

Kromoa



Laburpena

Kromoa (Cr) ingurumenean dagoen metal astun bat da. Nagusiki industria-aplikazioetatik ateratzen da, eta lurrean eta uretan geratzen da. Ondorioz, laboreetan eta lurreko edo uretako organismoetan meta daiteke. Horrenbestez, nagusiki metal astun horren eduki handia duten animalia- eta landare-jatorriko elikagaiak kontsumitzeagatik transmititzen zaie gizakiei, gizakiak baitaude elikakatearen azken mailan.

Hauek dira kromo-iturri nagusiak: prozesatutako haragia, produktu integralak, lekaleak eta espeziak. Bestalde, esnekiek, fruta gehienek eta barazki gehienek kromo kantitate txikiak dituzte.

Alde batetik, Cr III hainbat elikagaitan dago modu naturalean. Funtsezko oligoelementua da kopuru txikitan, osasuna ondo mantentzeko beharrezkoa. Erraz kanporatzen da gernuaren bidez.

Beste alde batetik, ingurumenean aurki daitekeen Cr VI askotariko industria-jardueretatik dator, eta elikagaietan eta uretan meta daiteke. Substantzia hori oso toxikoa da, kartzinogenikoa baita; zelulen mintzak zeharkatzen ditu eta biriketan metatzen da nagusiki. Epe luzera, beste organo batzuetan ere (burmuina, gibela, giltzurrunak, urdaila, bihotza) eragin toxikoa izan dezake.

Elikagaietako Cr VI murriztu edo kendu ezin denez, gizakiek kutsatzaile kimiko horrekiko duten esposizioa txikitzeko modu

bakarra da kromoaren erabilera murriztea, ingurumenera isurtzen den kantitatea mugatzeko.

Kromoa elementu naturala da, eta hemen aurki dezakegu: harkaitzetan, lurzoruan, uretan, eta sumendietako hautsetan eta gasetan. Halaber, erregai fosilak, egurra eta papera erretzean sortzen da. Galvanoplastian eta ehunen industrian asko erabiltzen da, baita kromatuetan, larru-lanketan, tinduak eta pigmentuak fabrikatzeko prozesuetan, egurra kontserbatzeko gaietan, gainazalen estalduretan eta korrosioa ekiditeko produktuetan ere.

Hainbat oxidazio-egoeratan aurki daiteke kromoa; egonkorrenak eta hedatuak egoera tribalentea (Cr III) eta hexabalentea (Cr VI) dira.

Cr III hainbat elikagaitan aurki daiteke, modu naturalean, oligoelementu gisa (haragia, itsaskiak, arrautzak, labore osoak, fruitu lehorrak, frutak eta barazkiak); funtsezkoa da kopuru txikitan, osasuna ondo mantentzeko, intsulinaren jarduera areagotzen baitu eta eragina baitu karbohidratoen, lipidoen eta proteinen metabolismoan. Hori dela eta, kromogabezia duten dietek lotura dute diabetesa bezalako gaixotasunekin eta arazo kardiobaskularrak agertzearekin; hortaz, gaixo batzuentzat gomendagarria da, **elikadura-osagarri gisa.**

Kromoaren egoera hexabalentea (**Cr VI**) **industria-jarduerak eragindako kutsaduratik etorri ohi da, eta toxikoagoa da;** izan ere, laboreetan eta uretako zein lurreko organismoetan metatu daiteke eta, kutsatutako elikagaien kontsumoaren bidez, pertsonen osasuna kaltetu dezake.

Herriarrek oro har kromoaren aurrean duten esposizio-bide nagusia Cr VI duten elikagaien eta uraren kontsumoa da. Hala ere, beste esposizio-bide garrantzitsu bat da kromopartikulekin kutsatutako airea arnastea, batik bat metalurgiako eta larru-ontze industrietako langileen artean.

