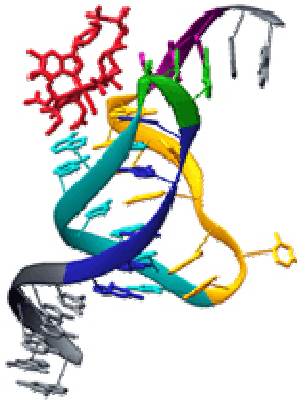


| Funkce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Výskyt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nedostatek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nadbytek                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>B1 - THIAMIN</b><br>- reguluje enzymy (látek podporujících) reakce organismu, které jsou zapojeny do využití sacharidů a v důsledku toho i do činnosti nervů, svalů a srdce. Odbourává cukry, zajišťuje peristaltiku střev. Rozpustný ve vodě, proto oloupanou zeleninu a brambory nemáčíme dlouho.                                                                                                                                                   | celozrnný chléb, klíčky, ořechy, luštěniny, med, kvasnice, brambory, mléko, žloutek, květák, mrkev, petržel, celer, paprika, rajčata, zelí, mandle, kapusta, proso, pohanka, brokolice, kedluben, salát, artyčoky, baklažán, fazole.                                                                                                                                                                                                            | srdeční slabost, nechutenství, únava, bolest kloubů, otoky končetin (hromadění vody v tkáních), poruchy spánku. Závažnější nedostatek se projevuje zácpou, depresemi, zhoršováním paměti, po operačních výkonech, úrazech, alkoholovou závislostí Wernicke - Korsakoffův syndrom.                                                                                                                           |                                                                                                |
| <b>B2 - RIBOFLAVIN - LAKTOFLAVIN</b><br>- reguluje aktivitu enzymů, podílí se na štěpení sacharidů a přeměně tuků na energii i proteinů (bílkovin), na na využití vitamínu ze skupiny B a produkci hormonů nadledvinek. Důležitý pro tvorbu hemoglobinu (červeného barviva). Podporuje vidění za šera a detoxikační funkci jater.                                                                                                                        | zdrojem je mléko, houby, jahody, meruňky, broskve, vejce, vločky, celozrnný chléb, luštěniny, ořechy, mandle, špenát, kvasnice, pažitka, petržel, křen, květák, cibule, česnek, okurky, ředkvička, brambory, pastinák, vločky, kukuřice.                                                                                                                                                                                                        | k deficiencím dochází při užívání antikoncepčních přípravků, neuroleptika, antidepresiva - obsahující estrogeny. U osob s malabsorpčními poruchami a se silnou alkoholovou závislostí, velkých chirurgických výkonů. Projevuje se trhlinkami v koutech úst, na kůži, sliznicích zarudnutím, vypadáváním vlasů, tvorba lupů, lámavé nehty, zvýšená citlivost na světlo (fotofolie), tupozrakost (amblyopie). |                                                                                                |
| <b>B3 - NIACIN - PP</b><br>- se skládá z kyseliny nikotinové a nikotinamidu. Aktivuje enzymy, které se účastní při metabolismu sacharidů, tuků, bílkovin, je přenašeč vodíku. Spolupůsobí při získávání energie. Podporuje funkci jater, kůže, sliznic, produkci pohlavních hormonů, funkci nervového a trávicího systému. Má protialergické účinky. Organismus si může vyrobit niacin z tryptofanu - aminokyseliny přítomné v proteinech (bílkovinech). | celozrnné obilniny, fazole, čočka, soja, med, ořechy, rýže, klíčky, droždí, slunečnice, špenát, houby, mléko, vejce, kapusta, paprika, zelí, rajčata, kešu oříšky, mandle, třešně, citróny, kukuřice, rybíz, hrušky, švestky, maliny, ostružiny, květák, tykev, celer, pistácie, brambory. V obilninách je přítomen v chemické vazbě, kterou není lidský organismus schopen absorbovat, pouze část se uvolňuje a stává se dostupnou při pečení. | průjemy, úzkostlivost, roztěkanost, zhrubnutí pokožky, záněty v zažívacím traktu, porucha jater - onemocnění se nazývá PELAGRA (tam, kde se převážně žije kukuřicí - nízký obsah nikotinamidu).                                                                                                                                                                                                             | hrozí onemocnění DNOU, u diabetiků potom stoupá hladina cukru v krvi a moči objevuje se aceton |
| <b>B5 - PANTOTENOVÁ KYSELINA</b><br>- má význam pro aktivity enzymů podílejících se na metabolismu sacharidů a tuků, produkci glykokortikoidů a pohlavních hormonů na využití ostatních vitamínů na funkci nadledvin, nervového systému, normálním růstu a vývoji.                                                                                                                                                                                       | ve všech zeleninách, obilninách, vejcích.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | k nedostatku nedochází. Může ji vyvolat pouze malabsorpční porucha, těžká alkoholová závislost, větší chirurgické výkony. Únava, bolest hlavy, nauzea, bolest břicha, necitlivost, svalové křeče - v těžkých případech může vzniknout peptický vřed.                                                                                                                                                        |                                                                                                |
