



# MinMat, et digitalt verktøy for oppfølging av underernærte pasienter

Kan bruk av et digitalt verktøy gi bedre ernæringsstatus og optimalisere ernæringsoppfølging og behandling for pasienter på sykehus? Det forsøker forskere ved Universitetet i Oslo (UiO) og Oslo universitetssykehus (OUS) å finne ut.

**TEKST** Mari Mohn Paulsen, Avdeling for ernæringsvitenskap, Universitetet i Oslo  
Nasjonal kompetansetjeneste for sykdomsrelatert underernæring,  
Kreftklinikken, Oslo universitetssykehus  
Ingvild Paur, Nasjonal kompetansetjeneste for sykdomsrelatert underernæring,  
Kreftklinikken, Oslo universitetssykehus  
Randi Julie Tangvik, Senter for ernæring, Klinisk institutt 1, Universitetet i Bergen  
Cecilie Varsi, Senter for pasientmedvirkning og samhandlingsforskning,  
Medisinsk klinikk, Oslo universitetssykehus  
Lene Frost Andersen, Avdeling for ernæringsvitenskap, Universitetet i Oslo

Risiko for sykdomsrelatert underernæring forekommer hos en tredjedel av inneliggende pasienter på sykehus (1-4) og pasientenes ernæringsstatus forverres ofte i løpet av sykehusoppholdet (5, 6). Tilstanden er forbundet med økt sykkelighet og dødelighet blant pasientene (7, 8), lavere livskvalitet (9), lengere liggetid (10) og høyere kostnader for sykehusene (11, 12). En stor sveitsisk multisenterstudie med over 2000 pasienter viste nylig at individualisert ernæringsbe-

handling og oppfølging reduserte dødelighet og alvorlige komplikasjoner, samt førte til et økt inntak av energi og protein hos pasientene (13).

Helsedirektoratets retningslinjer for forebygging og behandling av underernæring sier at alle pasienter som legges inn på sykehus skal vurderes for risiko for underernæring. Pasientene som er underernært eller i risiko for dette, skal ha en individuell ernæringsplan (14). Forebygging og behandling av syk-



domsrelatert underernæring er ett av 16 fokusområder som er identifisert av Avdeling for kvalitetsforbedring og pasientsikkerhet i Helsedirektoratet for å bedre pasientsikkerheten (15). Tiltakspakker for forebygging og behandling av underernæring er utviklet for sykehus, sykehjem og hjemmetjeneste (15).

Til tross for retningslinjer og tiltakspakkene laget i forbindelse med pasientsikkerhetsprogrammet er det flere barrierer for god ernæringsoppfølging av pasienter på sykehus (16, 17). En viktig del av ernæringsarbeidet er å vurdere om pasientens inntak av energi, protein og væske tilfredsstiller behovet. Mange steder brukes papirbaserte kostregistreringslister der pasient eller sykepleier skriver ned alt som spises og drikkes i løpet av døgnet og regner ut hvor mye energi, protein og væske som er inntatt. Det kan være vanskelig å estimere pasientenes ernæringsbehov, beregne innholdet av energi og næringsstoffer i sykehusmaten,

og ikke minst vurdere om inntaket er godt nok (16). Studier ved sykehus i Norge har vist at kun halvparten av pasientene i risiko for underernæring (18) eller færre (1), mottar noen form for ernæringsbehandling.

Det er et behov for bedre verktøy for å følge opp ernærings situasjonen til den store gruppen pasienter som lider av sykdomsrelatert underernæring på sykehus. Vi har derfor utviklet et digitalt beslutningsverktøy, MinMat, for ernæringsoppfølging.

