

Ulla Vogel - inspirerende teamplayer

Professor i arbejdsmiljø Ulla Vogel er rigtig god til at samarbejde – måske fordi hun kan se de overordnede sammenhænge, samtidig med at hun har øje for folks spidskompetencer. Det har givet mange spændende resultater i hendes karriere.

Af Katrine Meyn, km@techmedia.dk

- Det er meget givtigt at samarbejde bredt. Min indstilling er, at der skal være plads til, at alle kan stråle. Det bliver andre ikke dårligere af, tværtimod giver det en masse gode synergieffekter, fortæller Ulla Vogel engageret. Og det er en indstilling, der har præget hele Ulla Vogels karriere, der er spækket med vigtige faglige resultater. Resultater der næsten alle er opnået i store tværfaglige projekter med mange forskellige faglige input.

Et tilfælde

Det var et tilfælde, at Ulla Vogel kom til at beskæftige sig med arbejdsmiljø. Da hun i 1995 tog en ph.d. i biokemi, undersøgte hun, hvordan bakterier regulerer deres vækst. Indtil da mente man, at RNA-syntesen i bakterier foregik med konstant hastighed. Men det lykkedes hende at vise, at hastigheden varierer og at reguleringen inde i bakterien er en passiv konsekvens af, hvor hurtigt de ydre delprocesser foregår.

En toårig postdoc hos Bo van Deurs på Panuminstituttet lærte hende om eukaryot cellebiologi. Og med en bred viden om både eukaryot cellebiologi og bakterier var hun nu godt rustet til et job på Arbejdsmiljøinstituttet.

Hudpåvirkning og kræftisiko

Det job fik hun i 1997.

- Jeg blev postdoc hos Bjørn Nexø. Målet var, at finde ud af om kroppens evne til at reparere DNA-skader betyder noget for, om man får kræft af arbejdsmiljøeksponeringer.

- Vi valgte at fokusere på hudpåvirkning og brugte psoriasispatienter som model. De udgør en god gruppe, fordi de får en genotoksisk (DNA-skadende) behandling, dvs. patienterne har en øget risiko for hudkræft, fortæller Ulla Vogel.

Ulla Vogel.
Foto: Jesper Sheel.

■ Ulla Vogel

1991: Cand. scient. i biokemi fra Københavns Universitet

1995: Ph.d. i molekylær biologi fra Københavns Universitet

1997: Projektforsker på AMI

1999-2008: Seniorforsker på AMI/NFA

2006-2011: Adjungeret professor på Roskilde Universitet

2008-2010: Professor MSO, DTU Fødevareinstituttet

2010-: Professor i nanotoksikologi på NFA

2011-: Adjungeret professor på DTU Nanotech

Ph.d.-studerende Marianne Dybdal lavede en studiegruppe på 80 personer: 20 psoriasispatienter der ikke havde fået hudkræft, 20 psoriasispatienter der havde fået, 20 ikke-psoriasispatienter der ikke havde fået hudkræft og 20 ikke-psoriasispatienter der havde fået.

Det gen, der giver syndromet xeroderma pigmentosum blev undersøgt, og det viste sig, at der er en direkte sammenhæng mellem genotype og alder.

Resultatet blev brugt i en model til vurdering af, hvor udsat man er for hudkræft i sit erhverv.

- Det var det første arbejde i verden af denne art, og det er et af de mest citerede papers, vi har lavet, siger Ulla Vogel.

Indånding af partikler

I 1999 blev Ulla Vogel seniorforsker.

- I denne periode undersøgte vi effekten af indånding af partikler. På dette tidspunkt deltog NFA sammen med KU og DMU i AIRPOLIFE – ledet af Steffen Loft.

Med 25 mio. kr. over 5 år blev der bl.a. udført eksponeringsforsøg med dieseludstødningspartikler. Dieselpartikler er kulpartikler med PAH og andre metaller udenpå. Hvad betyder det for helbredet, når man indånder eller spiser dieseludstødningspartikler?

- I vores assay bruger vi transgene dyr og udvinder DNA'et, hvorved man påviser direkte mutationer. Og det giver en stærk evidens for, om stoffer er mutagene og dermed kræftfremkaldende, forklarer hun.

