

KALCIJ IN MAGNEZIJ – KDAJ, KAKO IN ZAKAJ

KALCIJ

Kalcij je svetlo siva zemeljskoalkalijska kovina, ki se uporablja kot reducent pri pridobivanju torija, cirkonija in urana. Je peti najpogostejši v zemeljski skorji. Nujno je potreben za življenje organizmov, še posebej pomemben je v fiziologiji celice.

Kalcij je eden najpomembnejših mineralov v človeškem telesu. V človeškem organizmu ga je namreč kar 900 do 1200 gramov. 99 % se ga v obliki kalcijevih fosfatnih soli nahaja v kosteh in zobeh, kjer jim daje trdnost in strukturo. Kostni so sestavljene iz beljakovinske mreže, v katero se odlagajo kalcijeve soli. Kostni otrdijo, od količine kalcija, ki ga ima človek na razpolago v obdobju tvorbe kosti, pa je odvisno, kako gosta bo kostna masa in kako močna bo kost. Preostali kalcij najdemo v živčevju, mišicah, srcu in v krvi ter zunajcelični tekočini in je nujen za številne telesne funkcije.

Telo novorojenčka ga vsebuje 25 do 30g, odraslega moškega 900 do 1300g in ženske 750 do 1100g.



VLOGA KALCIJA V ORGANIZMU

Kalcij vpliva na:

- **rast kosti in zob**

Od rojstva do odrasle dobe kosti hitro rastejo; za to potrebujejo veliko kalcija, ki ga dobimo s hrano. V prvih 5-6 letih življenja se vgradi v kosti vsak dan približno 100 mg kalcija, v obdobju pubertete pa 400 mg in več. Na koncu pubertete je zgrajeno 90 % maksimalne kostne mase. Pri deklicah se to zgodi približno dve leti prej kot pri dečkih. V tridesetih letih življenja je izgradnja kostne mase končana. Gostota kostne mase se v odrasli dobi (predvidevajo, da po štiridesetem letu) začne zmanjševati pri moških in ženskah. Pri moških znaša izguba kostne mase od 0,5 do 1 % na leto, pri ženskah, posebno po menopavzi, pa je obsežnejša in znaša povprečno 2 % na leto. Torej lahko prihaja do osteoporoze, ki je posledica tako naravnega zmanjševanja kostne mase, kot sprememb v hormonskem ravnovesju človeka, pomanjkanja kalcija v prehrani, pomanjkanja vitamina D in zmanjšanja fizične aktivnosti v starejši dobi.

- **krčenje in sproščanje prečno progastih in gladkih mišic**
- **uravnavanje prepustnosti celičnih membran**
- **živčno prevodnost**
- **delovanje imunskega sistema**
- **strjevanje krvi**
- **pravilno delovanje številnih encimov**

- **povezovanje med celicami in tvorbo tkiva**
- skupaj z natrijem, kalijem in magnezijem **uravnava krvni tlak** (premajhne količine kalcija v prehrani so lahko vzrok tudi povečanega pojavljanja hipertenzije) ter **ravnotežje kroženja vode v telesu**.

DNEVNA POTREBA PO KALCIJU

Dnevna potreba po kalciju za mladino od 16 leta, odrasle in nosečnice je 1000 mg kalcija. Te potrebe lahko hitro pokrijemo z mlečnimi izdelki, saj vsebujeta 2 decilitra mleka približno 240 mg kalcija, 50 g sira pa približno 500 mg.

ZNAKI POMANJKANJA KALCIJA (hipokalcemija) in POSLEDICE PREKOMERNEGA VNOSA (hiperkalcemija)

Ne glede na izjemno pomembnost le redki uživajo zadostne količine kalcija, zato je pomanjkanje kalcija sorazmerno pogosto, predvsem v obdobju rasti, nosečnosti, dojenja in v obdobju starosti. Premajhen vnos kalcija skozi daljše obdobje zlasti v starosti privede predvsem do izgube kostne mase in posledično do osteopenije in osteoporoze. Telo se namreč proti pomanjkanju kalcija bori tako, da kalcij črpa iz kosti in tako začasno nadomesti del kalcija, ki bi ga morali jemati s hrano. Kalcij nenehno prehaja iz kosti v kri in obratno in če ga ne zaužijemo dovolj ali če je črevesna absorpcija premajhna, se izplavlja iz kosti, te pa se redčijo. Kostna gostota se zmanjša, kosti postanejo krhke in se že ob delovanju manjše sile ali ob padcih zlomijo. Do pomanjkanja kalcija lahko pride zaradi hormonskega neravnovesja, ob dolgotrajni uporabi zdravil npr. kortikosteroidov, ob pomanjkanju vitamina D, zaradi motenj absorpcije in pri premajhnem vnosu. Zmanjšana koncentracija kalcija v zunajcelični tekočini oz. hipokalcemija povzroči nevrološke motnje, kot so zmedenost, pozabljivost, depresija in halucinacije, mravljinčenje, mišične krče, motnje v srčnem ritmu, težave z dihanjem, izgubo apetita in intestinalne krče.

