

Vitamin D

Postoji puno knjiga i publikacija o MS-u koje opisuju mnoge stvari koje mogu pomoći podržati bolju kvalitetu života osoba oboljelih od multiple skleroze. Vitamin D je samo jedna od njih.

Što vitamin D predstavlja?

Vitamin D pomaže regulirati imunološki sustav i spriječiti autoimune bolesti kroz svoje uloge u razvoju T stanica i u diferencijaciji. To smanjuje *proliferaciju*¹ T1 stanica - pomagača (*helper cells*), koje su uključene u autoimune aktivnosti kod MS. Kada postoje visoke razine vitamina D, stanice nazvane T2 pomoćne stanice zadržavaju T1 pomoćne stanice u ravnoteži, dakle smanjuju autoimune aktivnosti. Vitamin D je također snažan antioksidans, on se bori protiv opasnih slobodnih radikala i bori se protiv oksidativnog oštećenja središnjeg živčanog sustava (SŽS).

Vitamin D je vitamin topiv u masnoći koja je prirodno prisutna u vrlo malom broju namirnica, a ulje riblje jetre koje se nalazi u mesu masnih riba (poput lososa, tune i skuše) su među najboljim njegovim izvorima. Male količine vitamina D nalaze se i u goveđoj jetri, siru i žumanjcima jaja. Vitamin D se u tim namirnicama prije svega nalazi u obliku vitamina D₃. Neke gljive daju vitamin D₂ u promjenjivim količinama. Vitamin D se također nalazi u ostalim namirnicama poput mliječnih proizvoda i žitarica, a dostupan je i kao dodatak prehrani.

„Potrebno je bolje uvažavanje važnosti vitamina D za cjelokupno zdravlje i blagostanje.“ M. F. Holick

(Preuzeto iz: *Prevladavanje multiple skleroze* profesora Georga Jelineka)

Evo znanosti!

Vitamin D se proizvodi *endogeno*² kada ultraljubičaste zrake iz sunca zahvate kožu i aktiviraju sintezu vitamina D. Vitamin D dobiven od izlaganja suncu, iz hrane i dodataka prehrani biološki je inertan i mora za aktivaciju proći kroz dvije *hidroksilacije*³ (konverzije) u tijelu. Vitamin D potiče apsorpciju kalcija u crijevima i održava odgovarajuće koncentracije kalcija i fosfata u serumu kako bi se omogućila normalna mineralizacija kostiju i kako bi se spriječili spazmi uzrokovani *hipokalcemijom*⁴. Također je potreban za rast kostiju i oblikovanje koštanih pregrada, *osteoblasta*⁵ i *osteoklasta*⁶. Bez dovoljno vitamina D, kost može postati tanka, krhka, ili deformirana. Vitamin D je samodostatan za sprječavanje rahitisa u djece i odraslih

¹ umnožavanje stanica, bujanje tkiva u vrijeme embrijskog razvitka ili u doba rasta, te u upalnim, regeneracijskim i tumorskim procesima.

² koji je unutrašnjeg porijekla, koji je uzrokovan unutarnjim uvjetima.

³ Hidroksilacija je kemijski proces kojim se uvodi hidroksilna grupa (-OH) u organsku sintezu.

⁴ Snižena razina kalcija u krvi. Bolesno stanje kojeg karakteriziraju periodički bolni mišićni grčevi i tremori, uzrokovani manjkavim metabolizmom kalcija, povezano sa smanjenom funkcijom paratiroidne žlijezde.

⁵ osteoklast je vrsta koštane stanice koja resorbira koštano tkivo.

⁶ osteoblast je vrsta koštane stanice koja je odgovorna za sintezu i mineralizaciju koštanog tkiva.

u osteomalaciji⁷. Zajedno s kalcijem, vitamin D također pomaže u zaštiti starijih osoba od osteoporoze (poremećaja gubitka koštane mase).

Što je dokaz da je vitamin D presudan za zdravlje?

MS je češća što ste dalje od ekvatora, zbog nedostatka sunčeve svjetlosti.

Bilo da ste oboljeli od MS-a ili ne, svi trebamo dobru razinu vitamina D koja mora biti prisutna u našim tijelima. Većina nas će, naravno, pohraniti ovu razinu iz naše hrane ali kao što je ranije navedeno, vrlo malo hrane u prirodi sadrži vitamin D tako da ljudi s MS-om trebaju uzeti dodatnu količinu vitamina D kako bi osigurali da se njegova razina održava u zadovoljavajućoj količini.

