

Poruchy výživy, karence, avitaminózy stomatológia

Ústna dutina - výživa

- Ústna dutina je vstupnou bránou ľudského organizmu.
- Odzrkadľuje stav jednotlivých orgánov ľudského tela
- Organizmus potrebuje na udržanie homeostázy dostatok energie vo forme ATP a túto získava predovšetkým aeróbnou oxidáciou substrátov privádzaných potravou, pričom základné zložky potravy, ktoré organizmus potrebuje sú cukry, tuky a bielkoviny.
- Okrem nich sú pre priebeh niektorých fyziologických procesov potrebné aj látky, ktoré nie sú primárne zdrojom stavebných prvkov, alebo energie, ale sú z hľadiska nemožnosti ich syntézy v rámci organizmu nenahraditeľné – esenciálne (vitamíny, stopové prvky, aminokyseliny a podobne).
- **Porucha výživy**
 1. Viazne dodávka z vonkajšieho prostredia
 2. Prijatá potrava je pre poruchu vstrebávania nedostatočne využitá
 3. Obvyklý príjem je nedostatočný (tehotenstvo, rast, rekonvalescencia)
- **Kvalitatívne a kvantitatívne poruchy**
- **Zvýšené a znížené množstvo**



Vplyv výživy na zdravie zubov

- **voda**
- **makronutrienty**
energetické substráty
Sacharidy, lipidy, proteíny
- **Mikronutrienty**
Minerály a vitamíny
- **Seminutrienty**
Vláknina, fytochemické látky-
fytoestrogény
- **nutričné komponenty výživy**
probiotiká, prebiotiká, symbiotiká
- **iné**
mastné kyseliny, AMK
vitaminoidy -koenzým Q₁₀

▪ Makroelementy:

Ca, Mg, Na, K, Cl, P, S...

▪ Mikroelementy

a stopové prvky

Fe, Cu, Zn, Mn, F...

▪ **Kovy:** Fe, Cu, Zn, Mn, Mo, Cr,
Co, V, Sn

▪ **Nekovy:** Se, I, F, Si, B

1. Hlavné biogénne elementy 99,3%

H, O, C, N a i P a S

2. Elektrolyty 0,7%

Ca⁺⁺, K⁺, Na⁺, Cl⁻, Mg⁺⁺

3. Stopové prvky 0,01%

kovy: Fe, Cu, Zn, Mn, Mo, Cr, Co, V, Sn

nekovy: F, I, Se, Si, B

4. Sporný význam

Ni, Al, Ti

Poruchy výživy - pojmy

- **Karencia**

Selektívny deficit niektorej zložky makro a mikronutrientov

- **Hyponutrícia**

Celkovo znížená výživa

- **Malnutrícia**

Patologický stav, ktorý je spôsobený nedostatkom alebo nevyváženým príjmom nutrientov, ktorý vedie k závažnému poškodeniu zdravia

Sekundárna malnutrícia

Podmienená ochorením – poruchy trávenia, resorpcie, užívanie liekov, mentálna anorexia

Hypometabolický typ malnutrície

Pri zníženom energetickom výdaji adaptácia na nízky príjem potravy - hladovanie

Hypermetabolický typ malnutrície

Pri zvýšenom energetickom výdaji – popáleniny, sepsa, operácie, nevzniká adaptácia

Poruchy výživy - pojmy

▪ Kwashiorkor

Primárna malnutrícia, nedostatok proteínov s esenciálnymi AMK

Deti, ktoré konzumujú stravu chudobnú na proteíny a vitamíny

Rozvíja sa pomaly, najprv únava, podráždenie, letargia

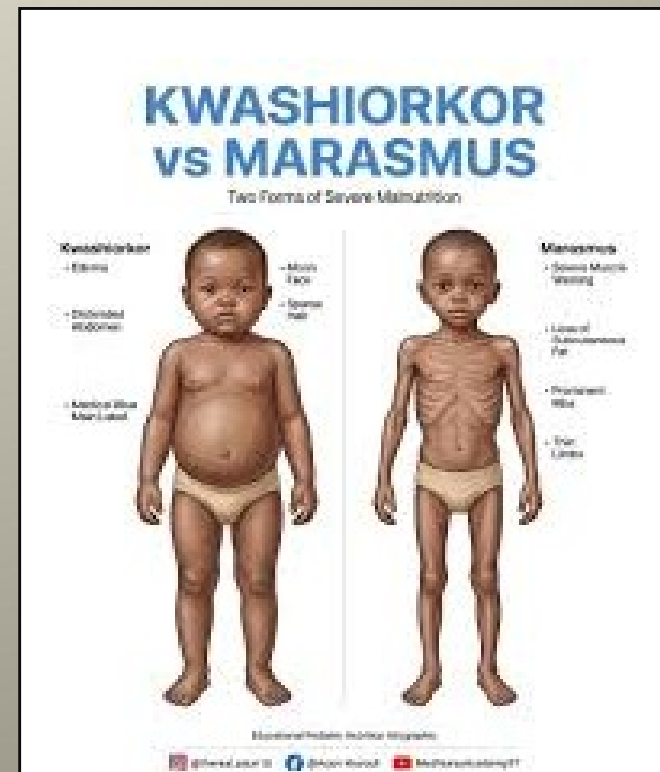
Neskôr poruchy rastu, ubúda svalová hmota, poruchy imunity

Hypoproteinémia a nízky onkotický tlak vedie k vzniku edému (ascites)

Hepatomegália, anémia, obehové zlyhanie

▪ Marasmus

Strata telesnej hmotnosti, dlhodobo znížený príjem potravy alebo hladovania, reverzibilné dostatočnou výživou



Ústna dutina

▪ Kachexia

Strata telesnej hmotnosti podmienená chronickým ochorením

AIDS, nádorové ochorenia, ťažké infekcie

Hypermetabolizmus, anorexia, proteinovo-energetická malnutrícia

Zhoršuje priebeh ochorenia

Vysoká morbidita a mortalita

Ireverzibilný stav pre nutričnú podporu



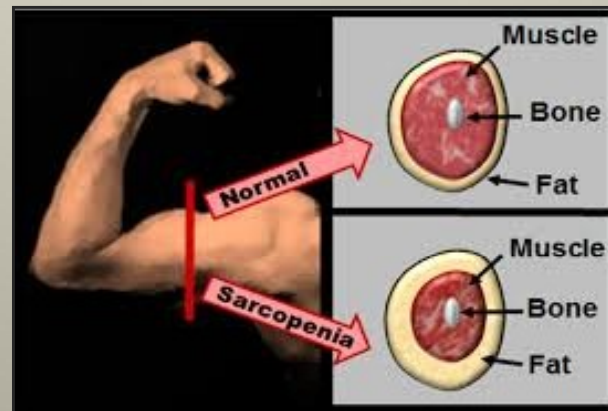
▪ Sarkopenia

Vo vyššom veku (nad 80 rokov)

Úbytok hmoty kostrového svalstva,

nízka fyzická aktivita,

znížený príjem



▪ Anorexia

Znížená chuť k jedlu, spojená so závažným ochorením, užívaním liekov, pacient nemá hlad (rozdiel s mentálnou anorexiou)

Vplyv výživy na zdravie zubov

▪ Sacharidy

Monosacharidy – glukóza, fruktóza, galaktóza

Disacharidy – sacharóza, maltóza, laktóza

Oligosacharidy a polysacharidy

Vysoký príjem mono a disacharidov je spojený so vznikom zubného kazu

Príjem voľných cukrov pod 5-10% denného príjmu energie

▪ Zubný kaz

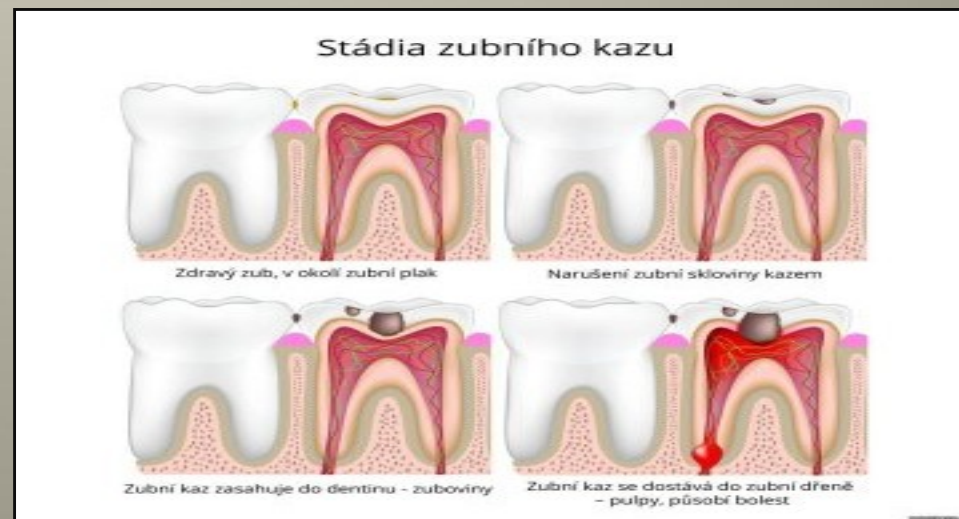
Ochorenie zubov, spôsobené bakteriálnym procesom

Baktérie - zubný plak, premena cukrov na organické kyseliny

Zníženie pH po 5,5

demineralizácia (fosfáty a vápnik)

remineralizácia – ak dostatok času



- **Zubný kaz**

- **Podľa postihnutia tvrdých tkanív**

Sklovinový,

Dentínový

Cementový

kombinovaný

- **Podľa rýchlosti vzniku**

akútny a chronický

- **Podľa vzťahu k zubnej dreni**

Superficiálny a hlboký

- **Podľa miesta vzniku**

Okluzálny

Proximálny

Koronárny

Radikulárny

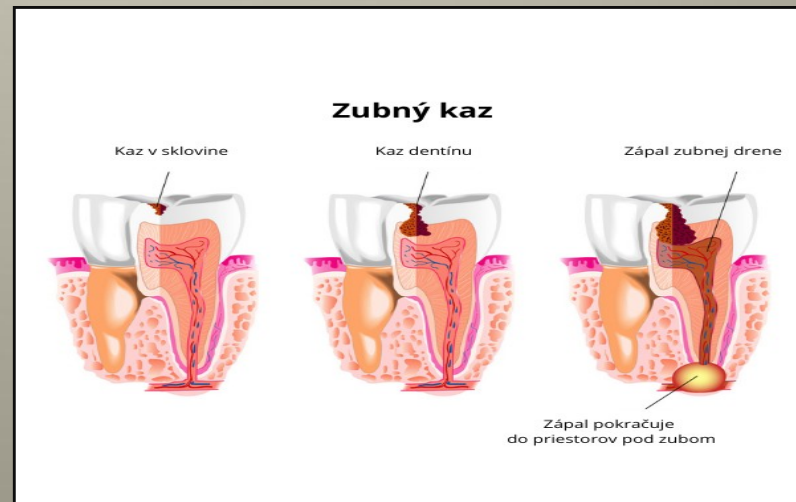
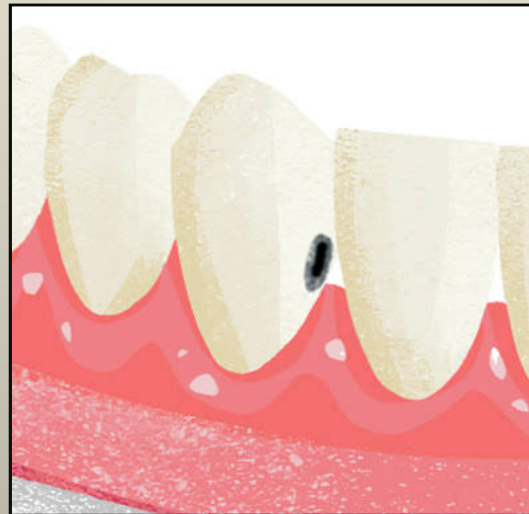
- **Druhy zubného kazu**