Pri povečanem vnosu kalcija s hrano, prekomernem uživanju vitamina D ali povečanem izločanju parathormona se pojavi hiperkalcemija. Zaradi krčev gladkih mišic prebavil se pojavijo zaprtje, slabost, bruhanje, anoreksija, in bolečine v trebuhu. Poveča se količina urina zato postanejo bolniki kronično dehidrirani. Pri hudi hiperkalcemiji nastanejo motnje v delovanju možganov, ki vodijo v zmedenost, čustvene motnje, halucinacije, na koncu pa lahko sledi koma. Ob kronični hiperkalcemiji nastanejo ledvični kamni. Kalcij se namreč v obliki kalcijevega fosfata odlaga v ledvice, žilne stene, srčno mišico in podkožje. To posledično lahko povzroči okvare ledvic, hudo aterosklerozo, možgansko kap, srčni infarkt ali neprijetno kožno srbenje.

POVEČANA POTREBA PO KALCIJU

Ker se v nekaterih življenjskih obdobjih, poveča potreba po kalciju, se njegovo uporabo priporoča predvsem:

- **v obdobju rasti v otroštvu in adolescenci**
- **v času nosečnosti**
- **pri doječih materah**
- **pri ženskah v menopavzi**
- **pri starejših ljudeh** (Z zadostnimi količinami kalcija lahko upočasnimo izgubljanje kostne mase in napredovanje osteoporoze. Ker pa v starosti kalcij vedno slabše prehaja iz prebavil v kri, od koder se nato vgrajuje v kosti in razporedi po vseh ostalih tkivih, ga je potrebno zaužiti večje količine.)
- **dekletom v času menstruacije (preprečevanje menstrualnih krčev)**

- osebam, ki so alergične na mleko in mlečne izdelke
- osebam, ki imajo osteoporozo
- vsem, ki imajo pogoste mišične krče
- vsem, ki dnevno zaužijejo premalo kalcija.

VIRI KALCIJA

Najboljši vir kalcija je seveda hrana. Največ ga je v mleku in mlečnih izdelkih (sir, jogurt). Zelenjava (špinača, brokoli, zelje, ohrovt) vsebuje kalcij, vendar vsebuje tudi oksalno kislino, ki preprečuje njegovo prehajanje iz prebavil v kri. Nahaja se v ribah, mineralnih vodah, mesu, sojinih pripravkih, stročnicah, semenih in oreščkih. Poleg tega pa je dodan številnim prehrabnim izdelkom.

Če s prehrano ne moremo pokriti dnevnih potreb po kalciju, je smiselno jemati prehranska dopolnila, ki ga vsebujejo. Pripravki vsebujejo različno količino kalcija in so v obliki različnih soli: karbonat, sulfat, citrat, laktat in glukonat. Ker se s staranjem slabša prebava in posledično zmanjša absorpcija kalcija skozi prebavni trakt, je za učinkovito absorpcijo zelo pomembno, katero obliko kalcija uporabljamo. **Kalcijev karbonat** se najpogosteje uporablja in vsebuje največ kalcija, vendar se ta v telesu zelo slabo izkoristi. Tako pri ljudeh z zmanjšano količino želodčne kisline telo uporabi komaj 4 % kalcija. Kalcijev karbonat je torej potrebno zaužiti s hrano, saj tako izboljšamo njegovo absorpcijo, ki je optimalna v kislem želodčnem okolju. Za bolnike z zmanjšano tvorbo želodčne kisline je primernejši kalcij v obliki citrata ali drugih topnih soli, saj se te v teh okoliščinah bolje absorbirajo. **Kalcijev citrat** lahko jemljemo kadarkoli, tudi na prazen želodec, pripravke s kalcijevim citratom pa povezujejo tudi z zmanjšanim tveganjem za nastanek sečnih kamnov. Med prehranskimi dopolnili je pogost **koralni kalcij**, ki vsebuje kalcijev karbonat in majhno količino drugih mineralov. Slabo prečiščeni pripravki lahko vsebujejo celo težke kovine (svinec) in druge nečistote. Žal so številni učinki, ki jih pripisujejo koralnemu kalciju, neutemeljeni in nepreverjeni.

