

U -EtGct (12259)

Osatutkimukset:

Etyylisulfaatti, virtsasta (12260 U-EtSct)

Kreatiniini, virtsasta (12261 U-Krea)

Indikaatiot Alkoholin äskettäisen käytön (noin 1-3 vrk) osoittaminen. Päihdehoidon onnistumisen seuranta. Alkoholin käytön tutkiminen oikeuslääketieteellisissä tapauksissa. LC-MS/MS varmistusanalyysiä käytetään positiivisen etyyli-glukuronidiseulontatutkimuksen (U-EtG-0) varmistuksena.

Näyte 5 ml kertavirtsaa.

Näytteen voi ottaa säilöntäaineettomaan tai säilöntäaineelliseen putkeen.

Säilytys ja lähetys Näyte säilyy 3 vrk jääkaapissa, lähetys huoneenlämmössä (1 vrk). Pidempiaikainen säilytys pakastettuna.

Menetelmä LC-MS/MS

Toimitusaika 3-5 työpäivää

Viitearvot Etyyli-glukuronidi-pitoisuus yli 100 ng/ml viittaa äskettäiseen alkoholin käyttöön. Cut-off raja 500 ng/ml poissulkee muun alkoholialtistuksen (mm. alkoholia sisältävät kosmetiikkatuotteet, suuvedet, desinfiointiaineet).

Ilmoitamme sekä etyyli-glukuronidin että etyyli-sulfaatin pitoisuudet vastauksessa. Lisäksi näytteestä analysoidaan virtsan kreatiniini.

Etyyli-glukuronidin mittaussalaraja on 90 ng/ml ja etyyli-sulfaatin 90 ng/ml.

Tulkinta Alle 5 % nautitusta etanolista erittyy muuttumattomana mm. virtsaan. Yli 95 % metaboloituu maksassa kaksivaiheisessa hapettumisreaktiossa ensin alkoholidehydrogenaasin vaikutuksesta asetaldehidiksi ja edelleen aldehyddehydrogenaasin vaikutuksesta asetaatiksi. Tämän oksidatiivisen metaboliareitin lisäksi hyvin pieni osa (EtG ja EtS ovat ns. suoria tai lyhytkestoisia alkoholimarkkereita ("short-term markers"). Ne ovat etanolin spesifisiä aineen-vaihduntatuotteita ja niitä voidaan todeta mm. virtsanäytteestä vielä pitkään sen jälkeen, kun veren tai hengitysilman etanolipitoisuus ei enää ole mitattavissa. Positiivinen ja LC-MS/MS menetelmällä varmistettu EtG ja/tai EtS pitoisuus osoittaa suurella varmuudella tutkittavan käyttäneen alkoholia.

Alkoholin nauttimisen jälkeen (terveet koehenkilöt, 0,5 g/kg etanolia, paastotila) seerumin EtG:n pitoisuuden huippu seerumissa saavutetaan keskimäärin n. 4 tunnin kuluttua (vaihteluväli 3,5 - 5 tuntia). EtG:n puoliintumisaika on n. 2 tuntia (vaihteluväli 1,7 - 3,1 tuntia). EtG on mitattavissa seerumista 10-14 tuntia ja virtsasta 30 tuntia alkoholiannoksen jälkeen. Virtsan EtG pitoisuudet ovat yleensä merkittävästi suuremmat verrattuna seerumiin.

Alkoholiriippuvaisilla potilailla ja ison alkoholiannoksen jälkeen esim. alkoholimyrkytyksessä, EtG ja EtS voidaan todeta virtsasta jopa 130 tuntia alkoholin nauttimisen jälkeen (raja-arvo 500 ng/ml, vaihteluväli n. 40-130 tuntia). Myös munuaisten toiminnan vajauksessa EtG ja EtS näkyvät virtsassa pidempään.

Tutkimus ei pysty erottamaan alkoholin lähdettä ts. johtuuko positiivinen testitulos nautitusta alkoholista vai johtuuko se muusta alkoholialtistuksesta. Etanolia sisältävien suuvesien, käsien desinfiointiaineiden sekä kosmetiikan käyttö voi aiheuttaa pienten EtG ja EtS pitoisuuksien näkymistä virtsassa. Pitoisuudet jäävät kuitenkin mataliksi, eivätkä normaalisti ylitä 100 ng/ml tasoa. Etyyli-glukuronidin cut-off raja 500 ng/ml poissulkee suurella todennäköisyydellä muun alkoholialtistuksen.

Virtsan EtG:n ja EtS:n pitoisuudet korreloivat henkilön juomaan alkoholiannokseen, mutta heikosti. Koska EtG tai EtS metaboliaan vaikuttavat monet tekijät, ei niiden virtsapitoisuuksien perusteella ei voida arvioida käytettyä alkoholimäärää.

Varmistuksena käytettävä LC-MS/MS menetelmä on hyvin luotettava, eikä vääriä positiivisia EtG tai EtS tuloksia todeta. On esitetty, että korkea virtsan sokeripitoisuus (diabeetikot) yhdessä bakteerikontaminaation kanssa voi aikaansaada etanolin ja EtG:n muodostumista virtsassa, mutta tällöin virtsan EtS pitoisuus on negatiivinen.

Vääriä negatiivisia virtsan EtG tuloksia voi aiheuttaa virtsanäytteen seisominen huoneenlämmössä ennen jääkaappi- tai pakastussäilytystä tai ennen analyysiä. Tämä on riski etenkin potilailla, joilla on virtsatieinfektio. Virtsan bakteerien (E. coli) sisältämä beeta-glukuronidaasi pilkkoo EtG:n huoneenlämmössä täydellisesti 24 tunnin kuluessa, mutta ei vaikuta EtS pitoisuuteen.

Positiivinen EtS vahvistaa positiivisen EtG tuloksen, sillä etyyლისulfaatti ei hajoa bakteerien hydrolyysin vaikutuksesta eikä sitä muodostu virtsanäytteeseen näytteenoton jälkeen.

Nesteen nauttiminen alentaa virtsan EtG ja EtS pitoisuuksia, joten matalia tuloksia tulisi arvioida suhteessa U-Krea pitoisuuteen.

Tekopaikka Labor Dr. Kramer & Kollegen

Konsultointi Kemisti, FT Riia Plihtari
Puh. 045 7734 9026
riia.plihtari@vita.fi