

---

# Individuelt tilpasset hofteprotese

---

## DOKTORAVHANDLINGER

ARILD AAMODT

Ortopedisk avdeling  
Regionsykehuset i Trondheim  
7006 Trondheim

---

Utgangspunktet for denne avhandlingen har vært å utvikle en individuelt tilpasset femurkomponent som del av usementert totalprotese i hofteledd.

Som ledd i utviklingen av protesen er det gjennomført eksperimentelle, biomekaniske studier på lårbeinspreparater før og etter innsetting av proteser, studier på bruk av CT (computertomografi) som metode for å fremskaffe bildedata for design og individuell tilpasning av protesen samt en eksperimentell, in vivo-undersøkelse av deformasjon i lårbeinet hos mennesker ved ulike belastninger av hofteledd.

I det første delarbeidet er sammenhengen mellom fysisk hardhet i beinvevet og CT-tetthet studert. Det ble funnet at beinvev med en CT-tetthet på 600 Hounsfield-enheter representerer det beinvevet i lårbeinskanalen som protesen tilstrebes å ligge an mot. Resultatet fra denne studien brukes i dag som ett av flere designkriterer for fremstilling av proteser til klinisk bruk.

Målinger av deformasjon i lårbeinet hos pasienter viste at lateralsiden av beinet utsettes for tøyning og at det således foreligger et bøyemoment på øvre del av femur i en fysiologisk situasjon. Det er tidligere ikke publisert liknende eksperimentelle studier utført in vivo. Resultatene fra studien har gitt viktig informasjon om det fysiologiske stressmønsteret i lårbeinet og således dannet grunnlag for konstruksjon av en mekanisk hofte simulator for biomekanisk testing av lårbeinspreparater. Hofte simulatoren kan påføre aksial- og torsjonskrefter på caput femoris i tillegg til at kreftene fra enkelte muskelgrupper kan simuleres. I avhandlingen er det vist at måling av deformasjon (strain) i lårbeinet samt måling av mekanisk stabilitet av innsatte femurkomponenter kan utføres med høy grad av nøyaktighet og reproducerbarhet.

En forutsetning for at en hofteprotese skal fungere godt over tid er at den, som følge av gunstig kraftoverføring, kan bidra til å opprettholde strukturen og styrken i beinvevet omkring protesen. Denne egenskapen er blitt undersøkt i en sammenliknende studie mellom en standard, anatomisk og en individuelt tilpasset femurkomponent. Målinger viste at innsetting av den individuelt tilpassede protesen resulterte i signifikant mindre endring i det kortikale deformasjonsmønsteret, sammenliknet med intakte lårbein, enn innsetting av standardprotesen.

Det ble derimot ikke påvist noen signifikant forskjell i mekanisk stabilitet mellom de to ulike protesetyper etter innsetting i lårbeinspreparater. Begge protesetyper, som settes inn uten bruk av beinsement, var også tilstrekkelig stabile slik at forutsetningen for sekundær beininnvekst og biologisk stabilisering er til stede. Selv om protesen har vært i klinisk bruk i mer enn fire år, er det ennå for tidlig å si om dette gir seg utslag i færre komplikasjoner og lavere risiko for løsning enn ved andre typer hofteproteser.

- *Avhandlingens tittel*
- Development and pre-clinical evaluation of a custom-made femoral stem
- *Utgår fra*
- Ortopedisk avdeling
- Regionsykehuset i Trondheim
- og
- Institutt for ben- og leddlidelser
- *Disputas 20.11. 1999*
- Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

---

Publisert: 30. januar 2000. Tidsskr Nor Legeforen.

© Tidsskrift for Den norske legeforening 2026. Lastet ned fra tidsskriftet.no 24. juni 2026.