P -Zn (2639), S -Zn (12335)

Indikaatiot Sinkin puutteen diagnostiikka. Työperäisen altistuksen arviointiin käytetään virtsamäärityksiä (ks. U -Zn).

Näyte Pitoisuus on korkeimmillaan aamulla. Sinkin puutteen diagnostiikassa paastonäyte suositeltava.

S -Zn: Huom! Näytteelle tulee olla oma tutkimuspyyntö ja oma näyteputki.
Näytteeksi 3 ml seerumia (min. 1 ml). Näyte otetaan seerumin hivenaineputkeen (esim. BD Vacutainer 368380).

Näyte sentrifugoidaan 4 h sisällä näytteenotosta ja seerumi siirretään kaatamalla lisäaineettomaan erotteluputkeen (Vacuette 454001). Näyte ei saa olla hemolysoitunut.

P -Zn: Huom! Näytteelle tulee olla oma tutkimuspyyntö ja oma näyteputki.
Näytteeksi 3 ml hepariiniplasmaa (min. 1 ml). Näyte otetaan hepariinihivenaineputkeen (esim. Vacuette 456080).

Näyte sentrifugoidaan 4 h sisällä näytteenotosta ja plasma siirretään kaatamalla lisäaineettomaan erotteluputkeen (Vacuette 454001). Näyte ei saa olla hemolysoitunut.

Kts. Hivenaine- ja altistustutkimusten näytteenottovälineet

Säilytys ja lähetys Säilytys jääkaapissa lähettämiseen saakka. Lähetys huoneenlämmössä.

Menetelmä Liekki-atomiabsorptiospektrofotometrinen (AAS).

Toimitusaika 3-4 työpäivää

Viitearvot Altistumattomien viiterajat

S -Zn

Aikuiset:	9 - 18 µmol/l
Lapset (alle 17 v):	7.7 - 15 µmol/l

P -Zn

Naiset:	9 - 22 µmol/l
Miehet:	12-26 µmol/l
Lapset (alle 17 v):	7.7 - 15 µmol/l

Tulkinta Sinkki on elimistölle tärkeä alkuaine, sillä se toimii useiden entsyymien kofaktorina (alkalinen fosfataasi, alkoholidehydrogenaasi, DNA- ja RNA-polymeraasit sekä useat fysiologisesti tärkeät proteiinit). Sinkkiä tarvitaan myös haavojen parantumiseen.
Sinkin puutosta esiintyy, jos sen imeytyminen dieetistä on puutteellista tai sen eritys suolistosta tapahtuman absorption jälkeen on lisääntynyt. Ravinnon matala sinkkipitoisuus tai sinkin puuttuminen ravinnosta (parenteraalinen ravitsemus) sekä sinkin sitoutuminen ravinnon kuituun voivat johtaa sinkin puutteeseen. Myös kupari ja rauta voivat häiritä sinkin imeytymistä.
Imeytymisen jälkeen yleisin tapa menettää sinkkiä on eritys haavaeritteiden mukana (palovammapotilaat) sekä suolistoin kautta. Palovammapotilailla sinkin pitoisuus seerumissa on selvästi alle viitevälin ja potilaat hyötyvät sinkkilääkityksestä.
Muut syyt sinkin puutokseen ovat maksakirroosi (joka aiheuttaa lisääntyneen munuaisten kautta tapahtuvan menetyksen), tulehdukselliset suolistosairaudet (Chronin tauti ja ulseratiivinen koliitti), maligniteetit, gastroenteriitit, suoliston ohitusleikkaukset, lisääntynyt katabolinen tila esim. anabolisten steroidien käytön seurauksena sekä anorexia nervosa ja nälkiintyminen. Akuutin faasin reaktio (tulehdusmuutos plasmaproteiineissa) pienentää sinkkipitoisuutta epäspesifisesti.
Sinkin ylimäärä ei ole yleensä kliininen ongelma. Vitamiinien ja sinkin

liikakäyttö, esim. vitamiini- ja ravintovalmisteiden yhteydessä (mega-annokset), ei yleensä johda sinkkimyrkytykseen, koska ylimäärä sinkkiä poistuu normaalisti suoliston kautta ulosteeseen ja erittyy virtsaan. Sinkin liikakäyttö voi kuitenkin johtaa kuparin vajeeseen, koska sinkki estää kuparin imeytymistä suolistosta.
Kirjallisuuden perusteella sinkin pitoisuudet vaihtelevat ikäriippuvaisesti. Vastasyntyneillä sinkin viitevälin yläraja on noin 10% aikuisia korkeampi, mutta se laskee lapsuuden aikana. Seerumin sinkkipitoisuus ja solujensisäinen sinkkipitoisuus eivät välttämättä korreloi keskenään, vaan tulosten tulkinnassa on otettava huomioon myös potilaan oireet.
Viitearvot ylittävillä seerumin/plasman sinkkipitoisuuksilla ei ole suurta kliinistä merkitystä.

Tekopaikka Labor Dr. Kramer & Kollegen