Kaz v jamkách a ryhách

Medzizubný

Krčkový

Koreňový



▪ Komplikácie zubného kazu

Hlboký kaz

Rozšírenie na d'asná

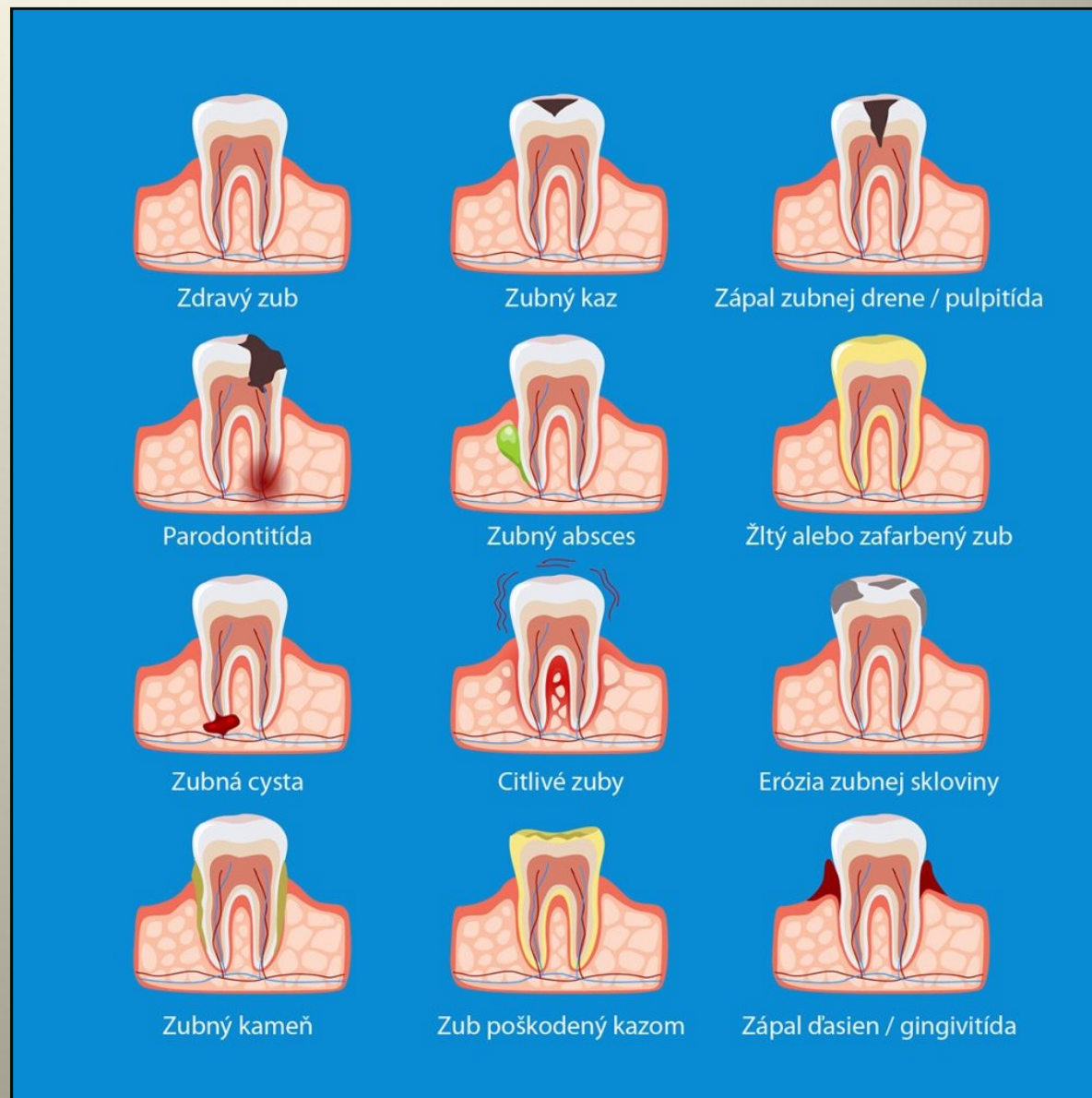
Zápaly a infekcie

Krvácanie

Kývanie zubov

Parodontitída

Rozšírenie infekcie do organizmu



Vplyv výživy na zdravie zubov

▪ **Vláknina**

Prevenca pred vznikom ochorení parodontu

Znižuje zápalovú reakciu v parodonte a krvácavosť ďasní

Podporuje žuvanie a tým mechanicky odstraňuje zubný povlak

Zvyšuje tvorbu slín

▪ **Proteíny**

Esenciálne a neesenciálne

Nedostatok proteínov a vitamínov A a D sa podieľa na hypoplázii skloviny, rýhovatení a zmeny farby

Atrofia slinných žliaz a menšia tvorba slín (nedostatok proteínov a vitamínu A)

▪ **Lipidy**

Nasýtené a nenasýtené mastné kyseliny

Nasýtené mastné kyseliny zvyšujú zápalové reakcie v ďasnách a ozubici

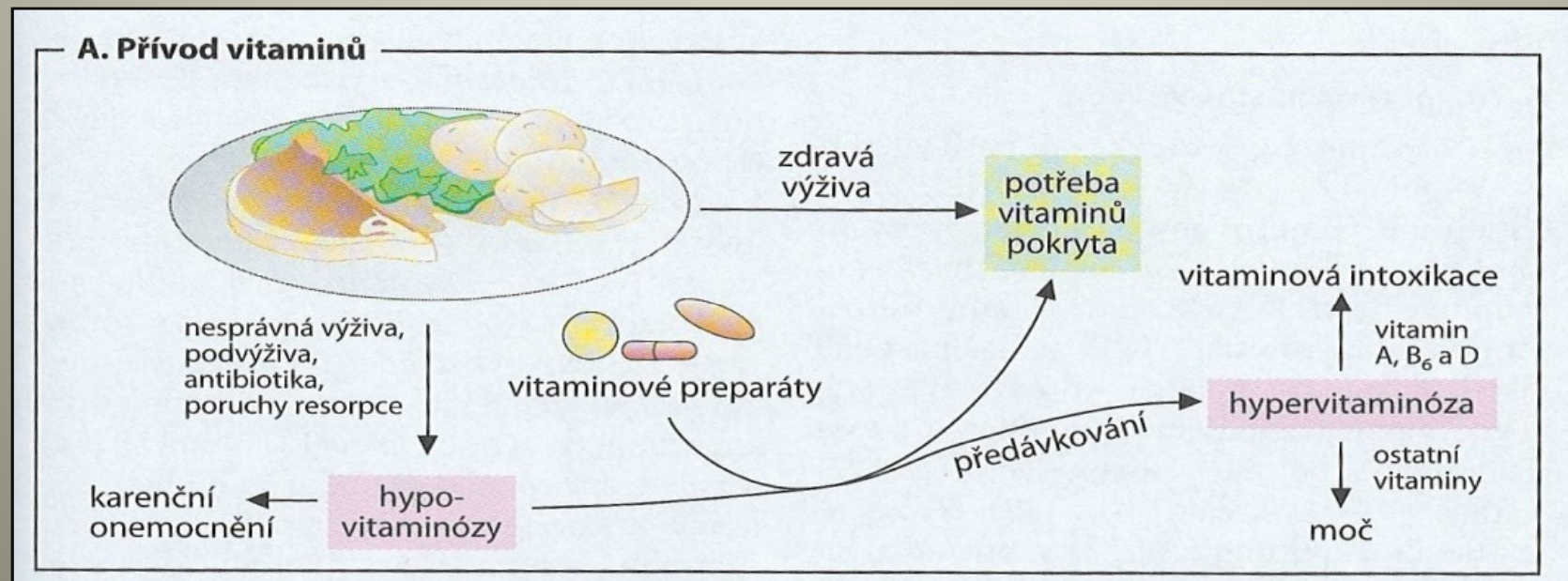
Vitamíny

- **Životodarné aminy**

- zložky potravy, ktoré nemožno zaradiť medzi C, T, B a minerálne soli, avšak je nevyhnutný pravidelný ich príjem vo veľmi malých dávkach

- organizmus si ich nevie vyrobiť a je odkázaný na ich príjem v potrave (výnimka D vitamín)

- Účasť na katalytických a regulačných metabolických procesov



Vitamíny

- **Delenie podľa funkcie:**

- **vitamíny B** -bunkový metabolizmus

kofaktory enzymatických reakcií, spolu s enzýmami katalyzátory chemických reakcií ako súčasť metabolických reakcií

- **vitamíny A a D** – rast a diferenciácia rôznorodosti buniek a tkanív, sú podobné hormónom, reagujú so špecifickými intracelulárnymi receptormi

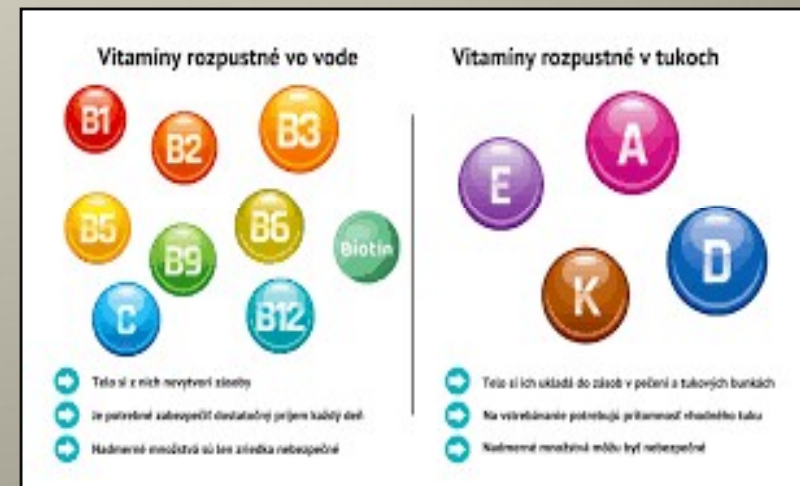
- **vitamíny C, E, A** – antioxidanty, ochrana bunkových membrán a organel pred oxidačným a nitrozačným poškodením, spôsobeným reaktívnymi metabolitmi kyslíka a dusíka

- **Delenie podľa rozpustnosti:**

- **rozpustné v tukoch** - A, D, E, F, K

resorpcia a tuk, uloženie do zásob (pečeň)
hypervitaminóza,

- **rozpustné vo vode** - B, C, biotín, kyselina listová
neukladá do zásob, nadbytok vylúči močom,
pravidelný denný príjem, rýchlo hypovitaminóza
(okrem B₁₂-zásoby v pečeni)



Vitámín	doporučená dávka pro ženy	doporučená dávka pro muže	Maximální dávka
Vitámín A	700 μg	900 μg	3000 μg
Vitámín B1	1,1 mg	1,2 mg	není stanovena
Vitámín B2	1,1 mg	1,3 mg	není stanovena
Vitámín B3	14 mg	16 mg	35 mg
Vitámín B5	5 mg	5 mg	není stanovena
Vitámín B6	1,3 mg	1,3 mg	100 mg
Vitámín B7	30 μg	30 μg	není stanovena
Vitámín B9	400 μg	400 μg	1000 μg
Vitámín B12	2,4 μg	2,4 μg	není stanovena
Vitámín C	75 mg	90 mg	2000 mg
Vitámín D	600 UI	600 UI	4000 UI
Vitámín E	15 mg	15 mg	1000 mg
Vitámín K	90 μg	120 μg	není stanovena

Tab. 8. Hypovitaminózy

Chýbající vitamín	Choroba alebo jej základné prejavy
A (retinol, axeroftol)	hemeralopia, xeroftalmia, keratomalácia
B ₁ (tiamín, aneurín)	polyneuritída, beri-beri, nervovosvalová dystrofia
B ₂ (riboflavín)	dystrofické zmeny kože a ústnej sliznice, nervové poruchy, dermatitída a fotofóbia, poruchy rastu
B ₃ (kyselina pantoténová)	zastavenie rastu, poruchy nervovej a endokrinnnej činnosti, poruchy metabolizmu, dystrofické javy
B ₆ (pyridoxín)	zvýšená nervová vzrušivosť, pelagroidné zmeny kože
B ₁₂ (kyanokobalamín)	megaloblastická anémia, funikulárna myelóza
C (kyselina askorbová)	skorbut, krvácavosť, Addisonova choroba, nephropathia gravidarum
D (kalciferoly)	rachitída, trpasličí vzrast, osteomalácia
E (tokoferoly)	sterilita, svalová adynamia, poruchy periférnej cirkulácie, trofické vredy, kolagenózy
F (esenciálne mastné kyseliny)	zastavenie rastu, kožné zmeny (u potkanov)
H (biotín)	seбореja, dermatitída, vypadávanie vlasov, lámavosť nechťov
K (fylochinón a farnochinón)	hemorágia, poruchy zrážania krvi, hypoprotrombinémia
PP (nikotínamid)	pelagra (dermatitída, diareja, demencia)
Kyselina folínová, resp. listová (nový názov kyselina pteroyl-monoglutamová)	megaloblastická alebo makrocytárna anémia, poruchy činnosti tráviaceho systému, zastavenie rastu, trombocytopénia
Cholín	tuková infiltrácia pečene, poruchy funkcie nervovej sústavy, obličiek a týmu
Inozitol	zastavenie rastu, vypadávanie srsti (u zvierat)