| <b>B6 - PYRIDOXIN</b><br>- význam pro metabolismus kyselin a bílkovin. Přispívá k přirozené funkci látkové výměny, zachovávání zdravé kůže, aktivitě hormonů, snižuje podrážděnost. Podporuje krvetvorbu - erytrocyty. Je růstovým faktorem pro bakterie, kvasinky. V malých množstvích vyrábějí pyridoxin střevní bakterie - není dosud ověřeno, jak je vstřebáván. poskytuje úlevu při premenstruačním syndromu (50 - 100                              | listová zelenina, banány, vejíčka, otruby, celozrnné obilniny, klíčky, kadeřávek, květák, brambory, mléko, ořechy, luštěniny, med, avokádo, vyskytuje se ve všech potravinách.                                                                                                                                                                                                                                                                  | při dlouhodobém užívání antikoncepčních přípravků, u starších lidí s nedostatečnou výživou, osoby s maloabsorpčními poruchami, alkoholiků, lidé léčení - penicilinem, isoniaridem. Slabost, podráždění, deprese, kožní afekce, zánět ústní dutiny, jazyka, praskání rtů, anémie, u dětí vede k záchvatům                                                                                                    | až ve stonásobných dávkách způsobuje neuritidu, periferní neuropatie                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| mg)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>B12 - KOBALAMIN</b><br>- zúčastňuje se tvorby červených krvinek a syntézy DNA. Důležitý pro funkci nervové soustavy, kostní dřeně, při využití kyseliny listové, složky B komplexu, sacharidů                                                                                                                                                                                                    | mléko, sýry, obiloviny, jablka, ementál, eidam, vejce, hrách, soja, fazole                                                                                                                                                           | anémie = při nedostatku dochází téměř výhradně v důsledku neschopnosti absorbovat vitamin B12 ze střevního traktu. Trpící melabsorpcí v důsledku střevních postižení. zanícený jazyk, ústní dutina, necitlivost, brnění, ztráta paměti, deprese.                                                                                                                                                  | <br>B12                                                                                                                                                                                    |
| <b>B15 - PANGAMÁT KALCIA</b><br>- zvyšuje výměnu tuků, podporuje absorpci kyslíku v tkáních a srdci, játrech                                                                                                                                                                                                                                                                                        | rýže, semena, kvasnice                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>KYSELINA LISTOVÁ</b><br>- hraje vitální roli v aktivaci enzymů zapojených do tvorby nukleových kyselin (genetického materiálu buněk), tedy i do tvorby erytrocytů - červených krvinek, ovlivňuje růst, nervový systém. Důležitá při kojení a v těhotenství. tvoří se ve střevech.                                                                                                                | zelenina, luštěniny, mrkev, rajčata, klíčky, kapusta, špenát, čekanka, kadeřávek, celozrnný chléb, endivie, houby, ořechy, vaječný žloutek                                                                                           | Při kojení, těhotenství, u dětí narozených předčasně, s nízkou porodní vahou, u lidí podrobujících se léčbě dialýzou, psoriáza, megaloblastóza, při krevním onemocnění, maloabsorční poruchy, alkoholová závislost, užívání antikoncepčních přípravků, analgetika, kortikoidy, sulfonamidy. Ztížené trávení. boláky kolem úst, u dětí zpomalený růst.                                             | zvýšený příjem kys. listové nedoporučuje, neboť může maskovat deficienci vitaminu B12                                                                                                                                                                                         |
