

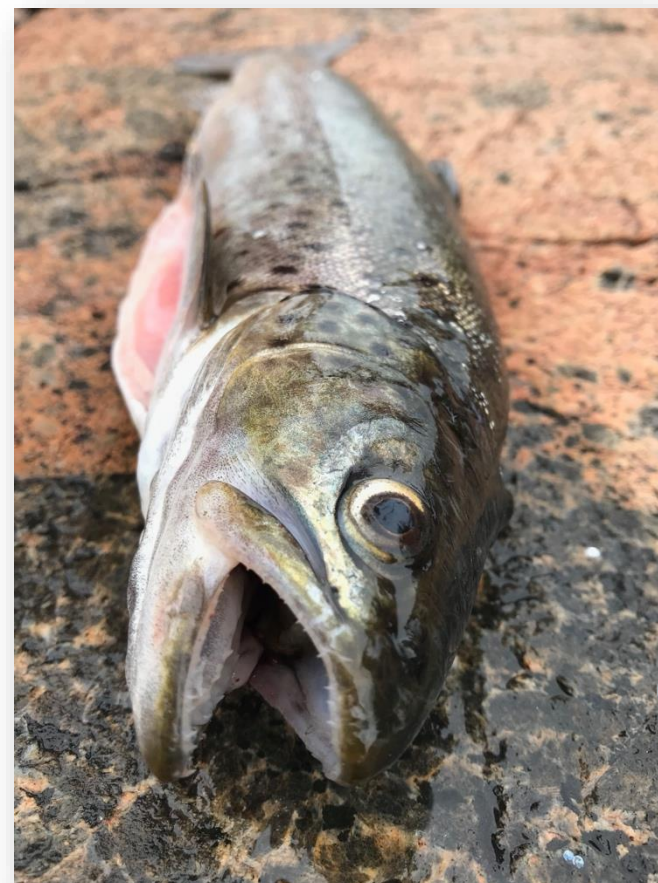
Vitamin B12 mangel hos spedbarn

Ulf Wike Ljungblad

Barnelege, PhD

Sykehuset i Vestfold, Tønsberg





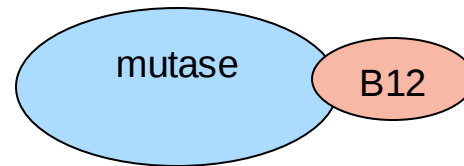
Photos by Linda Wike Ljungblad



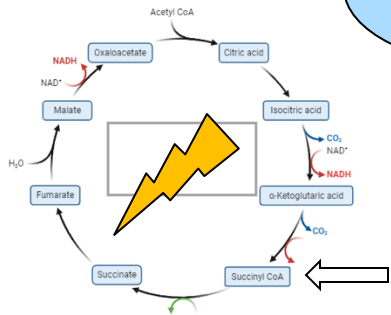
Photo by Linda Wike Ljungblad



methylmalonyl-CoA

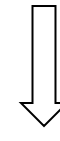
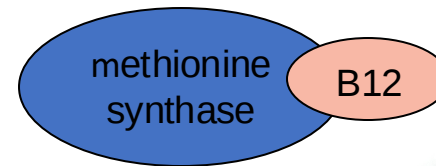


