

## Trening hemmer kreftsvulster i mus

Løping reduserer tumorinsidens og tumorvekst i flere musmodeller ved at adrenalin og interleukin-6 mobiliserer NK-celler.

Epidemiologiske data viser at regelmessig trening beskytter mot visse kreftformer, men man vet ikke hvordan. En studie der mus ble injisert med enten ulike kreftceller eller et kreftfremkallende stoff, ga holdpunkter for at NK-celler er involvert (1).

Testmusene hadde fri adgang til løpehjul, mens kontrollmusene ble holdt i vanlige bur. Anledning til å løpe noen uker før og/eller etter injeksjonene ga nedsatt tumorinsidens, over 50 % reduksjon av tumorvolum, nedsatt metastasering til lungene og forsinket utvikling av en spontan musemelanomtype.

Gener oppregulert i testsvulstene kodet bl.a. for både medfødte og adaptive immunreaksjoner. Infiltrasjon med NK-celler, særlig fra milt, samsvarte best med reduksjonen i tumorvolum. Drap av NK-celler med anti-stoffbehandling opphevet løpeeffekten. Konsentrasjonen av interleukin-6 (IL-6), utskilt fra aktiv muskel, og adrenalin steg under løpingen og hadde betydning for NK-celleinfiltrasjonen, siden både propranolol og anti-IL-6-antistoff reduserte løpingens effekt på tumorutviklingen.

– Det spennende med denne studien er at mobiliseringen av NK-celler ikke bare er til blodet, noe vi visste fra før, men også fører til økt antall NK-celler i selve kreftsvulsten og til en positiv antitumoreffekt, sier Karl-Johan Malmberg, som er professor og leder utprøvende behandling med NK-celler hos pasienter med hematologisk kreft ved Institutt for kreftforskning, Universitetet i Oslo.

– Det er nå stor interesse for å utnytte NK-cellenes potente cytolytiske evne i kreftterapi, ikke minst der tumor har unnslettet et T-celleangrep ved å nedregulere vevsforlikhetsmolekyler som gjør kreftcellene ekstra følsomme for NK-celleangrep, sier Malmberg.

**Haakon B. Benestad**  
Universitetet i Oslo

### Litteratur

1. Pedersen L, Idorn M, Olofsson GH et al. Voluntary running suppresses tumor growth through epinephrine- and IL-6-dependent NK cell mobilization and redistribution. *Cell Metab* 2016; 23: 554–62.

## VERDENS HELSE

### Langtidskonsekvenser av underernæring

Barn som overlever alvorlig akutt underernæring, har redusert vekst i flere år etterpå.



Foto: Ben Curtis/AP/NTB scanpix

Underernæring hos barn er et alvorlig helseproblem med stor dødelighet i lavinntektsland. Langtidskonsekvensene for de barna som overlever, er det mindre kunnskap om.

I en nylig publisert studie fra Malawi tok man utgangspunkt i 1 024 barn (median alder 24 md.) som var innlagt i sykehus i årene 2006–07 grunnet alvorlig akutt underernæring (1). Av disse døde 238 under innleggelsen, 192 døde innen ett år og ytterligere 46 innen syv år. Av de overlevende ble 320 barn sporet opp. Disse ble sammenlignet med to kontrollgrupper, bestående av henholdsvis 217 søsken av barn som hadde vært underernært og 184 ubeslektede barn.

Syv år etter innleggelsen var barna som hadde vært underernært signifikant lavere enn barna i begge kontrollgruppene. De hadde også signifikant kortere benlengde, tynnere overarmer, tynnere legger og smale hofter, og de veide mindre enn barna i begge kontrollgruppene. Fysiske tester viste at de hadde nedsatt gripekraft sammenlignet med barna i begge kontrollgruppene. Derimot var det ingen signifikante forskjeller i hodeomkrets, bukomkrets, spirometriverdier, blodtrykk, kolesterolverdier, kortisolverdier eller blodsukker-/HbA<sub>1c</sub>-verdier.

Studien viser at det er vedvarende effekt

av en underernæringsepisode på kroppsvekten, til tross for en viss innhentingsvekst i etterkant av episoden. Forfatterne kommenterer at mønsteret med lav vekt, men bevart kroppsfett (bukomkrets) ligner det man kan se hos barn med lav fødselsvekt, og at dette predikerer lav arbeidskapasitet senere i livet. Hjerte- og lungefunksjonen var normal, men vekstmønsteret tilsier økt risiko for fremtidig kardiovaskulær og metabolsk sykdom hos barn som overlever alvorlig underernæring.

Studiens største svakhet er mulig overlevelsesskjevhet, noe som innebærer at de barna som døde av underernæringen, kanskje hadde dårligere langtidspregnose enn de som overlevde. Dermed er det mulig at langtidskonsekvenser av underernæring kan bli enda større hvis flere overlever som følge av bedre akuttbehandling.

### Kristoffer Brodwall

Institutt for global helse og samfunnsmedisin  
Universitetet i Bergen

### Litteratur

1. Lelijveld N, Seal A, Wells JC et al. Chronic disease outcomes after severe acute malnutrition in Malawian children [ChroSAM]: a cohort study. *Lancet Glob Health* 2016; 4: e654–62.