

Výživa II.

Bílkoviny, tuky, sacharidy

- Hmotnostní poměr B:T:S = 1:1:4
- Zdroj energie:
 - bílkoviny 17 kJ
 - tuky 37 kJ
 - sacharidy 17 kJ
 - alkohol 29 kJ
- VDD detailně zpracované:
 - od kojenců po seniory
 - děleno na muže a ženy
 - děleno na práci lehkou a střední

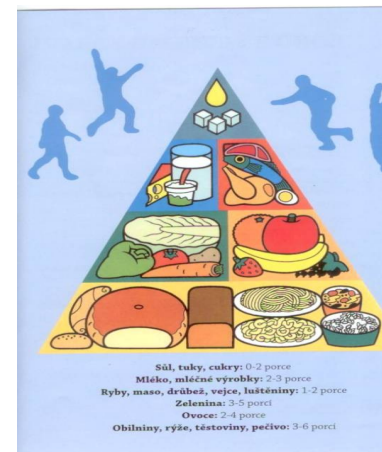
Zvláštní nároky vznikají při...

- alkoholismu (vitaminy skupiny B, C)
- kouření (antioxidanty – vitaminy A, E, C, β -karoten, Se, Zn)
- vegetariánství (vit. B₁₂, Fe, Zn, Ca)
- nadměrné fyzické zátěži (dostatek energie, bílkovin aj.)
- nadměrném stresu (antioxidanty)
- užívání hormonální antikoncepce (vit. B)
- u žen v menopauze (Ca, n-3 PUFA, fytoestrogeny)

Bílkoviny

- zdroj, dělení, funkce, trávení

- Esenciální, semiesen. a neesen. AK
- Plnohodnotné, téměř plnohodnotné, nepлноhodnotné B



zdroj	množství B (g)	zdroj	množství B (g)
vejce	13-14	Ostatní luštěniny	20-25
Mléko (kravské)	2-5	Obiloviny (rýže, pšenice)	6-20 (7-9, 12-15)
Maso (hovězí)	18-20	Ovoce, zelenina (brambory)	< 1 (2)
ryby	10-21	Ořechy	14-20
sója	40-42	Houby (jedlé)	27

BÍLKOVINY

řetězce z aminokyselin

- AK
 - **esenciální** (leucin, isoleucin, valin, lysin, methionin, fenylalanin, tryptofan, threonin)
 - **semiesenciální** (histidin, ...alanin, glutamin)
 - **neesenciální**
- **Zdroje bílkovin** (živočišné: maso, mléko, vejce, rostlinné: obiloviny, luštěniny,...)
- **Hodnotnost bílkovin**
 - **plnohodnotné**: obsahují všechny esenciální AK (např. mléčné a vaječné bílkoviny)
 - **téměř plnohodnotné**: některé AK mírně nedostatkové (např. sval. bílkovina)
 - **nepplnohodnotné**: některé AK nedostatkové (např. rostlinné bílkoviny)

Kritéria hodnocení bílkovin

- Skutečná stravitelnost
 - relativní množství N (%) absorbované z potravy vzhledem k celkovému N přijatého potravou
- Biologická hodnota
 - relativní množství N (%) využité k syntéze endogenních proteinů z celkového N absorbovaného do organismu z potravy
- Čistá využitelnost proteinů
 - skutečná stravitelnost x biologická hodnota
- Limitní/limitující AK
 - esenciální AK s nejnižším zastoupením vzhledem k referenčnímu proteinu (př. u obilovin lysin, u luštěnin sirné AK)
- Aminokyselinové skóre vztažené na stravitelnost proteinů
 - relativní množství limitující AK v testovaném proteinu vzhledem k množství stejné AK v referenčním proteinu x skutečná stravitelnost

Kvalita bílkovin v některých potravinách

zdroj bílkovin	Biologická hodnota (%)	Stravitelnost (%)	AK skóre
vejce (bílek)	100 (88)	97	100
syrovátka	100	100	100
sója	74	86	92
mléko (kasein)	80	99	100
hovězí maso	80	70-80	92
fazole	49	78	68
pšeničná mouka celozrnná	54	86	40

Proteins



 ADAM.

Bílkovinné zdroje

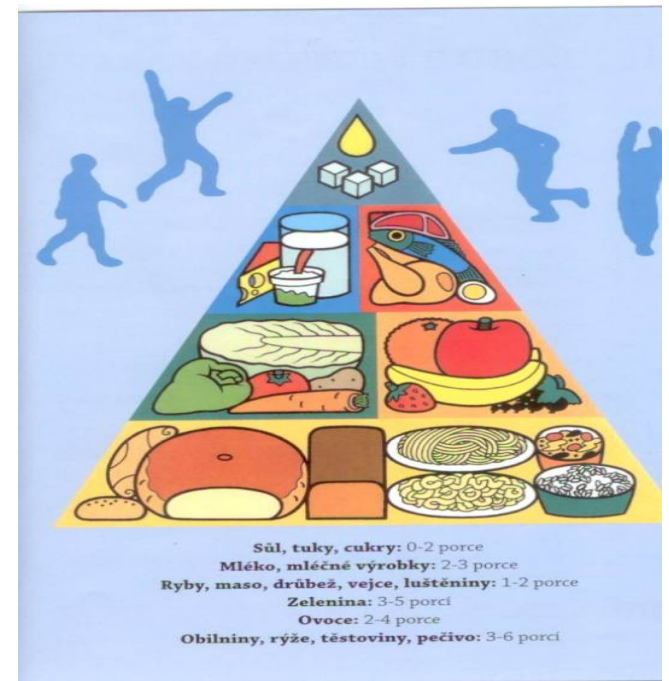
	Energie kJ/100g	Bílkoviny g/100g	Tuky g/100g	Sacharidy g/100g
Vejce	722	13,2	13,2	0,6
Žloutek	1490	16,5	32,5	0,5
Bílek	203	10,9	0,3	0,6
Mléko polotučné	190	3,2	1,5	4,7
Hovězí maso	450-1341	12,5-19,3	5,3-28	0
Vepřové maso	1066-1563	14,1-20,2	19,3-35,1	0,3
Kuřecí maso	366-472	18,9-20,6	1-2,4	0,3
Husí maso	903	8,5	20,2	0,1
Kachní maso	1181	17,6	23	0,1
Králíčí maso	428	12	6	0,2
Čočka, fazole, hrách	1380	21-25	0,1-1,8	57-61
Sója	1782	44,1	23	16,1
Mouka pšen. polohrubá	1459	9,9	1,1	73,5
Mouka žitná	1478	7,6	1,2	76,9
Mouka celozrnná	1457	15,5	2,2	66,3
Mouka bezlepková	1495	6	4	77,6
Ovesné vločky	1471	13	7	57
Rýže	1496	6,7	0,4	80,4
Kukuřice	361	3	0,4	15,8
Lískové oříšky	2872	13,1	65,2	10,9

Funkce

- Strukturální
- Transportní
- Enzymatické
- Hormonální
- Immunologické
- Acidobazické
- Energetické

Sacharidy

- Funkce
- Dělení
- Zdroje
- Trávení
- GI
- GN



Dělení		Zástupci	Potravinové zdroje
Jednoduché sacharidy (cukry)	Monosacharidy	Glukóza, fruktóza, maltóza, ...	Med, ovoce, džus, vína
	Disacharidy	maltóza	Klíčky obilovin a sladu
		sacharóza	Řepný cukr, javorový sirup
	laktóza	mléko	
Polysacharidy	Stravitelné polysacharidy	škroby	Obiloviny, luštěniny, brambory
	Nestravitelné polysacharidy	Celulóza, he micelulózy, pektin, inulin, gumy, slizy,....	Zelenina, ovoce, luštěniny, obiloviny...

Complex carbohydrates

Complex carbohydrates provide vitamins, minerals, and fiber



Foods such as breads, legumes, rice, pasta, and starchy vegetables contain complex carbohydrates

ADAM.