Succinyl-CoA



Created with BioRender.com

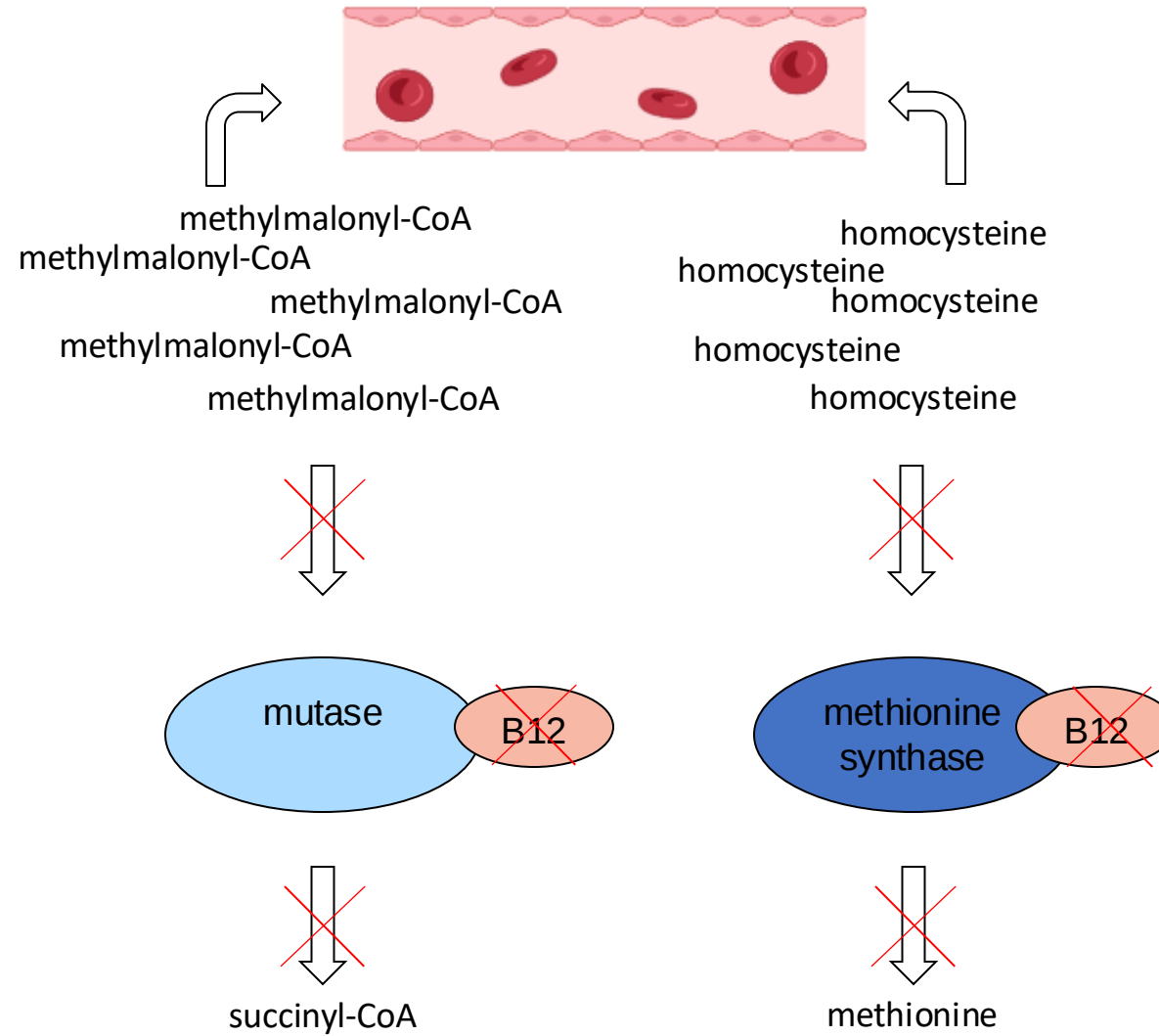
