml vína nebo 0,3 l piva nebo 40 ml lihoviny).

KOFEIN

- ✘ Pití kávy nebo čaje (v závislosti na přípravě obsahuje jeden šálek 50-135 mg kofeinu) zvyšuje krevní tlak jen nepatrně – udává se, že je to max. o 10 mmHG během 1-3 hodin.
- ✘ Řada studií uvádí, že i mírné zvýšení krevního tlaku účinkem kofeinu se dá prokázat pouze u osob na kofein nezvyklých. Při pravidelném požívání kávy nebo čaje se vyvíjí **návyk na kofein** (kofein již krevní tlak nezvýší).
- ✘ **Není žádný důvod, odhlédneme-li od extrémně vysokých hodnot TK, zakazovat hypertonikům pití kávy nebo čaje.**

REDUKCE HMOTNOSTI A FYZICKÁ AKTIVITA

- ✘ Všem pacientům je nezbytné poskytnout doporučení a podporu ke zvýšení tělesné aktivity
- ✘ Doporučují se zejména aerobní aktivity (tepová frekvence, doba trvání)
- ✘ FA je třeba upravit vzhledem k věku, stavu KVS, výchozí tělesné kondici a zájmům jednotlivce.
- ✘ Fyzická aktivita pomáhá (spolu se zdravějšími stravovacími návyky) ↓nadměrnou tělesnou hmotnost, ↑plazm. koncentraci HDL-cholesterolu, ↓plazm. koncentraci TAG, ↓pohotovost k trombóze.
- ✘ Fyzická aktivita přispívá k pocitu životní pohody a zdraví, a tak k odstranění dalšího nežádoucího faktoru - stresu.
- ✘ Úbytek 1 kg tělesné hmotnosti způsobuje pokles TK o 0,6 mmHg.

KOUŘENÍ

- ✘ Nezjištěna přímá souvislost mezi kouřením a vysokým krevním tlakem. Naopak se ukázalo, že mezi kuřáky je méně osob s hypertenzí než mezi nekuřáky. Vysvětlení je především v nižší tělesné hmotnosti kuřáků.
- ✘ Kouření jako jeden z nejdůležitějších rizikových faktorů ICHS a dalších nemocí KVS
- ✘ **Prokázán bezprostřední vzestup krevního tlaku po vykouření cigarety, který trvá asi 30 minut.** - poškození pružnosti cévní stěny – riziko aterosklerózy – riziko HTN
- ✘ zanechání kouření tabáku
- ✘ vyloučení pasivního kuřáctví!
- ✘ U silných kuřáků může po zanechání kouření dojít k poklesu energetického výdeje až o 10 %.
- ✘ V době, kdy pacient přestává kouřit, je třeba dodržovat režimová doporučení z hlediska redukce energetického příjmu a zvýšení energetického výdeje, aby se zabránilo podstatnému vzestupu tělesné hmotnosti.

SHRNUTÍ PREVENCE KVO – DLE VÝŽIVOVÝCH DOPORUČENÍ

- ✓ **BMI 18-25 u dospělých**
- ✓ Příjem tuků % CEP 30 %, u fyzicky aktivních 35 %
- ✓ **Příjem SAFA % CEP < 10 % (20 g)**
- ✓ Příjem PUFA % CEP 7-10
- ✓ **Poměr MK řady n-6:n-3 max. 5:1**
- ✓ Trans MK < 1 % CEP (2,5 g)
- ✓ **Příjem cholesterolu < 300 mg (s optimem 100 mg na 1000 kcal)**
- ✓ Příjem přidaných jednoduchých cukrů na max. 10 % CEP (tzn. u dospělých lehce pracujících cca 60 g na den)
- ✓ **Vláknina 30 g za den u dospělých, u dětí od druhého roku života 5 g + počet gramů odpovídajících věku (rokům) dítěte**
- ✓ Sůl 5 – 6 g za den, preference používání soli obohacené jodem. U starších lidí kde je častěji sledovaná hypertenze a další onemocnění, snížení příjmu soli pod 5 g na den. V kojeneckém věku stravu zásadně nesolíme, v pozdějším dětském věku užíváme sůl úměrně potřebám dítěte
- ✓ **Alkohol 20 g u mužů, 10 g u žen**
- ✓ Příjem ovoce a zeleniny včetně ořechů 600 g, včetně zeleniny tepelně upravené, přičemž poměr zeleniny a ovoce by měl být cca 2:1
- ✓ **Výrazné zvýšení spotřeby ryb a rybích výrobků, včetně mořských, kde je výhodou u tučnějších ryb vyšší obsah omega 3 mastných kyselin. V celkovém množství cca 400 g/týden**
- ✓ Pohybová aktivita (20-30 min. 5x týdně)
- ✓ **Nekouřit!**

