

Sykepleien

FAGUTVIKLING

Eksoskjelett kan lette fysisk krevende pasientarbeid

Sykehuset Østfold tester eksoskjelett i et prosjekt ved geriatrisk avdeling. Flertallet av de ansatte vil anbefale videre bruk, selv om erfaringene med utstyret varierer.

Hanne Marie Rostad

Forsker

Klinikk for medisin, Sykehuset Østfold HF

Volker Solyga

Klinikksjef

Klinikk for medisin, Sykehuset Østfold HF

Vincent Morgan Kristiansen

Konstituert assisterende seksjonsleder

Geriatrisk og endokrinologisk avdeling, Klinikk for medisin, Sykehuset Østfold HF

Anniken Størkersen Norum

Konstituert seksjonsleder

Geriatrisk og endokrinologisk avdeling, Klinikk for medisin, Sykehuset Østfold HF

Helse

Miljø

Sikkerhet

Sykepleien 2026;114(107707):e-107707

DOI: [10.4220/Sykepleiens.2026.107707](https://doi.org/10.4220/Sykepleiens.2026.107707)

Hovedbudskap

Eksoskjelett testes av ansatte på en geriatrisk avdeling for å redusere den fysiske belastningen og støtte dem i krevende arbeidsoppgaver. Erfaringene er varierte, men mange opplever at eksoskjelettet gir god fysisk avlastning og er nyttig i stell og prosedyrer. Samtidig brukes det lite på grunn av praktiske utfordringer. Flere ansatte mener likevel at eksoskjelettet har et større, foreløpig uutnyttet potensial i klinisk praksis.

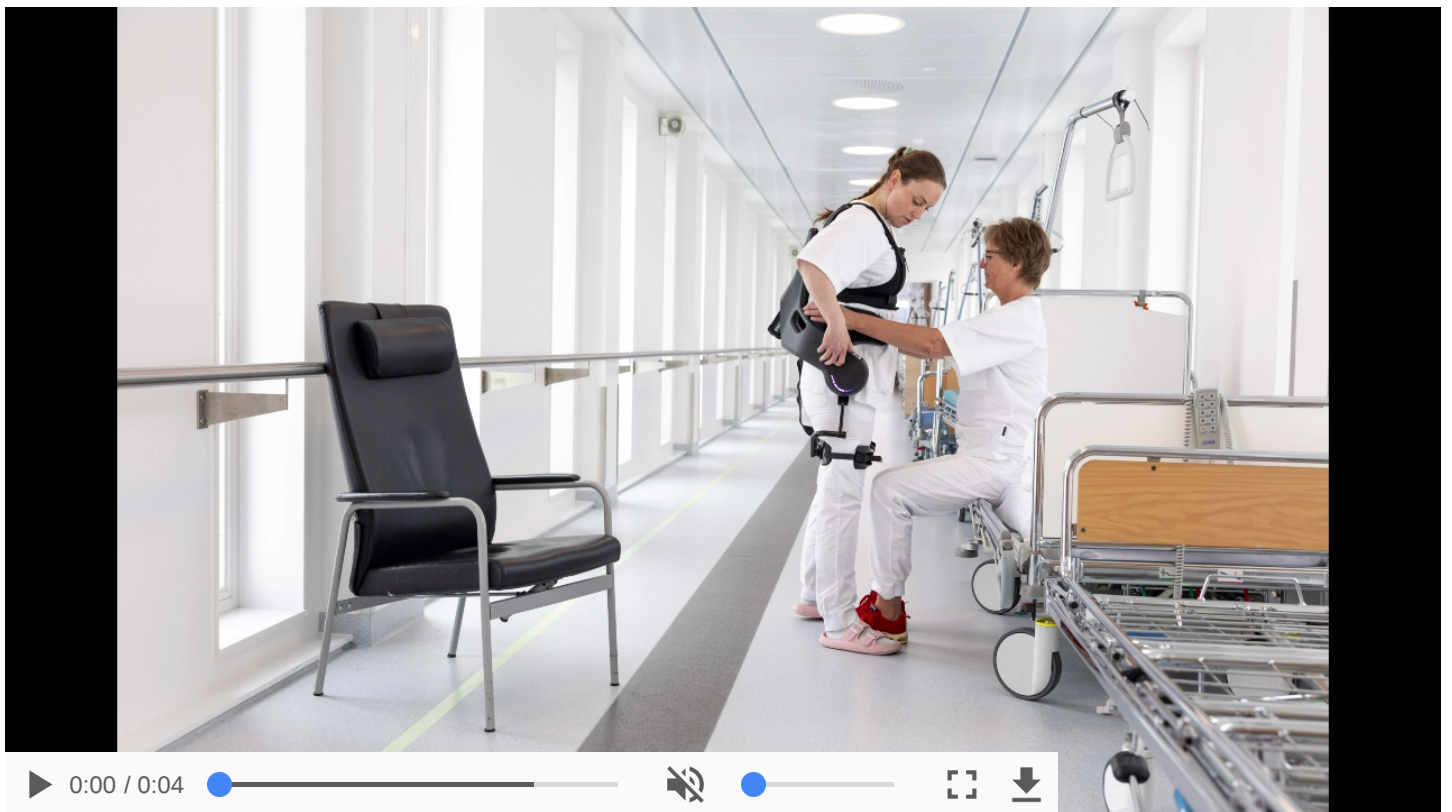
Som de første i Norge har geriatrisk avdeling ved Sykehuset Østfold (SØ) testet ut eksoskjelett siden mai 2025. «Eg følte meg som Supermann», sa helse- og omsorgsminister Vestre etter et besøk der han fikk prøve eksoskjelett slik helsepersonell bruker det (se video [her](#)).

