

---

# Biomarkører for overvåking av PAH-eksponering

---

DOKTORAVHANDLINGER

RAGNE KRISTIN BENTSEN FARMEN

602 Flaghoist  
Houston, TX 77079  
USA

---

Arbeidere i bl.a. elektrokjemisk industri utsettes daglig for kreftfremkallende tjærestoffer, såkalte polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), som frigjøres ved forbrenning av organisk materiale. PAH-opptak skjer hovedsakelig via innånding og hudopptak. Eksponering for PAH er vist å føre til bl.a. lungekreft og hudkreft hos mennesker. Den initierende prosessen er danningen av PAH-DNA-addukter som fører til mutasjoner i arvestoffet, bl.a. i p53-tumorsuppressorgenet. Målsettingen med prosjektet har vært å se på opptak og utskillelse av PAH-stoffer blant industrieksponerte operatører og å evaluere utskillelsesstoffer som biomarkører til bruk i eksponeringsovervåking. Målingene ble foretatt ved en norsk elektrodemassefabrikk.

PAH metaboliseres og skilles ut som hydroksylerte- og sulfat- og glukuronsyrekonjugerte forbindelser. Vi har studert sammenhengen mellom PAH-eksponering og PAH-markørforbindelsene hydroksypyren, hydroksyfenantren og benzo[a]pyren-tetrol. Videre har vi undersøkt effekten av eksterne og interne parametere som maskebruk, røykevaner, arbeidsoperasjon, fravær, individ- og aldersvariasjoner. PAH målt i luft ligger i dag under administrativ norm anbefalt av norske myndigheter, mens en lav korrelasjon mellom pyren målt i luft og utskillelsen av hydroksypyren i urin tyder på at hudopptak er en viktig eksponeringsvei i denne bedriften. Bruk av støvmaske gav en betydelig (43 %) reduksjon i hydroksypyreninnholdet i urin. Arbeidet, som omfatter fem artikler, inkluderer et dyreforsøk hvor eksponeringen for to typer PAH i kombinasjon førte til induksjon av PAH-metaboliserende enzymer (cytokrom P4501A1) og økt PAH-DNA adduktdanning.

Beregning av yrkesmessig PAH-eksponering skjer i dag ved måling av PAH i luft. Biologisk monitorering gir et mål for den totale PAH-eksponeringen og gir derfor et bedre grunnlag for vurderingen av helserisiko. I fremtidige PAH-

målinger vil det antakelig bli stilt krav om både luftmålinger og biologiske målinger i arbeidet med å minimalisere PAH-eksponeringen i arbeidsmiljøet.

Prosjektet ble utført ved Statens arbeidsmiljøinstitutt med støtte fra NHOs Arbeidsmiljøfond.

- *Avhandlingens tittel*
- The relationship between exposure and uptake of polycyclic aromatic hydrocarbons and the quantitation of biomarkers in occupationally exposed workers
- *Utgår fra*
- Instituttgruppe for laboratoriemedisin
- *Disputas* (dr.philos.) 19.1. 2000
- Universitetet i Oslo

---

Publisert: 30. mai 2000. Tidsskr Nor Legeforen.

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