

D-vítamín er vörn gegn veirum

– um nýja doktorsritgerð

„Það hefur lengi verið vitað að D-vítamín væri mikilvægt fyrir beinheilsu og vöðvastyrk en á síðustu tíu árum hefur komið í ljós að D-vítamín gegnir margvíslegu annars konar hlutverki,“ segir Sif Hansdóttir sérfræðingur í lungna- og gjörgæslulækningum við háskólasjúkrahúsið í Iowa City í Bandaríkjunum. Sif varði doktorsritgerð sína við læknadeild Háskóla Íslands í júní í sumar en titill ritgerðarinnar og rannsóknarverkefnisins er *Áhrif D-vítamíns og reykinga á ósérhæfða ónæmissvörun í lungum*.

„Líkaminn fær D-vítamín á tvennan hátt, í gegnum fæðu annars vegar og hins vegar í gegnum húðina frá sólarljósinu. D-vítamín úr fæðu eða sem myndað er í húð fer til lifrarinnar þar sem hýdróxyhlóp er bætt við og 25-hýdróxyvítamín er myndað sem er eins konar geymsluform. Geymsluformið fer síðan til nýrna þar sem við bætist annar hýdróxyhlópur og þá heitir það 1,25-hýdróxyvítamín D sem er hið virka form af D-vítamíni. Þetta hefur verið vitað en rannsóknin mín beindist að því vita hvort þessi umbreyting úr geymsluformi í virkt form gæti átt sér stað í lungnaþekjufrumum og þá við hvaða aðstæður,“ segir Sif.

Ritgerð Sifjar er á ensku en í stuttri samantekt á íslensku kemur fram að faraldsfræðilegar rannsóknir bendi til þess að skortur á D-vítamíni tengist aukinni tíðni sýkinga í öndunarvegi og bólgusjúkdóma í lungum, til dæmis astma.

Reykingar auka næmi fyrir sýkingum

Aðalmarkmið þessa verkefnis var að skoða umbrot D-vítamíns í

lungnaþekjufrumum og hvernig D-vítamín hefur áhrif á ónæmissvörun í lungum. Sérstök áhersla er lögð á áhrif D-vítamíns á viðbrögð lungnaþekjufrumna við veirusýkingum. Að auki voru skoðuð áhrif reykinga á umbrot D-vítamíns í lungnaþekjufrumum og jafnframt áhrif reykinga á sjálfsát stórátfruma í lungum. Allar tilraunir á lungnaþekjufrumum voru gerðar á „primary“ frumum frá efri öndunarvegum manna. Til að kanna áhrif veira notuðum við RSV (*Respiratory Syncytial Virus*). Stórátfrumur voru fengnar með berkjuspeglun á sjálfboðaliðum sem reyktu eða höfðu aldrei reykt.

Þessar rannsóknir sýna fram á að lungnaþekjufrumur geta umbreytt 25-hýdróxyvítamíni D₃ (geymsluform) í 1,25 hýdróxyvítamín D₃ (virkt form) og jafnframt að veirusýking leiðir til aukinnar myndunar á 1,25-D₃. D-vítamín hefur áhrif á hvernig lungnaþekjufrumur bregðast við RSV-sýkingu og eykur myndun á örverudrepanni efnunum en minnkar framleiðslu flakkbóða og frumuboða. Enginn munur var á fjölda veira í frumuræktunum sem höfðu verið meðhöndlaðar með D-vítamíni og frumuræktunum þar sem ekkert D-vítamín var til staðar. Vægari bólgusvörun og óbreytt magn veiru gæti dregið úr einkennum og jafnvel haft áhrif á dánartíðni RSV-sýkinga og hugsanlega annarra veirusýkinga.“

Sif segir að D-vítamín hafi fáar aukaverkanir, sé ódýrt og auðvelt að nálgast og gæti reynst hjálplegt við meðferð veirusýkinga í öndunarfærum. „Jafnframt gefa frumniðurstöður til kynna að sigarettreykur geti minnkað myndun á 1,25-D-vítamíni í lungum. Að lokum er lýst galla á sjálfsáti í átfrumum frá reykingamönnum

samanborið við einstaklinga sem aldrei hafa reykt. Galli í sjálfsáti getur stuðlað að aukinni hættu á lungnasýkingum í einstaklingum sem reykja.