homocysteine

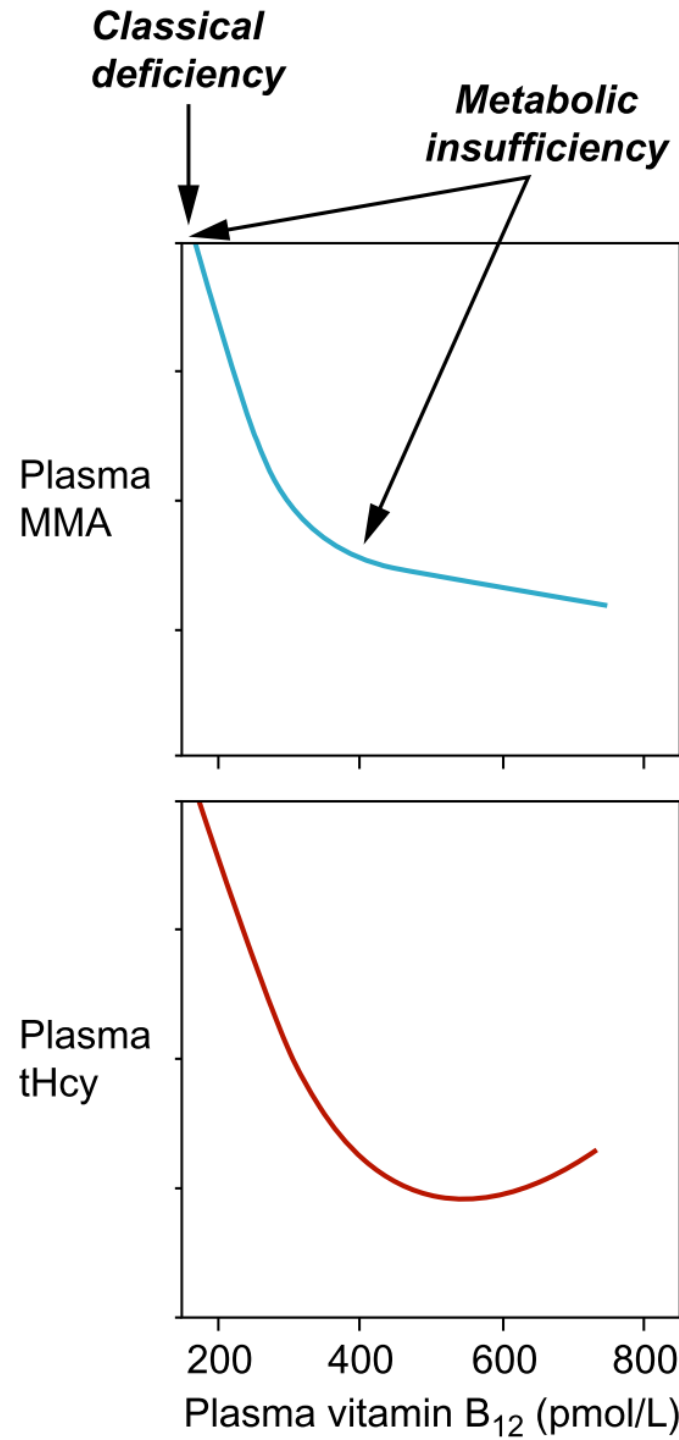
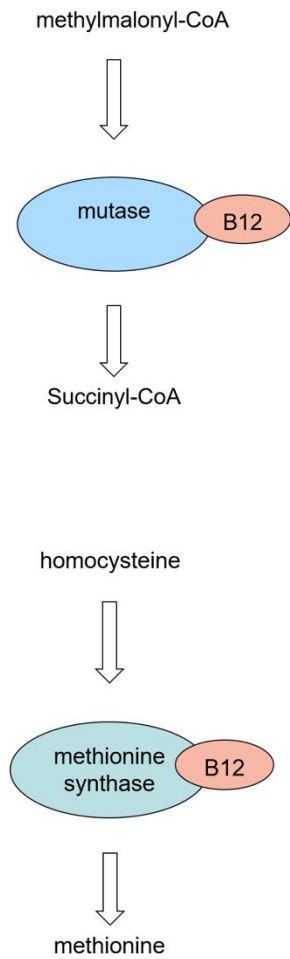