Vitamín A

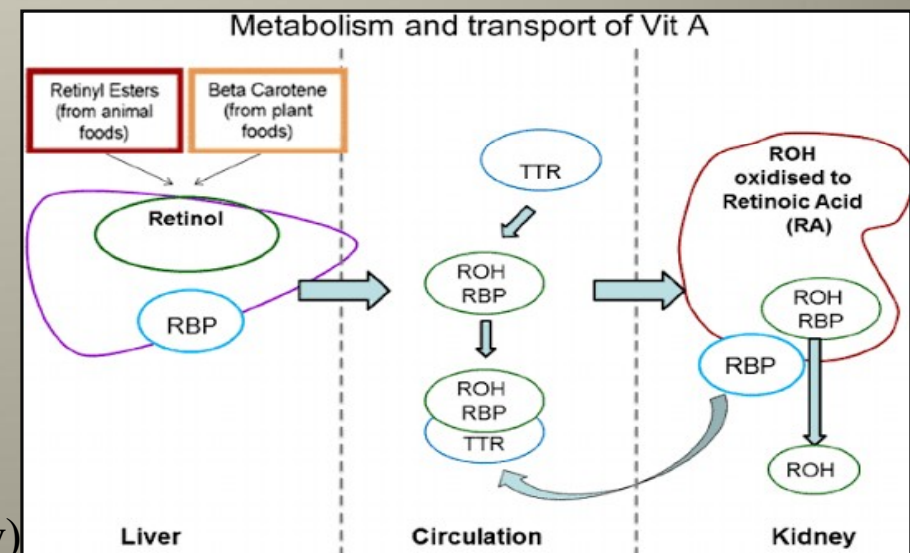
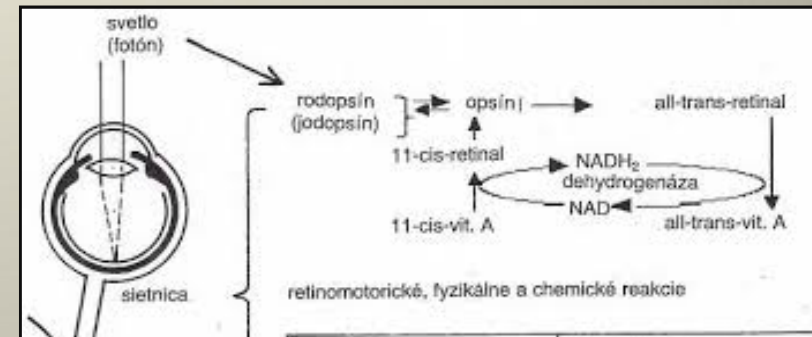
- Skupina látok s podobnou funkciou v organizme
- Retinol, retinal, kyselina retinová, karotenoidy – provitamíny A
- Najvýznamnejší je retinol (A1), hlavným zdrojom živočíšne produkty (ryby, vajíčka), karotenoidy v mrkve
- Pre resorpciu prítomnosť žlče a pankreatických enzýmov, uložený v pečeni
- Vitamín A je súčasť pigmentov rodopsínu a iodopsínu v sietnici, dôležitý pri adaptácii zraku pri nedostatku svetla
- Voľný retinol sa viaže na RBP, po väzbe na receptor cieľovej bunky je opäť využitý pre väzbu

Funkcia

- biochémia videnia-rhodopsín
- transkripčný faktor pre bunkovú diferenciáciu (kyselina retinová)
- Antioxidant a urýchlenie liečby ochorení

Nedostatok

- Hemeralopia - šeroslepota
- Xeroftalmia - vysychanie rohovky a spojovky
- Keratomalácia - zmäknutie rohovky
- Hyperkeratóza – metaplázia epitelu (DS, močové cesty)



Vitamín A - stomatológia

▪Suchosť v ústach (xerostómia):

Zhoršená funkcia slinných žliaz vedie k menšej tvorbe slín a pocitu sucha.

▪Zmeny na sliznici:

Sliznica stráca svoju elasticitu, stenčuje sa alebo naopak dochádza k jej hyperkeratóze (nadmernému rohovateniu).

▪Vyššia náchylnosť na infekcie:

Častejšie vznikajú zápaly ďasien (gingivitída), parodontitída alebo mykotické infekcie, ako je kandidóza.

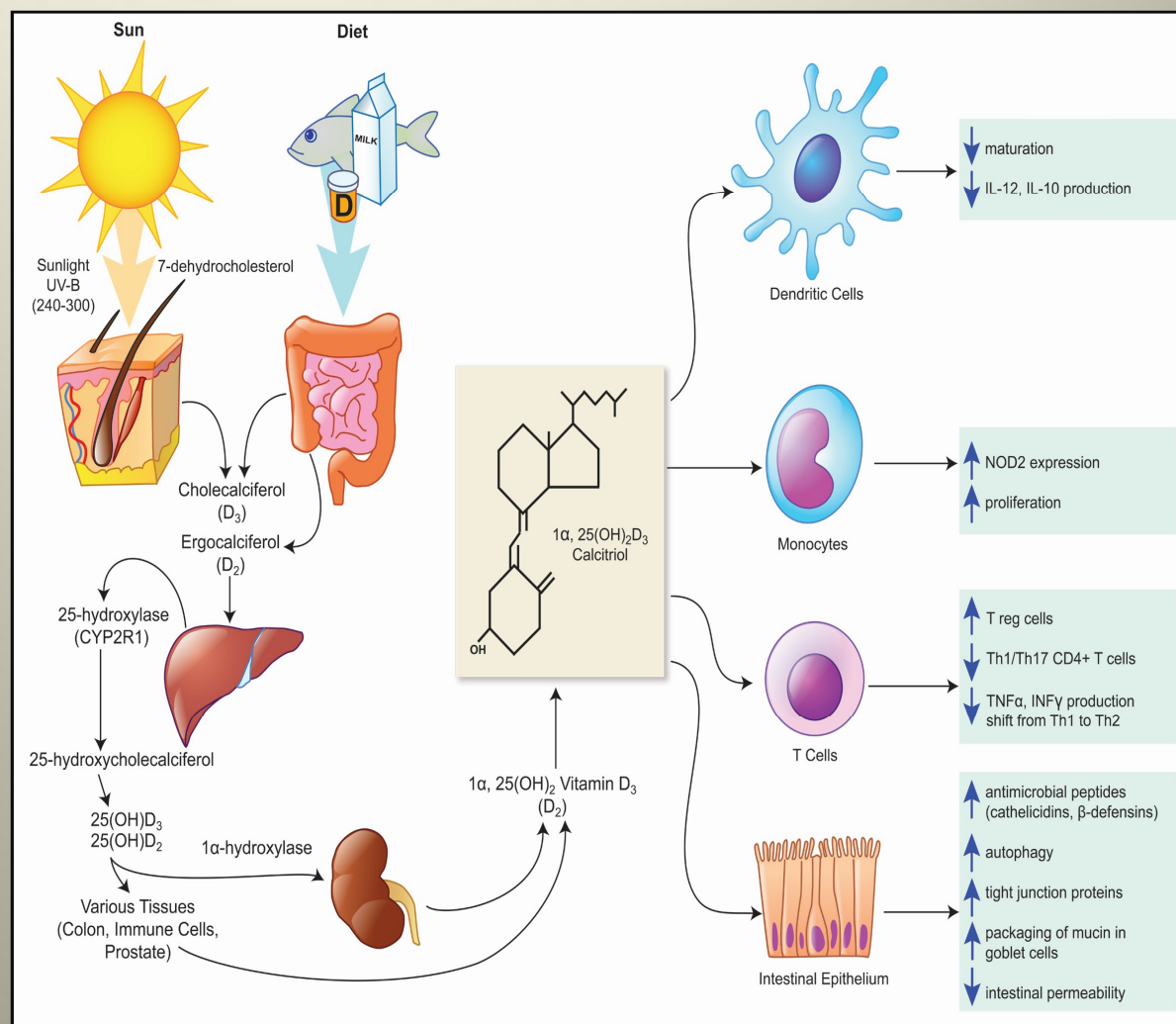
▪Poruchy vývoja zubov

U detí môže deficit spôsobiť chybnú tvorbu zuboviny, narušený vývin skloviny (hypoplázia) a krehkosť zubov.



Vitamín D (D_2 -ergokalciferol, D_3 -cholecalciferol)

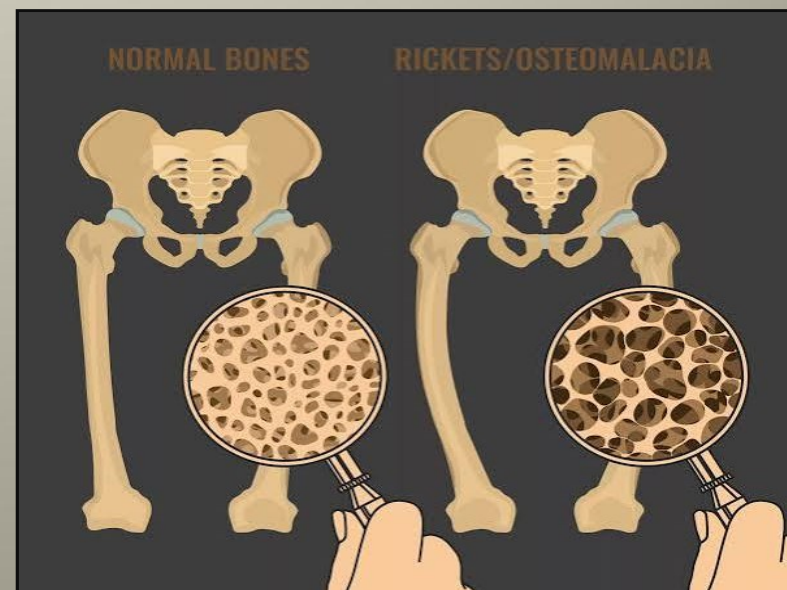
- Steroidný hormón
- Ergokalciferol je rastlinného a cholecalciferol vzniká v koži z 7-dehydrocholesterolu pôsobením UVB žiarenia
- Hydroxylácia v pečeni a obličkách za vzniku kalcitriolu
- Cez DBP transportovaný krvou a cez vnútrobunkový VDR receptor k bunkám



- Steroidný hormón
- Ergokalciferol je rastlinného a
- cholekalciferol vzniká v koži z 7-dehydrocholesterolu pôsobením UVB žiarenia
- Hydroxylácia v pečeni a obličkách za vzniku kalcitriolu
- Cez DBP transportovaný krvou a cez vnútrobunkový VDR receptor k bunkám

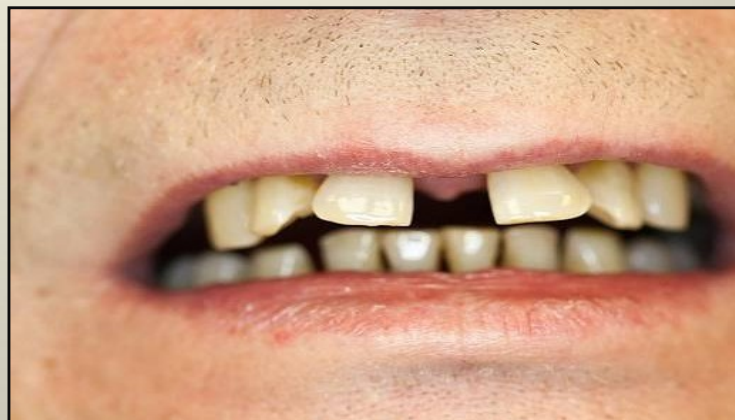
Vitamín D

- Udržiavanie normálnej plazmatickej hladiny kalcia a fosfátov
- Porušená rezorpcia v čreve (cholestáza, pankreas poruchy, celiakia)
- Porucha hydroxylácie (pečeň, oblička, vrodený deficit)
- Zmiešaná porucha (potrava a UV žiarenie)



Vitamín D – hypovitaminóza a stomatológia

- Bodkovanie zubov
- Porucha zubnej skloviny
- Karies, vypadávanie zubov
- nesprávny vývoj chrupu
- porušenie zubného tkaniva

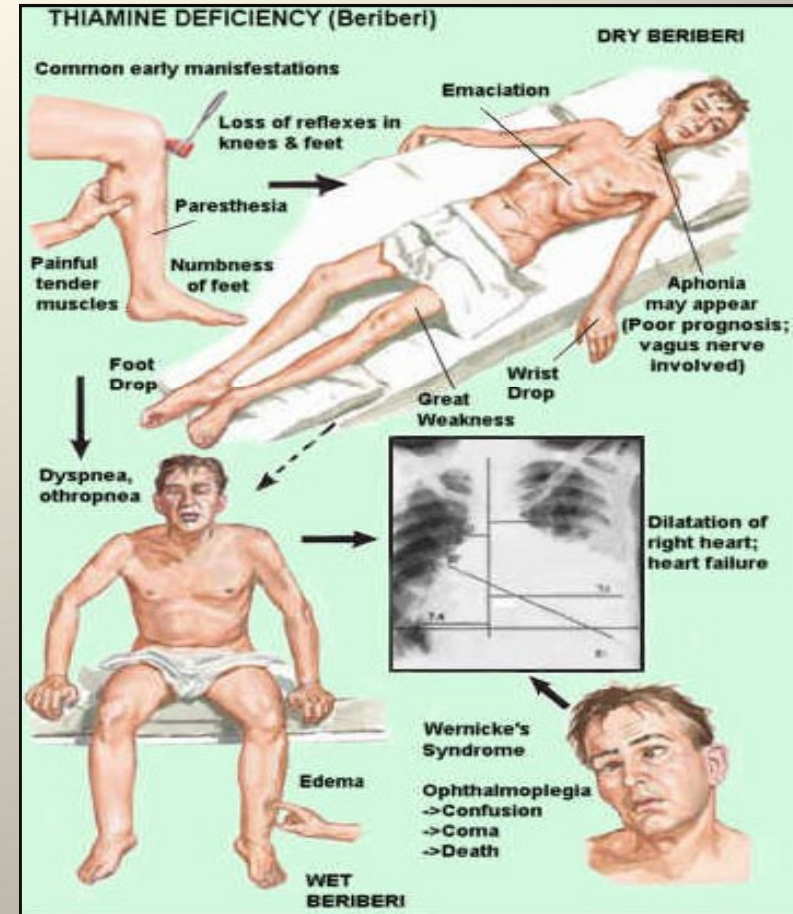


Vitamín B₁-tiamín

- Funkcia vitamínu B₁
- kofaktor pri dekarboxylácii kyseliny pyrohroznovej
- normálna funkcia periférnych nervov