Hona hemen kromoa izan dezaketen elikagaiak:



Edateko ura

Kontsumorako ura (txorrota), ur mineralak edo iturburuetako ura (botilaratuak)

Animalia-jatorriko elikagaiak



Esnea eta esnekiak



Haragia eta haragi-produktuak

Landare-jatorriko elikagaiak



Zerealak eta eratorriak



Barazkiak



Lekaleak

Kromodun elikadura-osagarriak



Ahotik hartutako **Cr III-aren toxikotasuna txikia** da, xurgatzeko ahalmena oso txikia delako eta laster kanporatzen delako gernuaren bidez. Bestalde, zeluletara sartzeko ahalmena ere txikia da.

Kromo hexabalentea (Cr VI) gizakientzako kartzinogeno posible gisa sailkatuta dago (1. taldea – IARC), biriketako minbiziari eta sudur-zuloetako minbiziari dagokionez duen genotoxikotasuna eta kartxinogenotasuna direla eta. Hartutako Cr VI-aren zati handiena Cr III bihurtzen da urdailean, eta gernuaren bidez kanporatzen da. Alabaina, Cr VI-aren zati txiki-txiki bat xurgatu eta organismo osoan zehar hedatu daiteke. Cr VI-ak zelulen mintzak zeharkatu ditzakeenez, urtez urte ehunetan eta organoetan meta daiteke.

Cr VI-ak intoxikazio akutua zein kronikoa eragin dezake:

- **Toxikotasun akutua:** Cr VI kopuru handiak hartzearen ondoriozko intoxikazio akutua goragalea, beherakoa eta anemia eragin ditzake, besteak beste.
- **Toxikotasun kronikoa:** Epe ertain eta luzera, Cr VI dosi altuek ondorio neurologiko larriak eragin ditzakete, bai eta entzefalitisa, gibel eta giltzurrunetako kalteak, kalte gastrointestinalak, hematologikoak, kardiobaskularrak eta arnasketari loturikoak ere.



Fetua

Hauek dira kromoaren (Cr VI) eragin toxikoa jasateko

arriskurik handiena duten taldeak: **haurdun dauden emakumeak eta fetuak; izan ere, jaioberriaren eskeletoa eta ugalketa-sistema garatzeko arazoak eragiten ditu, bai eta pisu gutxiegiarekin jaiotzea ere.**

Ondorioak

EFSAk 2014an egin zuen kromoaren arriskuari buruzko ebaluazioan, ondorioztatu zuen elikagaien eta uraren bidez hartzen den kromoak ez duela arriskuan jartzen osasun publikoa; dena den, kezka potentziala adierazi zuen ur-kantitate handiak (egunean 2,5 litro) kontsumitzen dituzten haurren kasuan.

Zenbatetsitako ingestioak

Elikagaiak

Elikagaietan dagoen kromo guztia Cr III dela suposatuz (izan ere, elikagaiak bitarteko murriztaileak dira eta ez litzateke kromoaren oxidazioa ahalbidetuko), elikagaien bidezko esposizioa EI0 baino askoz ere txikiagoa izan zen adin talde guztietan. Dena den, EFSAk azpimarratu zuen elikagaietako kromo osoaren zati txiki bat Cr VI erakoa izanez gero, horrek nabarmen areagotu lezakeela Cr VI-arekiko guztizko esposizioa.

Biztanleria taldeak	Eguneko batez besteko ingestioa (µg /g.p. kg / egun)
Bularreko haurrak eta haurtxoak (0-3 urte)	1,5-3,6
Haur handiak (3-10 urte)	1,6-4,9
Nerabeak (10-18 urte)	0,9-2,5
Helduak (19-65 urte)	0,8-1,6
Adinekoak (> 65 urte)	0,6-1,4

Edateko ura

EFSAren hitzetan, uretan dagoen kromo guztia, bai giza kontsumorako uretan bai ur mineral naturaletan, Cr VI erakoa da, eta ondorio neoplasikoen arriskua karakterizatzeko esposizio-marjina (MOE) bat ezarri du EFSAk. Oro har, genotoxikoak eta kartzinogenoak diren substantzietarako (Cr VI), 10.000 edo gehiagoko MOE bat ez da oso kezagarria osasun publikoaren ikuspegitik, BMDL10 oinarri hartuta.

