

Vitamiin B12 (S,P-Vit B12), holotranskobalamiin (S-HoloTC)

Kliinilise keemia ja laboratoorse hematoloogia osakond

Vitamiin B12 (tsüanokobalamiin) on veeslahustuv vitamiin, mis on vajalik normaalseks vereloomeks ja erütrotsüütide arenguks, see osaleb metüülgruppide ülekandel; nukleiinhapete ja valkude sünteesis; aminohapete, süsivesikute ja rasvade ainevahetuses. Inimese organismis vitamiin B12 ei sünteesita.

Vitamiin B12 imendumisel ja transpordil osalevad kolm kandjavalgu: sisemine faktor, transkobalamiin ja haptokorriin. Enamus (80–94%) veres ringlevast B12 vitamiinist on seotud haptokorriiniga (holohaptokorriin), ülejäänud transkobalamiiniga (holotranskobalamiin, transkobalamiin II). Holotranskobalamiini kujul on vitamiin B12 võimeline sisenema rakkudesse täitmaks oma bioloogilist funktsiooni. Seetõttu on holotranskobalamiin tuntud ka nime all „aktiivne vitamiin B12“.

Tsüanokobalamiini koensüümsed vormid on metüül- ja 5-deoksüadenosüülkobalamiin. Metüülkobalamiin (metioniini süntetaasi koostises) koos folaadiga on vajalik homotsüsteiini remetüülimisel metioniiniks, puudus põhjustab hüperhomotsüsteineemiat. 5-deoksüadenosüülkobalamiin (metüülmalonüül CoA mutaasi koostises) on kofaktorina vajalik metüülmalonüülkoensüüm A sünteesil suksinüülkoensüüm A-ks. Vitamiin B12 puudusel kuhjub metüülmaloonhape, häirub rasvhapete süntees ning ebanormaalsed rasvhapped ühinedes neuronite lipiididega põhjustavad demüelinisatsiooni ja närvikahjustusi. Samuti viib metüülmaloonhappe kuhjumine megaloblastilise aneemia tekkele.

Normaalse toitumise puhul vitamiin B12 defitsiiti ei teki (v.a väga rangelt taimetoitlased), kuna inimese ööpäevane vajadus on vaid 2–5 µg ja vitamiin B12 varud (peamiselt maksas) on piisavad 1–3 aastaks.

Uuritav materjal, selle võtmine, saatmine ja säilitamine

Vitamiin B12

Patsient peab paastuma 12 tundi enne proovi andmist! Proov ei tohi olla hemolüütiline!

Katsuti	Geeli ja hüübimisaktivaatoriga katsuti (punane kollase rõngaga või kollane kork) või geeliga LH-katsuti (roheline kollase rõngaga kork või heleroheleline kork)
Säilivus	Seerum/plasma toatemperatuuril kaks tundi, +4 °C üks päev, -20 °C kaks kuud

Holotranskobalamiin

Katsuti	Geeli ja hüübimisaktivaatoriga katsuti (punane kollase rõngaga või kollane kork)
Säilivus	Seerum toatemperatuuril viis päeva, +4 °C kaks nädalat, -20 °C kuus kuud

Analüüsi tegemise aeg: tööpäeviti

Analüüsimeetod: elektrokemoluminestsents-immuunmeetod (ECLIA)

Referentsväärtused

Vitamiin B12

< 1 k	138–1377 pmol/L
1 k – < 1 a	124–1236 pmol/L
1 a – < 12 a	261–1180 pmol/L
12 a – < 19 a	199–835 pmol/L
≥ 19 a	145–569 pmol/L

Holotranskobalamiin

20 a – < 80 a	37,5–188 pmol/L
---------------	-----------------

Näidustus ja kliiniline tähendus

Vitamiin B12 puuduse tuvastamine ja ravi jälgimine. Makrotsütaarsete (megaloblastiliste) aneemiade diagnostika ja diferentsiaaldiagnostika. Soovitav määrata koos homotsüsteiini ja folaadiga. Vitamiin B12 puuduse varajaseks kindlakstegemiseks, eriti riskigruppidel (rasedad, rinnaga toitvad emad, eakad, taimetoitlased), on soovitatav määrata holotranskobalamiini kui vitamiin B12 nn „aktiivset vormi“.

Vitamiin B12 ja holotranskobalamiini kontsentratsiooni vähenemine

Vitamiin B12 puuduse põhjusteks võivad olla vähenenud imendumine sooles (mao parietaalrakkude kahjustus tingituna autoimmuunsest atroofilisest gastriidist ja sellest tulenev sisemise faktori puudus, sisemise faktori vastaste antikehade esinemine mis takistab vitamiin B12 ja sisemise faktori kompleksi moodustumist, gastrektoomia, *ileum*'i resektsioon, ileiit, parasiithaigused, düsbakterioos, Imerslund-Gräsbeck'i sündroom), toitumisega seotud häired (taimetoitlus, nälgimine, alkoholism) ja suurenenud tarbimine (rasedus, imetamine, maliigsed haigused).

Ravimitest võivad vitamiin B12 taseme langust põhjustada biguaanidid (metformiin), H₂-retseptori antagonistid (ranitidiin jt), prootonpumba inhibiitorid (omeprasool), folaadi antagonistid (metotreksaat), antikonvulsandid (fenütoiin jt), peroraalsed kontratseptiivid, antibiootikumid jpt.

Kliiniliseks avalduseks on megaloblastiline aneemia, mille ühtseks aluseks on vitamiin B12 ja/või folaadi puudusest põhjustatud defektne DNA süntees, ilmnevad iseloomulikud megaloblastilised morfoloogilised muutused vere- ja vereloome tasandil. Kaugemale arenenud juhtudel lisanduvad vitamiin B12 defitsiidist tingitud neuroloogilised avaldused (süvatundlikkuse/vibratsioonitundlikkuse häired, ataksia, valulikud paresteesiad, spastilised pareesid jm perifeerse neuropaatia sümptomid; kognitiivse funktsiooni langus; dementsus; depressioon). ~25%-l juhtudest võivad neuroloogilised sümptomid olla ainsaks vitamiin B12 puuduse avalduseks.

Vit B12 ja holotranskobalamiini kontsentratsiooni suurenemine võib esineda leukeemiate, maksahaiguste (tsirroosi), maksametastaaside korral. Taset tõstavad ka östrogeenid, vitamiin A ja vitamiin C.

Vt ka: Folaat

Ly Aru/Katrin Reimand

Muudetud 19.03.2021