

# VITAMIN K2

## VITAMIN S VIŠE NAMJENA

K2 utječe na cjelokupno zdravlje žena i muškaraca svih dobnih skupina. Važan je za razvoj i gustoću kostiju te ima blagotvorne učinke na kardiovaskularni sustav.

Zdravlje kardiovaskularnog sustava utječe na kvalitetu života svakog pojedinca. Prohodne i fleksibilne krvne žile i arterije koje krv bogatu hranjivim tvarima i kisikom dopremaju u sve dijelove tijela, temelj su zdravlja i aktivnog života. Bilo da trčimo, igramo se s djecom ili nosimo namirnice iz trgovine na putu do kuće, naše će tijelo odgovoriti na tjelesnu aktivnost dodatnim zahtjevima. Arterije koje se šire tijekom vježbanja poboljšavaju protok krvi i povećavaju oksigenaciju, što ne samo da pomaže u obavljanju određene aktivnosti, nego i utječe na to kako se tijekom te aktivnosti osjećamo.

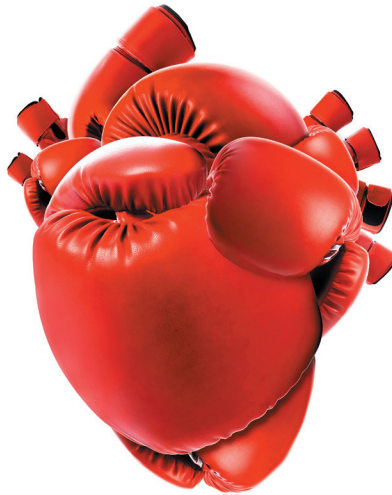
### Srce i krv - motor i gorivo života

Tijekom bilo kakve vrste tjelesnog napora - bilo da se radi o penjanju po stepenicama ili o prelasku cilja na kraju utrke - tijelo je potrebno više kisika. Zdravo srce i fleksibilni krvožilni sustav će zadovoljiti zahtjeve koje im tijelo postavlja uslijed povećane tjelesne aktivnosti te opskrbiti tkiva i organe krvlju obogaćenom kisikom tamo gdje je i kada je to potrebno. Međutim, taj mehanizam može se poremetiti, i to zbog količine kalcija u organizmu. Poznato je da kalcij ima mnoga korisna djelovanja, primjerice na zdravlje kostiju i zubi, ali njegov unos može imati i jedan nedostatak. Kada ga je u tijelu previše, kalcij se u obliku kalcijevih plakova može nakupljati u arterijama i krvnim žilama. Studije su pokazale da se kalcifikacija i otvrdnjavanje arterija razvijaju postupno, tijekom procesa koji traje nekoliko desetljeća. Interesantno je da su početni znakovi kalcifikacije arterija zabilježeni već u dječjoj dobi, kod inače zdrave djece. Studije su pokazale da gotovo 30% stanovništva SAD-a starijeg od 45 godina<sup>2</sup> na stijenkama arterija ima naslage kalcija, što se starenjem obično pogoršava.<sup>3</sup>

Postoji vrlo realna vjerojatnost da pojedinci koji zapravo ne pripadaju rizičnoj skupini za razvoj kardiovaskularnih bolesti, ili koji još nisu navršili dob da bi bili u riziku za razvoj tih bolesti, već mogu imati određeni stupanj krutosti i gubitka fleksibilnosti arterija. Arterije i krvne žile mogu izgubiti sposobnost istezanja, što će rezultirati smanjenim protokom krvi. Kada se to dogodi, ne samo da tijelo ima na raspolaganju premalo kisika, već istovremeno srce mora raditi napornije da bi pumpalo krv kroz krvne žile koje su ukočene i smanjenog promjera. Pojednostavljeno, to se stanje može shvatiti kao "slaba izdržljivost" i može osobu sprječiti u obavljanju željenih aktivnosti, te utjecati na to kako se odnosi prema određenoj aktivnosti.