Simple carbohydrates

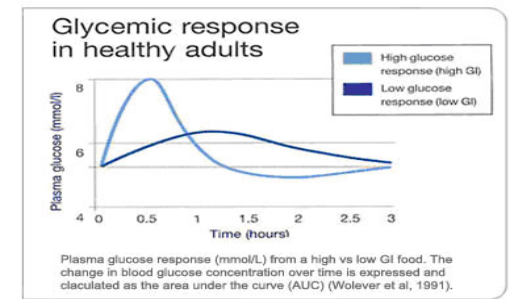
Simple carbohydrates are found in foods such as fruits, milk, and vegetables

Cake, candy, and other refined sugar products are simple sugars which also provide energy but lack vitamins, minerals, and fiber



ADAM.

Glykemický index



- První poznatky z r. 1981- profesor Jenkins (univerzita v Torontu, Kanada) a sledování výkyvu glykémie u diabetiků
- GI = schopnost sacharidové potraviny zvýšit hladinu krevního cukru (glykémie) – rychlost, s jakou se konkrétní sacharid mění v glukózu
- obecně:

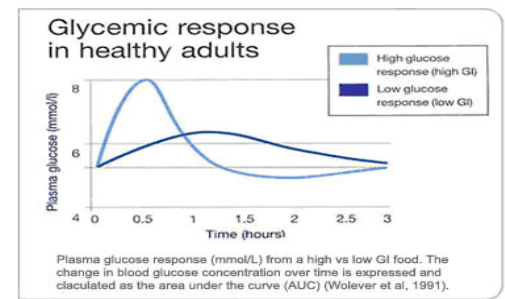
vysoký GI: rafinované obiloviny a brambory

střední GI: luštěniny a celozrnné výrobky

nízký GI: ovoce a zelenina

pozn: zanedbatelné GI potravin obsahujících hodně bílkovin a tuku (maso, vejce, ořechy, sýr)

Glykemický index faktory ovlivňující GI



- *typ škrobu* (poměr amylozy a amylopektinu): amylopektin je lépe přístupný želatinizaci, např. při varu (bílá rýže má vyšší GI), amyloza se tráví pomaleji (lušteniny mají nižší GI)
- *velikost částic*: čím jsou částice menší, tím mají větší povrch a tím více enzymů a vody na ně může působit (zrna obilí mají nízký GI, mouka má vysoký GI)
- *vláknina*: zvyšuje hustotu potravy v trávicím ústrojí, snižuje účinek trávicích enzymů
- *zralost ovoce*: čím zralejší, tím vyšší GI
- *obsah tuku*: zpomalení vyprazdňování žaludku a vstřebávání sacharidů
- *zvýšení kyselosti* (ocet, citrónová šťáva, zakysané mléčné výrobky, kvyšené potraviny) - snížení GI
- *způsob kuchyňské úpravy*: zahřívání, máčení, mletí, mačkání → větší přístup potravy obsahující škrob hydrolyze a trávení = vyšší GI než za syrova

Glykemická nálož

(GL – glycemie load)

- GN = kromě účinku dané potraviny na glykémii zohledňuje i celkové množství sacharidů v potravine
- výpočet: $(GI \times \text{celkové množství dostupných sacharidů v potravine}) / 100$
- výsledek:
 - GL nízká (10 a méně)
 - GL střední (11-20)
 - GL vysoká (20 a více)

př. mrkve - poměrně vysoký GI, obsah sacharidů je však nízký (GL nižší) = zvýšení glykémie po konzumaci je daleko nižší

Home of the Glycemic Index



GI DATABASE

Search for the **glycemic index**, **glycemic load** or **name** of certain foods.

To search for a food, enter the name only. To generate a list of all high GI foods, enter > 55 in the glycemic index field. For a list of low GI foods, enter < 55 in the glycemic index field. If you enter bread in the name field and < 55 in the glycemic index field, you'll get a list of all breads with a GI less than 55.

* Foods containing little or no carbohydrate (such as meat, fish, eggs, avocado, wine, beer, spirits, most vegetables) cannot have a GI value. No carbs = no GI.

SEARCH THE DATABASE



Enter the **Name** of the food (eg. rice)

AND/OR the **Glycemic Index** (0-100)

Sort By:

AND/OR the **Glycemic Load** (0-100)

In Order:

LATEST GI VALUES

vláknina

- Ta část stravy, která není rozkládána enzymy trávicího ústrojí člověka
- DDD:
 - děti do 2let 5g
 - starší děti DDD = 5g+ věk v letech
 - dospělí 30g

Vláknina - funkce

- Prevence zubního kazu
- v žaludku vyvolává pocit sytosti
- ve střevě působí proti zácpě a jejím komplikacím (např. Divertikulóza)
- regulace digesce a absorpce sacharidů v tenkém střevě
- regulace absorpce tuků, snížené vstřebávání minerálních látek a žlučových kyselin (hypocholesterolemický účinek), zpomalení rychlosti resorpce glukózy (snížení strmosti vzestupu glykémie)
- vazba vody a tím zvětšení střevního obsahu
- je potravou pro bakterie tlustého střeva (vláknina je prebiotikum – potravou pro probiotické bakterie), které ji fermentují na mastné kyseliny s krátkým řetězcem (acetát, propionát, butyrát), jež jsou energetickým substrátem pro enterocyty tlustého střeva (1 gram vlákniny = 3kJ)
- současně zvětšuje obsah tlustého střeva a tím se naředí toxické látky obsažené ve střevě
- úprava transit time (snižuje transit time v tenkém střevě)

Probiotika

- dle oficiální definice Světové zdravotnické organizace (WHO): „mikrobiální součást potravy, která při konzumaci dostatečného množství vykazuje účinky na zdraví konzumenta“
- bakterie především mléčného kysání a kvasinky
- hlavními zdroji jsou kysané mléčné výrobky, jogurty a jogurtová mléka (především obohacené o bifidobaktérie), kefír, brynza, sýry typu ementál, zelenina konzervovaná mléčným kysáním (zelí, okurky) či kysané houby

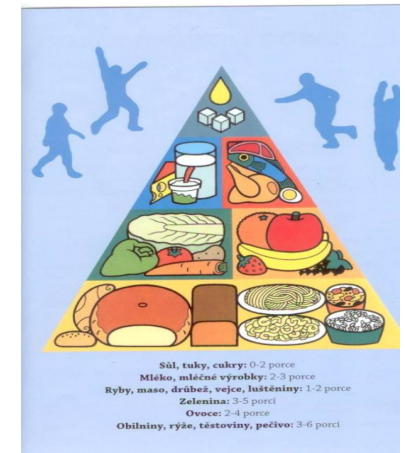
Probiotika

- funkce: působí ve střevě, kde tlumí růst patogenních bakterií, produkují určité vitaminy, podporují imunitu a přispívají k regulaci cholesterolu v krvi
- jejich růst či funkci specificky podporují látky zvané prebiotika (vláknina spotřebovávaná střevními baktériemi)
- Společnost pro probiotika a prebiotika:
 - <http://www.probiotika-prebiotika.cz/>

Výživa III.

Tuky

- funkce, dělení, zdroje, trávení



Typ MK	zdroje	Doporučené množství (1:1,4:0,6)
nasyčené MK	máslo, hovězí tuk, sádlo, maso, mléko a mléčné výrobky, kokosový, palmový a palmojádrový tuk	poměr 1, což je cca 20-30gramů, tj 2-3 polévkové lžíce
mononenasycené MK	olivy, řepka olejka a olej z nich, ořechy: pistácie, mandle, ořechy lískové, kešu, dále arašídy, avokádo	poměr 1,4, což je cca 28-42 gramů, tj. 3-4 polévkové lžíce
polynenasycené MK	vlašské ořechy, řepka, sója, lněné, slunečnicové a sezamové semínko a oleje z nich, losos, makrela sled' (tj. především tučné ryby a morští živočichové)	poměr 0,6, což je cca 12-18 gramů, tj. 1-2 polévkové lžíce

Funkce tuků

- Nejvydatnější zdroj energie
- Nositelé nezbytných látek pro lidský organismus (esenc. MK, vitaminy rozpustné v tucích, steroly, ...)
- Dávají stravě jemnost chuti a příjemnost při žvýkání a polykání
- Vyvolávají po určité době po požití pocit sytosti