| <b>K - METYL NAFTOCHINON - K1, K2, K3</b><br>- hrají zásadní roli při tvorbě látek podporujících krevní srážlivost. K1 - je syntetizován v kyselině listové K2 - je produkován střevními mikroorganismy - citlivý na var, světlo, alkálie a kyseliny                                                                                                                                                | ořechy, rajčata, luštěniny, mrkev, listová zelenina                                                                                                                                                                                  | Zvýšená náchylnost ke krvácení. nedostatek vzniká užíváním sulfonamidů, salicylátů a antibiotik - vzniká tak porucha jater.                                                                                                                                                                                                                                                                       | játrový ikterus                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>JÓD</b><br>- Základní význam při tvorbě hormonů štítné žlázy T3 - trijodtyroinu, T4 tyroxinu. Řídí rychlost tělesného metabolismu, růst a vývoj.                                                                                                                                                                                                                                                 | Mléko, sýry, máslo, margarín, celozrnné obilniny, chléb, sůl                                                                                                                                                                         | Vzniká struma (vole) nebo hypotyreóza (u novorozenců kretenismus). Omezení aktivity štítné žlázy - tyreotoxikóza.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>A - RETINOL - PROVITAMIN beta - karoten</b><br>- organismus dokáže využít vitamin A jen v přítomnosti tuků. K přeměně dochází v játrech. Je nutný k regeneraci pokožky a sliznice, metabolismus slizových látek, ovlivňuje vývoj chrupavky, metabolismus bílkovin tuků, sacharidů, zasahuje do žláz s vnitřní sekrecí (štítná žláza). Je součástí pigmentů. Slouží k léčbě těžkých případů akné. | Mrkev, luštěniny, zelí, kedluben, salát, mangold, mléčné výrobky, žloutky, špenát, rajčata, paprika, meruňky, petržel, čekanka, brokolice, cukety, kukuřice, endivie, kapusta, salát, chřest, ibišek, květák, olivy, pór, patočnice. | Většinou k němu dochází v důsledku neschopnosti dostatečné resorbce vitamínu ze střevního traktu při malabsorpci, kterou mohou způsobit cystická fibróza nebo obstrukce žlučovýchodů. zhoršená schopnost vidění za šera, vysychání a zánět oční rohovky (xeroftalmie), snížená odolnost vůči infekcím, vysychání kůže, padání vlasů, poruchy plodnosti, narušení respiračního a trávicího traktu. | Nadměrný příjem může vyústit v hypervitaminózu - bolesti hlavy, nauzea, ztráta vlasů, nepravidelná menstruace, poškození sleziny a jater, kostí, mozku. V průběhu těhotenství může přispět ke vzniku vrozených vad, deformace lebky až k potratu - vyvolává toxické příznaky. |
| <b>C - KYSELINA ASKORBOVÁ</b><br>- podporuje střevní sliznice, imunitní                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Kopřiva, křen, paprika, citróny, pomeranče, rybíz, petrklíč,                                                                                                                                                                         | Zvyšuje riziko rakoviny žaludku, jícnu. Celková únava, otoky dásní,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Způsobuje průjem, podněcuje tvorbu ledvinových kamenů                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>systém. Dostatek vitamínu C zastavuje slučování AMINŮ s NITRO skupinami na rakovinné NITROSAMINY. Význam pro hojení ran a pro absorpci železa z potravy, dále pro tvorbu určitých neurotransmiterů (látek zodpovídajících za přenos nervových impulsů mezi nervovými buňkami) a hormonů nadledvin, růst kostí, vazů.</p>                                                                                                                                                          | <p>listová zelenina, petržel, šípek, mangold, luštěniny, žampiony, baklažán, cukety, tuřín, topinamkur, kopr, jahody, jablka.</p>                                             | <p>krvácení z nosu. Nedostatečnost při používání antikoncepčních přípravků, horečkách, v prostředí tabákového kouře a výfukových plynů.</p> |                                                                                                                                                              |