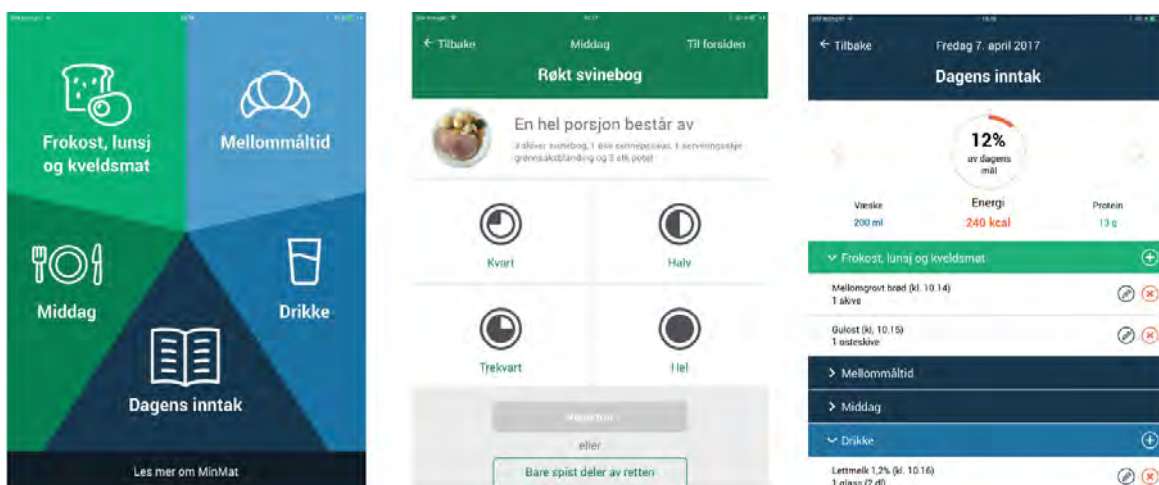
### Utvikling av MinMat

MinMat er utviklet i et samarbeidsprosjekt mellom UiO og OUS og inneholder fire hovedfunksjoner:

1. Registrering av pasientinformasjon: Kjønn, alder, vekt, høyde, ernærings situasjon (spiser selv, trenger spisehjelp, sondeernæring, intravenøs ernæring), symptomer (kvalme, tyggevanter, svelgevanter, m.m) og allergier/intoleranser.

2. Elektronisk kostregistrering: Bilder og næringsinnhold av alle måltider, mat og drikkevarer ved sykehuset, medisinske ernæringsprodukter, en rekke kioskarer, andre retter og produkter, samt en del fast food (f.eks. mat fra McDonalds).
3. Automatisk evaluering av registrert matinntak sammenlignet med individuelt behov for energi, protein og væske.
4. Rapport til helsepersonell med informasjon om inntak i forhold til behov, anbefalinger om ernæringsrelaterte tiltak/behandling tilpasset den enkelte pasient, og utkast til en individuell ernæringsplan. Individualiseringen gjøres ved hjelp av algoritmer som tar hensyn til informasjon om antropometri, matinntak, og symptomer.

Funksjon 1-3 er i form av en app til nettbrett og funksjon 4 er en tilhørende webløsning. Universi-



Figur 1: Skjermbilder av MinMat. Fra venstre: 1) Startsidene, 2) Kostregistrering, 3) Oversikt over inntak sammenlignet med behov.



tetets senter for informasjonsteknologi (USIT) ved UiO har vært ansvarlig for den tekniske utviklingen. Pasientene bruker MinMat-appen til å registrere sitt matinntak og eventuelle ernæringsrelaterte symptomer i løpet av sykehusoppholdet. MinMat webbløsning brukes av helsepersonell til å hente ut rapporter om pasientenes matinntak, få anbefalinger om ernæringsrelaterte tiltak og behandling og forslag til en ernæringsplan for pasienten. Informasjon om inntak, behov og ernæringsplanen kan kopieres fra MinMat og limes inn i pasientjournalen. Figur 1 viser kostregistrering og evaluering i MinMat-verktøyet.