Teknologien kommer opprinnelig fra industri og robotikk, men de siste årene har helsevesenet begynt å utforske eksoskjelett som et mulig hjelpemiddel for å redusere fysisk belastning hos ansatte. Sykefravær knyttet til muskel- og skjelettlidelser er særlig høyt i helse- og sosialtjenestene, der ansatte ofte har fysisk krevende og repetitive arbeidsoppgaver (1).

Det finnes mange typer eksoskjelett. I denne fagartikkelen skriver vi om eksoskjelett som brukes for å avlaste ansatte i arbeidet, ikke medisinske eller rehabiliterende eksoskjelett for pasienter.

Eksoskjelett kan redusere fysisk belastning

Enkelt forklart er et eksoskjelett en bærbar mekanisk støtte som avlaster eller forsterker kroppens bevegelser. Støtten kan være aktiv, ved hjelp av en motor, eller passiv, ved hjelp av fjærer eller strikk. I noen arbeidsoppgaver kan eksoskjelett gjøre at tunge løft krever mindre kraft, at belastningen fordeles bedre, og at det trenges færre personer til et løft eller i en forflytning.



DEMONSTRASJON: Bildene fra utprøvingen har vi satt sammen til en kort video av eksoskjelettet i bruk. Sykepleier Anette Skår og hjelpepleier Wenke Dalseng viser hvordan det brukes til å flytte en pasient fra seng til stol. *Montasje: Nina E.H. Hauge*

Oppsummert forskning viser at eksoskjelett kan redusere fysisk belastning og bedre ergonomien (2). Det kan også redusere muskelaktivering og ha positiv effekt på smerter og tretthet hos helsepersonell (3).

Effekten avhenger imidlertid av arbeidsoppgaven, og undersøkelser viser at det er stor variasjon i helsepersonells brukeropplevelser (2, 3). Noen av utfordringene er at utstyret kan

være ukomfortabelt og tungt å ha på, ha dårlig passform, begrense bevegeligheten og bli varmt å bruke (2–4).

Samtidig er mye av forskningen på effekt og erfaringer med eksoskjelett gjort i laboratorier eller simulerte situasjoner. Deltakerne har ofte hatt liten eller ingen erfaring fra klinisk praksis i helsevesenet (2, 3).