| <p><b>Fe - ŽELEZO</b><br/>- absorpce probíhá v horní části střev. Obsaženo v krvi a slučuje se s bílkovinami. V enzymech podporuje metabolismus proteinů, s nimi a mědí se slučuje a vytváří HEMOGLOBIN, ten přenáší kyslík do plic. U žen je vyšší potřeba. je nenahraditelné v těhotenství. Patří mezi nejobtížněji stravitelné minerály. Asi 90% zůstává nerozpuštěno. (Např. při užívání aspirinu). Vitamin C podporuje absorpci železa Fe. S vitamínem B12 a kys. listovou.</p> | <p>Vejce, celozrnné obiloviny, chléb, kvasnice, čočka, meruňky, mandle, špenát, houby, hrášek, kokos, oříšky, játra, ledviny. Nízká biodostupnost (&lt;20 % absorpce)</p>     | <p>Má za následek anémii. Závratě, únava.</p>                                                                                               | <p>Vzácné u zdravých dospělých může vzniknout náhodně u dětí. Dávka 3 g je u malých dětí smrtelná. Zabraňte dětem v přístupu k lékům obsahujícím železo.</p> |
| <p><b>H - BIOTIN (koenzym R)</b><br/>- uplatňuje se při biosyntéze mastných kyselin. Uvolňuje se se dlouhým varem. Rozpouští se ve vodě a v alkáliích - je termolabilní. Ve žlutcích se váže na avidin, vazba je pevná, proto se stává nevyužitelný.</p>                                                                                                                                                                                                                             | <p>Houby, špenát, květák, luštěniny, sója, rajčata, žloutky, burské oříšky, banány, grepy, melouny, sušené fazole, droždí.</p>                                                | <p>Brzdí růst dětí, vývoj. šupinatění kůže, úbytek tukových rezerv, spavost, snížená odolnost vůči nemocem.</p>                             |                                                                          |
| <p><b>D - KALCIFEROL</b><br/>- skupina příbuzných látek ergokalciferolu D2 a cholekalciferolu D3, sehrávající vitální roli. Podílí se na regulaci rovnováhy KALCIA a FOSFORU, na absorpci kalcia ze střevního traktu, výstavbě zubů a kostí. Vzniká vlivem UV-záření - ultrafialovým světlem v kůži z provitaminu, může se v těle syntetizovat i z jiných látek. Slouží k léčbě osteoporózy.</p>                                                                                     | <p>Vejce, mléko, droždí, máslo.</p>                                                                                                                                           | <p>Změny na kostech, křivice (rachitis), poruchy trávení, křeče.</p> <p>Toxicita: anorexie, selhání ledvin, metastatické kalcifikace</p>    | <p>Nadměrné dávky jsou jedovaté.</p>                                                                                                                         |
| <p><b>E - TOKOFEROL</b><br/>- chrání hormony, vitamíny a nenasycené mastné kyseliny v těle před oxidací. Má vliv na látkovou přeměnu tuků, cukrů a vody, podporuje tvorbu svalů, činnost srdce, pohlavní žlázy, je důležitý v době těhotenství. Zvyšuje rezistenci vůči nádorovému bujení. Chrání plíce a ostatní orgány před působením škodlivin z ovzduší, zabraňuje destrukci červených krvinek</p>                                                                               | <p>Klíčky, luštěniny, jahody, cibule, celer, brokolice, artyčoky, salát, kapusta, mangold, zelí, topinambura, vejce - žloutek, ořechy, listová zelenina, rostlinné oleje.</p> | <p>Atrofie svalů, poruchy při tvorbě červených krvinek, anémie, způsobuje edémy (hromadění tekutiny v tkáních).</p>                         | <p>Břišní bolesti, nevolnost, zvracení, průjem, Zhoršená absorpce A, D, K ze střevního traktu.</p>                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                    |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| jedovatými látkami obsaženými v krvi, zpomaluje proces stárnutí.                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |
| <b>VÁPŇÍK (kalcium, calcium)</b><br>- udržuje pevné kosti, tvorba zubů, snižuje riziko zlomenin a prořídnutí kostí, omezuje riziko rakoviny tlustého střeva, podpora pravidelné srdeční činnosti, nespavost, vstřebávání železa, mechanismus přenosu nervových impulzů. | Mléko, mléčné výrobky, sójové boby, tofu, sardinky, losos, arašídý, slunečnicová semena, fazole, brokolice         | Křivice u rostoucího organismu, řídnutí kostí, zvýšená kostní lomivost (osteoporóza)                                                    | Hyperkalcinémie - vyvolává zácpu a zvýšené riziko tvorby ledvinových kamenů a infekce močového ústrojí                                                                                               |
| <b>HORČÍK (magnezium, magnesium)</b><br>- potlačuje depresivní stavy, působí na oběhový systém, prevence infarktu, předčasný porod a potrat, zdravý chrup, prevence vzniku ledvinových a žlučkových kamenů, uklidňující prostředek, svalové kontrakce, aktivace enzymů  | Nemleté obilí, fíky, ořechy, tmavá listová zelenina, banány, mandle, mořské ryby                                   | Hypomagneziémie, nervosvalová dráždivost                                                                                                | hypermagneziémie, hypotenze, selhání dechu, srdeční poruchy                                                                                                                                          |