methionine



Creative Commons Stock Images
Microsoft PowerPoint





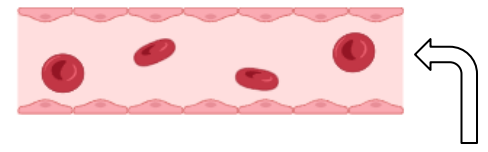
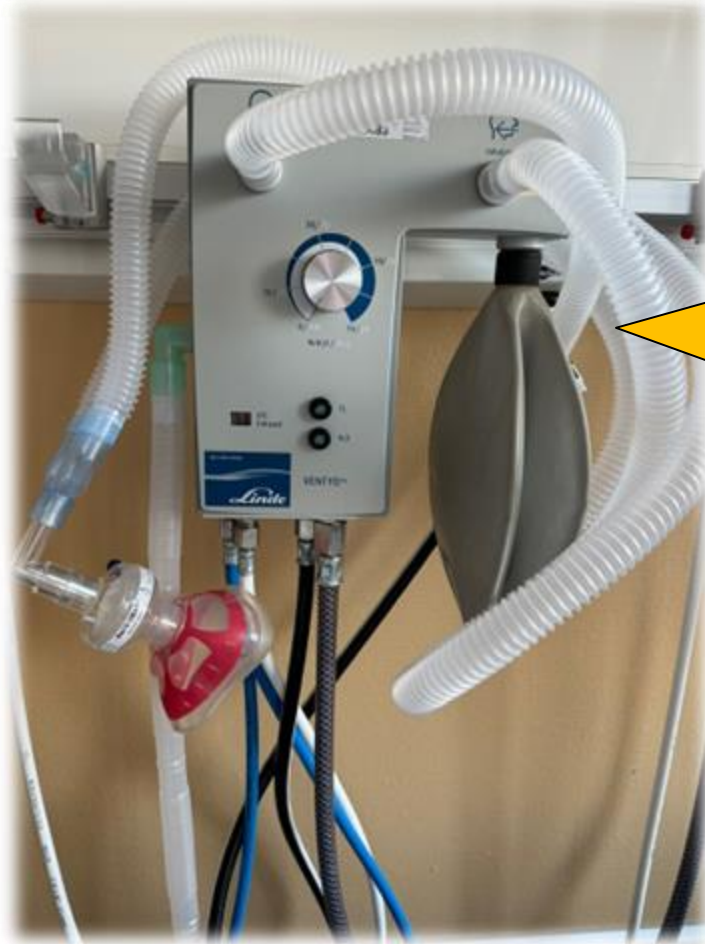
Smith, Warren et al. (2018), see Figure 4 in the Thesis.



Private photo



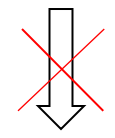
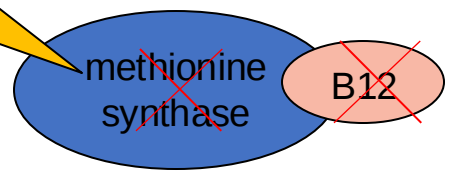
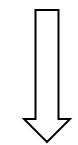
Private photo



homocysteine

homocysteine

homocysteine



methionine

Private photo, vessel created with BioRender.com



ACTA PÆDIATRICA
NURTURING THE CHILD

Acta Paediatrica ISSN 0803-5253

REGULAR ARTICLE

B12 deficiency is common in infants and is accompanied by serious neurological symptoms

T Irevall¹, I Axelsson¹, E Naumburg (estelle.naumburg@umu.se)^{1,2}

¹Unit of Research, Education and Development, Östersund Hospital, Östersund, Sweden
²Department of Clinical Science, Paediatrics, Umeå University, Umeå, Sweden

Keywords
Apparent life-threatening event, Infant nutrition, Neurological symptoms, Seizures, Vitamin B12 deficiency

Correspondence
Estelle Naumburg, Department of Paediatrics, Östersund Hospital, SE-831 83 Östersund, Sweden.
Tel: +46-63153000 |
Fax: +46-63154505 |
Email: estelle.naumburg@umu.se

Received
8 March 2016; revised 22 September 2016; accepted 10 October 2016.
DOI:10.1111/apa.13625

ABSTRACT
Aim: Adverse neurological symptoms have been linked to vitamin B12 deficiency in infants. This explorative study described the clinical presentation associated with vitamin B12 deficiency in this age group.
Methods: The study comprised infants who were born between 2004 and 2012 and were tested for vitamin B12 levels after they were admitted to a hospital with neurological symptoms at less than one year of age. Vitamin B12 deficiency was defined as low cobalamin in serum and/or increased homocysteine and/or increased methylmalonate. It was diagnosed according to the applicable International Classification of Diseases, 10th revision, and recorded as vitamin B12 deficiency in the medical records. All information was retrieved from medical records and compared to symptomatic infants with normal levels.
Results: Of the 121 infants tested, 35 had vitamin B12 deficiency and 86 had normal levels.