Zenbatetsitako esposizioaren emaitzek adierazten dute ur edangarriaren bidez kontsumitzen den Cr VI-arekiko batez besteko esposizio kronikoa oinarri hartuta kalkulaturako MOEak eragindako kezka-maila baxua zela (MOE>10.000 balioak) adin-tarte guztientzat, bularreko haurren kasuan izan ezik, esposizioaren goiko mugan baitzeuden.

Biztanleria taldeak	Eguneko batez besteko ingestioa (µg /g.p. kg / egun)
Bularreko haurrak eta haurtxoak (0-3 urte)	1,5-3,6
Haur handiak (3-10 urte)	1,6-4,9
Nerabeak (10-18 urte)	0,9-2,5
Helduak (19-65 urte)	0,8-1,6
Adinekoak (> 65 urte)	0,6-1,4

Ziurgabetasunak

- Zenbait elikagai prestatzeko erabiltzen den urak (kafea, te-infusioak, bularreko haurrentzako esnea, berehala egiteko zopak, esne lurrundua eta hauts-esnea, besteak beste) areagotu egiten du Cr VI-arekiko esposizio osoa. Kasurik okerreana hartu zen oinarri gisa; hau da, uretako Cr VI ez murriztea Cr III bilakatzen delako, elikagaiak prestatu eta berehala kontsumitzean. Egoera horretan bikoiztu ere egin ziren Cr VI-arekiko esposizio-mailak,

- soilik ur edangarria kontsumitzeak zituen mailen aldean.
- Dena den, EFSAk berretsi du zenbatespen horiek mugatuak direla, elikagaietako kromo-edukiari buruzko datu gutxi daudelako.

Murritzeko neurriak

Cr VI biometatu egin daiteke animalia eta landareetan, eta ez dago metatu ondoren ezabatzeko tratamendurik.

Hori dela eta, **neurriak industriei zuzentzen zaizkie, kromoaren erabilera murriztu dezaten eta, hala, gutxiago isur dadin atmosferara, uretan eta lurrean gutxiago metatzeko.**

Horretarako, bete egin behar dira kromoaren eta haren konposatuen isurpen-mugak, [*Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2010eko azaroaren 24ko 2010/75/EB Zuzentarauan, industria-isurpenei buruzkoan*](#), ezarritako eran (*kutsaduraren prebentzio eta kontrol integratua*).

Elikakatean

Elikagaiak eraldatzean, garrantzitsua da higiene-praktika egokiak eta arriskuen eta kontrol-puntu kritikoaren analisirako programak (AKPKA) aplikatzea.

Ez dago elikagaietan egon daitekeen kromorako gehieneko mugarik. Muga bakarra ur edangarriarentzat ezarrita dagoena da, hala gizakion kontsumorako urentzat nola botilaratutako urentzat, eta muga hori 50 µg kromo/ur-litro da. Halaxe ezartzen du [*Kontseiluaren 1998ko azaroaren 3ko 98/83/EE Zuzentarauak, giza kontsumorako uren kalitateari buruzkoak*](#), bai eta [*Kontseiluaren 2003ko maiatzaren 16ko 2003/40/EE Zuzentarauak, ur mineral naturaletako osagaien kontzentrazio-mugak eta etiketen jarraibideak ezartzen dituenak*](#), ere.

EFSA:

- 2014 – [*Scientific Opinion on the risks to public health*](#)

related to the presence of chromium in food and drinking water.

- 2015 – Collate literature data on toxicity of Chromium (Cr) and Nickel (Ni) in experimental animals and humans.
- 2010 – Long-term dietary exposure to chromium in young children living in different European countries.

OMS:

- 2013 – IPCS. Concise International Chemical Assessment. Inorganic Chromium (VI) Compounds.