Sykehuset tester eksoskjelett i pasientarbeidet

Geriatrisk sengepost har 18 senger, men ofte er det opptil 24 pasienter på posten. Hovedvekten av pasientene er innlagt for akutt funksjonssvikt med kjent og ukjent årsak. Mange av pasientene har stort behov for mobilisering og hjelp til stell og forflytning. Dette var bakgrunnen for prosjektet med å teste ut eksoskjelett.

Formålet er å redusere den fysiske belastningen på de ansatte og antallet ansatte som kreves for selve gjennomføringen av fysiske arbeidsoppgaver knyttet til pasienter. Målet er også at eksoskjelett kan gjøre det mulig å mobilisere flere pasienter oftere og dermed forebygge og redusere komplikasjoner ved sengeleie.

Dersom sykehuset velger å gå til innkjøp av eksoskjelett etter utprøvingsperioden, er et langsiktig mål å redusere både kort- og langtidsfravær som skyldes muskel- og skjelettlidelser.

Teknologien analyserer de ansattes bevegelser

Prosjektet er et samarbeid mellom medisinsk og kirurgisk klinikk ved SØ og German Bionic, en internasjonal aktør innen robotikk og eksoskjeletteknologi. Sykehuset leier tre eksoskjeletter i en toårig utprøvingsperiode. I tillegg kommer kostnader til opplæring og tekniske installasjoner.

Eksoskjelettet som testes, Apogee Exoskeleton, er et aktivt eksoskjelett i et solid chassis med to motorer ved hoftene. Det avlaster og styrker midje og rygg under fysisk arbeid. Det har et omfattende sensor- og datasystem som registrerer bevegelser og belastning.

«De ansatte får individuelle og anonymiserte tilbakemeldinger for tryggere og mer ergonomiske bevegelser.»

Avdelingen har et dashbord som viser statistikk fra hver økt, som varighet, antall løft, kompensert vekt og aktivitetstyper.

Ved hjelp av kunstig intelligens og maskinlæring analyseres også bevegelsene. De ansatte får individuelle og anonymiserte tilbakemeldinger for tryggere og mer ergonomiske bevegelser.

De ansatte tilpasser støtten til arbeidsoppgaven

Eksoskjelettet henger lett tilgjengelig i korridoren og brukes av sykepleiere og helsefagarbeidere. Før bruk justerer man de utskiftbare delene, som vest og lårstropper, til egen kropp. Etter litt erfaring kan personalet ta på seg utstyret på rundt ett minutt.

Når eksoskjelettet er på, logger brukeren inn med PIN-kode og velger støttenivå fra 0 til 100 prosent. Støtten kan tilpasses oppgaven og hvor mye pasienten selv kan bidra: lavere støtte når pasienten har mer egenkraft, og høyere støtte når pasientens egenkraft er redusert.

Eksoskjelettet erstatter ikke behovet for gode forflytningsteknikker. De ansatte må fortsatt vurdere hvor mange som trengs for å ivareta pasientsikkerheten. Når pasienten er tung eller har svært begrenset egenkraft, kan det for eksempel være nødvendig å være to ansatte, der begge bruker eksoskjelett.



KLAR TIL BRUK: Eksoskjelettet henger på veggen på avdelingen. Før bruk tilpasses vest og lårstropper til den enkelte ansatte.

1 of 4



De ansatte har delte erfaringer med eksoskjelettet

Etter å ha hatt eksoskjelett til utprøving i seks måneder, ble de ansatte spurt om å fylle ut et evalueringsskjema med 14 spørsmål om erfaringer og bruk. Skjemaet lå tilgjengelig på personalrommet, og ansatte som selv mente de hadde erfaring med utstyret, ble oppfordret til å delta.

Totalt ble 14 evalueringsskjemaer samlet inn, men ikke alle var fullstendig utfylt.