Najpoznatiji način apsorpiranja vitamina D je izlaganje suncu, no to je bio predmet nekih kontroverzi tijekom posljednjih godina povezano s brigama o raku kože i to toliko, da ljudi koriste losione i kreme koje stalno povećavaju faktore zaštite da bi se osiguralo da nema trajne štete od izlaganja jakom suncu. Nažalost, uz ovu povećanu zaštitu, u pitanje dolazi i smanjenje unosa vitamina D, kako kreme i losioni blokiraju stopu apsorpcije sunčevih zraka, a samim tim i unos vitamina D.

Izbjegavanje sunca i sunčanja zbog straha od raka kože uzrokuje epidemiju nedostatka vitamina D u zapadnim zemljama. Nedostatak izloženosti suncu i slijedeći nedostatak vitamina D svakako utječu na uzrok multiple skleroze, što podržavaju epidemiološka, laboratorijska, kao i istraživanja na životinjama i na ljudima, a utvrđeno je da nedostatak zimskog sunca u djetinjstvu povećava rizik od razvoja MS-a u kasnijem životu.

MS je češći što ste dalje od ekvatora, zbog nedostatka sunčeve svjetlosti.

Međutim, rasprave između stručnjaka na temu vitamina D složile su se da je povezivanje nedostatka vitamina D kao uzroka MS-a vrlo teško dokazivo. Zaključak je da ne postoji jasni dokaz o povezanosti rizika od MS-a i nedostatka vitamina D, potrebno je izvršiti više pokusa, od kojih se nekoliko njih trenutno i obavljaju. No, ostaje činjenica da je adekvatna izloženost suncu neophodna za optimalno ljudsko zdravlje.

Osobe s MS-om trebale bi dobiti svojih petnaest minuta na suncu po što je više moguće većoj površini tijela, tri do pet puta tjedno, više zimi, a ljeti manje. Tu je i sezonska varijacija aktivnosti procesa bolesti kod MS-a, povezana s promjenom razine vitamina D i obično, ako živite iznad 40° sjeverno, dobivat ćete vitamin D od sunca samo između mjeseca travnja i listopada i to između 10:00 ujutro i 3:00 sata poslijepodne - i to je samo ako ne postoji naoblaka ili onečišćenje zraka (smog!)

Dobro pravilo je, ako je vaša sjena duža nego što ste visoki, ne dobivate puno vitamina D od izloženosti suncu. U zimi, primijetit ćete da je vaša sjena duža od vas kroz veći dio dana, dok je ljeti vaša sjena puno kraća dobrim dijelom podneva usred bijela dana!

⁷ Osteomalacija je naziv za poremećaj mineralizacije kostiju (nakon završetka rasta). Osteomalacija je, kod djece koja nisu završila rast, uvijek udružena zajedno s rahitisom, a nakon kraja rasta, više se ne može govoriti o rahitisu nego samo o osteomalaciji.

Razina Vitamina D i MS

Vlada preporuča razinu vitamina D od 25 nmol / l (nanomols po litri), a ta se znanost temelji isključivo na prevenciji rahitisa.

Manjak vitamina D povezan je sa osteoporozom, depresijom, visokim krvnim tlakom, kardiovaskularnim bolestima i autoimunim bolestima poput MS-a, reumatoidnim artritismom i dijabetesom, kao i s određenim vrstama raka.

Dakako, postoje dokazi da ljudi koji uzimaju multivitamine s dodatkom Vitamina D pokazuju 40%-tno smanjenje rizika razvoja MS-a i uzimanjem vitamina D u količini od 10.000 IJ (Industrijskih Jedinica)⁸ dnevno ne bi se trebalo očekivati da će izazvati bilo kakve štetne događaje kod opće populacije.

Kao vitamin topiv u masti, koji se može širiti po tijelu, ima potencijal za toksičnost, ali slučajevi toksičnosti nisu dokumentirani kod količine bilo od 5.000 IU, 10.000 IJ ili čak 20.000 IJ. Moguće je da bi 20 minuta na suncu u podne moglo dati dozu čiji ekvivalent je čak 10.000 IJ.

