

---

## Utholdenhetstrening har effekt på mange organer

---

FRA ANDRE TIDSSKRIFTER

HAAKON B. BENESTAD

Universitetet i Oslo

---

**I en gigantisk multiomikkstudie med rotter har forskerne kartlagt noe av grunnlaget for helsegevinsten utholdenhetstrening har på vanlige, kroniske sykdommer.**



Foto: Pavel1964/iStock

Regelmessig trening gir omfattende helsefordeler, blant annet redusert risiko for død av alle årsaker. I en ny studie, publisert i Nature [\(1\)](#), kartla et konsortium av forskere tidsforløpet for endringer i transkriptom, proteom og metabolom, inklusive immunassay av proteiner, hos *Rattus norvegicus* av begge kjønn over åtte uker med utholdenhetstrening. Det ble gjort gjentatte analyser av fullblod, plasma og 18 ulike vevstyper. Resultatet ble en stor datamengde med over 9 000 resultater fra 19 vev på fire tidspunkter i treningsperioden. Trening påvirket nesten alle organsystemer.

Kartlegging av de molekylære treningsresponsene i hele organismen er avgjørende for å forstå alle de gunstige effektene av trening, skriver forskergruppen, som mener at studien utdyper vår innsikt i treningsrelatert

forbedring av helse og sykdomshåndtering. Forskerne trekker blant annet frem varmesjokkproteinresponsen på trening, som motvirker vevsskade og stimulerer reparasjon av skade. Resultatene viser hvordan økt acetylering av mitokondrielle enzymer i leveren, med regulering av lipidmetabolismen, beskytter mot ikke-alkoholisk fettleversykdom. De påpeker også hvordan modulering av cytokinresponser påvirker tarminflammasjon. Et annet viktig funn var at responsene i noen grad var ulik mellom hannrotter og hunnrotter. De tror at treningsresponser basert på deres multiomikktilnærming trolig kan utnyttes i hypotesedrevet forskning på hvordan trening kan forbedre behandling og prognose ved sykdommer som type 2-diabetes, hjerte-kar-sykdom og overvekt.

– Dette er en veldig spennende og omfattende studie som representerer en ny tilnærming til treningsvitenskapen, sier Jo Christiansen Bruusgaard, som er professor i treningsfysiologi ved Høyskolen Kristiania. Så vidt meg bekjent, er dette første gang noen har studert effektene av trening så bredt og så grundig på samme tid, sier han.

– Noen molekylære koblingspunkter var felles for begge kjønn. Blant disse er oppregulering av hjernederivert nevrotrofisk faktor (*brain-derived neurotrophic factor, BDNF*) i hippocampus, som vist i tidligere studier. Det samme gjelder for koblingspunktene som er funnet for opprettholdelse av leverhomeostasen. Fordi seksuell dimorfi er større hos rotter enn hos mennesker, er dette med på å gi resultatene ekstra kredibilitet, mener Bruusgaard.

– Det er viktig å poengtere at denne studien er utført på gnagere. Overførbarheten til mennesker kan derfor være begrenset både hva gjelder metoder og vevstyper. Likevel viser resultatene en relativt stor grad av overlapp med resultater fra større metastudier hos mennesker, særlig hva gjelder genaktivering. At utholdenhetstrening hadde effekter i alle de 19 undersøkte vevene, tyder på at effekten av trening er mer omfattende enn hva vi har trodd til nå, sier Bruusgaard.

---

## REFERENCES

1. MoTrPAC Study Group. Temporal dynamics of the multi-omic response to endurance exercise training. *Nature* 2024; 629: 174–83. [PubMed][CrossRef]

---

Publisert: 22. august 2024. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.24.0293  
Opphavsrett: © Tidsskriftet 2026 Lastet ned fra tidsskriftet.no 3. juli 2026.