Na kaj pazimo pri uživanju kalcija

Sočasno jemanje kalcija in nekaterih zdravil zmanjša učinek zdravil, hkrati pa se zmanjša tudi izkoristek zaužitega kalcija. Med ta zdravila sodijo: nekateri antibiotiki (tetraciklini, kinoloni), zdravila za zdravljenje angine pectoris in hipertenzije (kalcijevi antagonisti), zdravila za zdravljenje epilepsije (fenitoin) in celo zdravila za zdravljenje osteoporoze (bisfosfonati). Da ne pride do škodljivega medsebojnega delovanja, je zdravila potrebno uživati z 2- do 3-urnim presledkom glede na hrano, bogato s kalcijem oz. kalcijeve pripravke.

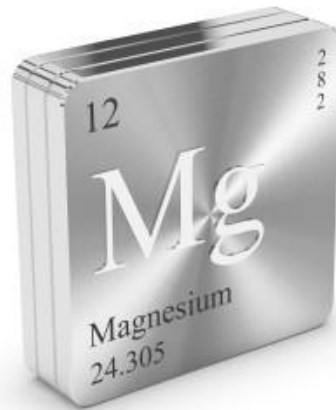
Tudi čezmerno uživanje antacidov z aluminijem in magnezijem lahko povzroči negativno bilanco kalcija zaradi povečanega izločanja z urinom.

Dnevni odmerek kalcija naj ne bi presegal 2000 mg elementarnega kalcija. Priporočljivo je zaužiti do 500 mg kalcija v enkratnem odmerku, če je potrebno večkrat na dan s 4 do 6 urnim presledkom. Kalcijevi pripravki se morajo zaužiti z veliko količino vode oz. kislih sadnih sokov. Večje količine tekočine namreč preprečijo nastajanje sečnih kamnov in zaprtje, ki je pogost stranski učinek. Sočasno jemanje kalcija in velikih količin magnezija ni priporočljivo, saj oba minerala potrebujeta vitamin D za učinkovito prehajanje v telo.



MAGNEZIJ

Magnezij, srebrnobela zemeljskoalkalijska kovina, ki na zraku oksidira v magnezijev oksid, se večinoma uporablja kot sredstvo za izdelavo zlitin aluminij-magnezij. Sicer je magnezij osmi najpogostejši element in sestavlja okoli 2 % Zemljine skorje, je tudi tretji najbolj zastopan element med raztopljenimi v morski vodi.



VLOGA V ORGANIZMU

Magnezij je mineral, ki je nujno potreben za življenje. Magnezij stabilizira aktivno obliko nukleinskih kislin, v izvenceličnem prostoru sodeluje pri stabilizaciji celične membrane. Poleg kalcija je pomemben za normalno strukturo kosti in zob, pri delovanju živčnih in mišičnih celic, za prenos impulzov na živčno mišičnem stiku, izboljšuje delovanje srčne mišice, razširi srčno koronarno ožilje in vpliva na strjevanje krvi. Magnezij znižuje maščobe v krvi in ima pomembno vlogo pri preprečevanju srčnega infarkta. Zaradi njegovega pomirjevalnega delovanja, ga imenujejo tudi »antistresni mineral«. Vpliva pa tudi na delovanje več kot 300 encimov, ki so udeleženi v biokemičnih reakcijah v organizmu, na primer pri sintezi beljakovin in nukleinskih kislin, pri presnovi ogljikovih hidratov in maščob.

V organizmu odraslega človeka je približno 30 g magnezija, od katerega se:

- približno polovica nahaja v kosteh, in sicer je del magnezija vezan na površini kosti in je v stalnem ravnotežju z izvenceličnim magnezijem; pri zmanjšanju koncentracije magnezija v krvi, se lahko magnezij hitro sprosti iz kostne površine, medtem ko se pri zvišanju koncentracije v krvi zopet veže na površino kostnega tkiva,
- 45 odstotkov v znotrajcelični tekočini,
- 1 - 5% pa v zunajcelični tekočini oz. je raztopljenega v krvi.

DNEVNA POTREBA PO MAGNEZIJU

Dnevna potreba po magneziju za mladino od 16 leta in odrasle znaša po priporočilih RDA od 300-400 mg, pri čemer moški potrebujejo nekoliko večje količine magnezija kot ženske zaradi večje mase skeleta. Za otroke do 4 leta se priporoča 80 mg in do 15 leta od 120-300 mg dnevno. Dnevna potreba pri nosečnicah znaša 350 mg in za doječe 390 mg dnevno.