Funkce tuků

- **Vydatný zdroj energie** (MK jsou utilizované přímo hepatocyty, myocyty, kardiomyocyty)
- **Funkce strukturální** = součást fosfolipidů buněčných membrán (vliv na jejich fluiditu, permeabilitu, funkci membránových receptorů a signální transdukci)
- **Funkce regulační** = ovlivňují aktivitu transkripčních faktorů regulující genovou expresi
- PUFA (n-3 a n-6) = **syntéza tkáňových mediátorů** (prostaglandinů, prostacyklinů, tromboxanů a leukotrienů), uplatňujících se v procesu srážení krve, regulaci tonů cévní stěny či v zánětlivé reakci jako obraně organismu na poškození tkání
Pozn.: Přísun vysoce nenasycených PUFA (EPA a DHA) je důležitý v průběhu těhotenství, laktace a ve výživě kojenců (jsou přítomny ve vysoké koncentraci ve fosfolipidech buněčných membrán neuronů mozku a v retině (především DHA) a hrají významnou roli v neuropsychickém vývoji a vývoji zraku)

Rozdělení tuků

= estery glycerolu a tří mastných kyselin

- Nasyčené
 - krátký řetězec (do C4)
 - středně dlouhý řetězec (C6-10, částečně i C12)
 - dlouhý řetězec (C14-26)
 - Nenasycené (MK s dlouhým řetězcem)
 - monoenové (jedna dvojná vazba)
 - polyenové (více dvojných vazeb)
 - dle polohy dvojně vazby k methylovému konci řetězce: n-3/n-6
 - konfigurace dvojně vazby: cis/trans
- Pozn.: 100násobně vyšší schopnost oxidace než mají MUFA (vznik cytotoxických látek)*

- Esenciální MK
 - **n-3** α-linolenová kyselina → další desaturace a elongace → EPA, DHA
 - **n-6** linolová kyselina

pozn.:

k. α-linolenová (n-3) → k. eikosapentaenová (EPA), k. dokosaheptaenová (DHA)

k. linolová(n-6) → k. arachidonová

ikosanoidy PGI₁, TXA₃, LTB₅ (odvozené z n-3): **vazodilatační, antiagregační, snižují produkci zánětlivých cytokinů, solubilních adhezivních molekul a PDGF → brzdí tak formaci a destabilizaci ateromového plátu**

ikosanoidy PGE₂, TXA₂, LTB₄ (odvozený z n-6): **proagregační, vazokonstrikční a prozánětlivé účinky**

MK nasycené

- MK s krátkým a středně dlouhým řetězcem
- MK s dlouhým řetězcem (ale i C12 – kyselina laurová)
 - mají negativní vliv na „krevní cholesterol“
 - C14 k.myristová
 - C16 k.palmitová (nejhojněji zastoupená)
 - C18 k.stearová (působí sice neutrálně, ale je trombogenní)pozn.: k.laurová – nejvyšší hypercholesterolemický účinek, současně však ve srovnání s ostatními paradoxně snižuje poměr “celkový cholesterol/HDL cholesterol“
- **Výskyt:**
 - živočišné tuky, rostlinné tuky (kokosový, palmojadrový)
 - k. stearová je ve větším množství v kakaovém tuku

MK nenasycené

- MUFA – k.olejová (olivový olej, řepkový olej, avokádo, ořechy) zřejmě snižuje LDL
- n-3 PUFA – k.alfa linolenová, EPA, DHA: vasodilatační a antiagregační účinky a sniž. LDL.
- n-6 PUFA – k.linolová: proagregační a vasokonstrikční účinek
- Při vysokém příjmu PUFA hrozí nebezpečí endogenní lipoperoxidace ↔ antioxidanty (Vitamin C, E, karotenoidy)

Které mastné kyseliny jsou pro naše tělo
nepostradatelné?

Kde se vyskytují?

Které mastné kyseliny jsou pro naše tělo nepostradatelné?

k. alfa linolenová (n-3), k.linolová(n-6)

Kde se vyskytují?

k. alfa linolenová - řepkový, lněný, sójový olej,
vlašské ořechy

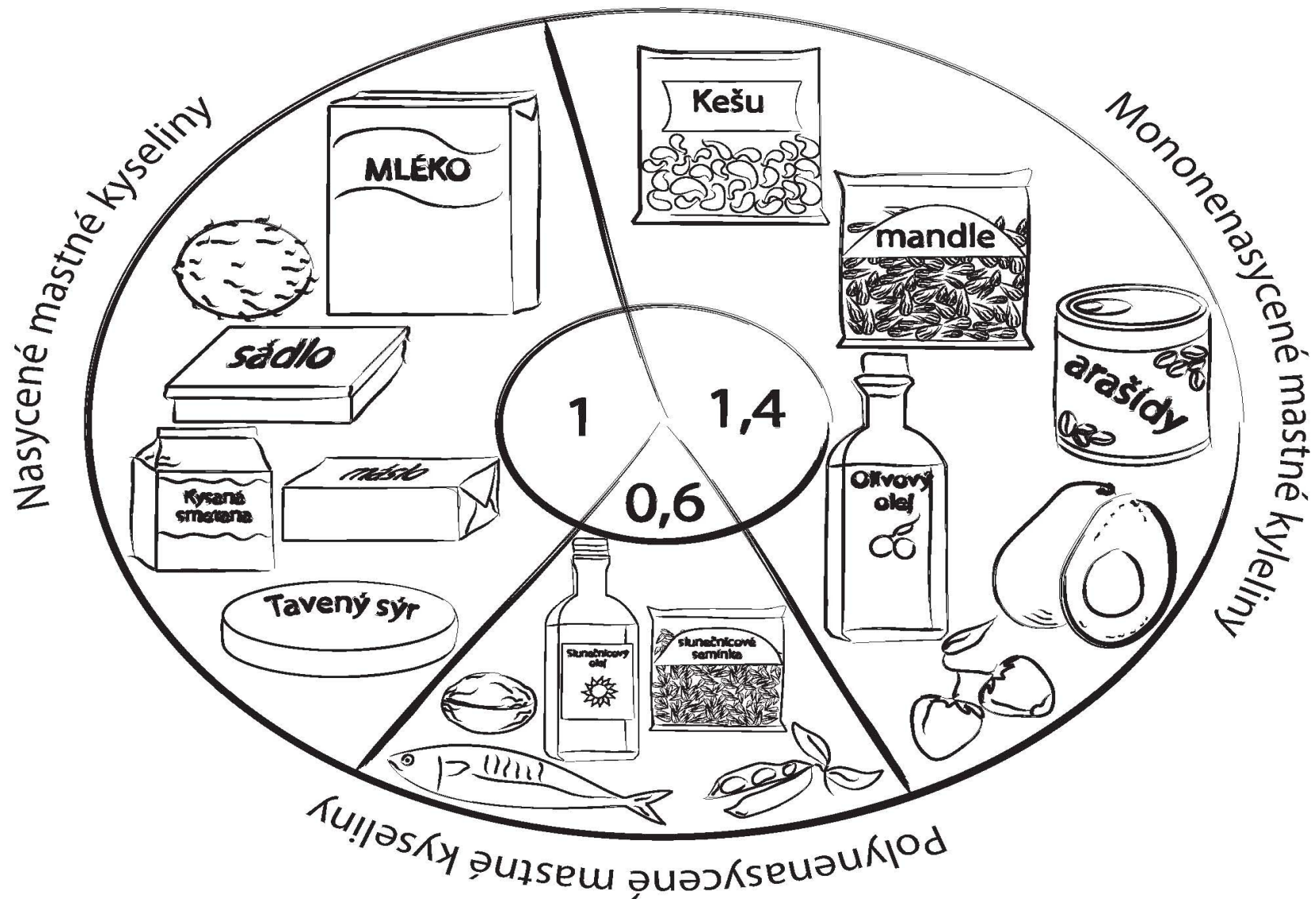
k.linolová – slunečnicový, sójový olej

Trans MK

- Zdroj:
 - mléčný a zásobní tuk přežvýkavců (vznikají činností mikroflóry trávicího traktu přežvýkavců z nenasycených kyselin v krmivu)
 - ztužené tuky
 - potraviny do kterých se přidává ztužený tuk
- Vznik:
 - dříve ve větším množství při parciální katalytické hydrogenaci z UFA (nyní - modernější technologie – pouze stopy)
 - v menším množství při záhřevu olejů na vysoké teploty
- Rizikový faktor KVO i DM 2.typu:
 - výrazně zhoršují lipoproteinový profil
 - zvyšují hladinu LDL-cholesterolu a snižují hladinu HDL-cholesterolu
 - zvyšují (více než SFA) poměr „celkový cholesterol/HDL-cholesterol“
 - nepříznivý účinek na citlivost tkání na inzulin
 - dysfunkce endotelu a prozánětlivý efekt → aterogeneze, KVO...