Deficit vitamínu B₁

- Polyneuropatia -suchá (dry) beri-beri
dolná končatina, parestézie, slabosť, hyporeflexia
- KVS syndróm -vlhká (wet) beri-beri
dilatácia srdca, hyperkinetická cirkulácia
- Wernick-Korsakoff syndróm
encefalopatia, oftalmoplégia, nystagmus
degenerácia neurónov v mozgu
alkoholici



Vitamín B₁ – deficit stomatológia

suché, olupujúce pery
začervenanie a zdurenie jazyka

Vitamín B₂-riboflavín

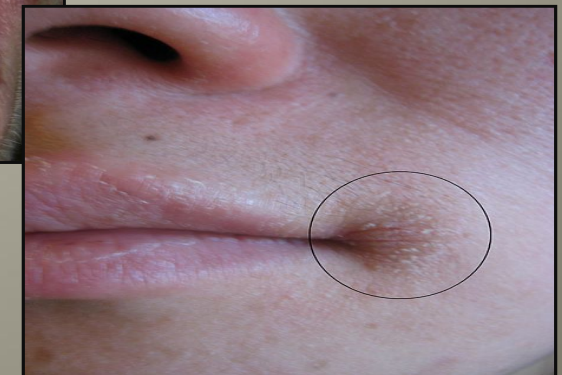
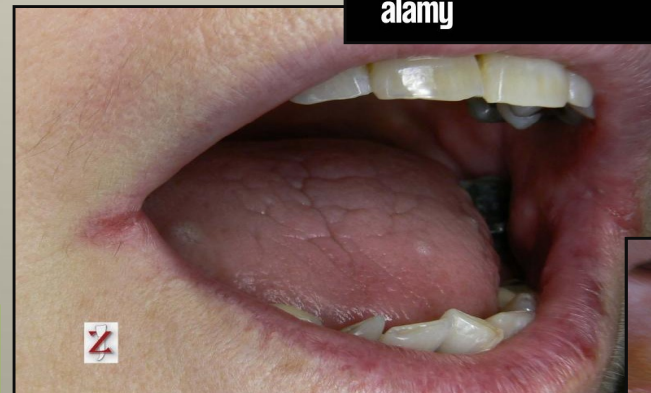
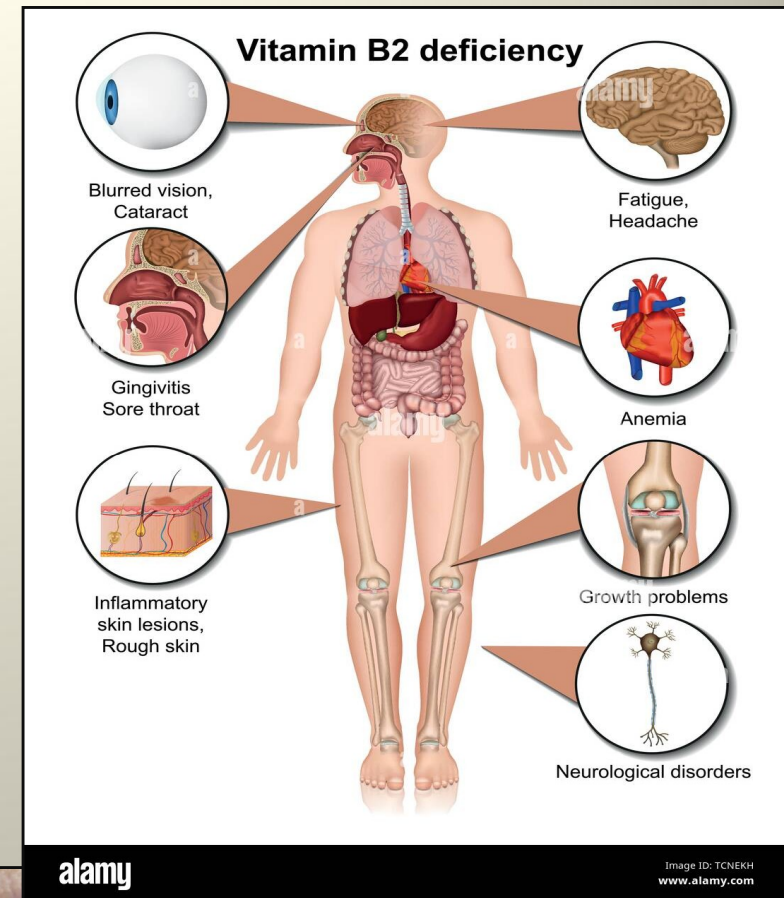
▪Funkcia vitamínu B₂

- oxidačno-redukčné reakcie energetického metabolizmu
- prenos vodíka v procese biologickej oxidácie

▪Deficit vitamínu B₂

- Alkoholici, chronické ochorenia
- Diabetici (strata vitamínu močom)
- Hypotyreotici (nedostatok tyroxínu a porucha metabolizmu vitamínu
- Seboroická dermatitída
- Keratitída
- Parestézie
- Anémia

Vitamín B₂ – deficit stomatológia
cheilitída, stomatitis angularis, atrofická glositída



Vitamín B₆-pyridoxín

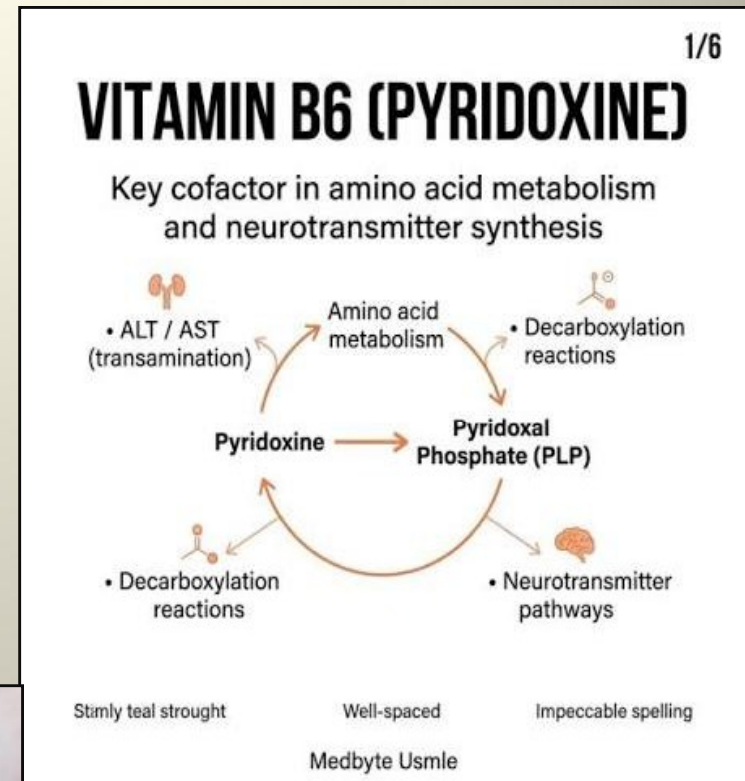
- **Funkcia vitamínu B₆**
- Kofaktor enzýmov transaminácie, karboxylácie a deaminácie v metabolizme AMK
- **Deficit vitamínu B₆**
- Lieky ktoré pôsobia ako antagonisti pyridoxínu spôsobujú jeho nedostatok (estrogény
- Alkoholici (acetaldehyd ho degraduje)
- Seboroická dermatitída
- Parestézie
- Anémia
- Periférna neuropatia



Vitamín B₆ – deficit stomatológia

Anguli infectiosi, cheilitída

Zdurenie jazyka



Vitamín B₁₂- kobalamin

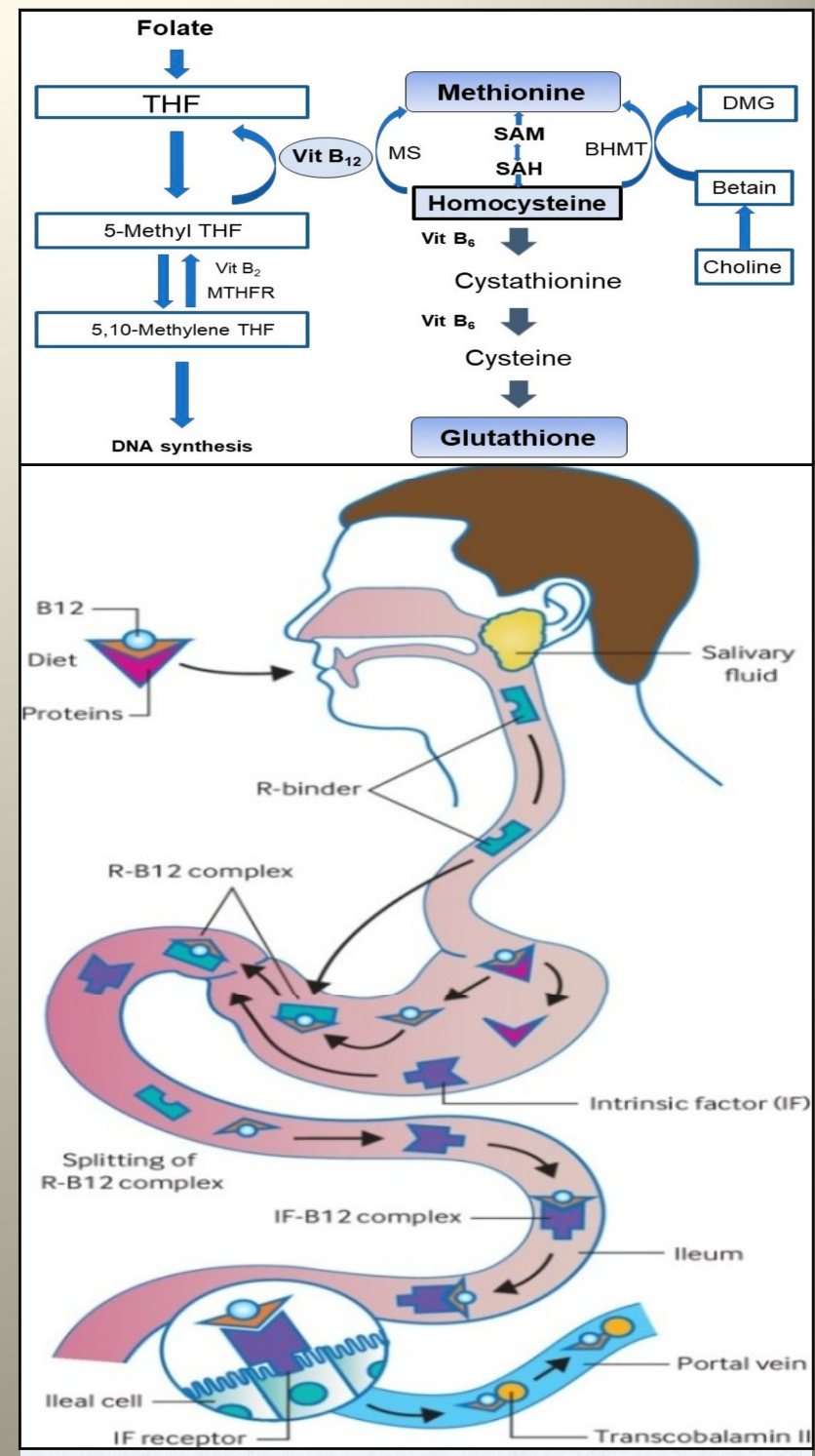
▪Funkcia vitamínu B₁₂

- Podobný hemoglobínu, atóm kobaltu,
 - nevieme syntetizovať
 - potrava (EF) a parietálne bunky (IF)
 - žalúdok a R-binder komplex
 - duodenum IF (HCl)
 - ileum väzba na receptor
 - transkobalamín II a I

▪Kyselina listová (acidum folicum, foláty), B₉ (kyselina pteroylmonoglutámová)

▪Funkcia vitamínu B₉

- premena na mono a diglutamáty
- 5-metyltetrahydrofolát a tetrahydrofolát (THF)
- Syntéza DNA a RNA



Vitamín B₁₂- kobalamin

- Deficit vitamínu B₁₂

- Vegetariáni
- Nedostatok IF pri atrofickej gastritíde
- Črevné parazity, konzumujúce B₁₂
- Malabsorpcia, gastrektómia, anatomické zmeny, Pseudoobštrukcie
- Defekt transkobalamínu