### **Validering av MinMat-verktøyets evne til å måle pasientenes inntak**

Vi gjennomførte en evalueringsstudie for å undersøke i hvilken grad MinMat klarte å måle pasientenes matinntak (19). Trettito pasienter ved Oslo universitetssykehus ble inkludert. Pasientene fikk utdelt et nettbrett og ble bedt om å registrere sitt inntak av mat og drikke til frokost, lunsj og middag i to dager. Digital fotografering kombinert med delvis veiing av måltidskomponenter ble brukt som referansemetode. På individnivå viste MinMat-verktøyet relativt god evne til å fange opp pasientenes inntak. Andelen pasienter som hadde 80% eller høyere samsvar mellom registrering i MinMat og estimert inntak fra referansemetoden for energi var 69% dag 1 og 76% dag 2. Tilsvarende andeler for protein var 66% og 83%. Frokost og lunsj hadde høyere samsvar mellom metodene enn middagsmåltidet (19).

### **Potensielle barrierer og muligheter for bruk i klinisk praksis**

For å kartlegge sykehusets ernæringsrutiner samt potensielle barrierer og muligheter for å bruke MinMat-verktøyet i klinisk praksis, gjennomførte vi en kvalitativ kartleggingsstudie (20). I studien gjennomførte vi fire fokusgruppeintervjuer med sykepleiere (n=20) og individuelle intervjuer med leger (n=2), kliniske ernæringsfysiologer (n=2) og mellomledere (n=3). Resultatene viste flere utfordringer med ernæringsoppfølgingen og avvik fra de nasjonale retningslinjene for underernæring på flere områder. MinMat-verktøyet ble beskrevet som mer presist, pålitelig og motiverende å bruke enn nåværende praksis. MinMat ble antatt å være tidsbesparende og et verktøy som trolig ville føre til tidligere tiltak og ernæringsbehandling. Potensielle barrierer for bruk av MinMat som de ulike gruppene av helsepersonell så for seg var mangel på automatisk overføring av data fra MinMat til pasientjournalen, pasienter som ikke snakker norsk eller kommer fra andre kulturer som spiser annen type mat, eldre pasienter som ikke er vant til å bruke nettbrett og utfordringer knyttet til bruk av nettbrett for pasienter med spesielle smitteverntiltak (20).

### **Effekt og implementering i klinisk praksis**

Til slutt gjennomførte vi en randomisert, kontrollert studie blant 100 pasienter på sykehus. Intervensjonsgruppen brukte MinMat i samarbeid med helsepersonell under sykehusoppholdet og kontrollgruppen fulgte vanlig praksis ved avdelingen. I studien ble blant

Underernæring er en tilstand der mangel på energi eller protein gir vektuttap eller redusert muskelmasse. Dette fører til forverret fysisk eller mental funksjon og dårligere utfall ved sykdom.

annet effekt på vektutvikling, kroppssammensetning, score fra ernærings-risikovurdering, ernæringsbehandling og bruk av ernæringsplaner undersøkt. Resultatene fra studien er lovende og vil publiseres snart. Parallelt med kartlegging av effekter av MinMat i klinisk praksis gjennomførte vi en implementeringsstudie for å undersøke hvordan MinMat-verktøyet ble implementert i klinisk praksis. I denne studien kartla vi erfaringer og holdninger til bruk av MinMat hos pasienter og sykepleiere. Resultatene fra implementeringsstudien vil publiseres senere.

### **Veien videre**

Basert på erfaringene så langt i prosjektet har MinMat vist seg å være et verktøy som kan forbedre ernæringsoppfølgingen av pasienter i risiko for underernæring. Muligheter for å teste ut MinMat-verktøyet ved andre sykehus i landet og for polikliniske pasienter er under utredning. På sikt ønsker vi å ta i bruk MinMat til ernæringsoppfølging i kommuner og i helsehus.

Redaksjonen gratulerer gjengen bak MinMat appen med sterk 2. plass i Invent2 sin idépris konkurranse.