| <b>ZINEK</b><br>- kratší doba hojení vnějších i vnitřních poranění, omezuje bílé skvrny pod nehty, podporuje chuť k jídlu, pomáhá při léčení neplodnosti, tlumí zvětšování prostaty, růst, psychická výkonnost, nachlazení, zamezuje ukládání cholesterolu              | Maso, játra, ústřice a jiní mořští korýši, obilné klíčky, pivovarské kvasnice, vajíčka, netučné mléko, semena dýně | Retardace růstu, hypogonadismus, acrodermatitis enteropathica, arterioskleróza, snížená funkce vaječníků, nedostatek vzniká při cirhóze | Zažívací obtíže, poruchy imunity, toxické příznaky                                                                                                                                                   |
| <b>MĚĎ</b><br>- zajišťuje plnou resorpci železa a tím brání chudokrevnosti, složka enzymů, hemopoéza, tvorba kostí                                                                                                                                                      | Vnitřnosti, ústřice, ořechy, luštěniny, celozrnné obilniny, švestky, plody moře                                    | Chudekrevnost, otoky, defekty kostí, menkeho syndrom pokroucených vlasů                                                                 | Hepatolentikulární degenerace, některé biliární cirhózy                                                                                                                                              |
| <b>CHROM</b><br>- podporuje tělesný růst, brání vzniku diabetu                                                                                                                                                                                                          | Telecí játra, obilné klíčky, pivovarské kvasnice, kuřecí maso, kukuřičný olej, plody moře                          | Pravděpodobně zvýšený výskyt arteriosklerózy a diabetu                                                                                  |                                                                                                                                                                                                      |
| <b>SELEN</b><br>- antioxidant, snižuje riziko vzniku některých druhů nádorů, ochrana proti ischemické chorobě srdeční a mozkovým příhodám, pružnost vazivových tkání, brání návalům horka v menopauze, prevence padání vlasů, zvyšuje počet a aktivitu spermií          | Dary moře, ledviny, játra, obilné klíčky, otruby, tuňák, cibule, rajčata, brokolice, česnek, hnědá rýže            | Snížení nebo ztráta odolnosti organismu, kardiomyopatie při Keshanově chorobě                                                           | organismu, kardiomyopatie při Keshanově chorobě<br>Toxické příznaky - poruchy funkce zažívání, zápachající dech, lomivost nehtů, vypadávání vlasů, dermatitida, kovová chuť v ústech, nažloutlá kůže |
| <b>FLUOR</b><br>- snižuje kazivost zubů, posiluje kosti                                                                                                                                                                                                                 | Pitná voda obohacená fluoridy, plody moře, čaj                                                                     | Predispozice k zubním kazům                                                                                                             | Skvrnitě a dolíčkovitě zuby, fluoróza, exostózy páteře                                                                                                                                               |
| <b>FOSFOR</b><br>- tvorba kostí a zubů, acidobazická rovnováha, složka nukleových kyselin, ukládání a uvolňování energie, snižuje bolesti při artritidě                                                                                                                 | Ryby, drůbež, maso, celozrnné obilniny, vajíčka, ořechy a semena                                                   | Křivice, dráždivost, slabost, poruchy krvinek, dysfunkce GIT a ledvin                                                                   | Hyperfosfátemie při selhávání ledvin                                                                                                                                                                 |
| <b>P - RUTIN - BIOFLAVONIDY - rutin, citrin</b><br>- mají protirakovinný účinek. Aktivují a udržují vitamín C.                                                                                                                                                          | Rybíz, borůvky, švestky, hrozny, višně, maliny, pampeliška, šípky, paprika, pohanka.                               | Vede k nádorům, hlavně mozkovým, ztrátě pružnosti cév, kapilár, ke vzniku hemeroidů, křečových žilek, bérceových vředů..                |                                                                                                                                                                                                      |

Zdroj: Klub zdraví Walmark [www.kzw.cz](http://www.kzw.cz)