D. Č. 10 NESLANÁ ŠETŘÍCÍ

Složení: 80 g B, 70 g T, 320 g S, 90 mg vit. C, 9 500 KJ

Technologická příprava **šetřící**

Indikace: nemoci srdce a cév v dekompenzaci, u všech nemocí, kde se zadržuje voda a jsou přítomné **otoky** (možno i v těhotenství), pacienti s vysokým TK

Dlouhodobé podávání prohlubuje nechutenství, a proto se od podávání této diety ustupuje – ve FN Bohunice ojedinele.

Charakteristika: Nelze připravit potravu zcela bez Na (Na je součástí téměř každé potraviny), ale lze omezit používání kuchyňské soli, volit potraviny chudé na Na a bohaté na K

Úprava neslané šetřící: hojné množství zeleniny i aromatické (polévky, omáčky, masa, míchat více druhů), neslanost zastřít kyselou chutí (fazolky na kyselo, saláty, červená řepa s fenyklem a křenem), používat bylinky (pažitka, petrželová a celerová nať, pórek, kmín, česnek, cibule, houby, majoránka, bobkový list), zařazovat sladké pokrmy, **pozor na bikarbonáty a kypřící prášky (NaHCO₃).**

D. Č. 10 NESLANÁ ŠETŘÍCÍ

VHODNÉ POTRAVINY

- × **Pečivo a chléb** – neslané (bez soli), nenadýmavé
- × **Mléko** ředěné, mléčné výrobky s ↓ obsahem Na, vejce
- × **Maso** – libové vepřové, hovězí, kuřecí, ryby, králík
- × **Příkrmy** – základem jsou vařené brambory ochucené kmínem, celerovou nebo cibulovou natí, které před podáváním hojně posypeme pažitkou, petrželovou natí, příp. jemně sekaným pórkem, dále bramborová kaše/knedlíky, rýže, těstoviny
- × **Zelenina** – podáváme ve zvýšeném množství do neslaných polévek i pod masa, hojně používáme aromatických druhů zeleniny; petržel, cibule, celer, pórek, mrkev, hrášek, rajčata, růžičková kapusta, brokolice, hlávkový salát, občas zelí, fazolové lusky a květák
- × **Ovoce** – banány, jablka, mandarinky, meruňky
- × **Koření** – houby nebo vývar z nich, česnek, cibule, kmín, fenykl, majoránka, bobkový list, jalovec, pažitka, kopr, petrželová nať, nať z cibule, pórek a celer

D. Č. 10 NESLANÁ ŠETŘÍCÍ

NEVHODNÉ POTRAVINY

Těžce stravitelné a tučné pokrmy, čerstvé kynuté; z masa omezit vnitřnosti, mořské ryby, nakládané uzené, uzeniny, konzervy, slané sýry, slané máslo, nakládané okurky, hořčice, kysané zelí, nakládaná zelenina, kořenící směsi, instantní výrobky, slané pochutiny, některé minerální vody, pečivo a chléb se solí.