NOVEMBER 3, 1962

THE LANCET 903

VITAMIN-B₁₂ DEFICIENCY IN INDIAN INFANTS Clinical Syndrome

J. K. G. WEBB
M.A., B.M. Oxon, M.R.C.P.
PROFESSOR OF PÆDIATRICS

PEDIATRICS®

OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

From
VITAMIN-B₁₂
Meg
assoc
1953
defic
puer
in th

Common Metabolic Profile in Infants Indicating Impaired Cobalamin Status Responds to Cobalamin Supplementation

Anne-Lise Bjørke-Monsen, Ingrid Torsvik, Hege Sætran, Trond Markestad and Per Magne Ueland

Pediatrics 2008;122:83-91
DOI: 10.1542/peds.2007-2716

vitamin-B₁₂ content of breast-milk (Baker et al. 1962). This may lead to frank vitamin-B₁₂ deficiency in breast-fed infants.



Hvorfor er vitamin B12 viktig for spedbarn?

- Hjernens utvikling
- Mangel gir sykdom og dårligere utvikling
- Barnet får B12 fra mor under svangerskapet
- Har mor lav B12 fødes barnet med små B12 reserver
- Måling av B12 hos gravide er ikke del av svangerskapsomsorgen

Green R., Allen LH., Bjørke-Monsen A-L.,
Brito A., Guéant J-L., Miller JW., et al.
Vitamin B12 deficiency. *Nat Rev Dis Prim*
2017;**3**:17040.



- B12 i morsmelk korrelerer til mors nivåer av B12
- Norske anbefalinger: Fullamming til 6 mnd alder
- Vi ser B12 mangel hos spedbarn i klinikken
- B12 mangel kan oppdages hos noen spedbarn via Nyfødtscreeningen

Ganetzky RD. Preventative Strategies in Congenital B12 Deficiency. *J Pediatr* 2021.

Mütze U., Walter M., Keller M., Gramer G., Garbade SF., Gleich F., et al. Health Outcomes of Infants with Vitamin B12 Deficiency Identified by Newborn Screening and Early Treated. *J Pediatr* 2021.