Kada vam je prvi put dijagnosticirana MS, valja se upitati i trebalo je provjeriti koja vam je bila razina vitamina D. U većini slučajeva vjerojatno je da je bila niska. To se inače može vrlo lako promijeniti jednokratnom mega dozom vitamina D i to nakon redovitog uzimanja kapsula. Vrijedno je napomenuti da svi imamo različite receptore vitamina D. Možda ćete morati uzeti više tijekom zimskih mjeseci kako bi svoju razinu povećali.

Vitamin D i djetinjstvo

Neki istraživači vjeruju da bi redoviti unos vitamina D, kako tijekom trudnoće tako i tijekom djetinjstva, mogao izbrisati većinu slučajeva MS-a. Istraživanje Oxford University / British Columbia je pokazalo da uzimanje vitamina D u trudnoći i prvih godina djetinjstva može smanjiti rizik djeteta od razvoja MS-a u kasnijem životu. Razvijanje fetusa čije su majke bile lišene sunca imaju povećan rizik od MS-a. Brojne studije su pokazale da mjesec u kojem ste rođeni može utjecati na rizik od razvoja MS-a, razvoj koji se smatra da je rezultat interakcije između genetske predispozicije i čimbenika okoline. Efekt „mjeseca rođenja“ je osobito vidljiv u Engleskoj, gdje je rizik od razvoja MS-a na vrhu kod ljudi rođenih u mjesecu svibnju, a smanjuje se u onih koji su rođeni u studenom. Autori istraživanja učinjenog iz uzoraka krvi pupkovine, uzetih između 2009. i 2010. godine, izvješćuju da je novorođenčad rođena u svibnju imala značajno nižu razinu vitamina D i znatno veću razinu auto - reaktivnih T - stanica u odnosu na novorođenčad rođenu u mjesecu studenom.

Izvor: vitamindcouncil.org

Vitamin D je definitivno jedan od ekoloških, genetskih i epidemioloških čimbenika koji sudjeluju kod MS-a.

Istraživanja su pokazala da je za djecu s najnižim razinama vitamina D daleko više vjerojatno da će biti dijagnosticirana s MS-om nego djeca s višim razinama vitamina D. Također se sugerira da je veći postotak djece koja mogu razviti MS u djetinjstvu dok provode sve više vremena u zatvorenom prostoru nego djeca u prošlosti kad su

⁸ Za Vitamin D, ekvivalent mase od 1 IJ iznosi biološki ekvivalent of 0,025 µg cholecalciferola/ergocalciferola.

više boravila na otvorenom. Zemlje poput Sjedinjenih Američkih Država i Kanade nude zdravstvene preporuke za sve novorođene bebe i djecu. U Škotskoj je bila provedena kampanja kako bi vitamin D bio dostupan svoj dojenčadi i djeci.

U Velikoj Britaniji Ministarstvo zdravstva preporučuje:

- Sve trudnice i dojilje trebaju uzeti dnevni dodatak prehrani koji sadrži 10 mikrograma vitamina D. To će osigurati da je ispunjena majčina potreba za vitaminom D, kao i da se osigura adekvatna fetalna zaliha za rano djetinjstvo.
- Sve bebe i mala djeca u dobi od 6 mjeseci do 5 godina trebaju dopuniti dnevni sadržaj vitamina D u obliku kapi, kako bi im se pomoglo da zadovolje uvjet postavljen za ovu dobnu skupinu (7-8,5 mikrograma vitamina D dnevno). Međutim, one bebe koje su hranjene mlijekom za dojenčad neće trebati vitaminske kapi dok god se hrane količinom manjom od 500ml (oko pola litre) dojenačkog mlijeka dnevno, jer su ti proizvodi ojačani dodavanjem vitamina D. Dojene bebe moraju primiti kapi koje sadrže vitamin D od jednog mjeseca starosti, ako njihova majka nije uzimala prehrambene dodatke s vitaminom D tijekom trudnoće.
- Osobe u dobi od 65 godina i više, a i ljudi koji nisu izloženi prevelikoj količini sunca trebali bi dopuniti svoju prehranu s dodatkom prehrani koja sadrži barem 10 mikrograma vitamina D dnevno.

