

Trenger vi mer næringsstoffer under sykdom?

Kroppens fysiologiske behov for næringsstoffer under sykdom er ofte langt større enn når man er frisk. På sykehus får man sjelden kosttilskudd, siden leger flest mangler kunnskaper om ortomolekylær medisin. Noen leger fraråder til og med tilskudd for eksempel av vitamin C. Forfatteren forklarer hvorfor sykdom og aldring øker det fysiologiske behovet for en rekke næringsstoffer,¹ ofte til langt mer enn minstebehovet.

Tekst Richard Z. Cheng

Oversatt/tilrettelagt Dag Viljen Poleszynski

Moderne medisin antar ofte at når organer begynner å svikte, er den sikreste strategien å begrense næringsinntaket, spesielt vitaminer og mineraler som kan hope seg opp i kroppen. Pasienter med kronisk nyresykdom, hjertesvikt eller høy alder får ofte råd om å begrense visse næringsstoffer. Selv om en slik tilnærming kan virke rimelig fra et farmakologisk perspektiv, kan den overse en grunnleggende fysiologisk realitet:

Sykdom *øker* metabolsk stress, og metabolsk stress *øker næringsbehovet*.

Ortomolekylært næringsbehovsprinsipp

Jo større biologisk stress eller sykdomsbyrde, desto større er det fysiologiske behovet for optimale konsentrasjoner av essensielle næringsstoffer. Denne sammenhengen er illustrert i figur 1.

Fysiologisk behov for essensielle næringsstoffer øker etter hvert som biologisk stress og sykdomsbyrde øker – fra grunnlinjehelse til kronisk og akutt sykdom.

Dette prinsippet er i samsvar med grunnleggende begreper innen fysiologi: biologisk stress øker metabolsk omsetning, og økt metabolsk omsetning krever større biokjemiske ressurser.

Biologisk stress øker behovet

Mange sykdomsprosesser aktiverer et felles sett med metabolske svar, inkludert:

- oksidativt stress
- betennelsesmarkører
- mitokondriell feilfunksjon
- immunaktivering
- akselerert vevsreparasjon

Disse prosessene øker biokjemisk omsetning og behov for næringsstoffer.

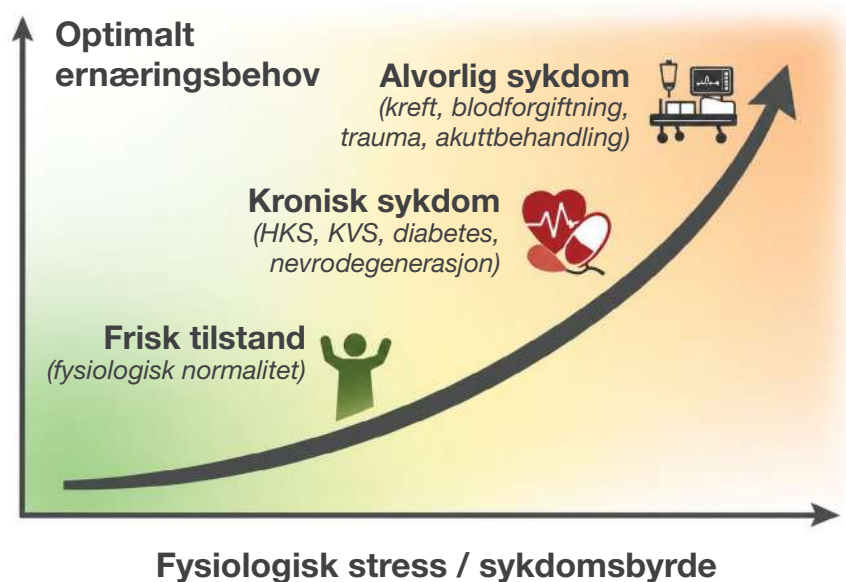


Mye av maten som serveres på norske sykehus, mangler viktige næringsstoffer.