Zdroje MK

	SFA	PUFA	MUFA	TFA
Vepřový tuk (sádlo)	1% k.laurová 2% k.myristová 20-30% k.palmitová 10-20% k.stearová	10% k.linolová 1% k.α-linolenová		-
Mléčný tuk	Významnější množství MK s krátkým a středním řetězcem 10% k.myristová 20-30% k.palmitová 10-15% k.stearová	2,5% k.linolová 1% k.α-linolenová	25% k.olejová	Do 5%
Kokosový tuk	50% k.laurové 15-20% k.myristové 5-10% k.palmitové			-
Olivový olej			60-80% k.olejová	-
Řepkový olej		10% k.α-linolenová	50-60% k.olejová	-
Podzemnicový olej			40-70% k.olejová	-
Slunečnicový olej		40-70% k.linolová		-
Sójový olej		50% k.linolová		-
Lněný olej		40% k.α-linolenová		-
Ryby		DHA, EPA		



Zdroj: POKORNÁ, J. - BŘEZKOVÁ, V - PRUŠA, T.: *Výživa a léky v těhotenství a při kojení*. Era, Brno, 2008

Doporučení - tuky

- **Dle WHO/FAO**

CEP = 15-30%

- SFA < 10%
- PUFA 6-10% (n-6 5-8%, n-3 1-2%)
- transFA < 1%
- MUFA – zbytek

- **Americká doporučení**

CEP = 20-35%

- SFA, TFA – co nejméně
- linolová kyselina - 5-10%
- *α*-linolenová kyselina – 0,6-1,2%

- **Německá, švýcarská, rakouská doporučení**

CEP = < 30% (lehká práce, < 40% extrémní práce)

- SFA < 10%
- PUFA 7-10% (n-6 : n-3 = 5 : 1)
- transFA < 1%
- MUFA – zbytek



Saturated fats

Saturated fats are found in animal products such as butter, cheese, whole milk, ice cream, cream, and fatty meats, and oils such as coconut, palm, and palm kernel oil



ADAM.

Trans-fatty acids

Trans-fatty acids are found in fried foods, commercial baked goods, processed foods and margarine



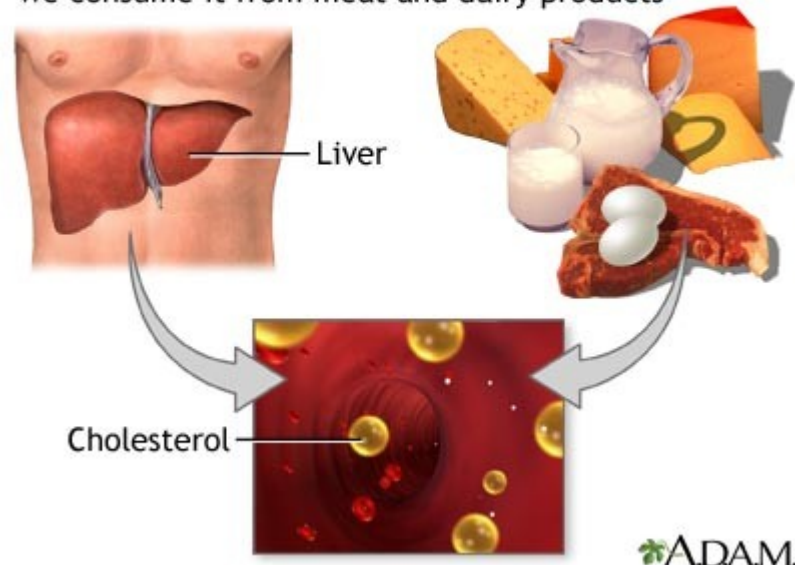
ADAM.

Omega-3 fatty acids are found in oily fish like salmon and flaxseed and canola oils



ADAM.

Cholesterol is produced by the liver and we consume it from meat and dairy products



ADAM.

Cholesterol

tukům podobná látka

- Výskyt: ve všech buňkách živočišného původu
 - vnitřnosti (vepřová játra (300mg/100g)
 - vaječný žloutek (cca 250mg/1žloutek)
 - máslo (240mg/100g)
 - mléčné výrobky s vysokým množstvím tuku

Pozn.: FYTOSTEROLY v rostlinách jsou cholesterolu podobné, nemají však jeho účinek

- Význam:
 - součást buněčných membrán a membrán uvnitř buněk
 - výchozí materiál pro tvorbu žlučových kyselin, steroidních hormonů a vitamínu D
 - podstatná součást žluče

Zdroj (velikost porce)	Množství cholesterolu (mg)
vejce (55 g)	319
máslo (10 g)	28
sádlo (10 g)	13
mozeček s vejcem (100 g)	3 013
mléko plnotučné (250 g)	30
jogurt plnotučný (150 g)	18
sýr Eidam 45% t.v s. (50 g)	37
šlehačka (100 g)	90
camembert 45% t. v s.	62
libové maso: hovězí, vepřové, drůbeží (100 g)	64

Voda v lidském těle

- Cca 50-60% lidského těla je tvořeno vodou
Množství vody ovlivněno – věkem, pohlavím, okolní teplotou, příjmem tekutin, vlhkostí vzduchu, zdravotním stavem, těhotenství aj.
- Výskyt: intracelulární a extracelulární tekutina (intersticiální, transcelulární a plasma)
- Funkce:
 - transportér (přenos živin, odpadních látek, tepla, elektrolytů, hormonů, krevních plynů)
 - jako rozpouštědlo a vhodné prostředí pro chem. reakce
 - ochranou funkci (klouby, CNS, amniová tekutina)

Vodní bilance

- Příjem vody (ml): nápoje (1500-2000), potraviny (500-1000), metabolismus (300-400)
- Výdej:
 - ztráta tekutin závisí na: trénovanosti jedince, teplotě a vlhkosti okolí, nadm.výšce, trvání a intenzitě PA

	Při normální teplotě (ml/den)	V horkém počasí (ml/den)	Během delší těžké práce (ml/den)
kůže	350	350	350
dýchání	350	250	650
moč	1400	1200	500
pot	100	1400	5000
stolice	100	100	100
CELKEM	2300	3300	6600

Zásady pitného režimu

- Potřeba tekutin je velmi individuální, záleží na hmotnosti, fyzické aktivitě, klimatických podmínkách, zdravotním stavu, věku....
- **Potřeba tekutin podmíněná věkem**

Věk	Potřeba tekutin ml/ kg/den
1-6 let	0-100
7-10let	70-85
11-18 let	40-50
Dospělý	30-35

- Potřeba tekutin formou nápojů záleží i na skladbě stravy (ovoce, zelenina, polévky, mléko ↑zastoupení vody), nezapomenout zahrnout!!!

- Pít v průběhu celého dne, předcházet pocitu žízně
- **nit dle potřeby vodou více mineralizovanoupoje – voda kojenecká, pramenitá, kvalitní vody z veřejného vodovodu, minerální vody se slabou mineralizací, doplnit dle potřeby vodou více mineralizovanou**
- Nápoje s vysokým obsahem sacharidů obsahují zbytečně vysoké množství energie. Většina slazených nápojů obsahuje i vyšší množství přídavných látek, jejichž příjem není žádoucí.