Izvor : nhs.uk

Vitamini D3 i K2

Prilikom uzimanja vitamina D, sposobnost tijela da apsorbira kalcij uvelike je poboljšana. Budući da mnogi ljudi već primaju dobru količinu kalcija putem prehrane - uz neke ljude koji ga dodatno uzimaju putem dodataka prehrani - optimalni unos vitamina K je bitan kada uzimate vitamin D kao nadopunu prehrani.

Dok istraživanje pokazuje kako vitamini K1 i K2 imaju blagotvorno djelovanje u tijelu, vitamin K2 je onaj koji je označen kao nužan ko-faktor za vitaminom D. Međutim, porota još uvijek vijeća o raznim aktivnostima MK-4 i MK-7⁹ u tijelu, a koji je, ako je i bilo koji, bitniji za zdravlje.

Proteini, ovisni o vitaminu K, u tijelu djeluju kao snažni inhibitori kalcifikacije krvnih žila. Dakle, adekvatna količina K vitamina će vam pomoći kako bi se osiguralo da kalcij završi u kostima, tamo gdje i pripada, umjesto kalcifikacije različitih mekih tkiva. Brojne zdravstvene koristi od oba vitamina, D i K, kad rade zajedno, pomažući kod pravilnog formiranja kostiju i održavanja njihove gustoće. Vitamin K2 govori vitaminu D kako i kako ne kalcificirati kosti i sprječava kalcifikaciju arterija. Oba i BMD (*Bone Mineral Density* ili *Mineralna gustoća kostiju*) i BMC (*Bone Mineral Content* ili *Mineralni sadržaj kostiju*) imaju dokazan, značajan i trajan rast .

Nedostatak vitamina K1 u kostima je pokazao da se povećava rizik od prijeloma kralježnice neovisno o BMD-u, a nedostatak dovoljne količine vitamina K2 može

⁹ Vitamin K je grupa strukturalno sličnih vitamina, topivih u masti, koje ljudsko tijelo treba za posttranslacionu modifikaciju određenih proteina koji su potrebni za koagulaciju krvi i metaboličke puteve u kostima i drugom tkivu. Ova grupa vitamina uključuje dva prirodna vitamina: vitamin K1 i vitamin K2, koji ima brojne podtipove, koji se razlikuju u dužini lanca izoprenoida. Ovi homologni vitamini K2 nazivaju se menakvini, i karakterizira ih broj izoprenoidnih ostataka u bočnim lancima. Menakvini se skraćeno označavaju kao MK-n, gdje M označava menakvinon, K je vitamin K, a n predstavlja broj izoprenoidnih bočnih lanaca. Na primjer, menakvinon-4 (skraćeno:MK-4) ima četiri izoprenska ostatka u bočnom lancu. Menakvinon-4 (poznat i kao menatetrenon) najčešća je vrsta vitamina K2 od kada se MK-4 sintetizira iz vitamina K1.

uzrokovati da stanice sluznice koja oblaže stijenke krvnih žila djeluje poput koštanih stanica tj. apsorbira kalcij. No, nisu prijavljene nikakve nuspojave za vitamin K - bilo iz hrane ili iz dodataka prehrani, tako da ne postoji dokumentirani simptomi toksičnosti. Trenutno nema gornje granice utvrđene za uzimanje vitamina K.

Općenito se preporučuje da se u potpunosti izbjegava uzimanje vitamina K pri korištenju lijekova za razrjeđivanje krvi, kao što je *varfarin*. Međutim, studije su otkrile da vitamin K2 može biti učinkovit stabilizator u antikoagulacijskoj terapiji, dokazujući svoju korisnost u situacijama prevelike antikoagulacije ili kada je reakcija na terapiju promjenjiva.

Izvor: vitamincouncil.org 08.08.2011

Vitamini su topivi u vodi ili u masnoći, ali što to zapravo znači?

Vrsta topivosti ima veze s tim kako se vitamini apsorbiraju i prenose po tijelu, da li mogu ili ne mogu, biti pohranjeni u tijelu i kako se lako izgube iz tijela.

