

## Osmolaalsus (S-Osmol, U-Osmol)

Kiirilise keemia osakond, tel. 731 8316

Osmolaalsus näitab osmootselt aktiivsete osakeste (lahustunud ionide) molaalset kontsentratsiooni ühes kilogrammis vees (Osm/kg vee kohta). Plasma osmolaalsusel on oluline osa vee ja elektrolüütide ainevahetuse reguleerimisel, selle suurenemine (arenev vee puudus) avaldab mõju hüpotaalamuses asuvatele osmoretseptoritele, mis omakorda indutseerivad antidiureetilise hormooni (ADH) vabanemist. ADH toimib neerude distaalsetele tuubulitele ja arterioolidele vee tagasiimendumist suurendavalt ning seega organismi vett säilitavalt. Uriini eritub vähem ja kontsentreeritumalt.

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

Proovinõu	Veri: geeli ja hüübimisaktivaatoriga katsuti (kollane kork) Uriin: proovitops või uriinikatsuti
Säilivus	Seerum toatemperatuuril kolm tundi, +4 °C üks päev, -20 °C kolm kuud Uriin toatemperatuuril kolm tundi, +4 °C üks päev, -20 °C kolm kuud

**Analüüsi tegemise aeg:** ööpäevaringselt

**Analüüsimeetod:** külmumispunkti määramine

### Referentsväärtused

S-Osmol	18 a - < 61 a	275–295 mosm/kgH <sub>2</sub> O
	≥ 61 a	280–300 mosm/kgH <sub>2</sub> O
U-Osmol	≥ 18 a	400–800 mosm/kgH <sub>2</sub> O

### Näidustus ja kliiniline tähendus

Osmolaalsuse määramist seerumis ja uriinis kasutatakse vedeliku ja elektrolüütide ainevahetuse häirete diferentsiaaldiagnostikas, neerufunktsiooni hindamisel, mürgistuste ja ADH eritumise häirete diagnoosimisel.

Tervel inimesel on seerumi osmolaalsus keskmiselt 290 mOsm/kgH<sub>2</sub>O, põhilise seerumi osmolaalsuse moodustavad naatriumi ionid ja naatriumiga ühendis olevad dissotsieerunud anioonid (kloriidid), lisaks glükoos, urea jm. Kuna on teada, et naatriumi molekuli dissotsiatsioonil tekib alati ekvivalentsses hulgas anioone, siis võib osmolaalsust ka kaudselt arvutada järgmise valemi põhjal:

$$\text{Osmolaalsus}_{\text{arvutuslik}} [\text{mOsm/L}] = 2 \times \text{S,P-Na} + \text{S,P-Glükoos} + \text{S,P-Uurea}$$

Arvutuslikku osmolaalsust kasutatakse osmolaalse lõhe arvutamisel:

$$\text{Osmolaalne lõhe} = \text{Tegelik seerumi osmolaalsus} - \text{arvutuslik seerumi osmolaalsus}$$

Osmolaalne lõhe on kasutatav mittemääratavate osmootselt aktiivsete ühendite (etanooli, metanooli, isopropanooli jt endogeensete või eksogeensete mürkide) sisalduse umbkaudselt hindamisel. Osmolaalne lõhe võib nimetatud ühendite kuhjumisel oluliselt suurenedada, ulatudes näiteks 3,5 promillise seerumi/plasma etanoolisisalduse juures 80 mOsm/kgH<sub>2</sub>O-ni. Tuleb aga arvestada, et etüleenglükool ja trikloroetaan annavad isegi surmava kontsentratsiooni juures väga väikese osmolaalsuse muutuse. Mannitooli

manustamisel on soovitatav hoida seerumi osmolaalne lõhe vahemikus 10–50 mOsm/kgH<sub>2</sub>O.

Seerumi osmolaalsuse suurenemine kaasneb hüpernatreemia, hüperglükeemia, diabeedi, atsidoosi, ureemia ja mürgistustega (etanool, isopropanool, metanool jt).

Seerumi osmolaalsuse vähenemine kaasneb tavaliselt hüponatreemiaga.

Uriini osmolaalsus peegeldab kõige täpsemalt neerude lahjenduse ja kontsentreerimise võimet ning varieerub tervetel noortel ja keskeas inimestel 50–1200 mosm/kgH<sub>2</sub>O vahel. Isostenuuria korral on uriini osmolaalsus ~300 mosm/kgH<sub>2</sub>O, mis vastab erikaalule ca 1,010.

Aivar Orav