- **Nekonzumovat často nápoje s vyšší obsahem oxidu uhličitého**
- **Ideální teplota nápoje se má pohybovat 16 C (min 10 C), nebo i vyšší. Teploty nižší pocit žízně následně rovněž zvyšují tím, že vedou k překrvení sliznice hltanu.**
- **Při sportu vhodné hypotonické nápoje, (hypertonický nápoj resorpce pomalá a tělo trpí deficitem tekutin, dochází k zažívacím potížím a reaktivní hypoglykémii)**
- **Při nákupu balených vod je důležité sledovat obsah minerálních látek, především celkovou mineralizaci. Měla by být sledováno i skladování balené vody – ne na slunci a při vyšších teplotách.**
- **Již otevřená balená voda by měla být co nejdříve spotřebována a skladována v chladnu.**

VITAMINY

- Nezbytné org. sloučeniny, které si náš organizmus neumí sám vyrobit
- Výjimka:
 - část *vitaminu A* se tvoří z přijatého provitaminu (zejména β -karotenu)
 - *vitamin D* z provitaminu 7-dehydrocholesterolu (uloženého v pokožce)
 - *niacin* z AK tryptofanu
 - *vitamin K* vytvářejí i střevní bakterie

Uchovávání vitaminů v organismu

- B1, biotin a kyselina pantothenová = 4-- 10 dnů
- C, K, B2, B6 a kyselina nikotinová = 2 – 6 týdnů
- D a kyselina listová = 2 – 4 měsíce
- E = 6 – 12 měsíců
- A = 1 – 2 roky
- B12 = 2 – 5 let

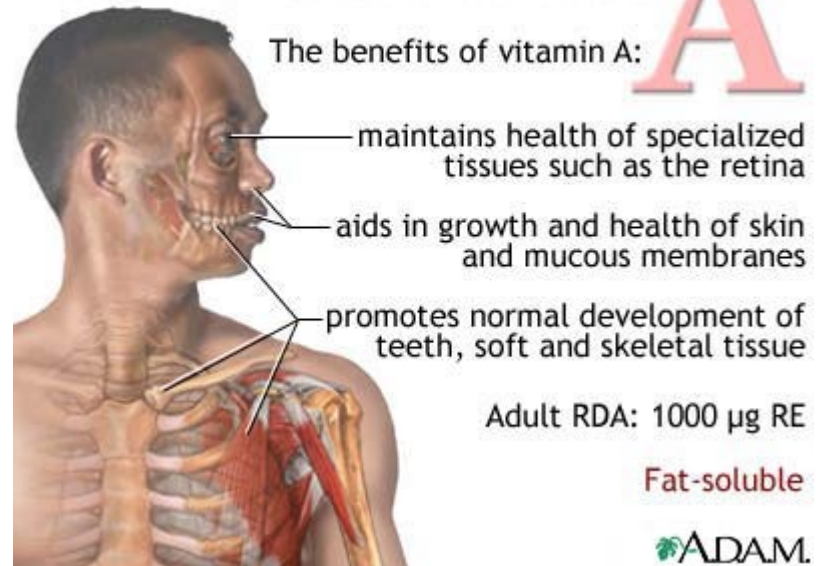
Vitamin A

Sources of vitamin A and beta-carotene:



Vitamin A

The benefits of vitamin A:



- pro zdravý zrak a proti šerosleposti
- podporuje růst, správnou činnost pohlavních žláz a reprodukci, odolnost proti infekcím a udržuje kůži a sliznice v dobrém stavu.

Vitamin D

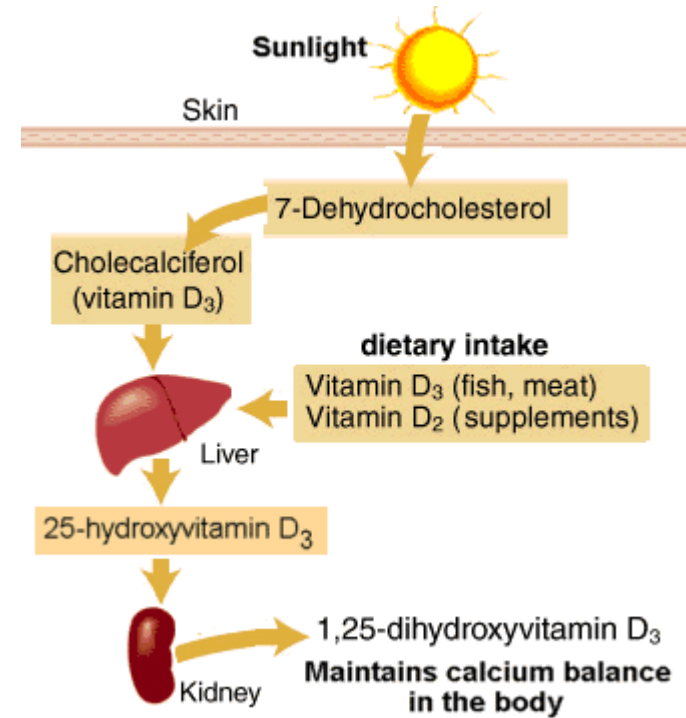


The body itself makes vitamin D when it is exposed to the sun

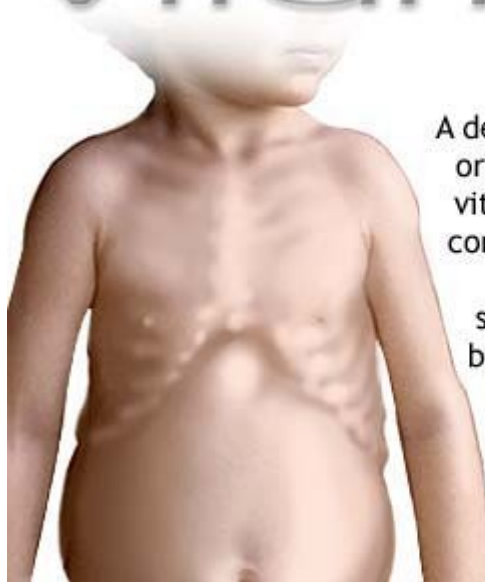
Cheese, butter, margarine, fortified milk, fish and fortified cereals are food sources of vitamin D



ADAM.



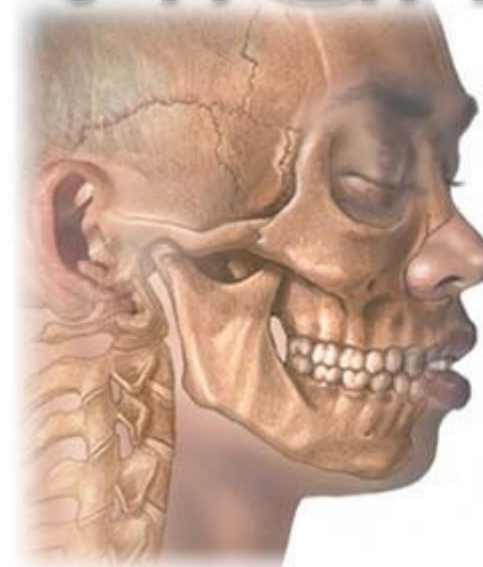
Vitamin D



A deficiency of vitamin D or an inability to utilize vitamin D may lead to a condition called rickets, a weakening and softening of the bones brought on by extreme calcium loss

ADAM.

Vitamin D



Vitamin D promotes the body's absorption of calcium, essential to development of healthy bones and teeth

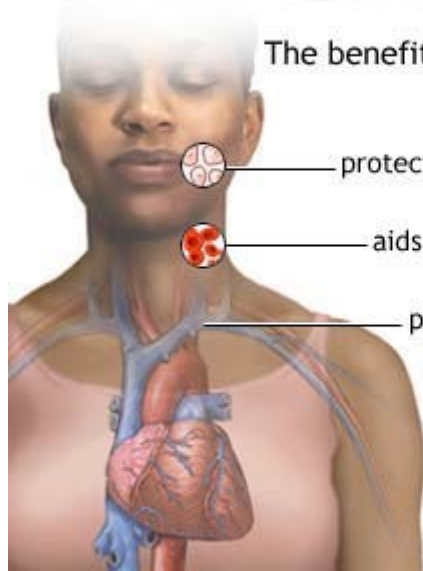
DRI: 5 μ g

Fat-soluble

ADAM.