Kada se uzme vitaminski dodatak koji je [topiv u vodi](#), vaše tijelo metabolizmom uzima i pretvara ono što može, a višak se prazni putem mokraće. To ne znači da ih možete uzeti u neograničenoj količini. Tu može biti problema s prekomjernim količinama, tako da su postavljene gornje granice također i za vitamine topive u vodi. Vaše tijelo ne pohranjuje te vitamine, tako da je važno da ih se svakodnevno kroz prehranu ili kroz dopunu prehrani. [Vitamin C](#), vitamin B2 ([Riboflavin](#)) i vitamin B9 ([Folna kiselina](#)) su topivi u vodi. B vitamini su i Tiamin, Niacin, Folat, Piridoksin i B12.

Za razliku od vitamina topivih u vodi koje je potrebno redovito uzimati kako bi bili obnovljeni u tijelu, vitamini topivi u mastima pohranjuju se u jetri i u masnom tkivu, a troše se puno sporije od vitamina topivih u vodi. Činjenica da ti vitamini mogu biti pohranjeni znači da se oni također mogu puniti do toksičnih razina kada se konzumiraju u pretjeranim količinama. Vrlo je važno da se pridržavate smjernica o tome koliko ih je potrebno i koliko su opasni. Također je potrebno da imate malo masti u vašoj prehrani kako bi [apsorbirali vitamine topive u mastima](#). [Vitamini A, D, E i K](#) su topivi u masnoći. Budući da su ti vitamini pohranjeni u tijelu, [u pravilu ih ne trebate uzimati putem dodataka prehrani](#). Međutim, istraživanja su pokazala da vitamin D u količinama većim od preporučenih razina ima toliko prednosti, pogotovo za oboljele od MS-a, i toksičnost od povećane količine tek treba dokazati.

Vitamin K je vitamin topiv u masnoći, i najpoznatiji je po svojoj ulozi u reguliranju pravilnog zgrušavanja krvi, te ima značajnu ulogu u zdravlju kostiju. Za razliku od drugih hranjivih tvari topivih u masti, vitamin K ne pohranjuje se u tijelu i mora se uzimati svakodnevno kroz prehranu ili putem dodataka prehrani. U stvari, istraživanja pokazuju da se nedostatak vitamina K može pokazati u samo 7 dana.

10 najboljih izvora vitamina K1 može se naći u: kelju, špinatu, repi, zelju, bijeloj repi, cikli, ostalom zeljastom povrću, prokulici, brokuli i mladom luku.

Vitamin K2 (alternativni nazivi: *Menakvinon* i *Menatetrenon*) je pojam koji obuhvaća različite podvrste, od kojih su MK-4 i MK-7 dvije najčešće koje se mogu naći u dodacima prehrani. MK-4 prirodno sintetizira iz vitamina K1 iz životinjskih izvora, kao što su različita mesa i žumanjci jaja. MK-7 (i MK-8 i MK-9) se proizvode u ljudskom probavnom traktu (iako se ne apsorbiraju). Izvori su bakterijski fermentirane namirnice kao što su sir (pogotovo švicarski sir).

Baš kao i većina ljudi koji samo dobivaju dovoljno vitamina D da im pruži zaštitu od rahitisa, a ne i od drugih ozbiljnih stanja i bolesti od kojih vitamin D može pružiti zaštitu, većina ljudi dobivaju dovoljno vitamina K za održavanje adekvatnog zgrušavanja krvi, ali ne i dovoljno da dobiju zaštitu od drugih poremećaja kao što su arterijske kalcifikacije ili ovapnjenje žila.

Preliminarni rezultati pokazuju zaštitnu ulogu vitamina K kod sljedećih bolesti:

- Arterijske kalcifikacije , ateroskleroze i kardiovaskularne bolesti,
- Gubitak koštane mase i prijelomi,
- Rak prostate,
- Rak jetre,
- Leukemija,
- Alzheimerova bolest,

Simptomi nedostatka vitamina K su:

- Lako dobivanje modrica,
- Krvarenje iz nosa,
- Krvarenje desni,
- Krv u mokraći i stolici,
- Izuzetno teška menstrualna krvarenja.

Korisni linkovi:

Vitamin D3:

Za daljnje informacije o vitaminu D čitamo na sljedećim internetskim stranicama:

<http://www.vitamindcouncil.org>

<http://www.vitamind3uk.com/index.html>

Vitamin K:

O 10 najboljih izvora vitamina K informacije se mogu naći na:

<http://tinyurl.com/c8dl5v5>