### Vitamin K2: vitamin s više funkcija

Uloga vitamina K2 u očuvanju zdravlja nije ograničena samo na do-



AUTORICE ČLANKA:

**Zagorka Blaževska,**

mag.pharm, MBA, Vita Nova i

**Mathilde Pinon, marketing manager,**

Kappa Bioscience

brobiti za srce. On aktivira protein osteokalcin koji osigurava da kalcij dospje u kosti, pa tako osigurava zdrav rast kostiju. Taj proces započinje još u maternici, nastavlja se u djetinjstvu i kasnije, tijekom čitavog života. Vitamin K2 pomaže u održavanju zdravih i jakih kostiju, održava tijelo robusnim i elastičnim, te štiti od bolesti poput osteoporoze.

Međutim, postavlja se pitanje što se događa u slučajevima kada se zbog prehrane, uzimanja dodataka prehrani ili okolišnih čimbenika (npr. zbog povišene razine kalcija u vodi za piće) u tijelo unosi previše kalcija? Također, postavlja se i pitanje kako taj vitamin vraća "ravnotežu kalcija" da bi se, s jedne strane, osiguralo iskorištavanje njegovih blagodati za zdravlje kostiju, a s druge strane, da bi se izbjegli njegovi negativni učinci na kardiovaskularni sustav.

Vitamin K2 MK-7 aktivira još jedan protein koji igra presudnu ulogu u zdravom kardiovaskularnom sustavu. Nezamjenjiv je u aktivaciji matriksa Gla proteina (MGP) koji veže kalcij.<sup>4</sup> Nakon aktivacije MGP pomoću

K2, matriks GLA proteina veže višak kalcija koji slobodno pluta u krvi, sprječavajući njegovo taloženje u krvožilnom sustavu.<sup>5</sup> Ako se kalcij ne taloži, arterije i žile ostaju mekane i fleksibilne te mogu odgovoriti zahtjevima za povećanom opskrbom kisikom i povećanim protokom krvi uslijed aktivnosti.

### Što kaže znanost?

Više studija pokazalo je jasnu vezu između vitamina K2 i ateroskleroze. Visoke razine neaktiviranog MGP-a u krvi povezane su s nedostatkom vitamina K, a također i s kalcifikacijom arterija. Kod zdravih odraslih osoba, razine neaktiviranog MGP-a povezane su s dobi,<sup>5</sup> a ljudi s povećanim rizikom od kalcifikacije arterija imaju veću količinu neaktiviranog MGP-a u krvi. Neaktivirani MGP obrnuto korelira s prehranbenim niskim unosom vitamina K. Korelacije između neaktiviranog MGP i (nižeg) preživljavanja od srčano-krvožilnih bolesti ističu važnost aktivacije MGP.<sup>6</sup> U studiji na 577 starijih ispitanika, neaktivirani MGP povezan je s povećanim rizikom od kardiovaskularnih bolesti, a taj se rizik također pripisuje niskoj razini vitamina K.<sup>7</sup> Te studije pokazuju da su visoke razine neaktiviranog MGP (s aktivacijom ovisnom o K2) povezane s vaskularnom kalcifikacijom.

Štoviše, daljnja istraživanja pokazuju da dodaci prehrani s vitaminom K2 kod zdravih osoba uzrokuju značajno smanjenje neaktiviranog MGP.<sup>8-10</sup> Uz to, kod zdravih odraslih osoba vitamin K2 u dozama od 90 µg i više osigurava značajno pojačavanje karboksilacije (aktivacije) MGP. Jedno je istraživanje pokazalo da se razina aktiviranog MGP značajno povećala nakon uzimanja vitamina K2 MK-7 u dozama blizu preporučene dnevne doze (RDA 90 ug i više).<sup>11</sup>

Kappa Bioscience AS pionir je u razvoju i proizvodnji biološki aktivnog vitamina K2 MK-7 pod imenom K2VITAL®. Inovacija sinteze MK-7, u kombinaciji s drugim Kappa inovacijama, kao što je patentirani postupak mikrokapsulacije K2VITAL® DELTA koji osigurava K2 stabilnost u mineralnim formulacijama, potvrda su inovativnosti i kvalitete K2VITAL® brenda.