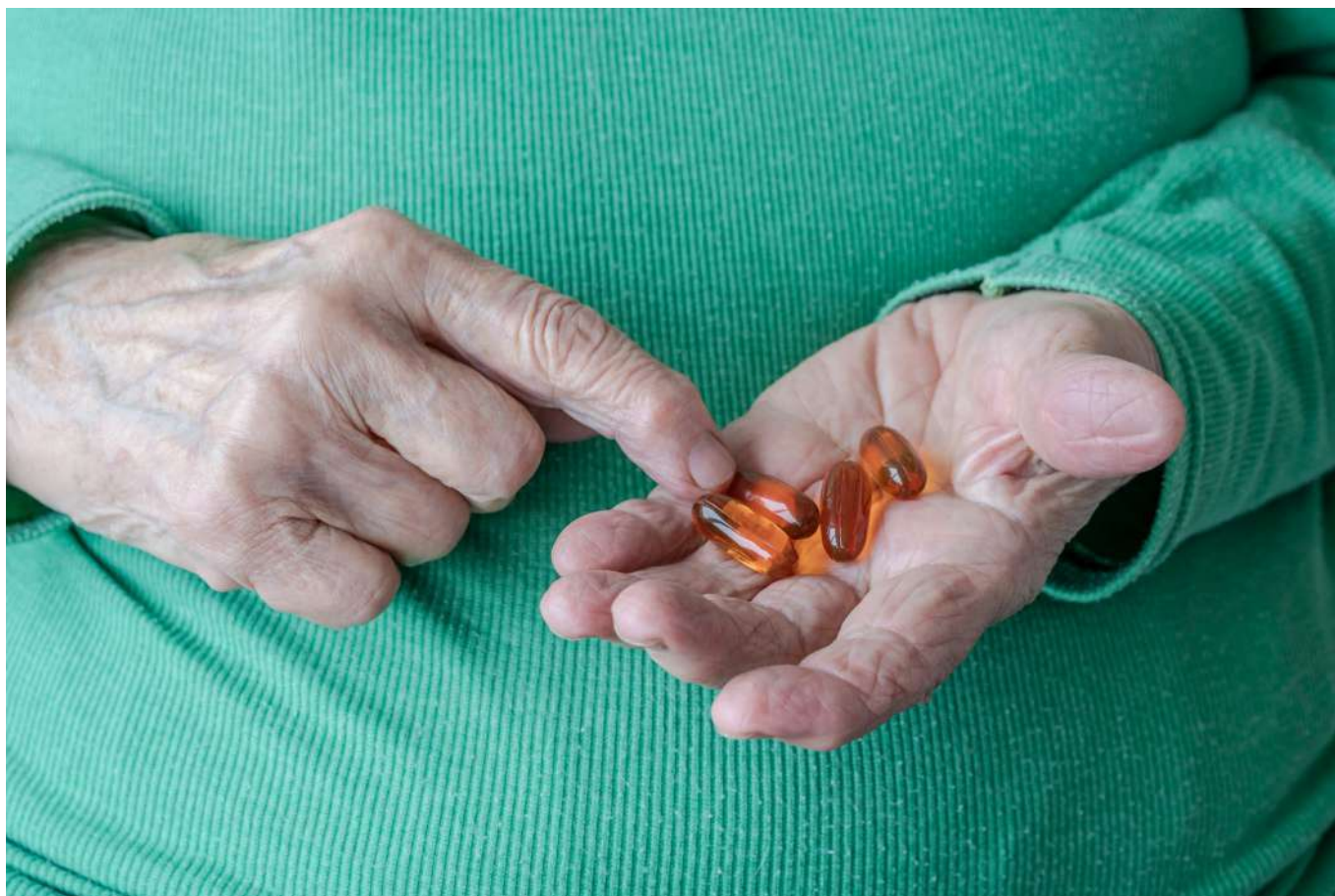
En stor mengde forskning indikerer at oksidativt stress og mitokondriell dysfunksjon er viktige mekanismer som ligger til grunn for mange kroniske sykdommer, inkludert hjerte- og karsykdommer, kronisk nyresykdom, diabetes og nedbryting av nervesystemet.^{2,3,4}

Disse tilstandene krever næringsstoffer som fungerer som metabolske kofaktorer, slik som for eksempel:

- Vitamin C er nødvendig for antioksidantforsvar og kollagensyntese.⁵
- Magnesium deltar i mer enn 600 enzymatiske reaksjoner, inkludert ATP-metabolisme.⁶
- B-komplekksvitaminer er essensielle for mitokondriell energiomsetning.⁷
- Sink og selen er kritiske komponenter i antioksidantenzymene som superoksid dismutase og glutation peroksidase.⁸



Figur 1. Prinsipp for ernæringsstoffbehov ved sykdom.



Fettløselige vitaminer kan være til nytte under sykdom.

Når metabolsk stress øker, øker behovet for disse næringsstoffene tilsvarende.

Kronisk sykdom og mikronæringsstoffmangel

Tallrike studier viser at pasienter med kronisk sykdom ofte viser mikronæringsstoffmangel.