▪ Megaloblastová anémia

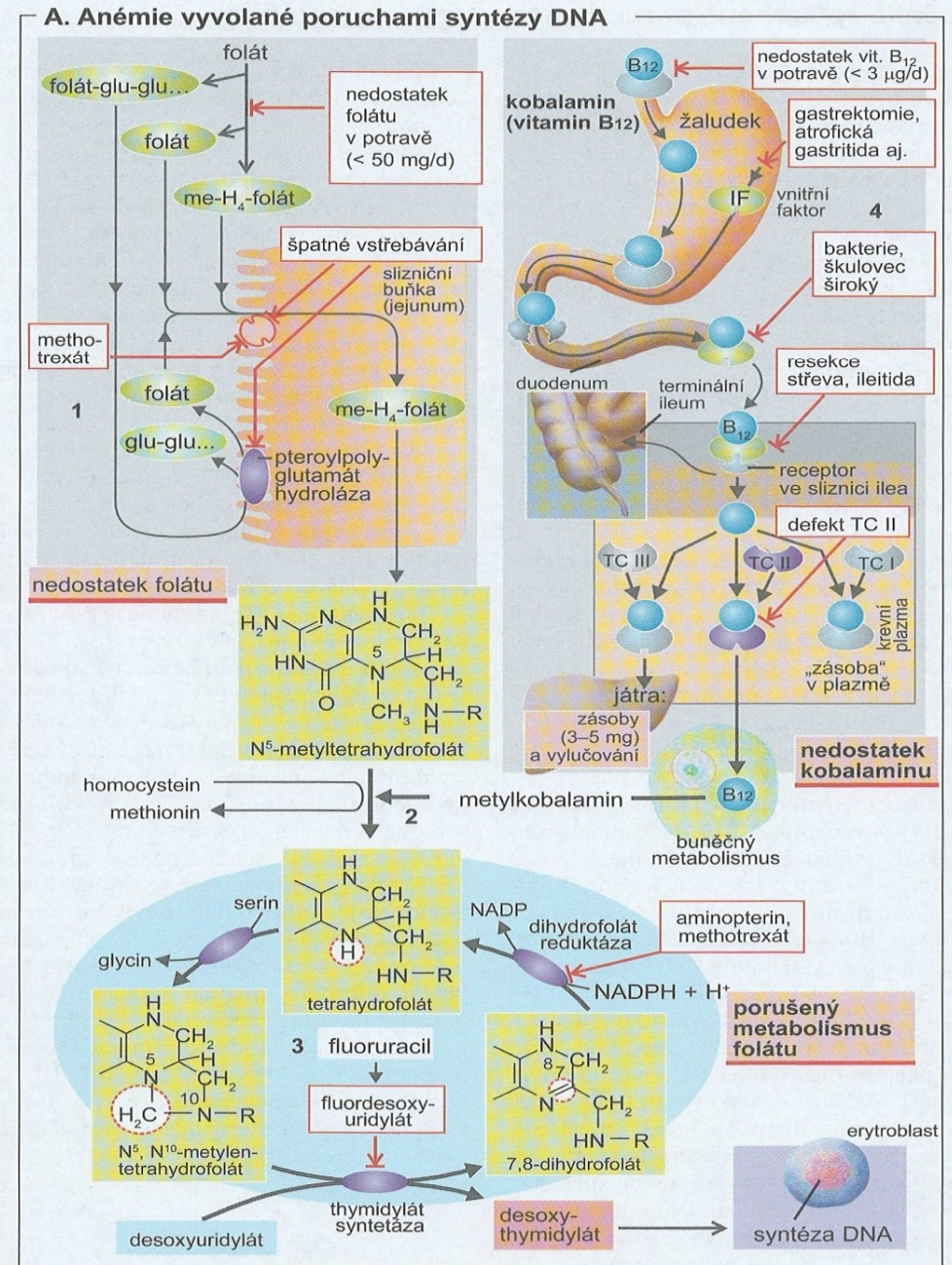
- Neuropatie, GIT prejavy, anémia
- Perniciózná anémia (achlórhydria, atrofia)
- autoimunitná reakcia proti parietálnym bunkám

▪ Deficit kyseliny listovej a folátov

- Alkoholici, nedostatočný príjem (tehotenstvo)
- Lieky (metotrexát, fluoruracil)
- Malabsorpcia, nedostatok kobalamínu

■Vitamín B₁₂ – deficit stomatológia

Anguli infectiosi, cheilitída, zdureníe jazyka
Hunterova glositída



Megaloblastová anémia perniciózna anémia

▪Príčina

nedostatok vnútorného faktoru pri atrofickej gastritíde (B₁₂)

▪Celkový klinický obraz:

bledosť, dušnosť, slabosť
(anemický syndróm)

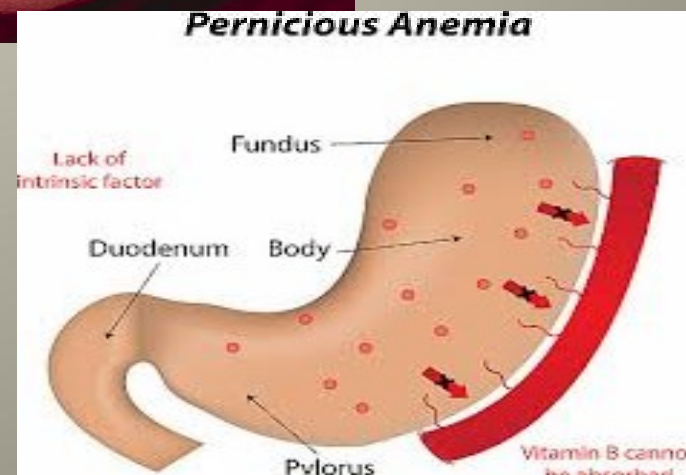
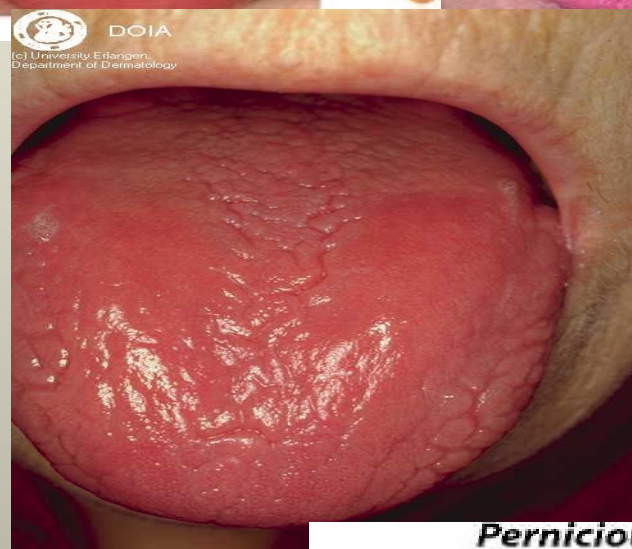
-Podobné zmeny: po resekciách žalúdka a ilea, malabsorpciách, m. Crohn,

-karencie vitamínov skupiny B, deficit železa, lieky (barbituráty), malnutrícia

▪Deficit – stomatológia

▪Hunterova glositída

▪ragády, erózie na povrchu jazyka, atrofia filiformných papíl, vyhladený jazyk



Vitamín C-kyselina askorbová

▪Kyselina askorbová

▪Funkcia

- metabolické procesy
- hydroxylácia protokolagénu
- antioxidačná ochrana

▪Deficit -skorbut

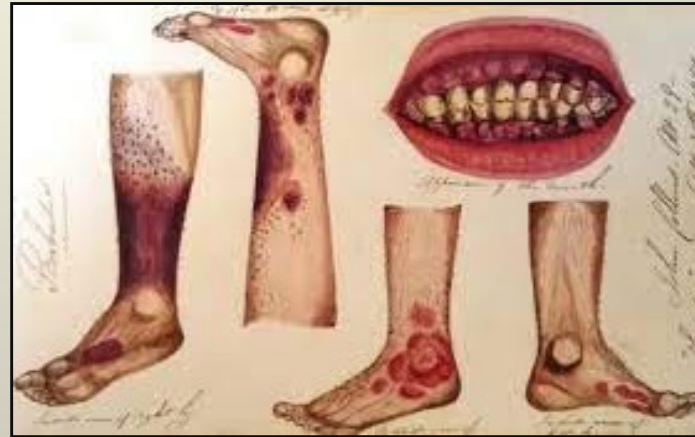
Porucha tvorby kostnej matrix

Hematómy

Kožné hemorágie

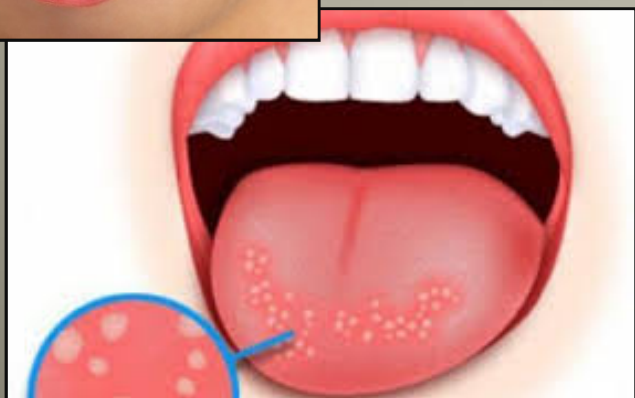
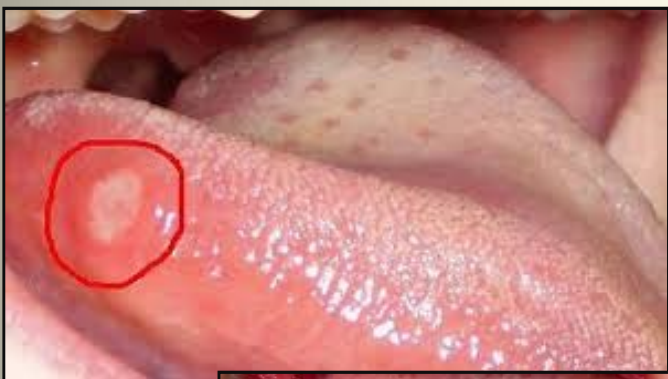
Rekurentné infekcie

Zhoršené hojenie rán a pevnosť jaziev

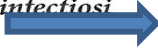


▪ Vitamín C:stomatológia

Gingivitída, vypadávanie zubov



Tab. 32.5 Nejčastější patologické stavy dutiny ústní a jazyka – puchýře, afty, eroze, buly

projev	příčiny
a) bolestivé 	herpetické infekce <i>varicella zoster</i> <i>pemphigus vulgaris</i> <i>erythema exsudativum multiforme</i> – alergická reakce na léky: penicilin, tetracyklin, kyselinu acetylsalicylovou, jídlo a ústní kosmetiku gonokoková stomatitida ulcerózní nekrotizující stomatitida recidivující aftózní stomatitida imunodeficity celulární imunity HIV imunosuprese po transplantacích karenční stavy (deficity železa, vitaminů B apod.) kriticky nemocní onkologické a hematologické nemoci (časté u AML) po terapii cytostatiky aktinomykóza dutina ústní orální mukozitida po chemoterapii a radioterapii xerostomie maligní rychle rostoucí tumory (karcinom, sarkom)
b) nebolestivé	lues (<i>ulcus durum</i>) TBC tumory (hemangiom, fibrom, papilom) <i>epulis</i>
anguli infectiosi 	karenční stavy (B ₁ , B ₂ , B ₃ , Fe) imunosuprese (cytostatika, ozařování v této oblasti, lymfoproliferace a myeloproliferace) hypervitaminóza vitaminu A
chronická gingivitida 	špatná ústní hygiena (zubní plak, zubní kámen) karence vitaminů C, B ₆ , K diabetes mellitus terapie PAD, antiepileptiky, NSA, imunosupresní terapie těhotenství maligní onemocnění a terapie cytostatiky, zářením
atrofická glositida 	perniciózní anémie (Hunterova glositida , karence B ₁₂) při: atrofické gastritidě (chybění vnitřního faktoru), resekci žaludku resekci terminálního ilea nemoc Crohnova další stavy malabsorpce při nutričním deficitu (nádorová kachexie, anorexie při systémových nemocech, závažných kardiálních, renálních a jaterních onemocněních) onemocnění CNS dlouhodobé kritické stavy alkoholismus karence vitaminů B ₁ , B ₂ (tzv. purpurový jazyk), B ₃ (pelagra), B ₆ sideropenie hepatopatie
zarudlý sytě červený jazyk	spála – tzv. malinový jazyk jaterní insuficience (jaterní cirhóza)

Vplyv výživy na zdravie zubov - mikronutrienty

- **voda**
- **makronutrienty**
energetické substráty
Sacharidy, lipidy, proteíny
- **Mikronutrienty**
Minerály a vitamíny
- **Seminutrienty**
Vláknina, fytochemické látky-
fytoestrogény
- **nutričné komponenty výživy**
probiotiká, prebiotiká, symbiotiká
- **iné**
mastné kyseliny, AMK
vitaminoidy -koenzým Q₁₀