ISCHEMICKÁ CHOROBA SRDEČNÍ

1. **Angina pectoris** – bolest (tlaková, svíravá, pálivá) za hrudní kostí vystřelující do hrudníku, ramene, krku, HK, příp.čelisti, pocit úzkosti, poruchy srdečního rytmu, dušnost, závratě. Nejčastěji tzv. námahová angina pectoris při zátěži (chůze, fyzická námaha, stres, hněv, chlad, jídlo). Při bolesti v klidu mluvíme o nestabilní angině pectoris. Bolest mizí po podání nitroglycerinu.
2. **Infarkt myokardu** – typická angiózní bolest, ale intenzivnější a dlouhodobější, neustává po ukončení fyzické námahy ani po podání nitroglycerinu, výrazná dušnost, strach, poruchy srdeční činnosti. Někdy nauzea, zvracení, studený pot..

ICHS PREVENCE – DLE VÝŽIVOVÝCH DOPORUČENÍ

- ✓ **BMI 18-25 u dospělých**
- ✓ Příjem tuků % CEP 30 %, u fyzicky aktivních 35 %
- ✓ **Příjem SAFA % CEP < 10 % (20 g)**
- ✓ Příjem PUFA % CEP 7-10
- ✓ **Poměr MK řady n-6:n-3 max. 5:1**
- ✓ Trans MK < 1 % CEP (2,5 g)
- ✓ **Příjem cholesterolu < 300 mg (s optimem 100 mg na 1000 kcal)**
- ✓ Příjem přidaných jednoduchých cukrů na max. 10 % CEP (tzn. u dospělých lehce pracujících cca 60 g na den)
- ✓ **Vláknina 30 g za den u dospělých, u dětí od druhého roku života 5 g + počet gramů odpovídajících věku (rokům) dítěte**
- ✓ Sůl 5 – 6 g za den, preference používání soli obohacené jodem. U starších lidí kde je častěji sledovaná hypertenze a další onemocnění, snížení příjmu soli pod 5 g na den. V kojeneckém věku stravu zásadně nesolíme, v pozdějším dětském věku užíváme sůl úměrně potřebám dítěte
- ✓ **Alkohol 20 g u mužů, 10 g u žen**
- ✓ Příjem ovoce a zeleniny včetně ořechů 600 g, včetně zeleniny tepelně upravené, přičemž poměr zeleniny a ovoce by měl být cca 2:1
- ✓ **Výrazné zvýšení spotřeby ryb a rybích výrobků, včetně mořských, kde je výhodou u tučnějších ryb vyšší obsah omega 3 mastných kyselin. V celkovém množství cca 400 g/týden**
- ✓ Pohybová aktivita (20-30 min. 5x týdně)
- ✓ **Nekouřit!**