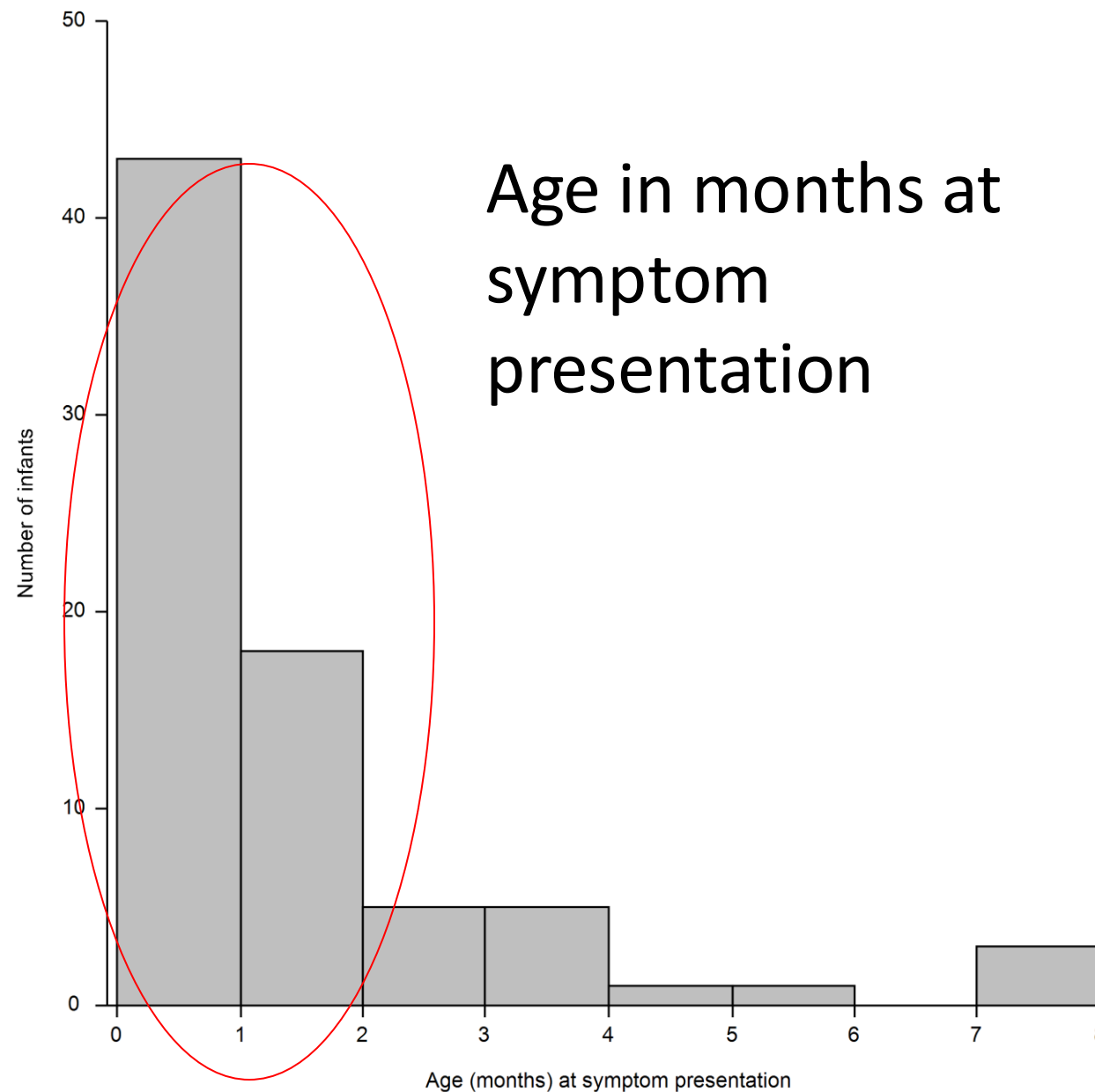


Figure 2 in Paper 2



Symptom or Finding	Cases n=85	Controls n=252	p
Spells (motor seizures, apneas, or absences)	30/76 (39%)	0/250 (0 %)	<0.001
Tremor	21/72 (29%)	13/250 (5.2%)	<0.001
Irritability	12/68 (18%)	19/252 (7.5%)	0.012
Head-lag at pull-to-sit	26/53 (49%)	38/250 (15%)	<0.001
Abnormal eye contact	9/67 (13%)	0/250 (0 %)	<0.001

N=9 infants evaluated after newborn screening test results or due to family history of B12 deficiency are excluded



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Pediatric Neurology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/pnu

Research Paper

Breastfed Infants With Spells, Tremor, or Irritability: Rule Out Vitamin B12 Deficiency



Ulf Wike Ljungblad, MD ^{a, b, *}, Henriette Astrup, MD ^c, Lars Mørkrid, MD, PhD ^{a, d},
 Helle Borgstrøm Hager, MD ^e, Morten Lindberg, MD, PhD ^e, Erik A. Eklund, MD, PhD ^f,
 Anne-Lise Bjørke-Monsen, MD, PhD ^{g, h}, Terje Rootwelt, MD, PhD ^{a, i},
 Trine Tangeraa, MD, PhD ^j

- Dose lystgass under fødsel var assosiert med både homocystein og metylmalonsyre ved diagnose – jo mer lystgass desto dårligere B12 status
- Ingen mødre var vegetarianere, men 25% hadde kjent B12 mangel og 7% hadde cøliaki
- Tidligere debut om mor fikk lystgass og barnet ble fullammet
- Fullamming sterkeste risikofaktoren

11.21 Vitamin B12-mangel hos spedbarn

12. Psykosomatiske plager, psykiske vansker og atferdsproblemer



13. Smerte og sedasjon



14. Trygd, Legemidler, Lovverk, Spesialinstitusjoner og Kompetansesentre



15. Søvn sykdommer



16. Barnepalliasjon



Vi vet ikke sikkert betydningen av asymptomatisk, biokjemisk vitamin B12-mangel hos spedbarn og kan derfor ikke gi sikre anbefalinger om hvordan det best håndteres.

