

# Eldgos og eittraðar lofttegundir

Föstudagskvöldið 12. mars 2021 hófst eldgos í Geldingadölum í Fagradalsfjalli nálægt Grindavík. Aðdragandi var að gosinu með jarðskjálftum og jarðvísindamenn gátu fylgst með kvikuganginum verða til og spáð fyrir um staðsetningu gossins af nákvæmni. Talið er kvikugangurinn dragi kviku frá djúpum kvikugeymi sem líklega liggur nærri mörku- um skorpu og möttuls undir Reykjanesskaga.

Frá því að Ísland byggðist hafa orðið fjöldamörg eldgos á Íslandi.<sup>1</sup> Þau hafa leitt til matarskorts, eyðileggingar á híbýlum manna, búferlaflutninga, matarskorts, og búfjárfellis vegna eyðileggingar á beitarskoti og eitranu. Þau hafa einnig valdið sjúkdómum og slysum sem leitt hafa til dauðfalla. Eldgos hafa áhrif á umhverfi sitt með rennsli hrauna, gjóskufalli og útstreymi kvikugasa.<sup>2,3</sup> Kvika er bergbráð með uppleystum lofttegundum.<sup>1</sup> Gasið losnar úr kvikunni í gosopi og þegar kvika storknar á yfirborði og í gasmekki. Helstu gastegundirnar eru vatnsgufa (H<sub>2</sub>O), koldíoxíð (CO<sub>2</sub>) og brennisteinsdíoxíð (SO<sub>2</sub>) og yfirleitt er langmest af þeirri fyrstnefndu. Einnig losnar vetni (H<sub>2</sub>), brennisteinsvetni (H<sub>2</sub>S), kolmónoxíð (CO), og í litlu magni brennisteinn (S<sub>2</sub>), metangas (CH<sub>4</sub>), vetniskloríð eða saltsýra (HCl) og vetnisflúoríð eða flúorsýra (HF).

Áhrif þessara lofttegunda á heilsufar manna eru mismunandi. Íslenskar reglugerðir skilgreina heilsuverndarmörk og vinnuverndarmörk mengandi lofttegunda í andrúmslofti fyrir íbúa Íslands. Heilsuverndarmörk eru hugsuð fyrir almennung, bæði börn og fullorðna, sjúka sem heilbrigða. Þeim er ætlað að vera viðmiðun fyrir hvað telst skaðlegt fyrir einstaklinginn til lengri tíma. Vinnuverndarmörk eru hæsta leyfilega meðaltalsmengun í andrúmslofti starfsmanna, gefið upp fyrir 8 klukkustundir og einnig fyrir 15 mínútna viðveru. Í náttúruhamförum eins og eldgosum getur loftmengun farið langt yfir bæði þessi mörk.<sup>1,3</sup>

Áhrifum lofttegunda má skipta í tvennt. Í fyrsta lagi eru lofttegundir sem erta slímhúðir og húð. Í lágum styrkleika valda þær ertingu í augum og efri hluta öndunarfæra. Í hærri styrk valda þær ertingu og bruna í húð og í enn hærri styrk hafa þær áhrif á neðri hluta öndunarfæra og geta valdið lungnabjúg vegna bráðs lungnaskaða. Dæmi um slíkar lofttegundir eru brennisteinsdíoxíð og brennisteinsýra. Í öðru lagi eru lofttegundir sem valda köfnun vegna áhrifa á flutning súrefnis og frumuöndun. Dæmi um þær eru koldíoxíð og kolmónoxíð. Mesta bráðahættan skapast af lofttegundum sem eru þyngri en andrúmsloftið og geta því borist með jörðu og fyllt svæði sem eru lægri, eins dældir og dalí í náttúrunni eða kjallara húsa. Brennisteinsdíoxíð og koldíoxíð eru dæmi um slíkar lofttegundir.<sup>1</sup> Í eldgosinu í Holuhrauni árið 2015 kom upp mikið

magn brennisteinsdíoxíðs. Nýlega hafa verið birtar greinar um áhrif þess á heilsu manna. Þar kom fram að aukning varð á komum á heilsugæslu vegna öndunarfæraeinkenna og meira var leyst út af innöndunarlyfjum.<sup>4</sup> Þar kom fram að loftmengun getur varað lengur en áður var talið, meðal annars vegna þess að kvikugösin geta verið til staðar lengur en talið var.<sup>5</sup>