- **Makroelementy:** gramy
Ca, Mg, Na, K, Cl, P, S...
- **Mikroelementy miligramy**
a stopové prvky mikrogramy
Fe, Cu, Zn, Mn, F...
- **Kovy:** Fe, Cu, Zn, Mn, Mo, Cr, Co, V, Sn
- **Nekovy:** Se, I, F, Si, B

- Látková výmena
- Udržiavanie osmotického tlaku
- Regulácia vnútorného prostredia
- Na⁺ a Cl⁻ extracelulárne
- Mg⁺⁺ a K⁺ intracelulárne
- Stavebný materiál Ca⁺⁺, P, Mg⁺⁺
- Súčasť enzýmov-kofaktory

Vápnik

- potreba: 800 – 1200 mg/den, **2,05-2,90 mmol/l**

- **Funkcia - význam**

súčasť kostí a zubov

dôležité pre svalovú kontrakciu

prenos informácií medzi bunkami

zrážanie krvi

- Parathormón, Kalcitriol, Kalcitonín

- **Nedostatok-hypokalcémia (pod 2,26mmol/l)**

Hypoparatyreóza, nedostatok vitamínu D

Malabsorpčný syndróm, Akútna pankreatitída

Renálne zlyhanie

- **Prejavy**

zvýšená nervosvalová dráždivosť (tetánia), kŕče,
poruchy srdcového rytmu, dyspepsia

- **Nadbytok-hyperkalcémia (nad 2,65mmol/l)**

Hyperparatyreóza -primárna, sekundárna, terciárna

Intoxikácia vitamínom D

-nadmerné vstrebávanie v čreve

Sarkoidóza

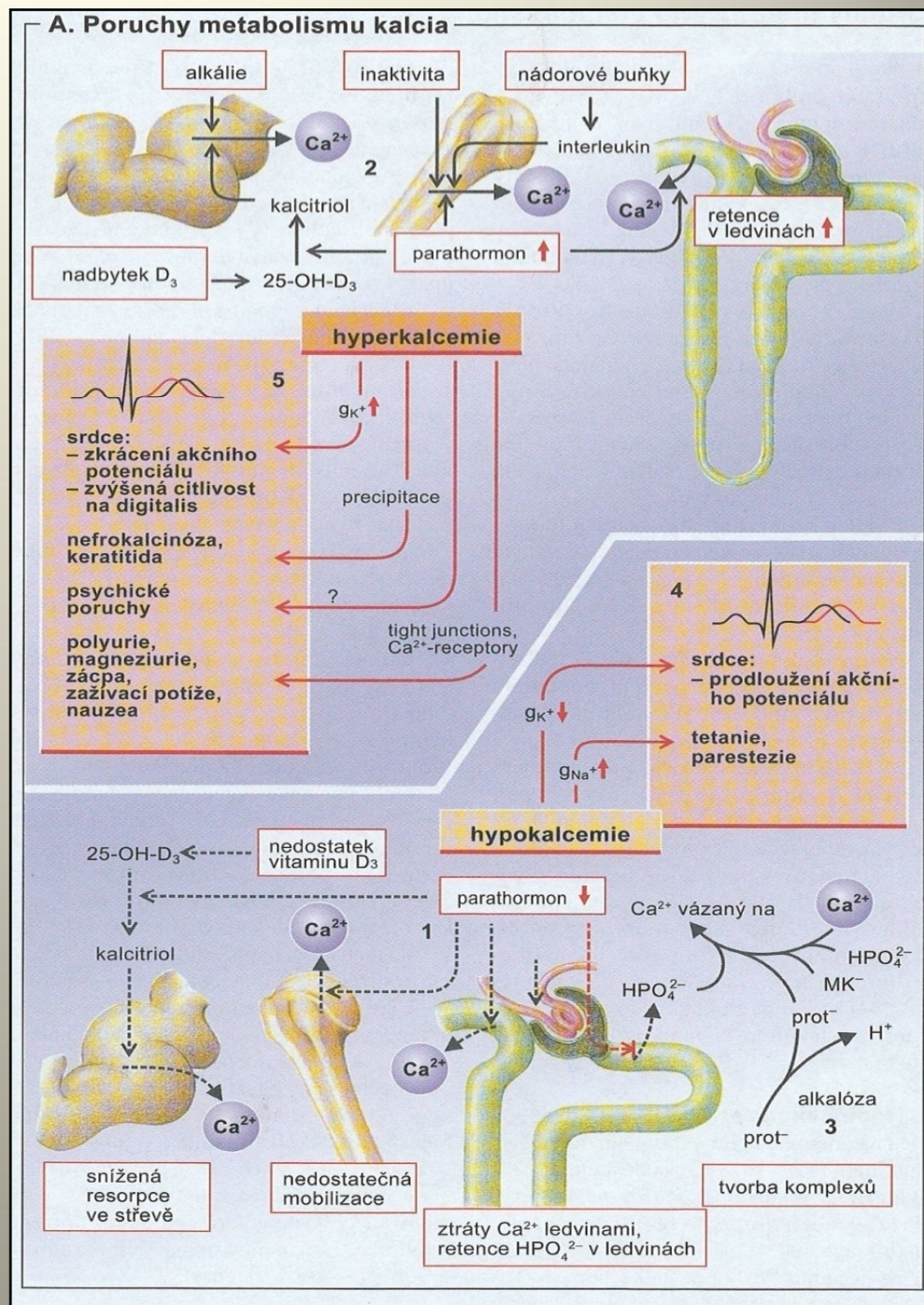
Paraneoplastický syndróm

- **Prejavy**

Znížená nervosvalová dráždivosť

Zvýšená kontraktilita srdca

Poškodenie obličiek



Vápnik

- potreba: 800 – 1200 mg/den, **2,05-2,90 mmol/l**
- **Funkcia - význam**
súčasť kostí a zubov
dôležité pre svalovú kontrakciu
prenos informácií medzi bunkami
zrážanie krvi
- Parathormón, Kalcitriol, Kalcitonín

▪Deficit - stomatológia

▪Oslabenie zubnej skloviny

Zubná sklovina stráca hustotu a stáva sa poréznou (kriedový vzhľad).

▪Zvýšená kazivosť

Bez dostatočnej mineralizácie nedokážu sliny neutralizovať kyseliny a zuby rýchlo podliehajú kazu

▪Krehkosť a lámavosť

Zuby sa ľahšie odštrbujú, praskajú alebo sa lámu pri bežnom hryzení.

▪Oslabenie koreňov a uvoľňovanie zubov

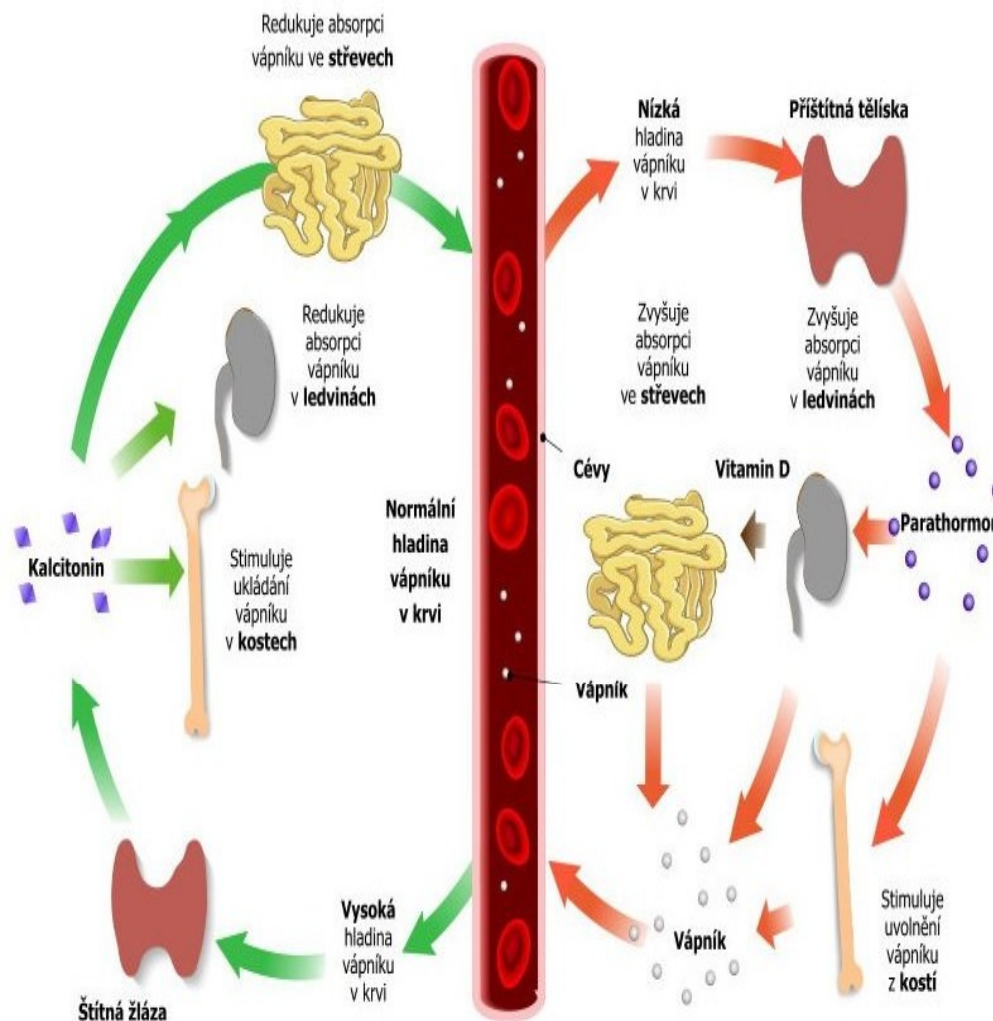
Nedostatok vápnika oslabuje čeľusnú kosť, ktorá drží zuby na svojom mieste, čo vedie k ich kývaniu a

▪Zápaly a podráždenie ďasien

Zvyšuje sa náchylnosť na parodontitídu a zápaly.

KALCITONIN A PARATHORMON

(hormonálna regulácia hladiny vápníku v krvi)



Fosfor

- potreba: 800 – 1200 mg/deň
- 0,65-1,61mmol/l
- **Funkcia - význam**

Stavebná jednotka kostí

Regulácia anabolických a katabolických procesov

Súčasť tlmivých procesov (ABR)

Aktivácia enzýmov

Výlučne vo forme fosfátov

- **Nedostatok (hypofosfatémia)**

Hyperparatyreóza

Malabsorpcia

Avitaminóza D

- **Nadbytok (hyperfosfatémia)**

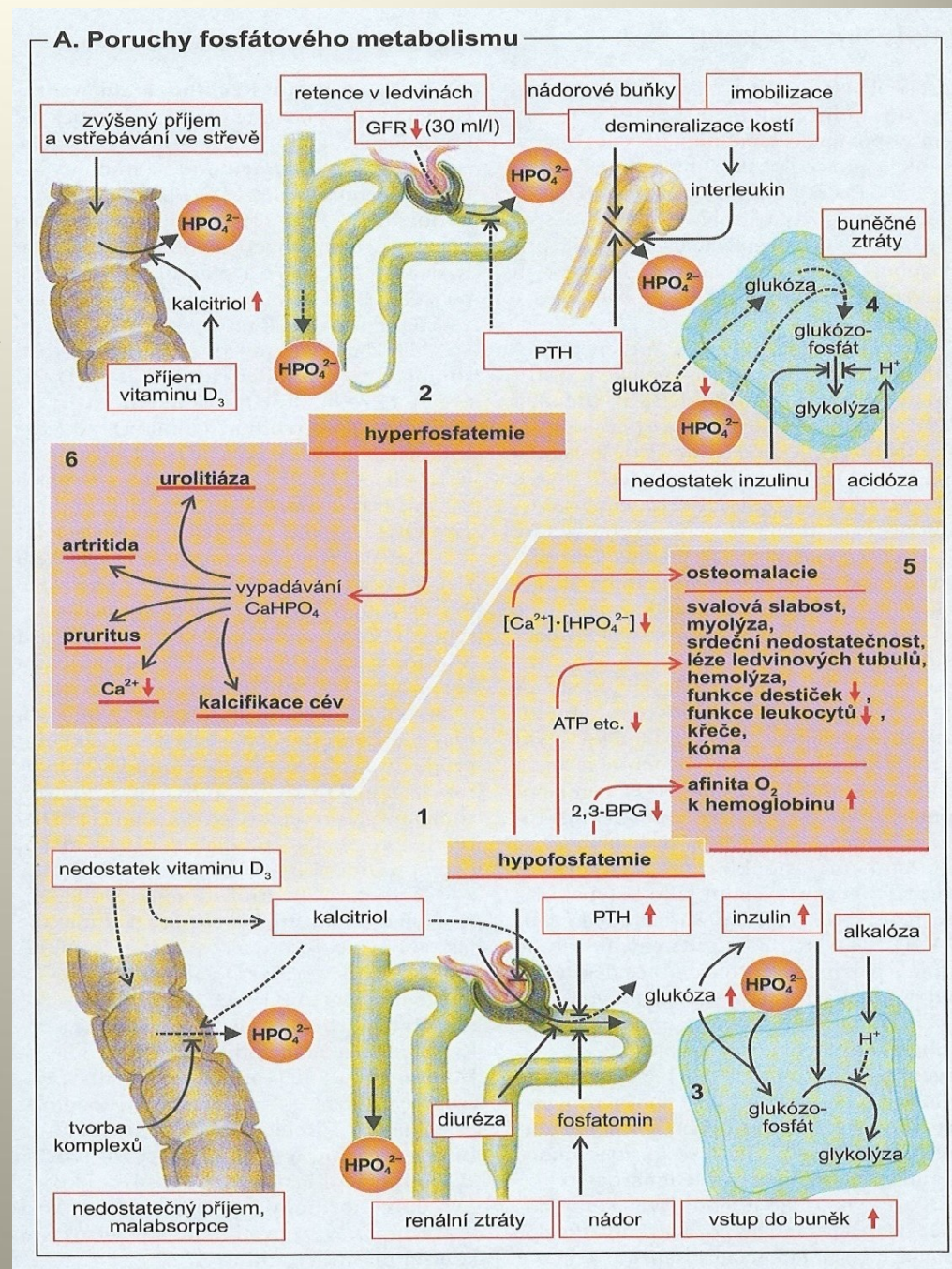
Hypoparatyreóza

Hypervitaminóza D

Zlyhanie obličiek

- zdroje

všetky potraviny, najviac bielkoviny



Fluor

- Potreba: 2– 3 mg/deň (nie je daná)
- **Funkcia - význam**
- mineralizácia kostí a zubov