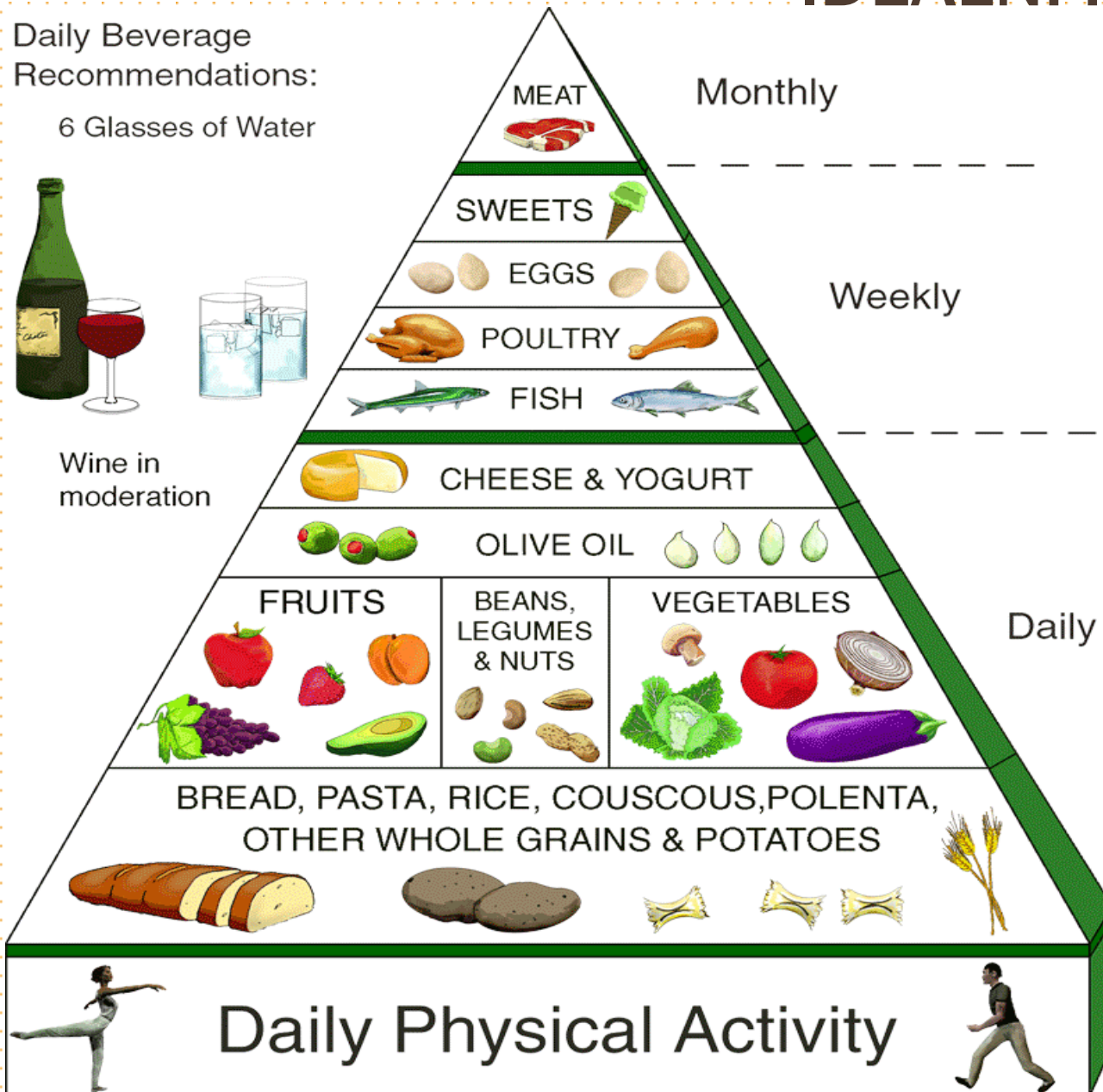
IM

- ✘ šetřící charakter stravy
- ✘ 3N, 2, event. 1
- ✘ + respektování dalších přidružených nemocí, např. 9N
- ✘ v případě poruchy polykání – dysfagická dieta



STŘEDOZEMNÍ STRAVA

IDEÁLNÍ PREVENCE KVO?



LITERATURA

- ✘ SCHLENKER, Eleanor D a Joyce GILBERT. *Williams' essentials of nutrition and diet therapy*. 11th edition. St. Louis: Mosby, 2015.
- ✘ ESCOTT-STUMP, Sylvia. *Nutrition and diagnosis-related care*. Eighth edition. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2015.
- ✘ KASPER, Heinrich a Walter BURGHARDT. *Výživa v medicíně a dietetika*. 1. české vyd. Praha: Grada, 2015.
- ✘ EU Register of Nutrition and Health claims - <http://ec.europa.eu/nuhclaims/>
- ✘ ŠUBRTOVÁ, M., MATĚJOVÁ, H. Sodík a jeho vliv na zdraví. *Hygiena*, 2015, 60(4), s. 149-154.
- ✘ Scientific opinion on the safety of caffeine. EFSA Journal 2015;13(5):4102.
- ✘ http://www.eufic.org/article/en/artid/How_to_choose_your_culinary_oil/

DĚKUJI ZA POZORNOST

