



## Relevante analyser ved mistanke om B-vitamin mangel

**B-vitamin mangel er i Danmark overvejende Cobalamin (vitamin B12) eller Folat mangel, da mangel på andre B-vitaminer er sjældne i Skandinavien. I det følgende findes en oversigt over analyser, som kan være relevante ved diagnostik af disse mangeltilstande.**

### S-Cobalamin; stofk.

**Indikation:** Cobalamin (vitamin B12) tilføres via føden. Absorptionen sker hovedsagelig gennem en mekanisme, der kræver intrinsic factor, som findes i ventriklen og binder til Cobalamin. Komplekset intrinsic factor-cobalamin absorberes i ileum.

Analyse af Cobalamin i serum anvendes ved cobalaminmangel, der næsten udelukkende ses ved almen eller specifik malabsorption. Årsagen til malabsorptionen kan være mangel på intrinsic factor, enten pga. manglende produktion i ventrikelslimhinden eller efter operative indgreb i mavesækken. Sygdom i tyndtarmen kan ligeledes give cobalaminmangel, idet absorption af Cobalamin reduceres.

Meget høje koncentrationer af Cobalamin ses ved kronisk myeloid leukæmi og ved levercelleskader.

**Referenceinterval:** 130 – 670 pmol/l

**Tolkning af resultater:** Forhøjede (i paritet med antallet af granulocytter) værdier ses ved myeloproliferative tilstande, frem for alt ved kronisk myeloid leukæmi samt ved leverskader. Ind i mellem desuden ved nyreinsufficiens og ved behandling med vitamin B12.

**Prøvemateriale:** 2 ml (min. 1 ml) hæmolysefrit serum.

**Prøvetagning:** Veneblod tages under mindst mulig stase i glas uden tilsætning, henstår i ca. 30 minutter. Glasset centrifugeres 10 min. ved ca. 1200xg, hvorefter serum afpipetteres. Beskyttes mod lys.

**Forsendelse:** Ingen særlige forholdsregler.

### Ersc(B)-Folater; stofk.

**Indikation:** Mistanke om folat mangel. Folinsyre indgår som co-enzym i en række biokemiske reaktioner i organismen, der indebærer overførsel af metyl-, metenyl- og formylgrupper, bl.a. i DNA- og RNA syntesen. Folinsyre tilføres organismen via føden – ca. 100-200 µg daglig. Folatindholdet i den danske kost er i underkanten af det optimale.

Serumkoncentrationen afhænger af den aktuelle tilførsel og det aktuelle forbrug. Således kan serumkoncentrationen ret hurtigt falde til subnormale værdier ved insufficient kost. Koncentrationen af folater i erythrocytter er det bedste mål for organismens folatdepoter. Folat-koncentrationen anvendes i udredningen af diagnosen makrocytær anæmi.

**Tolkning af resultater:** Værdier under referenceintervallet: Nedsat indtagelse f.eks. fejlnæring hos ældre og alkoholikere. Nedsat absorption: lidelser i tyndtarmen (ikke-tropisk sprue, tropisk sprue, Crohns sygdom, Whipplers sygdom, kongenit malabsorption, tarmresektioner) og gastrektomi.

### P/S Methylmalonat; stofk.

**Indikation:** Forhøjede koncentrationer af Methylmalonat (MMA) i serum/plasma og urin ses ved Cobalamin (vitamin B12) mangel, idet metabolisering af MMA kræver et enzym, som har vitamin B12 som cofaktor. Forhøjede methylmalonatværdier ses også ved arvelige stofskiftesygdomme.

**Referenceinterval:** 0,08 – 0,28 µmol/l

**Kommentarer:** Resultater i intervallet 0,29 – 0,75 µmol/l: måling af S-Cobalamin og P/S -Homocystein anbefales.

Resultater  $\geq 0,75$  µmol/l: sikkert tegn på Cobalamin mangel ved normal nyrefunktion.

**Tolkning af resultater:** Hos patienter med Cobalamin mangel ses værdier over 0,45 µmol/l. Der foreligger ikke oplysninger om aldersrelaterede variationer og dag-til-dag variationen er mindre end 15 %.

Normale værdier ses hos heterozygote for methylmalonat acidemi, diabetikere og hos patienter med forskellige leversygdomme. Ved nyreinsufficiens kan MMA være forhøjet (værdier op til 0,50 µmol/l kan forekomme hvis S-kreatinin er  $>225$  mmol/l). Forhøjet MMA pga. Cobalamin mangel falder signifikant på et døgn, hvis der gives 1 mg Cobalamin intramuskulært.