- **stomatológia**

- **nedostatok**

zubný kaz

poruchy ukladania vápnika do kostí

- **Nadbytok**

Fluoróza

Porucha tvorby zubnej skloviny

škvrny-biele, žlté až hnedasté

Pórovitá, menej odolná, vzniká zubný kaz

- **Zdroje**

fluoridovaná voda

fluoridované zubné pasty

morské ryby



Železo

- potreba: 10 – 18 mg/deň
- **Funkcia - význam**
- **Hemové železo živočíšne - Fe^{2+}**
hemoglobín, myoglobín,
cytochrómy, hemoproteíny
2/3 hemoglobín a kostná dreň
- **Nehemové železo rastlinné- Fe^{3+}**
syntéza DNA (enzým ribonukleotid reduktáza)
- **Feritín** – zásobné železo
- **Transferín** – transport železa
- **Feroportín** – prenášač železa
- **Hephestín** – zmena mocnosti Fe
- **Haptoglobín, hemopexín** – recyklácia Fe
- **Hepcidín** – regulátor metabolizmu Fe

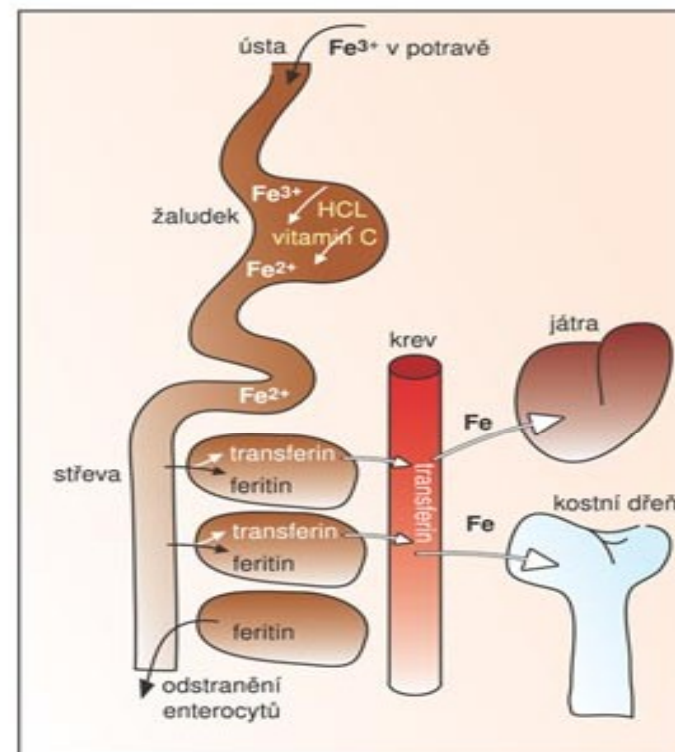
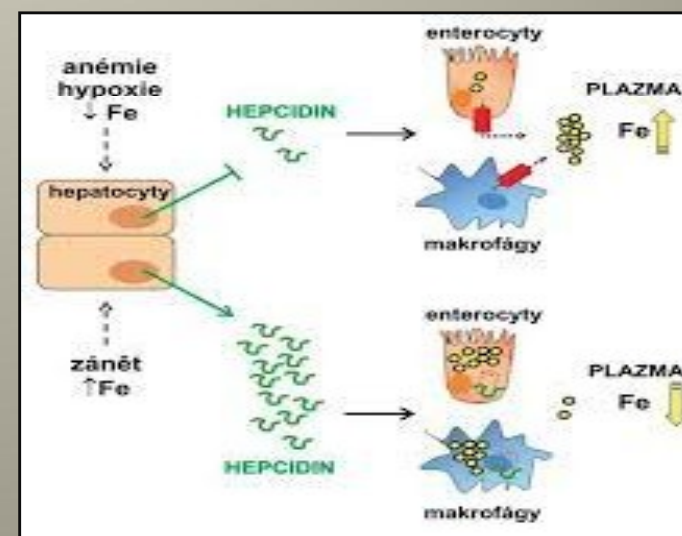


Schéma 1
(zpracováno podle Silbermagla a Despopolouse)



Železo

- **Nadbytok železa**

- **Hemochromatóza**

preťaženie organizmu železom

- **Hemosideróza**

prítomnosť pigmentu železa v tkanive

- **Príčiny**

Dedičné poruchy – hereditárne

Opakované transfúzie

- **Prejavy**

Ukladanie do tkanív a orgánov

Pečeň a pankreas, kĺby, srdce

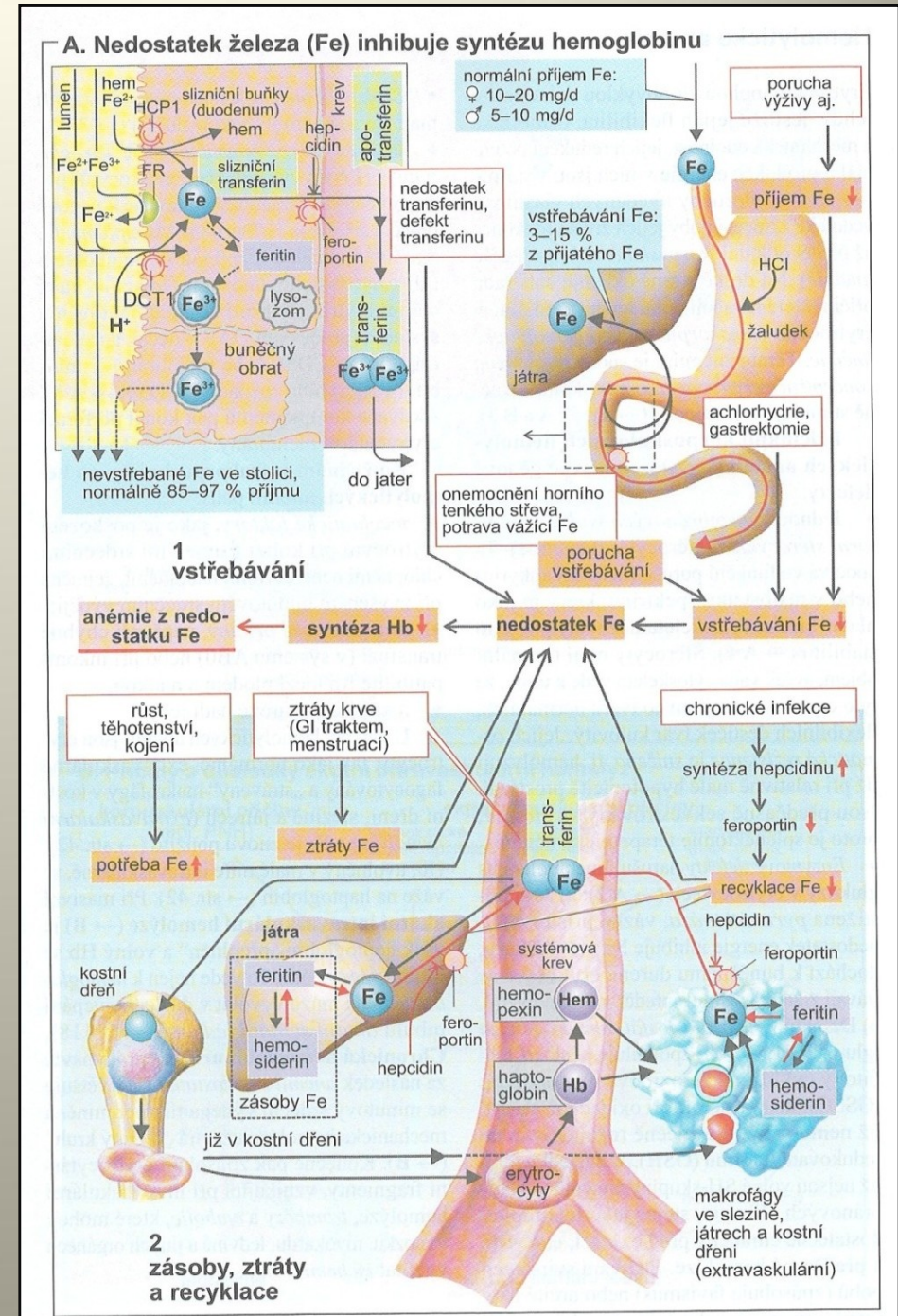
bronzový diabetes – sfarbenie kože

- **Nedostatok železa**

- **sideropenia**

Anémia - hypochrómna mikrocytárna

Únava, bledosť, imunita



▪ **Nedostatok železa -
stomatológia**

Plummer-Vinsonov syndróm

-anemický syndróm

Hypochrómna anémia

Dysfágia

Stenotizujúca ezofagitída

Koilonychia

▪ **Ústna dutina**

Atrofická stomatitída

Atrofická glositída

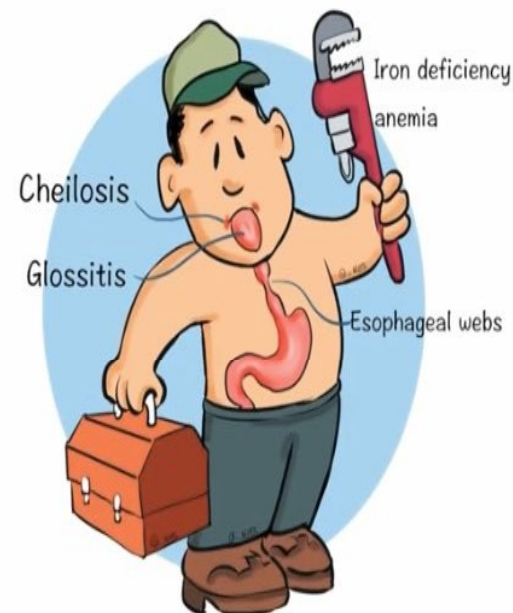
Ragády

Erózie

Anguli infectiosis

Leukoplakia

Plummer Vinson Syndrome



Plummer Vinson syndrome



Chlór (chloridy)