Vitamin E

The benefits of vitamin E:



protects cell membranes and tissues from damage by oxidation

aids in the formation of red blood cells and the use of vitamin K

promotes function of a healthy circulatory system

Adult RDA: 10 mg α -TE

Fat-soluble

ADAM.

Vitamin E



Tocopherol

Vitamin E is found in corn, nuts, olives, green, leafy vegetables, vegetable oils and wheat germ, but food alone cannot provide a beneficial amount of vitamin E, and supplements may be helpful

ADAM.

- Je skvělým antioxidentem
- Díky tomu působí např. proti nežádoucím účinkům částic tzv. zlého LDL cholesterolu, které poškozují stěny cév a tím i jejich funkci.
- Celkově zlepšuje funkci imunitního systému (zvyšuje odolnost organismu vůči virovým onemocněním) a pomáhá při léčbách kožních onemocnění a hojení jizev

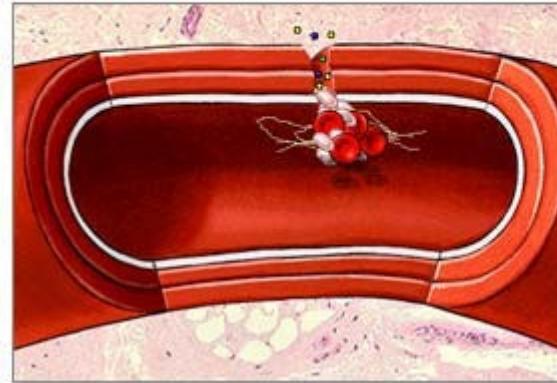
Vitamin K

Food sources of vitamin K include cabbage, cauliflower, spinach and other green, leafy vegetables, as well as cereals



Vitamin K

Vitamin K benefits blood clotting



Adult RDA:
70 µg

Fat-soluble

ADAM.

- Má naprosto zásadní vliv na srážlivost krve, aktivuje tvorbu srážecích faktorů.

Vitamin C

Citrus fruits, green peppers, strawberries, tomatoes, broccoli and sweet and white potatoes are all excellent food sources of vitamin C (ascorbic acid)



Vitamin C

Structures of the immune system



Vitamin C promotes a healthy immune system, helps wounds heal, maintains connective tissue and aids in the absorption of iron

RDA: 60 mg

Water-soluble

ADAM.

- Patří opět do skupiny antioxidantů.
- Pomáhá k odolnosti proti infekcím – účinný je například coby prevence proti chřipkovým onemocněním
- Nezbytný je ale i pro správnou tvorbu kolagenu, tím ovlivňuje stavbu různých tkání (v dásních, kůži, kostech atd.).
- Navíc zvyšuje využití železa a kyseliny listové ze stravy

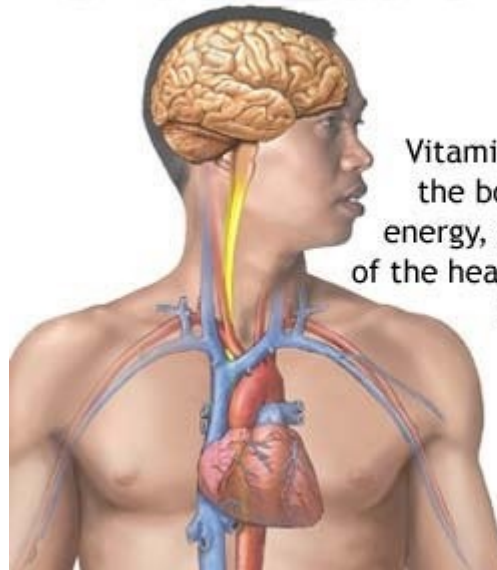
Vitamin B₁



Vitamin B1 (Thiamine) is found in fortified breads and cereals, fish, lean meats and milk

ADAM.

Vitamin B₁



Vitamin B1(Thiamine) helps the body convert food into energy, and aids the function of the heart and cardiovascular system and the brain and nervous system

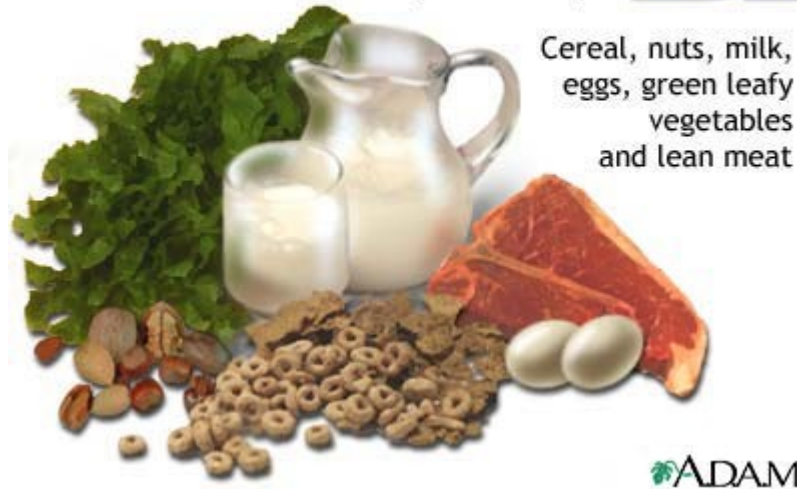
RDA: 1.5 mg
Water-soluble

ADAM.

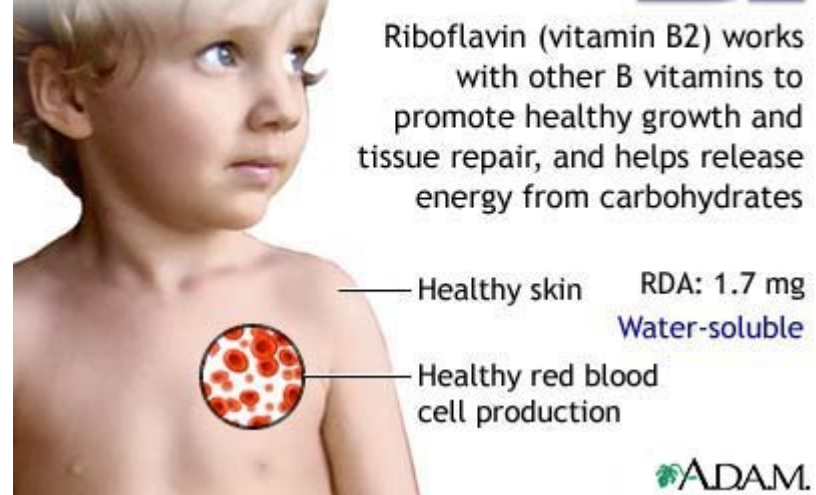
- Je potřebný pro správný metabolismus sacharidů, ze kterých pak organismus získává energii – působí tedy příznivě při únavě, zvýšené námaze, stresu.
- Důležitý je i pro normální vývoj a funkci mozku, srdce a cév.

Vitamin B₂

Food sources of Riboflavin (vitamin B2):



Vitamin B₂



- Opět působí při energetickém metabolismu
- Jeho nedostatek se projevuje zánětlivými změnami v koutcích úst, změnami nosní sliznice, víček či jazyku.

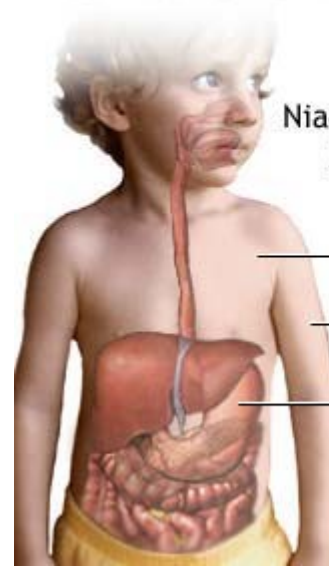
Vitamin B₃



An inability to absorb niacin (vitamin B₃) or the amino acid tryptophan may cause pellagra, a disease characterized by scaly sores, mucosal changes and mental symptoms

ADAM.