**Prøvemateriale:** 3 ml (min. 2,5 ml) serum, heparin- eller heparinfluorid plasma.

**Prøvetagning:** Veneblod tages under mindst mulig stase i glas uden tilsætning (hvis serum ønskes) eller i glas indeholdende heparin eller heparinfluorid (hvis plasma ønskes). Førstnævnte glas henstår i ca. 30 minutter, sidstnævnte vendes straks forsigtigt. Glasset centrifugeres 10 minutter ved ca. 1200xg, hvorefter serum/plasma afpipetteres.

**Forsendelse:** Ingen særlige forholdsregler.

### P/S-Homocystein; stofk.



# Unilabs

**Indikation:** Homocystein (tHcy) betegnes som en uafhængig risikomarkør for hjerte-karsygdomme. Analysen anvendes derfor ved udredning af risiko for disse lidelser. Hyperhomocysteinæmi kan bl.a. behandles med folat tilskud. Medførte stofskiftelidelser som årsag til hyperhomocysteinæmi kræver anden behandling.

**Referenceinterval:** 5,0 – 12 µmol/l

**Kommentarer:** Forhøjede værdier ses ved mangel på Cobalamin, Folat, Vitamin B6, ved arvelig hyperhomocysteinæmi, ved indtagelse af visse lægemidler og ved visse sygdomme.

**Tolkning af resultater:** Patienter, som har subnormale værdier for S-Cobalamin og/eller B-Folat har vitamin mangel, hvis de karakteristiske symptomer foreligger. Er dette tilfældet er det ikke nødvendigt at måle homocystein eller MMA i serum. Hvis patienten har uafklarede symptomer (uforklaret anæmi, neurologiske eller neuropsykiatriske) og har subnormale værdier for B-Folat/S-Cobalamin eller tilhører en risikogruppe (veganer, patienter med atrofisk gastrit eller anden autoimmun sygdom fx Graves sygdom, vitiligo, myxødem eller pernicios anæmi i familien, malabsorptionssyndrom, dyspepsi der kan henføres til ileum, har Transcobalamin mangel eller er >65 år) kan man have nytte af at bestemme MMA eller homocystein.

Veganere, der på grund af deres manglende kødintagelse, er udsatte for Vitamin B12 brist, kan udredes herfor ved bestemmelse af Holotranscobalamin (den del af transcobalamin, der er mættet med cobalamin). Denne analyse kan hos disse erstatte måling af B12, MMA og tHcy.

Når mangel diagnosen er fastlagt, bør årsagen til patientens Folat/Cobalamin mangel udredes.

**Prøvemateriale:** 2 ml (min. 1 ml) heparinfluorid plasma, serum eller EDTA-plasma.

**Prøvetagning:** Heparin-fluorid-plasma: veneblod tages under mindst mulig stase i glas indeholdende heparin-fluorid og vendes forsigtigt. Senest 2 timer efter prøvetagning separeres plasma fra blodlegemerne ved centrifugering, hvorefter plasma straks afpipetteres. Serum eller EDTA-plasma: veneblod tages under mindst mulig stase i glas uden tilsætning (hvis serum ønskes) eller i glas indeholdende EDTA (hvis plasma ønskes), sidstnævnte vendes forsigtigt. For begge typer gælder at glasset straks sættes på isbad. Inden ½ time separeres serum/plasma fra blodlegemerne i kølecentrifuge

(4 °C, 2000xg i 10 min.). hvorefter serum/plasma straks afpipetteres.

**Forsendelse:** Ingen særlige forholdsregler.

## Konklusion:

**Indledende analyser ved mistanke om B12 eller folatmangel er P-Cobalamin og Erys-Folat. Ved marginal hypovitaminose kan suppleres med MMA. P-tHcy anvendes som selvstændig risikomarkør for hjerte-karsygdomme og forhøjede værdier skyldes oftest kostunderskud af folat evt. vitamin B12 og B6.**

**Med undtagelse af Ersc(B)-Folat udføres analyserne rutinemæssigt hos Unilabs, hvortil prøver kan sendes for analyse. Yderligere information findes på [www.unilabs.dk](http://www.unilabs.dk)**