Pasienter med kronisk nyresykdom viser for eksempel ofte reduserte nivåer av vitamin C, vitamin D, sink og selen.^{9,10,11} Dialyse bidrar ytterligere til uttømming av vannløselige vitaminer gjennom ekstrakorporalt tap.¹²

Tilsvarende har magnesiummangel vært assosiert med hjerte- og karsykdommer og metabolsk syndrom,¹³ mens vitamin D-mangel har vært knyttet til immunforstyrrelser og kroniske inflammatoriske lidelser.¹⁴

Kritisk syke pasienter på sykehus opplever ofte raskt at mikronæringsstoffer tømmes på grunn av økt metabolsk behov kombinert med redusert inntak og dårligere opptak.¹⁵

Paradoksalt nok har de sykeste pasientene ofte de laveste fysiologiske reservene av essensielle næringsstoffer.

Aldring forsterker problemet

Eldre voksne opplever gjerne følgende:

- Redusert tilførsel av næringsstoffer
- Hemmet næringsopptak
- Mitokondrietap
- Økt oksidativt stress
- Kronisk lavgradig inflammasjon

Disse biologiske endringene øker sårbarheten for sykdom samtidig som de øker det metabolske behovet for mikronæringsstoffer.

Studier av aldrende folkegrupper har konsekvent vist omfattende mangel på mikronæringsstoffer, særlig av vitamin D, magnesium og flere B-vitaminer.¹⁶

Paradokset med moderne klinisk ernæring

Til tross for økende holdepunkter for mangel på mikronæringsstoffer ved kronisk sykdom, vektlegger klinisk

praksis ofte å tilføre mindre næringsstoffer snarere enn å optimalisere tilførselen av næringsstoffer.

For eksempel blir pasienter med nyresvikt ofte rådet til å begrense inntaket av vitamin C eller andre næringsstoffer på grunn av bekymringer om de skal hopes opp i stoffskiftet.

Selv om sikkerhetshensyn er viktige, kan overdrevne restriksjoner bidra til kronisk underernæring, spesielt hos pasienter som allerede har uttømte næringsreserver.

Dette skaper et paradoks: De med høyest metabolsk behov kan få minst ernæringsstøtte.

Hvorfor vektlegging av restriksjon vedvarer i medisin

Varigheten av næringsrestriksjonsmodeller er delvis historisk. Moderne medisinsk utdanning utviklet seg innenfor et medikamentsentrert paradigme, der tilførte stoffer primært behandles som farmakologiske midler som kan akkumuleres eller være giftige.

Selv om dette rammeverket er passende for mange legemidler, er det mindre anvendelig for stoffer som er essensielle komponenter i normal fysiologi. Vitaminer og mineraler er ikke fremmede kjemikalier, men iboende biokjemiske deltakere i metabolismen. Deres optimale konsentrasjoner kan variere avhengig av metabolsk behov, fysiologisk stress og individuell biokjemisk variasjon.

Bestemmelse av optimalt næringsinntak

Det optimale inntaket av vitaminer og mineraler er ikke identisk for alle individer. Behovene varierer med alder, kroppssammensetning, metabolsk stress, sykdomsbyrde og individuell biokjemisk variasjon.

I klinisk praksis kan flere laboratoriemålinger bidra til å veilede ernæringsoptimalisering, inkludert måling av:

- vitamin D i serum (25-hydroksyvitamin D)
- vitamin C i plasma

- magnesium i røde blodceller (erytrocytter)
- homocystein (som gjenspeiler B-vitaminstatus)
- sink- og selennivåer
- inflammatoriske markører som C-reaktivt protein (CRP)

Disse målingene kan gi nyttig informasjon om ernæringsstatus og metabolsk stress. Det er imidlertid viktig å være klar over at mange konvensjonelle laboratorietester kan undervurdere intracellulære mangler. For eksempel forblir nivået av magnesium i blodserum ofte innenfor «normalområdet» selv når kroppens totale magnesiumlagre er tømt.

Evaluerings av ernæringsstatus krever ofte integrering av laboratoriedata, kliniske symptomer, kostholdshistorie og terapeutisk respons.

Fra medikamentsentrert til metabolsk medisin

Moderne biomedisinsk forskning anerkjenner i økende grad betydningen av metabolisme ved kronisk sykdom.