Vitamin B₃



Niacin (vitamin B₃) works with other B vitamins to help release energy from carbohydrates



Healthy nerves

Healthy skin

Healthy digestive system

Adult RDA: 19 mg

Water-soluble

ADAM.

Vitamin B6

Food sources of vitamin B6 (pyridoxine) include beans, legumes, nuts, eggs, meats, fish breads and cereals



Vitamin B6

Vitamin B6 (pyridoxine) is important for maintaining healthy brain function, the formation of red blood cells, the breakdown of protein and the synthesis of antibodies in support of the immune system

Adult RDA: 2 mg
Water-soluble



- Podobně jako thiamin či riboflavin, i pyridoxin je důležitý pro energetický metabolismus.
- Spolu s železem, kyselinou listovou, kobalaminem (B12) a dalšími živinami je potřebný pro tvorbu červených krvinek.
- Účinný je i v imunitním systému.

Vitamin B9 Folate

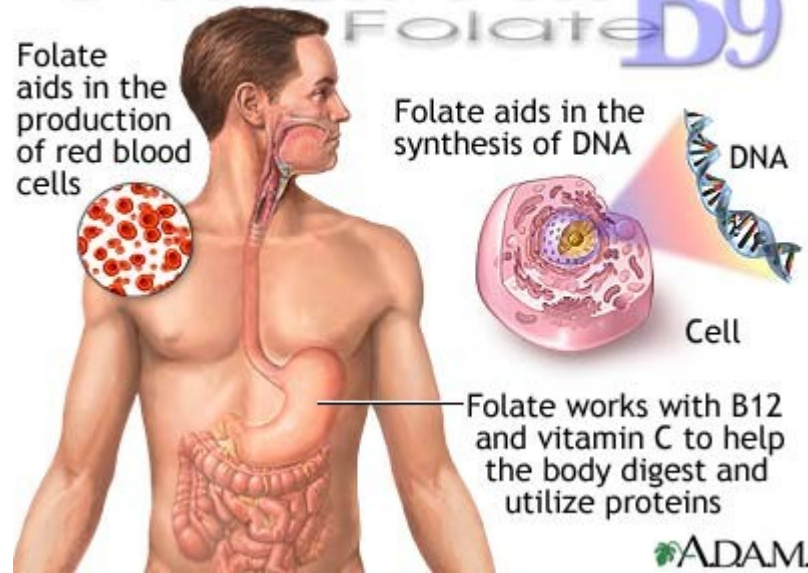
Food sources of folate include beans and legumes, citrus fruits and juices, whole grains, dark green leafy vegetables, poultry, pork, shellfish and liver



Vitamin B9 Folate

Folate aids in the production of red blood cells

Folate aids in the synthesis of DNA



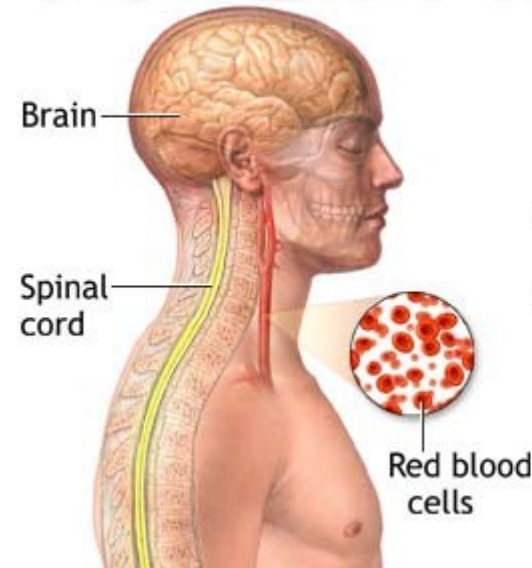
- Kyselina listová je nezbytná především pro správnou krevtvorbu a obnovu a růst buněk.
- Její nedostatek může mít za následek nízkou porodní váhu novorozence a vést ke vzniku vývojových vad nervového systému dítěte (rozštěp neurální trubice), v průběhu těhotenství pak ovlivňuje růst placenty i plodu.

Vitamin B₁₂

Food sources of vitamin B₁₂:



Vitamin B₁₂



Vitamin B₁₂ is important for metabolism, the formation of red blood cells, and the maintenance of the central nervous system, which includes the brain and spinal cord

- Je nezbytný pro krevtvorbu a pro metabolismus bílkovin, sacharidů i tuků.
- Ovlivňuje také funkci nervové soustavy.
- Ač nejde o vitamin rozpustný v tucích, vydrží jeho zásoby v těle až na 5 let. Problém však vzniká u veganů nekonzumujících žádné živočišné produkty (maso, vejce, mléko či výrobky z nich), jež jsou výhradními zdroji kobalaminu.

MINERÁLNÍ LÁTKY a STOPOVÉ PRVKY

- Minerální látky: Ca, P, Mg, Na, K, Cl, S
- Stopové prvky: Fe, Zn, I, Se, Cu, Mn, F, Cr, Si, Mo
- Funkce:
 - stavební kameny tisíců enzymů a chemických sloučenin
 - účastní se metabolických a enzymových pochodů
- Pozor na zdroje:
 - z rostlinných zdrojů je absorpce a využitelnost nižší (snižují ji fytáty, šťavelany, někdy i vláknina – zejména u Fe, Zn, Ca, Mg)

sodík

- V těle ovlivňuje hospodaření
- Může ovlivnit výši krevního tlaku (nadbytek sodíku krevní tlak zvyšuje a také zatěžuje ledviny)
- Reguluje svalové kontrakce a stimuluje duševní činnost.
- Jeho doporučená denní spotřeba je maximálně do 2 000 mg sodíku, to odpovídá přibližně 2–5 gramům soli. Skutečná spotřeba soli je však přibližně 10-11 gramů na jednoho Čecha.*
- Navíc má jeho vyšší příjem negativní vliv na ztrátu draslíku, který naše tělo rovněž potřebuje.*

Zdroj	Množství (mg)
sůl (1 g)	390
chipsy (100 g)	525
solené arašídy (100 g)	669
drůbeží salám (100 g)	1575
nudlová polévka (100 g)	595

draslík

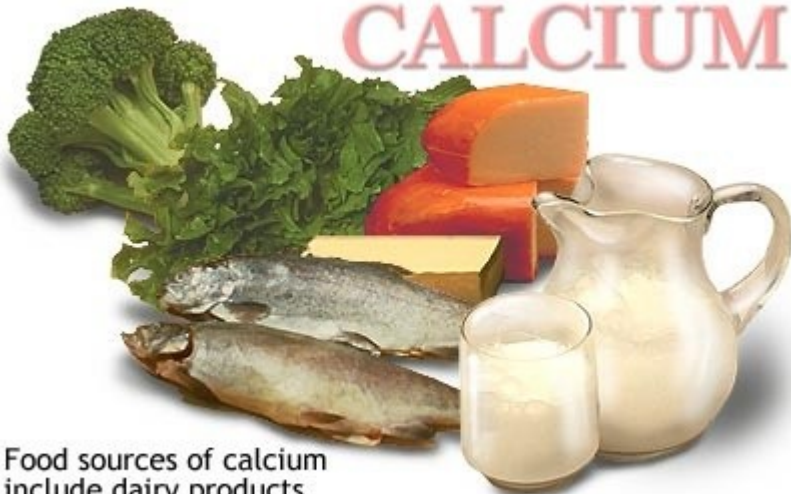
- Působí opačně než sodík.
- I jeho nedostatek může zhoršit dráždivost nervů a svalů, ovlivnit srdeční činnost, střevní peristaltiku (způsobuje zácpu), způsobuje únavu a nespavost.

Zdroj (100 g)	množství (mg)
fazole	1 300
zelená paprika	175
květák	555
čočka vařená	284
lískové oříšky	680
banán	358
brambory	573

vápník

- Vápník je prvek, který má v těle řadu funkcí:
 - Podílí se například na regulaci funkce nervů a svalů, na srdeční aktivitě, při nedostatku vápníku mohou vznikat svalové stahy a křeče
 - Jeho největší podíl je však uložen v kostech – je nezbytný pro správnou tvorbu a obnovu kostní a zubní tkáně.