De ansatte rapporterte varierte erfaringer med eksoskjelettet. Fem ansatte var svært positive eller positive, fem var nøytrale og fire var negative eller svært negative. Flere opplevde nytte for seg selv som ansatte ($n = 10$), mens færre ($n = 5$) så nytte for pasienter. To svarte at de ikke opplevde noen gevinst.

Hyppighet, varighet og situasjoner

Bruken av eksoskjelettet var gjennomgående lav. Ingen rapporterte daglig bruk, og bare én ansatt brukte eksoskjelettet flere ganger i uken. De fleste ($n = 12$) brukte det én gang i uken eller sjeldnere, mens én oppga aldri å bruke det.

Når eksoskjelettet først ble brukt, var det som regel i mindre enn én time per vakt ($n = 9$). Fire brukte det i én–tre timer, mens ingen brukte det mer enn tre timer eller gjennom hele vakten.

«Bruken av eksoskjelettet var gjennomgående lav. Ingen rapporterte daglig bruk, og bare én ansatt brukte eksoskjelettet flere ganger i uken.»

Eksoskjelettet ble brukt i flere typer arbeidssituasjoner. I evalueringsskjemaet kunne respondentene krysse av for morgenstell ($n = 9$), kveldsstell ($n = 7$), blodprøvetaking ($n = 8$) og/eller PVK-innleggelse ($n = 1$).

I tillegg krysset tre respondenter av for «annet», og fritekstsvar viste at eksoskjelett også ble brukt ved fall og sårstell.

Komfort, belastning og praktiske utfordringer

De fleste ansatte ($n = 6$) opplevde eksoskjelettet som komfortabelt å ha på. To vurderte komforten som middels, mens fire opplevde det som ukomfortabelt. De fleste ($n = 7$) syntes også det var enkelt å ta eksoskjelettet av og på. Én opplevde dette som middels krevende, mens fire syntes det var vanskelig.

De fleste ($n = 8$) opplevde ikke smerter eller ubehag ved bruk, mens fire gjorde det. I fritekstsvarene ble det særlig nevnt plager i korsrygg, hofter og skuldre. Eksisterende ryggplager kunne også gjøre bruken ekstra smertefull.

Seks ansatte opplevde at eksoskjelettet gjorde det mulig å mobilisere pasienter med færre ressurser, mens fire ikke opplevde dette. Én hadde ikke prøvd eksoskjelettet i en pasientsituasjon.

Når det gjaldt fysisk belastning, opplevde sju at eksoskjelettet reduserte belastningen. Fire opplevde liten effekt, og én opplevde ingen effekt.

Kompetanse, opplæring og barrierer for bruk

De fleste ansatte (n = 11) oppga at de visste hvordan eksoskjelettet skulle brukes, mens én svarte nei. Det var flere grunner til at utstyret ble mindre brukt enn ønsket. Fire mente det tok for lang tid å ta det på, tre at det ikke passet inn i rutinene, og én oppga manglende opplæring.

Åtte krysset av for «annet». I fritekstsvarene ble blant annet egne skulderplager og uklar fordeling av roller og ansvar i arbeidsoppgaven nevnt som årsaker.

De fleste (n = 6) opplevde ingen merkbar forskjell i kontakten med pasientene når de brukte eksoskjelettet. Fire opplevde en positiv effekt, mens ingen rapporterte negativ effekt.

Flertallet (n = 9) ville anbefale videre bruk av eksoskjelett i avdelingen. To svarte nei, mens én var usikker og ønsket mer erfaring før vedkommende tok stilling.

Eksoskjelettet har både utfordringer og uutnyttet potensial

I tillegg til evalueringsskjemaet har ansatte delt erfaringer uformelt underveis. Det ble blant annet trukket frem at motorene på eksoskjelettet gjør brukeren bred over hoftepartiet. Det kan gjøre det vanskelig å manøvrere og snu seg på trange steder.

Videre ble det påpekt at selv om eksoskjelettet finnes i flere størrelser, passer det heller ikke alle kroppsformer godt nok. Enkelte ansatte kan derfor ikke bruke utstyret.

«Selv om eksoskjelettet finnes i flere størrelser, passer det ikke alle kroppsformer godt nok.»