Samantekt á niðurstöðum leiðir í ljós að rannsóknir þessar sýna að D-vítamín og reykingar hafa áhrif á ósérhæfða ónæmissvörun í lungum. D-vítamín getur eftl ónæmisvarnir og dregið úr bólgusvörun. Reykingar geta aftur á móti aukið næmi fyrir sýkingum í lungum.“

Staðbundin aukning mikilvæg

Sif segir niðurstöður rannsóknarinnar styðja ótvírætt við fyrri tilgátur um að umbreyting D-vítamíns í virka formið geti átt sér stað víðar í líkamanum en í nýrunum. „Myndun D-vítamíns í virkt form annars staðar en í nýrunum er ennfremur talið skipta máli fyrir ónæmissvörun vegna þess að það þýðir að styrkur 1,25-D-vítamíns geti ef til vill orðið hærri í þeim vefjum þar sem sýking á sér stað en mælist í blóði. Þessi staðbundna aukning á styrknum kemur ekki fram í mælingu styrks 1,25-D-vítamíns í blóði þar sem það kemur frá nýrunum. Rannsóknir á D-vítamíni á undanförmum árum hafa leitt í ljós að margar frumutegundir utan nýrna tjá ensímið 1-hydroxylase sem umbreytir 25-D-vítamíni í 1,25D-vítamín. Mín rannsókn beindist meðal annars að því að hvort þetta ensím væri til staðar í lungnaþekjufrumum og hvort þær gætu umbreytt 25-D-vítamíni í 1,25-D-vítamín og síðan hvort það hefði áhrif á ónæmissvörun gagnvart ákveðnum sýkingum, sérstaklega veirusýkingum. Lungnaþekjufrumurnar eru mjög mikilvægar sem vörn gegn veirusýkingum og svo virðist sem einstaklingar sem mælast með lágt



Sif Hansdóttir lungna- og gjörgæslulæknir varði nýlega doktorsritgerð um umbrot D-vítamíns í lungnaþekjufrumum og hvernig D-vítamín hefur áhrif á ónæmissvörun í lungum.

D-vítamín hafa tilhneigingu til að fá fleiri veirusýkingar en hinir. RSV-veiran sem ég skoðaði veldur aðeins venjulegu kvefi hjá flestum en getur valdið alvarlegum sýkingum hjá ungbörnum. Rannsóknir hafa sýnt að nýburar með lítið D-vítamín í naflastrengsblóði eru líklegri til að fá RSV-sýkingar á fyrstu mánuðum ævinnar. Hlutverk D-vítamíns í þessu samspili virðist okkur vera að draga úr bólgusvörun hjá þeim sem sýkjast af RSV og það er mikilvægur hluti af vörnum gegn veirusýkingum.”

Sif segir að rannsóknin hafi enn fremur leitt í ljós að lungnaþekjufrumum sem voru útsettar fyrir sigarettureyk framleiddu minna af virka 1,25-D-vítamíninu. „Það má því draga þá ályktun að reykingar geti aukið næmi fyrir sýkingum í lungum.”

Sif leggur áherslu á að rannsókn hennar hafi farið fram í rannsóknarstofu og á frumum í frumurækt og því sé óvarlegt að álykta um of af niðurstöðunum gagnvart einstaklingum. „Það er þó alveg ljóst að mikilvægt er fyrir fólk að gæta að D-vítamínbirgðum líkamans og sérstaklega á norðlægum slóðum þar sem sólar nýtur takmarkað yfir vetrartímann. D-vítamín er vörn gegn veirusýkingum.”

Hér er gott að vera

Sif starfar sem sérfræðingur í lungna- og gjörgæslulækningum við háskólasjúkrahúsið í Iowa City og kom þangað út fyrir 10 árum ásamt eiginmanni sínum, Birgi Jóhannssyni smitsjúkdómalækni, til framhaldsnáms. „Ég byrjaði á rann-

sóknum mínum á D-vítamíni meðan ég var í sérnáminu en á síðustu tveimur árum hef ég einbeitt kröftum mínum að sjúklingum með lungnaháþrýsting. Háskólasjúkrahúsið í Iowa City er stærsta og eina háskólasjúkrahús Iowa-fylkis og þjónar samfélagi þriggja milljóna manna. Það er töluvert stærra en Landspítalinn og mjög öflugur rannsóknarspítali og hér er mjög gott að vera.”

Þau Sif og Birgir eiga tvær dætur, sjö og þriggja ára, og aðspurð hvort fjölskyldan sé á leið heim til Íslands á næstunni, segir Sif að það sé nú ekki margt á Íslandi sem dragi lækna heim í augnablikinu. „Við hjónin erum bæði með stöður í okkar sérgreinum við sjúkrahúsið í Iowa og það hefur ekkert verið í boði við okkar hæfi heima á Íslandi. Ef þú hefðir spurt mig fyrir fimm árum hefði ég svarað afdráttarlaust að við værum á heimleið á næstu árum en nú er heiðarlegasta svarið að maður verður bara að sjá til. Hér erum við búin að koma okkur vel fyrir og fer mjög þægilega um okkur.”