## Referanser

1. Henriksen C, Gjelstad IM, Nilssen H, Blomhoff R. A low proportion of malnourished patients receive nutrition treatment - results from nutritionDay. *Food Nutr Res.* 2017;61(1):1391667.
2. Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clin Nutr.* 2008;27(1):5-15.
3. Sorensen J, Kondrup J, Prokopowicz J, Schiesser M, Krahenbuhl L, Meier R, et al. EuroOOPS: an international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. *Clin Nutr.* 2008;27(3):340-9.
4. Tangvik RJ, Tell GS, Guttormsen AB, Eisman JA, Henriksen A, Nilssen RM, et al. Nutritional risk profile in a university hospital population. *Clin Nutr.* 2014.
5. Rinninella E, Cintoni M, De Lorenzo A, Anselmi G, Gagliardi L, Addolorato G, et al. May nutritional status worsen during hospital stay? A sub-group analysis from a cross-sectional study. *Intern Emerg Med.* 2018.
6. Kyle UG, Schneider SM, Pirlich M, Lochs H, Hebuterne X, Pichard C. Does nutritional risk, as assessed by Nutritional Risk Index, increase during hospital stay? A multinational population-based study. *Clin Nutr.* 2005;24(4):516-24.
7. Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr.* 2003;22(3):235-9.
8. Tangvik RJ, Tell GS, Eisman JA, Guttormsen AB, Henriksen A, Nilssen RM, et al. The nutritional strategy: four questions predict morbidity, mortality and health care costs. *Clin Nutr.* 2014;33(4):634-41.
9. Rasheed S, Woods RT. Malnutrition and quality of life in older people: a systematic review and meta-analysis. *Ageing research reviews.* 2013;12(2):561-6.
10. Agarwal E, Ferguson M, Banks M, Batterham M, Bauer J, Capra S, et al. Malnutrition and poor food intake are associated with prolonged hospital stay, frequent readmissions, and greater in-hospital mortality: results from the Nutrition Care Day Survey 2010. *Clin Nutr.* 2013;32(5):737-45.
11. Freijer K, Tan SS, Koopmanschap MA, Meijers JM, Halfens RJ, Nuijten MJ. The economic costs of disease related malnutrition. *Clin Nutr.* 2013;32(1):136-41.
12. BAPEN (British Association of Parenteral and Enteral Nutrition) Managing malnutrition to improve lives and save money. 2018. [www.bapen.org.uk](http://www.bapen.org.uk). ISBN: 978-1-899467-23-8
13. Schuetz P, Fehr R, Baechli V, Geiser M, Deiss M, Gomes F, et al. Individualised nutritional support in medical inpatients at nutritional risk: a randomised clinical trial. *Lancet.* 2019.
14. Helsedirektoratet. Nasjonale faglige retningslinjer for forebygging og behandling av sykdomsrelatert underernæring. 2009. Oslo: Helsedirektoratet.
15. Helsedirektoratet - I trygge hender 24/7. Forebygging og behandling av underernæring [Sitert 10.10.2019]. <https://www.pasientsikkerhetsprogrammet.no/om-oss/innsatsomr%C3%A5der/ern%C3%A6ring>.
16. Eide HD, Halvorsen K, Almendingen K. Barriers to nutritional care for the undernourished hospitalized elderly: perspectives of nurses. *J Clin Nurs.* 2015;24(5-6):696-706.
17. Fjeldstad SH, Thoresen L, Mowe M, Irtun O. Changes in nutritional care after implementing national guidelines-a 10-year follow-up study. *Eur J Clin Nutr.* 2018.
18. Tangvik RJ, Guttormsen AB, Tell GS, Ranhoff AH. Implementation of nutritional guidelines in a university hospital monitored by repeated point prevalence surveys. *Eur J Clin Nutr.* 2012;66(3):388-93.
19. Paulsen MM, Hagen MLL, Froyen MH, Foss-Pedersen RJ, Bergsager D, Tangvik RJ, et al. A Dietary Assessment App for Hospitalized Patients at Nutritional Risk: Development and Evaluation of the MyFood App. *JMIR mHealth and uHealth.* 2018;6(9):e175.
20. Paulsen MM, Varsi C, Paur I, Tangvik RJ, Andersen LF. Barriers and Facilitators for Implementing a Decision Support System to Prevent and Treat Disease-Related Malnutrition in a Hospital Setting: Qualitative Study. *JMIR formative research.* 2019;3(2):e11890.