ZNAKI POMANJKANJA MAGNEZIJA (hipomagneziemija) in HIPERMAGNEZIEMIJA

Premajhen vnos magnezija se lahko kaže na različne načine. Znaki so:

- mišični krči
- slabost
- glavobol, nemir
- utrujenost, pomanjkanje apetita
- lomljivi nohti
- nespečnost
- migrena, glavobol
- povečana občutljivost za hrup
- motnje v delovanju srca.

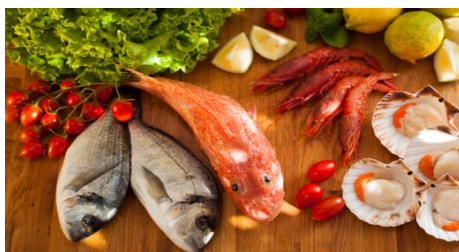
Pomanjkanje magnezija se pojavlja zlasti ob nepravilni prehrani in pri kroničnih obolenjih, vedno pa ga spremljajo tudi spremembe v presnovi kalija in kalcija.

Pri dolgotrajni pomanjkljivi oskrbi magnezija s prehrano, magnezij neposredno prispeva k nastanku osteoporoze. Zaradi danes splošno veljavne profilakse in celo zdravljenja osteoporoze s kalcijevimi pripravki je pomembno ustrezno dodajati tudi magnezijeve pripravke.

Do prekomerne vsebnosti magnezija v organizmu pride redko in pri tem stanju je nujna hospitalizacija bolnika. Znaki hipermagneziemije so: hipotenzija, slabost z bruhanjem, zaspanost, zmedenost, odsotnost tetivnih refleksov, v hudih primerih tudi paraliza skeletnih mišic in depresija dihalnega centra.

POVEČANE POTREBE PO MAGNEZIJU

- Večji vnos magnezija je potreben, kadar je povečano njegovo izločanje z urinom. To povzročajo nekatera zdravila, npr. diuretiki, nekateri antibiotiki in nekatera zdravila za zdravljenje rakastih obolenj. Izločanje je povečano tudi pri bolnikih z neurejeno sladkorno boleznijo. Pri začasni pomanjkanjih magnezija zaradi nizke vsebnosti v prehrani, se magnezij glede na potrebe uporablja iz kosti. S starostjo se zmanjša sposobnost nadomeščanja magnezija iz tkiv, kar pomeni povečano dnevno potrebo po magneziju pri starejših ljudeh.
- Več magnezija potrebujejo tudi ljudje, ki se zelo ukvarjajo s športom. Visoka mišična dejavnost namreč zahteva boljšo oskrbo z magnezijem, hkrati pa se ga s povečanim znojenjem več tudi izgublja. Opozorilni znaki za pomanjkanje so krči v mečih, utrujenost in slabši reakcijski čas.
- Večji vnos magnezija je potreben tudi v stresnih okoliščinah. Nastane začaran krog. Pomanjkanje magnezija poveča dovzetnost za stres. Stres vodi v pomanjkanje magnezija.
- Alkohol poveča izločanje magnezija prek ledvic, hkrati pa zmanjša njegovo vsrkanje v črevesju. Zloraba alkohola zato prav tako privede do pomanjkanja. Raven magnezija v krvi je prenizek pri 30 do 60 odstotkov alkoholikov.
- Tudi zloraba odvajal povzroči pomanjkanje magnezija.
- Potrebe po magneziju so pri ženskah povečane v nosečnosti in med dojenjem. V zadnjih mesecih nosečnosti priporočajo dodajanje magnezija zaradi preprečevanja prezgodnjih popadkov.
- Pacienti s srčnimi obolenji imajo večje potrebe po magneziju.



VIRI MAGNEZIJA

Večino magnezija dobimo s prehrano iz zelene listnate zelenjave, saj je magnezij sestavina klorofila. Naravni viri so še: soja, sir, arašidi, orehi, oves, krompir v lupini, banane, avokado, rjavi riž in posušene marelice. Zelo bogat vir magnezija so alge. Precej ga je tudi v nekaterih mineralnih vodah. Dnevne potrebe po magneziju ne moremo pokriti s posameznim hranilom, lahko pa jih pokrijemo z uravnoteženo prehrano.

Če so potrebe organizma po magneziju povečane in jih ne moremo pokriti z raznoliko prehrano, so na voljo prehranska dopolnila z magnezijem. Znano je, da je samo organsko vezani magnezij v obliki citrata ali aspartata razpoložljiv na celičnem nivoju in da se anorganske soli magnezija kot so magnezijev karbonat in oksid sicer resorbira v kri, vendar ni razpoložljiv ostalim tkivnim celicam.

Pripravila: Andreja Kodrič, mag. farm.