

---

# Skjelettscintigrafi reduserer behovet for biopsi ved mistanke om kardial amyloidose

---

FRA FAGMILJØENE

TORE BACH-GANSMO

bachg@online.no

Tore Bach-Gansmo er ph.d., spesialist i nukleærmedisin og overlege ved PET-senteret, Universitetssykehuset Nord-Norge, Tromsø og Avdeling bildediagnostikk, Akershus universitetssykehus.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

ANDERS HODT

Anders Hodt er ph.d., spesialist i nukleærmedisin og overlege ved Avdeling for nukleærmedisin, Oslo universitetssykehus.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir følgende interessekonflikter: Han har hatt profesjonelle presentasjoner arrangert av Pfizer.

FREDRIK HELLEM SCHJESVOLD

Fredrik Hellem Schjesvold er ph.d., spesialist i indremedisin, overlege ved Avdeling for blodsykdommer og leder av Oslo myelomatosesenter, Oslo universitetssykehus. Han er forsker ved K.G. Jebsen-senter for B-cellekreft, Universitetet i Oslo.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

EINAR GUDE

Einar Gude er ph.d., spesialist i hjertesykdommer, overlege og seksjonsleder ved Avdeling for hjertesykdommer, Oslo universitetssykehus, Rikshospitalet.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir følgende interessekonflikter: Han har mottatt støtte fra Pfizer (ikke relatert til innholdet i denne artikkelen) og foredragshonorar fra Pfizer, som fører

tafamidis.

TALE NORBYE WIEN

Tale Norbye Wien er ph.d., spesialist i indremedisin og i nyresykdommer og overlege ved Medisinsk avdeling, Bærum sykehus, Vestre Viken. Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir følgende interessekonflikter: Hun har mottatt foredragshonorar fra Pfizer og Janssen-Cilag, som begge fører amyloidosemedisin, og har deltatt med rådgivning for Alnylam, som fører en amyloidosemedisin ikke tilgjengelig i Norge.

---

## **Ved mistanke om kardial amyloidose har myokardbiopsi vært diagnostisk gullstandard. De siste årene har skjelettscintigrafi delvis erstattet hjertebiopsi.**

Kardial amyloidose er en viktig årsak til hjertesvikt med bevart ejeksjonsfraksjon. Autopsistudier har vist avleiring i myokard hos ca. 25 % av befolkningen over 80 år, med median overlevelse på fem år (1). Kardial amyloidose kan gi symptomer som dyspné, ødemer, fatigue, arytmi og synkope. Pasienter kan også ha ekstrakardiale manifestasjoner som karpaltunnelsyndrom og spinal stenose. Myokardbiopsi med positiv farging med kongorødt er diagnostisk gullstandard ved mistanke om kardial amyloidose. Både MR hjerte og ekkokardiografi kan gi mistanke, men ikke verifisere amyloidose. De siste årene har skjelettscintigrafi inngått i utredningen, og denne kan spare pasienter for myokardbiopsi (2).

---

## **To typer amyloid som rammer hjertet**

Hjertet kan rammes av flere typer amyloidose. De to vanligste er transtyretinamyloidose og lettjedeamyloidose, hvor de amyloide fibrillene dannes fra henholdsvis transtyretin og fragmenter av lette immunglobulinkjeder. Ved mistanke om kardial amyloidose må klonal B-cellessykdom utelukkes. Funn av monoklonal komponent eller patologisk kappa/lambda-ratio tilsier hematologisk utredning med biopsi av benmarg, fettvev og eventuelt myokardbiopsi. Når lettjedeamyloidose er utelukket, er positiv skjelettscintigrafi diagnostisk for transtyretinamyloidose.

---

## **Skjelettscintigrafi for hjertediagnostikk**

I flere tiår har det vært kjent at vanlige sporstoff ved skjelettscintigrafi som  $^{99m}\text{Tc}$ -DPD (3,3-difosfono-1,2-propan-dikarboksylysyre) og  $^{99m}\text{Tc}$ -HMDP (hydroksymetylendifosfonat) har høy affinitet for kardial transtyretin. I 2016

viste Gillmore og medarbeidere at metoden har høy diagnostisk nøyaktighet for transtyretin amyloid kardiomyopati (2).

Amyloidose-skjelettscintigrafi gjennomføres ved å injisere ca. 700 MBq  $^{99m}\text{Tc}$ -DPD/HMDP intravenøst. Tre timer etter injeksjonen gjøres en 20 minutters helkroppsavbildning. Ved opptak i hjertet anbefales det å gå videre med SPECT/CT over hjertet for å karakterisere lokalisering og utbredelse.

Isotopopptak i skjelett og hjerte avleses etter Peruginis skala, der grad > 1 har > 98 % positiv prediktiv verdi og spesifisitet for påvisning av kardial transtyretinamyloidose, forutsatt at lettkjedeamyloidose er utelukket (1, 3). Ved påvist monoklonal komponent og/eller patologisk kappa/lambda-ratio i serum, uavhengig av Perugini-grad, skal lettkjedeamyloidose mistenkes (2).

Vi har sammen med kolleger fra flere medisinske fagfelt utarbeidet en oppdatert norsk veileder i diagnostikk og behandling av amyloidose, med flytskjema for utredning av kardial amyloidose (4).

Amyloidose-skjelettscintigrafi er tilgjengelig i alle helseregioner for utredning av mistenkt kardial amyloidose, har høy diagnostisk nøyaktighet for kardial transtyretinamyloidose og reduserer behovet for myokardbiopsi. Påvist hjerteopptak ved skjelettscintigrafi utført på andre indikasjoner, for eksempel malignitet, bør føre til henvisning til spesialist i hjertesykdommer.

---

## REFERENCES

1. Lane T, Fontana M, Martinez-Naharro A et al. Natural History, Quality of Life, and Outcome in Cardiac Transthyretin Amyloidosis. *Circulation* 2019; 140: 16–26. [PubMed][CrossRef]
2. Gillmore JD, Maurer MS, Falk RH et al. Nonbiopsy Diagnosis of Cardiac Transthyretin Amyloidosis. *Circulation* 2016; 133: 2404–12. [PubMed][CrossRef]
3. Perugini E, Guidalotti PL, Salvi F et al. Noninvasive etiologic diagnosis of cardiac amyloidosis using  $^{99m}\text{Tc}$ -3,3-diphosphono-1,2-propanodicarboxylic acid scintigraphy. *J Am Coll Cardiol* 2005; 46: 1076–84. [PubMed][CrossRef]
4. Wien TN, Kvam AK, Stensland M et al. Veileder for diagnostikk og behandling av amyloidose. Helsebiblioteket. <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/retningslinjer/veileder-for-diagnostikk-og-behandling-av-amyloidose> Lest 8.11.2022.

---

Publisert: 12. juni 2023. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.22.0644

Mottatt 9.10.2022, første revisjon innsendt 24.10.2022, godkjent 8.11.2022.

Opphavsrett: © Tidsskriftet 2026 Lastet ned fra tidsskriftet.no 25. juni 2026.