Avdelingen arbeider også med å identifisere hvilke arbeidsoppgaver eksoskjelettet egner seg best for. I utgangspunktet antok vi at det først og fremst ville være nyttig ved forflytning, men erfaringene så langt viser at det kan ha et større og delvis uutnyttet potensial, for eksempel ved blodprøvetaking.

En ansatt fortalte at hen ikke lenger trengte å finne frem en stol å sitte på eller justere høyden på sengen, men kunne «henge» i eksoskjelettet under oppgaven. Det kan også være relevant å se bruken i sammenheng med avdelingens døgnrytmeplan, siden ulike arbeidsoppgaver utføres til ulike tider av døgnet.

Sykehuset vurderer videre bruk av eksoskjelett

Når testperioden ved geriatrisk avdeling er avsluttet, skal eksoskjelettene prøves ut på intensivavdelingen. Parallelt gjennomfører vi en mini-metodevurdering (5) av eksoskjelett i klinisk praksis. Her vurderer vi nytte, brukervennlighet, ressursbruk og organisatoriske konsekvenser. Vurderingen skal gi grunnlag for å beslutte om SØ bør kjøpe inn eksoskjelett.

Prosjektet viser at eksoskjelett har potensial som arbeidsmiljøtiltak, men at effekten avhenger av mer enn teknologien alene. Skal eksoskjelettet bidra til mindre fysisk belastning, lavere fravær og tryggere pasienthåndtering, må utstyret brukes mer regelmessig og tilpasses den enkelte bedre. Bruken må også forankres tydelig i ledelsen, rutinene og den daglige driften.

Det innebærer at eksoskjelettet integreres i opplæring og etablerte arbeidsprosesser, og at roller og ansvar i brukssituasjoner må avklares tydelig, slik at bruken blir en naturlig del av driften.

Forfatterne oppgir ingen interessekonflikt.



EKSTRA KREFTER: Sykepleier Anette Skår og hjelpepleier Wenke Dalseng viser hvordan eksoskjelettet brukes i pasientarbeidet ved Sykehuset Østfold. Utstyret støtter midje og rygg under fysisk arbeid, og de ansatte kan tilpasse støtten til arbeidsoppgaven og hvor mye pasienten selv kan bidra. *Alle foto: Erik M. Sundt*

1. Arbeids- og velferdsdirektoratet (Nav). Muskel- og skjelettlidelser er fortsatt den vanligste årsaken til sykefravær [internett]. Oslo: Nav; 2024 [hentet 24. mars 2026].

Tilgjengelig fra: https://www.nav.no/_/attachment/inline/fe2c6c59-2e28-4294-bd3b-5ea481cab516:695af7ea6e23091635e6041ecda590b7da2dcdf9/Utvikling%20i%20sykefrav%C3%A4r

2. Vallée A. Exoskeleton technology in nursing practice: assessing effectiveness, usability, and impact on nurses' quality of work life, a narrative review. BMC Nurs. 2024;23(1):156. DOI: [10.1186/s12912-024-01821-3](https://doi.org/10.1186/s12912-024-01821-3)
3. Gao G, So BCL, Cheng ASK, Man SS, Ng SSM. Effect of exoskeleton devices on work-related musculoskeletal disorders (WMSDs) among healthcare workers: a scoping review. Ergonomics. 2025;68(9):1409–21. DOI: [10.1080/00140139.2024.2413150](https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2413150)
4. Bhat S, Gavin J, Warner M, Myall M. Mapping the evidence on occupational exoskeleton use for the workforce in healthcare, social care, and industry: a systematic scoping review. Wearable Technol. 2025;6:e53. DOI: [10.1017/wtc.2025.10033](https://doi.org/10.1017/wtc.2025.10033)
5. Folkehelseinstituttet (FHI). Mini-metodevurdering [internett]. Oslo: FHI; u.å. [hentet 26. mai 2026]. Tilgjengelig fra: <https://www.minimetodevurdering.no/>