 [mpi@kappabio.com](mailto:mpi@kappabio.com)



Vita Nova je službeni zastupnik renomiranih europskih proizvođača najkvalitetnijih sirovina za farmaceutsku i prehrambenu industriju, s posebnim fokusom na sirovine za dodatke prehrani. U ponudi su minerali i mineralne soli, vitamini i vitaminske mješavine, biljni ekstrakti, emulgatori i stabilizatori, proizvedeni najnovijim tehnologijama. Vita Nova svojim kupcima nudi i suradnju u području razvoja novih proizvoda te znanja o primjeni sirovina u proizvodnim procesima.

 [www.vitanova.com.mk](http://www.vitanova.com.mk)

 [www.linkedin.com/company/2966991/](https://www.linkedin.com/company/2966991/)

## Sprječavanje kalcifikacije i "vraćanje na staro"

Vitamin K2 MK-7 aktivira matriks Gla proteina koji sprječava kalcifikaciju vezanjem viška kalcija. No, važno je pitanje može li ih i obrnuti, tj. može li K2 vratiti fleksibilnost arterijama, vraćajući ih u prethodno stanje? Kada bi to bio slučaj, vitamin K2 zapravo bi mogao "vratiti vrijeme", vraćajući sposobnost tijela da adekvatno reagira na tjelesnu aktivnost.

Preventivno djelovanje vitamina K2 potvrđuju dvije velike studije. Istraživanje provedeno na više od 4.800 muškaraca i žena u Rotterdamu, pokazalo je da se prehranom bogatom vitaminom K2 dramatično smanjuju rizici od nastanka kardiovaskularnih bolesti i od smrtnosti uslijed tih bolesti.

Druga studija, provedena na više od 16.000 ispitanika pokazala je inverznu korelaciju između unosa vitamina K2 prehranom i koronarne bolesti srca. Naime, dokazano je smanjenje rizika od 9% za smrtnost od KVB-a za svakih dodatnih 10 µg unosa vitamina K2 na dan.<sup>13</sup>

Studija Knapen (2015.) pružila je najjasnije dokaze da se proces kalcifikacije može popraviti, tj. da se može "preokrenuti". Rezultati su pokazali da je visok unos vitamina K2 MK-7 povezan sa smanjenjem arterijske kalcifikacije, te da se tijekom 3-godišnjeg razdoblja trajanja studije, već postojeća krutost arterija unutar testne skupine smanjivala, a da se u placebo skupini povećavala.<sup>14</sup> Vitamin K2 korišten u toj studiji ekvivalentan je K2VITAL®.<sup>15</sup>

Mnoge studije o vitaminu K2 provedene su na prosječno zdravim, starijim ili bolesnim osobama, a studije na zdravijim pojedincima su tek u začetku. Zbog toga je važno spomenuti studiju iz 2017. koja je provedena na visoko utreniranim sportašima. Nakon uzimanja dodatka prehrani s K2 MK-7, tijekom 8 tjedana, rezultati mjerenja srčanog volumena pokazali su porast njihovih performansi za 12%.<sup>16</sup>

## Zaključak

Iako je otkriven prije nekoliko desetljeća, važnost vitamina K2 za zdravlje kostiju i srca tek je nedavno shvaćena. Premda se taj vi-

tamin nalazi u nekim vrstama mesa i sireva te u nekim fermentiranim namirnicama, smatra se da ga prehrana ne sadrži u dovoljnim količinama.<sup>17</sup> Suplementacija preparatima koji sadrže vitamin K2 može biti od velikog značaja za cjelokupno zdravlje organizma.

Taj vitamin neophodan je ženama i muškarcima u svim dobnim skupinama - od djetinjstva preko adolescencije, tijekom odrasle dobi pa sve do starosti. Kod djece je važan za razvoj jakih kostiju, kod tinejdžera tijekom naleta rasta, a kod žena je posebno važan pri stvaranju maksimalne gustoće kostiju, što sprječava buduće bolesti koštanog sustava. Oba spola imaju koristi od njegovih učinaka na kardiovaskularni sustav.