Tilstander som hjerte- og karsykdommer, diabetes, nedbryting av nervesystemet og kreft deler flere felles biologiske mekanismer, inkludert:

- oksidativ-reduktiv (redoks) ubalanse
- mitokondriell dysfunksjon
- kronisk betennelse
- nedsatt mikrosirkulasjon
- immunforstyrrelser

Optimal næringstilførsel spiller en sentral rolle i reguleringen av disse systemene. Dette antyder behov for et bredere medisinsk rammeverk som anerkjenner metabolsk støtte og ernæringsoptimalisering som grunnleggende komponenter i sykdomsbehandling.

Næringsbehovet er dynamisk

En annen viktig implikasjon av næringsbehovsprinsippet er at optimalt næringsinntak er dynamisk snarere enn fast.

Når det foreligger en mangel, kan kroppen i utgangspunktet bruke næringsstoffer raskt for å gjenopprette utarmet vev og metabolske systemer.



Både voksne og barn kan ha nytte av tilskudd under sykdom, særlig av vitamin C.

I denne fasen kan det være nødvendig med høyere inntaksnivåer.

Magnesium gir en nyttig illustrasjon. Personer med magnesiummangel kan tolerere relativt høyt oralt inntak uten bivirkninger ettersom vev og bein gradvis fyller opp magnesiumlagrene. Når de fysiologiske lagrene er gjenopprettet, kan det samme inntaksnivået overstige dagens behov og føre til økt utskillelse eller milde avførende effekter.

Vitamin C viser et liknende fenomen. I perioder med infeksjon, kirurgi eller alvorlig fysiologisk stress kan kroppen trenge betydelig høyere inntak for å støtte immunfunksjoner og antioksidantforsvaret. Etter hvert som restitusjonen skrider fram og metabolsk stress avtar, synker vanligvis det optimale inntaksnivået.

Dermed bør optimalt næringsinntak forstås som et dynamisk fysiologisk behov som varierer med helsetilstand, metabolsk stress og restitusjon.

Økt næringsbehov under akutt infeksjon

Akutte infeksjoner gir en tydelig illustrasjon av næringsbehovsprinsippet. Under infeksjon øker metabolsk stress betydelig på grunn av immunaktivering, oksidativt stress, inflammatorisk signalering og vevsreparasjon. Disse prosess-

sene kan øke det fysiologiske behovet for flere mikronæringsstoffer betydelig.

For eksempel har ortomolekylær klinisk praksis lenge anerkjent at vitamin C-behovet kan øke markant under akutte infeksjoner. Oralt vitamin C-inntak kan variere fra flere gram per dag hos friske individer til delte doser på totalt 10–20 gram eller mer per dag, justert til mage-toleranse, i perioder med akutt sykdom. Etter hvert som infeksjonen går over og metabolsk stress avtar, reduseres gradvis det optimale inntaket.

Andre næringsstoffer kan vise liknende behovsavhengig variasjon. I perioder med akutt sykdom kan klinikere midlertidig bruke høyere inntaksnivåer som vitamin D (for eksempel kortsiktige startdoser etterfulgt av flere hundre mikrogram daglig), magnesium (omtrent 1–2 gram per dag avhengig av toleranse) og sink (ofte 50–100 mg per dag i korte perioder) for å støtte immunfunksjon og metabolsk motstandskraft.

Økt næringsstoffbehov er ikke begrenset til akutte infeksjoner. Aldring, kroniske sykdommer, eksponering for giftstoffer og vedvarende metabolsk stress kan også øke det fysiologiske behovet for viktige mikronæringsstoffer involvert i mitokondrienes stoffskifte, antioksidantforsvar, immunregulering og vevsreparasjon. Dosebehov kan også

varierte med alder, kroppsstørrelse, allmenn ernæringsstatus, absorpsjonskapasitet og generell sykdomsbyrde.

Disse eksemplene illustrerer et viktig fysiologisk prinsipp: optimalt næringsinntak er ikke statisk. Behovet kan øke betydelig i perioder med fysiologisk stress – som infeksjon, traume, kronisk sykdom eller aldring – og kan avta igjen etter hvert som metabolsk balanse og vevslager gjenopprettes.

Dermed bør det optimale inntaket av mikronæringsstoffer forstås som kontekstavhengig og dynamisk, snarere enn fastsatt til en universell daglig mengde.

Konklusjon

Et ortomolekylært prinsipp om næringsstoffbehov framhever en viktig fysiologisk realitet: Sykdom er metabolsk kostbart.