11.21 Vitamin B12-mangel hos spedbarn

Behandling og oppfølging

- Basal behandling av vitamin B12-mangel er kostråd og kostomlegging.
- Vitamin B12 finnes i morsmelkerstatning, i noen industrifremstilte barnegrøter og i animalsk føde, mest i lever. Det anbefales å introdusere smaksporsjoner fra 4 måneders alder. En teskje (5 ml) leverpostei inneholder ca 0,37 mikrogram vitamin B12 og 0,3 mg jern. Døgnbehovet for vitamin B12 er 0,4 mikrogram hos barn 0–6 måneder.
- Hvis barnet fullammes, men er for ung til å starte med fast føde, kan man gi mor vitamin B12-tilskudd, f.eks. Behepan[®] tbl. 1 mg daglig. Hvis barnet får tillegg av morsmelkerstatning, får barnet tilført nok vitamin B12.

11.21 Vitamin B12-mangel hos spedbarn

- Hvis det påvises symptomer hos barnet og vitamin B12 < 300 pmol/L og tHcy over 10 mikromol/L anbefales det å gi tilskudd med vitamin B12 til barnet.
 - Det finnes i dag ikke noen registrerte vitamin B12-miksturer til barn. Inntil videre anbefales det å gi barnet Behepan 1 mg (cyanokobalamin) en tablett daglig løst opp i vann. Avslutt denne behandlingen når barnet får vitamin B12 med maten.
 - Hvis peroral behandling ikke lar seg gjennomføre eller hvis det er alvorlige symptomer som trenger sikker compliance og rask effekt, anbefales injeksjon av Vitamin B12 Depot (hydroxokobalamin) 1 mg intramuskulært i låret en gang samt Behepan 1 mg daglig til mor hvis hun ammer barnet. Vurder behov for kontroll av vitamin B12 og tHcy etter 1–2 uker. I tillegg startes om mulig (alder > 4 md.) introduksjon av vitamin B12-holdig fast føde for å slippe og gjenta injeksjoner.



Amming er viktig for mors og barnets helse

men hvor lenge bør barnet fullammes?

Starte smaksporsjoner fra 3-4 måneders alder samtidig som barnet
ammes videre

39 prosent fullammer ved 4 måneder

Kun 1 av 20 kvinner fullammer når barnet blitt 5,5 måneder

(Myhre, 2020)

Den infeksjons-beskyttende effekten av morsmelk i Norge er like god om barnet får tilleggsmat fra fire måneder som om barnet fullammes til seks måneders alder

(Størdal, 2017)

Matvareallergi var 60 % lavere ved 3 år om barnet fikk smaksprøver fra 3–4 måneders alder sammenlignet med å vente til seks måneder

Skjerven (2022)

Lavere jernlager er assosiert med suboptimal motorisk utvikling hos spedbarn, og jernlagrene faller mellom 4 og 6 måneders alder.

(Ljungblad, 2022)

Data taler for gunstig effekt på jernlager av smaksporsjoner i tillegg til amming fra 4 måneders alder.

Fewtrell, 2017

Vitamin B12 er viktig for barnets neurologiske utvikling.

(Dror, 2008)

Fullammede barn har lavere vitamin B12 status enn barn som ikke får morsmelk.

(Hay, 2008)

Eksklusiv brystmelks ernæring er assosiert med symptomatisk vitamin B12 mangel.

(Ljungblad, 2022)

Vitamin B12 mangel kan gi alvorlige symptomer som kramper og pustestopp.

(Ljungblad, 2022)

Tilførsel av vitamin B12 ga bedring i psykomotorisk utvikling og av symptomer hos spedbarn med vitamin B12 mangel

(Torsvik, 2013 og 2015)

Introduksjon av smaksporsjoner fra 3-4 måneder reduserer ikke ammefrekvensen ved 6 måneders alder.

(Skjerven, 2022)



Leonardo.ai

Starte smaksporsjoner fra 3-4 måneders alder samtidig som barnet
ammes videre

Spørsmål?