Učinci koje vitamin K2 ima na kardiovaskularni sustav aktiviranjem MGP-a vidljivi su u poboljšanju cjelokupnog zdravlja i dobrog osjećanja zdravih, aktivnih ljudi. Vitamin K2 sprječava i preokreće proces kalcifikacije u krvožilnom sustavu, što omogućava tijelu da zadovolji povećane potrebe za kisikom povezane s tjelesnom aktivnošću. Povećana izdržljivost i bolje osjećanje pri obavljanju svakodnevnih aktivnosti ili sportskih aktivnosti, može značajno utjecati i na subjektivni osjećaj i poboljšanje percepcije vlastitog zdravlja.



## Literatura:

- Greenland, P., et al, ACCF/AHA 2007 clinical expert consensus document on coronary artery calcium scoring by computed tomography in global cardiovascular risk assessment and in evaluation of patients with chest pain: a report of the American College of Cardiology Foundation Clinical Expert Consensus Task Force (ACCF/AHA Writing Committee to Update the 2000 Expert Consensus Document on Electron Beam Computed Tomography) developed in collaboration with the Society of Atherosclerosis Imaging and Prevention and the Society of Cardiovascular Computed Tomography. *J Am Coll Cardiol*, 2007. 49(3): p. 378-402.
- Image, D.E., et al, Ethnic differences in coronary calcification: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Circulation*, 2005. 111(10): p. 1313-20.
- Iribarren, C., et al, Calcification of the aortic arch: risk factors and association with coronary heart disease, stroke, and peripheral vascular disease. *JAMA*, 2000. 283(21): p. 2810-5.
- Dalmeijer, G.W., et al, Matrix Gla protein species and risk of cardiovascular events in type 2 diabetic patients. *Diabetes Care*, 2013. 36(11): p. 3766-71.
- Cranenburg, E.C., et al, Characterization and potential diagnostic value of circulating matrix Gla protein (MGP) species. *Thromb Haemost*, 2010. 104(4): p. 811-22.
- Ueland, T., et al, Undercarboxylated matrix Gla protein is associated with indices of heart failure and mortality in symptomatic aortic stenosis. *J Intern Med*, 2010. 268(5): p. 483-92.
- van den Heuvel, E.G., et al, Circulating uncarboxylated matrix Gla protein, a marker of vitamin K status, as a risk factor of cardiovascular disease. *Maturitas*, 2014. 77(2): p. 137-41.
- Cranenburg, E.C., L.J. Schurgers, and C. Vermeer, Vitamin K: the coagulation vitamin that became omnipotent. *Thromb Haemost*, 2007. 98(1): p. 120-5.
- Schurgers, L.J., et al, Vitamin K-containing dietary supplements: comparison of synthetic vitamin K1 and natto-derived menaquinone-7. *Blood*, 2007. 109(8): p. 3279-83.
- Theuwissen, E., et al, Low-dose menaquinone-7 supplementation improved extra-hepatic vitamin K status, but had no effect on thrombin generation in healthy subjects. *Br J Nutr*, 2012. 108(9): p. 1652-7.
- Theuwissen, E., et al, Vitamin K status in healthy volunteers. *Food Funct*, 2014. 5(2): p. 229-34.
- Geleijnse, J.M., et al, Dietary intake of menaquinone is associated with a reduced risk of coronary heart disease: the Rotterdam Study. *J Nutr*, 2004. 134(11): p. 3100-5.
- Gast, G.C., et al, A high menaquinone intake reduces the incidence of coronary heart disease. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2009. 19(7): p. 504-10.
- Knapen, M.H., et al, Menaquinone-7 supplementation improves arterial stiffness in healthy postmenopausal women. A double-blind randomised clinical trial. *Thromb Haemost*, 2015. 113(5): p. 1135-44.
- Moller, M., et al, Bioavailability and Chemical/Functional Aspects of Synthetic MK-7 vs Fermentation-Derived MK-7 in Randomised Controlled Trials. *Int J Vitam Nutr Res*, 2016: p. 1-15.
- McFarlin, B.K., A.L. Henning, and A.S. Venable, Oral Consumption of Vitamin K2 for 8 Weeks Associated With Increased Maximal Cardiac Output During Exercise. *Altern Ther Health Med*, 2017. 23(4): p. 26-32.
- Vermeer, C., Vitamin K: the effect on health beyond coagulation - an overview. *Food Nutr Res*, 2012. 56.