Helbredelse krever energi, antioksidantforsvar, immunkompetanse og vevsregenerering – prosesser som er avhengige av tilstrekkelige ernæringsressurser. Å anerkjenne prinsippet om næringsstoffbehov kan bidra til å styre medisinen mot en mer fysiologisk tilnærming – en som støtter metabolsk robusthet og kroppens iboende evne til helbredelse.

Kilder:

- 1 Cheng RZ. The nutrient demand principle of disease. OMNS 15.2026. <https://orthomolecular.org/resources/omns/v22n13.shtml>
- 2 Finkel T, Holbrook NJ. Oxidants, oxidative stress and the biology of ageing. *Nature* 2000; 408: 239–47. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11089981/>
- 3 Wallace DC. A mitochondrial paradigm of metabolic and degenerative diseases, aging, and cancer. *Annual Review of Genetics* 2005; 39: 359–407. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16285865/>
- 4 Stenvinkel P. Inflammation in end-stage renal disease. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2010; 25: 1623–8. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1440-1797.2006.00541.x>
- 5 Carr AC, Maggini S. Vitamin C and immune function. *Nutrients* 2017; 9: 1211. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29099763/>
- 6 de Baaij JHF, Hoenderop JGJ, Bindels RJM. Magnesium in man: implications for health and disease. *Physiological Reviews* 2015; 95: 1–46. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25540137/>
- 7 Kennedy DO. B vitamins and the brain: mechanisms, dose and efficacy - A review. *Nutrients* 2016; 8: 68. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26828517/>
- 8 Rayman MP. Selenium and human health. *Lancet* 2012; 379: 1256–68. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22381456/>
- 9 Himmelfarb J, Stenvinkel P. Oxidative stress in chronic kidney disease. *Journal of the American Society of Nephrology* 2005; 16: S20–S24.
- 10 Morena M, Cristol JP, Bosc JY mfl. Convective and diffusive losses of vitamin C during haemodiafiltration sessions. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2002; 17: 422–7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11865087/>
- 11 Tonelli M, Wiebe N, Hemmelgarn B mfl. Trace elements in hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Medicine*. 2009; 7: 25. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19454005/>
- 12 Clase CM, Ki V, Holden RM. Water-soluble vitamins in people with low glomerular filtration rate or on dialysis. *Seminars in Dialysis*. 2013; 26: 546–67.
- 13 DiNicolantonio JJ, O'Keefe JH, Wilson W. Subclinical magnesium deficiency: a principal driver of cardiovascular disease. *Open Heart* 2018; 5: e000668.
- 14 Grant WB, Wimalawansa SJ, Pludowski P mfl. Vitamin D: Evidence-based health benefits and recommendations for population guidelines. *Nutrients* 2025; 17: 277. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39861407/>
- 15 Berger MM, Shenkin A. Update on clinical micronutrient supplementation studies in the critically ill. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 2006; 9: 711–6. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17053424/>
- 16 ter Borg S, Verlaan S, Hemsworth J mfl. Micronutrient intakes and potential inadequacies of community-dwelling older adults: a systematic review. *British Journal of Nutrition* 2015; 113: 1195–1206. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25822905/>



Om forfatteren

Richard Z. Cheng (f. 1959) fra Shanghai studerte medisin ved Universitetet i Arkansas og Nasjonale helseinstitutter (NIH) i 1996. I 1990–2001 var han seniorforsker ved Variagenics, tilknyttet MIT og Harvards medisinske fakultet i Cambridge (MA). I 1996–1998 arbeidet Cheng med hematologi og patologi ved USAs nasjonale kreftinstitutt (NIH) i Bethesda. Han har en PhD i biokjemi og molekylærbiologi (1995) fra Shanghai universitet og fullførte turnustjeneste i indremedisin og laboratoriemedisin ved Universitetet i Arkansas (1996).

Cheng tjenestegjorde som major i US Army. Han studerte ortomolekylær medisin 2005–2008 og ble president for Cheng Integrative Health Center og Doctor's Weight Loss Center i Columbia, Sør-Carolina i 2003. Cheng har publisert tallrike artikler i fagfellevurderte vitenskapelige og medisinske tidsskrifter og har forelest ved en rekke vitenskapelige konferanser. Han har legelicens i Sør-Karolina (aktiv), Arkansas, Maryland og Virginia (inaktiv).

Cheng er ansvarlig redaktør for OMNS og redigerer den kinesiske versjonen. Han bor med familien i Columbia (SC). E-post: richzs@gmail.com. Nettside: <http://DrWLC.com>