Embætti landlæknis, Almanna- og Veðurstofa Íslands, Umhverfisstofnun og fleiri aðilar standa að nákvæmri vöktun eldstöðvanna í Geldingadölum. Þannig hefur mælakerfi Umhverfisstofnunar sem mælir loftmengun verið stórukið og upplýsingaflæði frá þeim verið bætt stórlega. Veðurstofa Íslands uppfærir daglega spá varðandi gasmengun vegna eldgossins við Fagradalsfjall og birtir spálíkan sem sýnir brennisteinsmengun í byggð fyrir næstu 72 tíma. Embætti landlæknis fylgist náið með heilsufari þeirra sem búa næst gosstöðvunum og lyfjanotkun þeirra. Gefinn hefur verið út vandaður bæklingur fyrir almennung sem nefnist „Hætta á heilsutjóni vegna loftmengunar vegna eldgosa“ sem útskýrir loftmengun vegna eldgosa á greinargóðan hátt. Auk þess býðst almenningi margskonar önnur fræðsla.

Kominn er fram nýr ógnvaldur við heilsu manna á suðvesturhluta Íslands, eittraðar lofttegundir sem berast frá eldstöðinni í Fagradalsfjalli á Reykjanesskaga. Vitað er að þær geta valdið aukningu á öndunar- færaeinkennum og notkun innöndunarlyfja. Minna er vitað um langtímaáhrif vegna gasmengunar í lágum styrk til lengri tíma og áhrif kvikugasa í mjög miklum styrk í skamman tíma á langtímaheilsu. Mikilvægt er að vandaðar vísindarannsóknir fari fram á áhrifum gasmengunar á heilsu manna svo að hægt sé að skera úr um áhrif þeirra á heilsu, bæði til lengri og skemmri tíma. Nauðsynlegt er að slíkar rannsóknir hefjist sem fyrst.

## Heimildir

- Guðmundsson G, Larsen G. Áhrif eldgosa á heilsufar manna á Íslandi. Yfirlitsgrein. Læknablaðið. 2016;102: 433-41.
- Guðmundsson G. Respiratory health effects of volcanic ash with special reference to Iceland. A review. Clin Respir J 2011; 5: 2-9.
- Guðmundsson G, Finnbjörnsdóttir RG, Jóhannsson T, et al. Loftmengun á Íslandi og áhrif hennar á heilsu manna-Yfirlit. Læknablaðið 2019; 105: 443-52.
- Carlsen HK, Valdimarsdóttir U, Briem H, et al. Severe volcanic SO<sub>2</sub> exposure and respiratory morbidity in the Icelandic population - a register study. Environ Health 2021; 20: 23.
- Carlsen HK, Ilyinskaya E, Baxter PJ, et al. Increased respiratory morbidity associated with exposure to a mature volcanic plume from a large Icelandic fissure eruption. Nat Commun 2021; 12: 2161.



## Gunnar Guðmundsson

lungnalæknir

Lungnadeild Landspítala og læknadeild Háskóla Íslands

[ggudmund@landspitali.is](mailto:ggudmund@landspitali.is)

**Nýr ógnvaldur við heilsu fólks suðvestanlands eru eittraðar lofttegundir sem berast frá eldstöðinni í Fagradalsfjalli á Reykjanesskaga. Þær geta valdið aukningu á öndunar- færaeinkennum og notkun innöndunarlyfja.**

**Volcanic eruptions and toxic gases**

Gunnar Guðmundsson  
Respiratory physician  
Department of Respiratory  
Medicine and Sleep.  
Landspítali University  
hospital  
Faculty of Medicine,  
University of Iceland

doi 10.17992/ibl.2021.05.633