- 97-109 mmol/l

- **Funkcia -význam**

Hlavný anión extracelulárnej tekutiny
súčasť žalúdočnej šťavy

udržiavane acidobazickej rovnováhy

- **Nedostatok (hypochlorémia)**

Znížený príjem

Straty močom a GIT

Diabetická ketoacidóza

- **Nadbytok (hyperchlorémia)**

Dehydratácia

Connov syndróm

Ochorenia obličiek

- **Zdroje**

NaCl kuchynská soľ,
minerálne vody

Horčík

- 0,66-0,91mmol/l

- **Funkcia - význam**

dôležitý intracelulárny kation

kofaktor enzýmov

udržiavanie elektrického potenciálu

bunkovej membrány

kosti, zuby

- **Nedostatok**

Nedostatočný príjem, vstrebávanie

Endokrinné ochorenia

- **Nadbytok**

Zlyhanie obličiek

Vysoký príjem

- **zdroje**

orechy, strukoviny, nemleté obilie,
zelenina, zemiaky

Draslík

- 3,8-5,0 mmol/l
- **Funkcia - význam**

hlavný intracelulárny kation

udržiava osmotickú rovnováhu

svalová dráždivosť

- **Nedostatok (hypokalémia)**

Redistribúcia K z ECT do buniek

Znížený prísun potravou

Zvýšené straty obličkou pri hyperaldosteronizme

Straty GIT

- **Nadbytok (hyperkalémia)**

Predávkovanie diuretík šetriacich K

Ochorenia obličiek

Hypokortikalizmus pri Addisonovej chorobe

- **zdroje**

zelenina, ovocie,

strukoviny, orechy

Sodík

- 136-148 mmol/l
- **Funkcia - význam**

hlavný extracelulárny kation

udržiava objem extracelulárnej tekutiny

dôležitý pre udržanie acidobazickej rovnováhy

udržiavanie elektrického potenciálu bunkovej membrány

- **Nedostatok (hyponatremia)**

Straty obličkami

Potenie, straty z GIT, vypustenie ascitu

- **Nadbytok (hypernatrémia)**

Vysoký príjem potravou alebo infúziou

Hyperaldosteronizmus

Zlyhanie obličky, nefrektómia

- **zdroje**

kuchynská soľ

glutamát sodný

Zinok

- potreba: 7-10 mg/deň

- **Funkcia - význam**

enzýmy (200)

inzulín

- **nedostatok**

poruchy rastu, kožné prejavy,

zlé hojenie rán

poruchy imunity (SOD)

hnačky, nechutenstvo

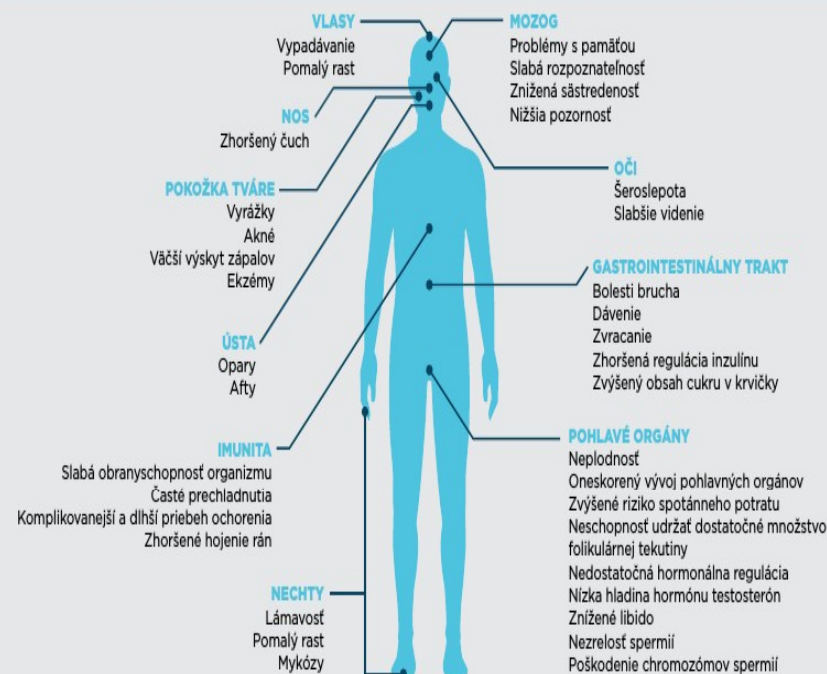
spermatogenéza, poruchy fertility

- **zdroje**

mäso, syry, vajcia

obilniny, strukoviny

NEDOSTATOK ZINKU SPÔSOBUJE



ZINOKPREZDRAVIE.SK

Med'

- potreba: 2 – 2,5 mg/deň

- **Funkcia - význam**

syntéza hemoglobínu (ceruloplazmín a Fe)

enzýmy SOD, cytochróm-c-oxidáza, tyrozináza.

- **nedostatok**

hypochromná anémia, poruchy imunity

poruchy rastu vlasov, nechťov

- **Vrodený nedostatok**

- **Wilsonova choroba**

porucha zabudovania medi do ceruloplazmínu a jej hromadenie

- **Menkesova choroba** (kinky-hair syndrom)

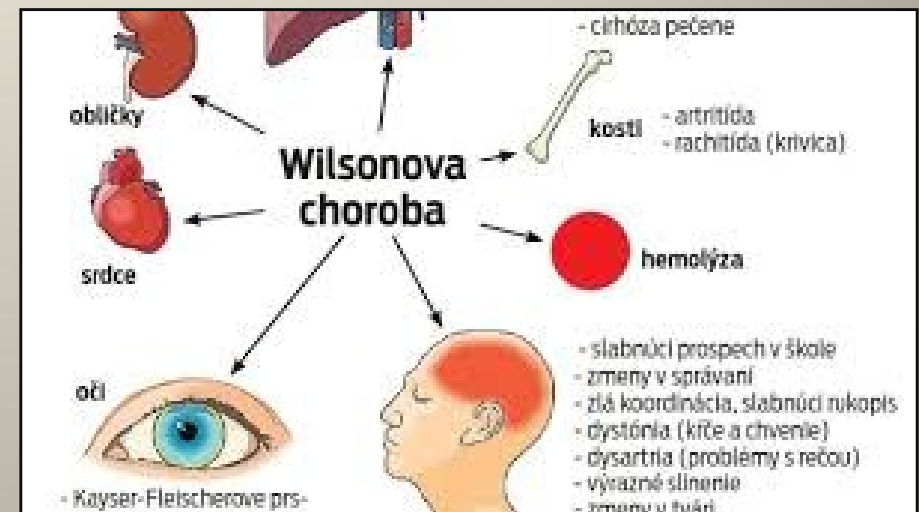
chlapci (10 chromozóm)

nedostatok medi - porucha intracelulárneho transportu

- **zdroje**

mäso, vajcia

strukoviny



Jód

- potreba: 150-250 µg/deň
- Funkcia - význam
hormóny štítnej žľazy (T3,T4)

- **Nedostatok**

strumigény (blokujú tvorbu)

kretenizmus u detí

endemická struma

hypotyreóza u dospelých

- **Nadbytok**

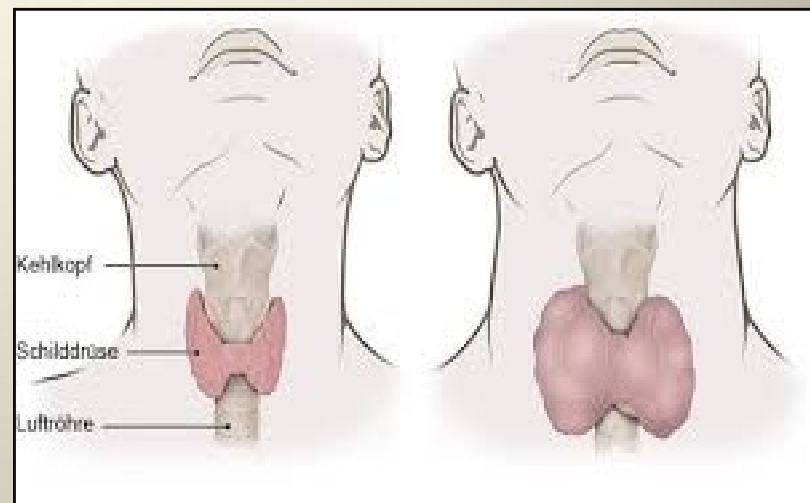
tyreotoxická kríza

- **Zdroje**

morské ryby

vajcia, mlieko

jodidovaná soľ



Chróm

- potreba: 150 – 200 µg/deň
- **Funkcia - význam**
inzulínová aktivita
génová expresia
metabolizmus lipoproteínov (↑HDL)
- **nedostatok**
glukózová intolerancia
hyperlipidémia
- **toxická**
mutagenéza
- **zdroje**
mäso
pivovarské kvasnice, syry
pšeničné klíčky, orechy

Selén

- potreba: 50 - 200 µg/deň
- **Funkcia - význam**
-antioxidačná ochrana – GPX
-syntéza hormónov štítnej žľazy
-stimulácia imunitných buniek
- **nedostatok**
poruchy antioxidačnej ochrany
poruchy imunity
kardiomyopatia v detstve (Keshanská ch.)
- **Toxická**
poškodenie dentície
- **zdroje**
morské produkty
obilie (závisí od množstva Se v pôde)

Toxické stopové prvky

- Narušujú činnosť enzýmov
thiolové skupiny
zvýšenie oxidačného stresu

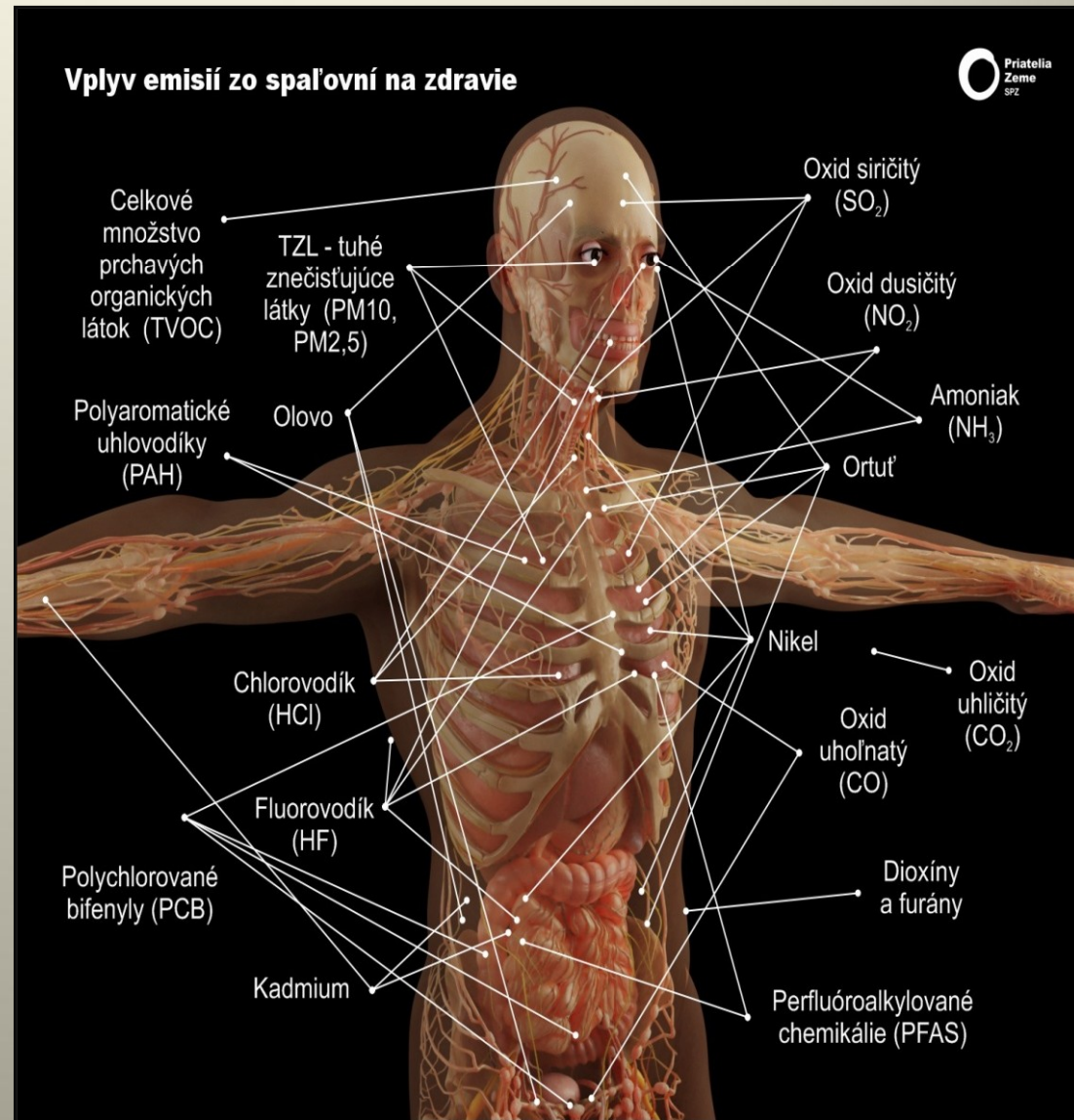
- **Olovo**
nervový a krvný systém

- **Kadmium**
Obličky a kosti

- **Ortuť**
Pľúca a obličky
Stomatitída, gingivitída

- **Arzén**
Inhibícia tvorby ATP

- **Kobalt**
Dilatačná kardiomyopatia
Histotoxická hypoxia



Poruchy výživy

- **Diagnóza**

- **Anamnéza** (rodinná, osobná), pracovné prostredie, fyzikálne vyšetrenie

- **Laboratórne vyšetrenia**

KO s diferenciálnym rozpočtom, hemostáza, FW, základná biochémia, toxikológia, stery, výtery, herpetické vírusy, endokrinológia, autoprotílátky, onkomarkery, CT/MR Hlavy, konziliárne vyšetrenia ORL, genetika, GIT

- **Prevencia**

Pitný režim - nápoje vysoký obsah cukru – poškodenie skloviny

Mliečne výrobky - prevencia zubného kazu, krvácanie ďasní

Ovocie a zelenina - prevencia pred ochoreniami parodontu

Slané potraviny (chipsy) podporujú tvorbu zubného kazu, zubného povlaku

Sladké potraviny podporujú vznik kariogénnych baktérií už v 1. roku života, sladké nápoje okrem zubného kazu aj demineralizáciu skloviny

Kyslé potraviny hlavne pred spaním (kyseliny) demineralizujú sklovinu, najmä citrusové plody

- **Žuvačky**

Bez cukru, odstraňujú zvyšky jedla, podporujú tvorbu slín, neutralizujú kyseliny a tak zabráňujú tvorbe zubného kazu