

## Tsink (S-Zn, dU-Zn, SemP-Zn)

Kliinilise keemia osakond, tel. 731 8316

Tsink on inimorganismis raua järel hulgalt teine mikroelement. Tsingi depood organismis asuvad peamiselt lihastes ja luudes, kus on tsinki hulgaliselt enim. Suur on tsingi kontsentratsioon eesnäärmes, spermatoosoidides ja silma võrkkestas, samuti nahas. Tsingi sisaldus erütrotsüütides on ~10 korda suurem kui plasmas. Plasma sisaldab < 1% kogu organismi tsingihulgast.

Tsingi ööpäevaseks vajaduseks loetakse 7–15 mg, raseduse ja laktatsiooni ajal on vajadus suurem. Toiduga saadavast tsingist (peamised allikad on punane liha, kala ja mereloomad, eriti austrid jt karplased) imendub seedetraktis ~30%.

Tsingi absorptsioon sooles on aktiivne protsess, jagades raua ja vase ühiseid transpordimehhanisme, mistõttu võib rauapreparaatide tarvitamisel väheneda tsingi absorptsioon. Tsingi ülehulk aga võib takistada vase absorptsiooni ja seega soodustada vase eritumist (tsingi preparaate kasutatakse Wilsoni tõve ravis).

Maksas toimub tsingi lülitumine metalloensüümide ja plasma valkude koosseisu. Plasmas on ~80% tsingist seotud albumiiniga ning ülejäänud osa  $\alpha_2$ -makroglobuliiniga. Eritumine toimub valdavalt seedetrakti kaudu, väike osa uriiniga.

Tsink on kofaktorina üle 300 väga erineva funktsiooniga metalloensüümi koostises (nt karboanhüdraas, alkoholi dehüdrogenaas, fosfataasid, DNA ja RNA polümeraasid). Tsingil on oluline roll valkude ja nukleiinhapete sünteesil, süsivesikute ainevahetuses, paljude hormoonide (türoksiin, insuliinisarnane kasvufaktor 1, tümuliin, testosteroon jt steroidhormoonid) sünteesis ja talitluses. Ta on vajalik organismi normaalseks kasvuks, paljunemiseks (nt eesnäärme sekretoorne funktsioon, spermatogenees), rakulise immuunsüsteemi toimimiseks infektsioonide tõrjes (funktsionaalselt küpsete T-rakkude produktsioon ja aktiveerimine), naha terviklikkuse säilitamisel, juuksekasvus, haavade paranemisel, normaalses nägemises, maitsetundlikkuses, kognitiivses funktsioonis jm.

Tsingi hulk on erinev paastuveres ja söömise järel, samuti varieerub see olulisel määral ööpäeva vältel.

### Uuritav materjal, selle võtmine, saatmine ja säilitamine

Proov võetakse hommikul. Patsient peab enne proovi võtmist olema paastunud alates eelmisest öhtust. Dünaamika jälgimiseks tuleb võtta paastuproov iga kord samal kellaajal.

Proov ei tohi olla hemolüütiline!

Proovinõu	Veri: mikroelementide katsuti (sügavsinine kork). Kui proovi ei ole võimalik kohe laborisse saata, tuleb seerum ühe tunni jooksul eraldada ühekordse kasutusega plastikkatsutisse.  Uriin: kogumiseks 5%-lise lämmastikhappega pestud uriinikogumisnõu, laborisse saatmiseks 5%-lise lämmastikhappega pestud uriinikatsuti (küsida laborist).  Sperma: proovitops
Säilivus	Seerum, uriin, seminaalplasma +4 °C üks nädal

Enne ööpäevase uriini kogumise alustamist tühjendab patsient põie. Seda uriiniportsjonit ei koguta, kuid kellaeg registreeritakse uriini kogumise algusena. Seejärel urineerib patsient ööpäeva jooksul (või kogutakse uriin) kogumisnõusse, viimast korda täpselt 24 tunni möödudes peale kogumise algust. Kogumisnõu hoitakse urineerimise vaheaegadel külmkapis. Enne laborisse saadetava proovi (ca 10 mL) eraldamist segatakse ja mõõdetakse kogu ööpäevane uriin. Saatekirjale märgitakse kogumise alguse ja lõpu kellaeg ning eritunud uriini hulk.

**Analüüsi tegemise aeg:** tööpäeviti

**Analüüsimeetod:** fotomeetriline meetod

### Referentsväärtused

fS-Zn	≥ 18 a	M	11,1–19,5 µmol/L
		N	10,7–17,5 µmol/L
dU-Zn	≥ 18 a		4,65–12,30 µmol/d
SemP-Zn	≥ 18 a		0,31–1,53 mmol/L

### Näidustus ja kliiniline tähendus

Tsingipuuduse kahtlus. Tsingimürgistuse kahtlus. Eesnäärme sekretoorse funktsiooni hindamine.

Tsingi kontsentratsioon seerumis korduvalt < 5 µmol/L viitab tsingipuudusele organismis.

Tsingipuudus võib olla tingitud defitsiidist toidus (taimetoitlased), parenteraalsest toitmisest, suurenenud vajadusest (rasedus ja laktatsioon), suurenenud kadudest (suurenenud katabolism pärast traumat ja suuri kirurgilisi operatsioone), kroonilisest kaadmiumimürgistusest, kaasasündinud autosomaalsest retsessiivsest absorptsioonidefektist (*acrodermatitis enteropathica*). Tsingi madalamaid väärtusi seerumis põhjustab ka hüpoalbumineemia.

Tsingipuuduse nähtudeks on dermatiit, juuste väljalangemine, haavade halb paranemine, suurenenud vastuvõtlikkus infektsioonidele, kõhulahtisus, nägemishäired. Lastel ja noorukitel võib tsingi puudus põhjustada kasvupeetust ja sugulise küpsemise häireid.

Ööpäevane tsingi tarbimine ei tohiks ületada 40 mg. Tsingimürgistus on harv. Toksiline efekt võib tekkida sissehingamisel (nt keevitajad), suukaudsel ja parenteraalsel üledoseerimisel. Ägeda mürgistuse korral esineb kõhuvalu, kõhulahtisus, iiveldus ja oksendamine. Krooniline mürgistus võib põhjustada vasedefitsiiti.

Tsingi määramist seemnevedelikus kasutatakse eesnäärme sekretoorse funktsiooni hindamiseks. Eesnäärme haiguste korral on tsingi hulk seemnevedelikus vähenenud.

Katrin Reimand