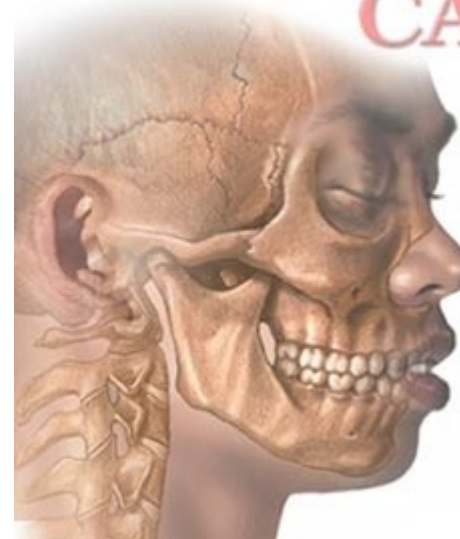
minerals CALCIUM



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

ADAM.

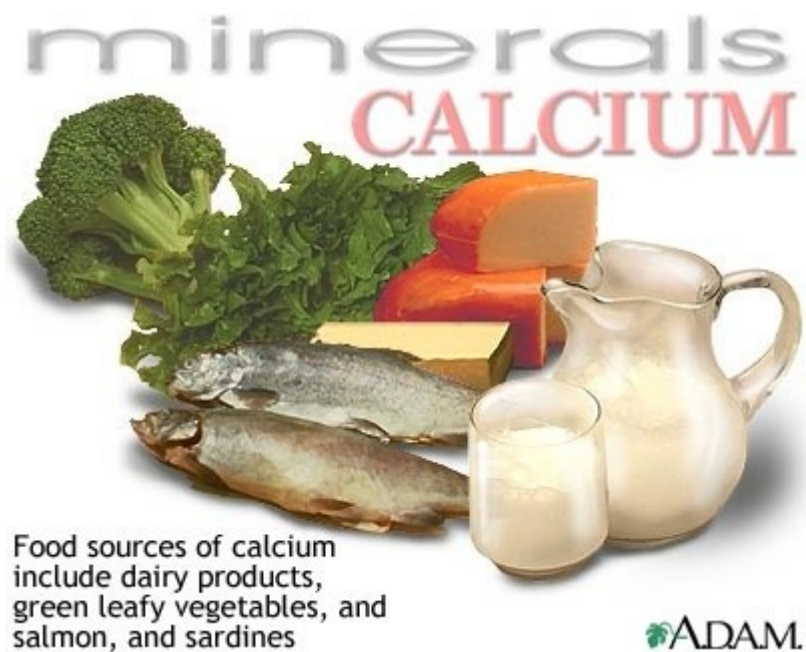
minerals CALCIUM



Calcium is essential for the formation and maintenance of bones and teeth, blood clotting, normal heart beat and hormone secretion

ADAM.

Zdroj	množství (mg)
mléko (100 g)	128
jogurt (100 g)	121
sardinky s kostmi (100 g)	382
brokolice vařená (100 g)	118
květák (100 g)	47



- Vápník se do kostí ukládá nejvíce do 25. až 30. roku života; zhruba od tohoto věku už dochází spíše k úbytku vápníku a kvalita kostí se postupně horší. Proto je důležité zejména do tohoto věku myslet na dostatečný přísun vápníku potravou, nejlépe již v čase dětství a dospívání, protože právě toto období je nejdůležitější pro přípravu na boj s osteoporózou.
- Vápník se vyskytuje prakticky ve všech potravinách. Některé zdroje jsou na vápník přímo bohaté, jiné zase lépe využitelné

Využitelnost v zažívacím traktu (tj. absorpce)	zdroje
≥ 50 % absorbováno	květák, řeřicha, čínské zelí, hlávkové zelí, růžičková kapusta, tuřín, kedluben, kapusta, bok choy, brokolice
≈ 30 % absorbováno	mléko, obohacené sojové mléko, tofu vyrobené pomocí kalciové soli, obohacené džusy
≈ 20 % absorbováno	mandle, sezamová semínka, fazole
≤ 5 % absorbováno	špenát, rebarbora

fosfor

- Spolu s vápníkem se podílí na správné stavbě kostí a zubů.
- Nesmírně důležitý je pro využití energie.
- Konzumace potravin bohatých na fosfor snižuje využitelnost vápníku pro tvorbu či obnovu kostní tkáně.

Zdroj	Množství (mg)
tavený sýr (100 g)	170
cola (500 ml)	150
vejce (1 kus = 55 g)	100
mléko (100 ml)	91
maso (100 g)	180

horčík

- významně reguluje činnost srdce
- zlepšuje funkci stěny cév
- snižuje aktivitu zánětlivých procesů
- také ovlivňuje metabolismus glukózy a její další využití.

železo

- Železo je důležitou složkou krevního barviva – jeho dostatečný přísun je nezbytný pro tvorbu kvalitních červených krvinek.
- Kromě výše uvedené funkce železa coby „kyslíkové banky“ podporuje železo v našem těle činnost řady enzymů.
- *Železo je lépe využitelné z živočišných zdrojů. Bohatým zdrojem železa je především maso, a to hlavně „červené“ druhy mas. Z těchto potravin se železo vstřebává velmi dobře. Z masa se využije 20–30 % ve srovnání s rostlinnými zdroji železa, kde se vstřebává většinou pouze 5 % železa.*
- *Naopak vitamin C, živočišné bílkoviny a některé organické kyseliny (v ovoci) mají účinek opačný (tedy podporují a zvyšují vstřebatelnost železa)*

Zdroj	množství (mg)
hovězí maso libové (100 g)	2
špenát (100 g)	4,1
paštika játrová (30 g)	2
meruňky sušené (100 g)	4,4
hořká čokoláda (100 g)	3,5

jód

- Je součástí hormonů štítné žlázy, které ovlivňují především látkovou výměnu (metabolismus), a je proto nezbytný pro její správné fungování.
- Nedostatek jodu může způsobit zvýšenou únavu, spavost a zimomřivost.
- *Dnes je jedním z hlavních zdrojů tohoto prvku především sůl, kterou většina výrobců obohacuje jodem (1 gram soli obsahuje asi 25–50 mikrogramů jodičnanu), jodidovaná sůl je používána i při výrobě potravin.*
- *Jod je přidáván do krmiva dobytka – tímto způsobem se jod dostává i do mléka.*
- *Velmi bohatým zdrojem jodu jsou především mořští živočichové.*
- *V současné době se v ČR nesetkáváme často s projevy silného deficitu jodu, především díky masovému obohacování soli jodem*
- *Existují i potraviny, které snižují využitelnost jodu organismem – jsou to potraviny bohaté na **tzv. strumigeny** (hořčičné semínko, křen, zelí, kapusta, květák, kedlubna, vodnice).*

zinek

- Zasahuje do řady významných pochodů v našem těle.
- Působí v metabolismu bílkovin a nukleových kyselin, ovlivňuje imunitní reakce i antioxidační ochranu a zvyšuje aktivitu inzulínu.
- Významně se podílí na pohlavním dospívání chlapců.
- Výrazný nedostatek zinku je provázen pomalým hojením zlomenin a kostí, padáním vlasů či horší činností jater.

Zdroj	množství (mg)
vejce (55 g)	0,6
hovězí maso libové (100 g)	4,2
vepřová játra (100 g)	5,9
para ořechy (100 g)	4
mandle, lískové oříšky, vlašské ořechy (100 g)	2-3

zdroje

- <http://medlineplus.gov/>
- <http://www.zdravotnickenoviny.cz/scripts/detail.php?id=323593>
- http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241546123_annexes.pdf
- www.spolvyziva.cz
- http://www.kardio-cz.cz/resources/upload/data/102_MT_2007.pdf
- <http://www.spolvyziva.cz/index.php?obsah=hlavni&odkaz=68&menu=1>
- <http://www.glycemicindex.com/>
- www.szu.cz
- **Zajímavé:**
http://www.denik.cz/z_domova/tema_margariny20080306.html
<http://spolvyziva.cz/index.php?obsah=hlavni&odkaz=322&menu=1>