



Ernæringsstatus av vitamin og sporelement

FRA LABORATORIET

PAUL KJETEL SOLDAL LILLEMOEN

Paul Kjetel Soldal Lillemoen er lege i spesialisering i medisinsk biokjemi ved Avdeling for medisinsk biokjemi og farmakologi ved Haukeland universitetssjukehus.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

ANNE-LISE BJØRKE-MONSEN

E-post: almo@helse-bergen.no

Anne-Lise Bjørke-Monsen er spesialist i barnesjukdommar og i medisinsk biokjemi, overlege ved Avdeling for medisinsk biokjemi og farmakologi ved Haukeland universitetssjukehus og førsteamanuensis ved Klinisk institutt 2 ved Universitetet i Bergen. Ho er styremedlem i Norsk selskap for medisinsk biokjemi.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

Underernæring og feilernæring er vanleg hos sjuke og eldre, men førekjem også i svangerskap, i vekstperiodar og ved einseitig diett. For å sikra optimal vitamin- og sporelementstatus er det viktig med rett diagnostikk.

Mikronæringsstoffa er essensielle substansar som me treng å få tilført i små mengder for normal kroppsfunksjon. Mikronæringsstoffa omfattar ni vassløyselege vitamin (vitamin B₁, B₂, B₃, B₅, B₆, B₇, B₉, B₁₂ og C), fire feittløyselege vitamin (vitamin A, D, E og K), jern og sporelement som jod, kopar, krom, mangan, molybden, selen og sink. Vitaminerna er antioksidantar, prohormon eller kofaktorar i metabolske reaksjonar, medan sporelementa er katalytiske eller strukturelle komponentar i organiske molekyl. Mangel på mikronæringsstoff kan i ytste fall gje livstrugande tilstandar som beriberi (mangel på vitamin B₁), pellagra (vitamin B₃) og skjorbuk (vitamin C). På verdsbasis er mangel på til dømes jern, jod, sink og vitamin A svært utbreidd og assosiert med auka barnedødelegheit, anemi, redusert psykomotorisk utvikling, veksthemming, redusert infeksjonsforsvar og blindheit (1). Medan uttalte mangeltilstandar er uomstridde, er det generelt stor usemje om konsekvensane av mindre uttalt eller subklinisk mangel (2, 3).

Referanseområde

Dei fleste mikronæringsstoffa og fleire metabolske markørar kan målast i blod eller urin, men tolkinga er ofte problematisk. I medisinsk biokjemi brukar me ofte referanseområde, som skal vera dei sentrale 95 % av analyseresultata i ei frisk befolkning. Referanseområde kan etablerast for ulike kjønn og aldersgrupper og eignar seg godt til å vurdere endogene biokjemiske parametarar som kreatinin og albumin. Referanseområda for mikronæringsstoff avheng derimot av ytre faktorar som jordsmonn, solstråling og

kostholdet i befolkninga referanseområdet er basert på. Til dømes er referanseområdet for serumfolat (vitamin B₉) 5–29 nmol/l i Noreg, medan det er 16–109 nmol/l i USA, der ein tilset folinsyre i mjølet (4, 5). Eit anna døme er vitamin B₁₂, der konsentrasjonen i serum reflekterer inntaket av animalske matvarer. Med andre ord vil eit lågt folatnivå i USA vera i normalområdet i Noreg, medan eit lågt vitamin B₁₂-nivå i Noreg vil vera i normalområdet i India (3, 5).

Aksjonsgrenser

Referanseområda skildrar vitamin- og sporelementnivået i befolkninga, men fortel altså ikkje kva som er adekvat eller optimal status. Til det bør ein heller bruka aksjonsgrenser, også kjent som kliniske beslutningsgrenser. Tradisjonelt er aksjonsgrensene basert på tydelege teikn på tomme lager, men det er aukande forståing for at også subklinisk mangel kan svekka helsa (6). Det er til dømes dårleg medisinsk praksis å venta med intervensjon til jernmangel har ført til mikrocytær anemi. Me meiner at det bør brukast diagnostikk og aksjonsgrenser som sikrar *optimal* vitamin- og sporelementstatus.

Utfordringa er å finna gode biomarkørar og aksjonsgrenser. Me brukar her vurdering av jernstatus som eit døme, men prinsippa kan også gjelda for andre mikronæringsstoff.

For diagnostikk av jernstatus bør ein måla serumferritin, serumløyseleg transferrinreseptor eller retikulocythemoglobin. Hos barn er serumferritinnivå mellom 5 og 20 µg/l brukt som aksjonsgrenser for jernmangel, men fleire hematologiske parametarar vert først stabiliserte ved serumferritin over 30 µg/l ved alder under 13 år og ved serumferritin over 40 µg/l ved alder mellom 13 og 19 år (7). Når me veit at jern ikkje berre er viktig for hemoglobinnivået, men også for normal psykomotorisk utvikling og funksjon (8), bør me vurderer å setta aksjonsgrensene for låge serumferritinverdier høgare enn i dag.

LITTERATUR:

1. Bailey RL, West KP, Black RE. The epidemiology of global micronutrient deficiencies. *Ann Nutr Metab* 2015; 66 (suppl 2): 22–33. [PubMed][CrossRef]
2. Carleen MH, Weissman N, Owen PS et al. Subclinical vitamin deficiency. *Science* 1943; 97: 47–9. [PubMed][CrossRef]
3. Sivaprasad M, Shalini T, Reddy PY et al. Prevalence of vitamin deficiencies in an apparently healthy urban adult population: Assessed by subclinical status and dietary intakes. *Nutrition* 2019; 63–64: 106–13. [PubMed][CrossRef]
4. Pfeiffer CM, Sternberg MR, Fazili Z et al. Folate status and concentrations of serum folate forms in the US population: National Health and Nutrition Examination Survey 2011–2. *Br J Nutr* 2015; 113: 1965–77. [PubMed][CrossRef]
5. Schwettmann L, Berbu S. Reference interval and status for serum folate and serum vitamin B₁₂ in a Norwegian population. *Clin Lab* 2015; 61: 1095–100. [PubMed][CrossRef]
6. Houston MC. The role of cellular micronutrient analysis, nutraceuticals, vitamins, antioxidants and minerals in the prevention and treatment of hypertension and cardiovascular disease. *Ther Adv Cardiovasc Dis* 2010; 4: 165–83. [PubMed][CrossRef]
7. Markus C, Saxon B, Metz M. Ferritin as a functional biomarker of iron status in children and young adults. *Br J Haematol* 2019; 184: 640–2. [PubMed][CrossRef]
8. Barks A, Hall AM, Tran PV et al. Iron as a model nutrient for understanding the nutritional origins of neuropsychiatric disease. *Pediatr Res* 2019; 85: 176–82. [PubMed][CrossRef]