Det lykkedes at etablere en masse af de metoder, der stadig bruges i dag. Forsøgene viste, at dieseludstødningspartikler – især når man spiser dem – inducerer DNA-skade og -mutationer. De viste også, at rent sukker er mutationsfremkaldende sammenlignet med sukker i unedbrydelige kæder – fiberkæder (kartofler). Indånding af både dieseludstødningspartikler og rene carbon black-partikler giver DNA-skader i lungerne. Men der kunne ikke påvises mutationer.

Strategisatsning på nano

I 2005 udarbejdede NFA med direktør for NFA Palle Ørbæk i spidsen en ny strategiplan. Der skulle fokuseres på nanosikkerhed i stedet for på luftforurening. Første fokusområde blev industrielle processer, hvor der bruges pulvere i nanostørrelse, deriblandt TiO_2 og carbon black. Partiklerne bruges primært som pigmenter, men også som fillers i maling og lakker og som farve i fødevarer - carbon black i maling, gummi og lakrids og TiO_2 i maling, solcreme og slik.

- Den nye strategi betød, at vi skulle arbejde tættere sammen med fysikere, kemikere og geologer, der arbejdede med den fysisk-kemiske karakterisering af partikler, siger Ulla Vogel og fortsætter:

- Det var svært at få midler til den nye forskning i Danmark, men det lykkedes at få EU-midler. Siden 2005 har NFA deltaget i 12-13 EU-projekter om nanosikkerhed.

- Vi ved, at de grænseværdier, der er i arbejdsmiljøet for f.eks. TiO_2 og carbon black, ikke er sikre, når det gælder nanopartikler, siger Ulla Vogel. Vi mener, at det her er et fremtidigt arbejdsmiljøproblem, som både kan og skal håndteres. Sikker anvendelse af nanoteknologiske løsninger er en vigtig konkurrenceparameter for industrien.

Arbejdet blev "afbrudt" af et par år som professor på DTU, hvorefter hun vendte tilbage til NFA i 2010, da hun blev tilbudt et professorat.

Fortsat fokus på nanosikkerhed

Herefter fortsatte arbejdet med nanosikkerhed.

- Første trin er, at karakterisere de nanopartikler, der skal undersøges. De består ikke altid af det, producenten angiver, forklarer Ulla Vogel og fortsætter: et konkret eksempel er en industriel type af TiO_2 -partikler, den har en coating af zirconium og Al og yderligere en af polyalkoholer, så TiO_2 kun udgør 70% og ikke 100% som angivet. Næste trin er at finde ud af, hvor store partiklerne er i opløsning eller i luft? Dernæst udføres eksponeringerne. Der er hurtigt involveret 20 personer i sådanne studier, og alle er afhængige af hinanden. Der køres gerne store serier med forsøg med dyremodeller, der strækker sig over flere måneder.

- Vi har i mange år haft et godt samarbejde med farve- og limindustrien, der er meget bevidst om sikkerhed. Vi har bl.a. kørt et projekt, hvor industrien producerede malinger og lakker med og uden indhold af nanopartikler. De malede træplader til os, og de leverede slibepapir, så vi kunne slibe malingen af igen og undersøge slibestøvet.

Det viste sig, at frie nanopartikler gav et stort respons, mens selve malerstøvet gav samme respons med eller uden nanopartikler. Det betyder, at der ikke ser ud til at være nogen effekt af nano for forbrugeren, hvorimod der kan være et problem i industrien, hvor pulver håndteres.



Medlemmerne af Dansk Center for Nanosikkerhed.
Foto: Kirsten Jürgensen.

Et vigtigt resultat: Akutfase-respons i lungen

I projektet samarbejdede vi med Health Canada, hvor vi har kortlagt ændringer i gen-ekspression af samtlige 33.000 gener i lungen. Indtil da havde tesen været, at indånding af partikler giver lungeinflammation, hvilket giver akutfase-respons i leveren, hvilket endelig giver åreforkalkning og hjertekarsygdomme.

Ph.d. Anne Saber brugte uden held en hel ph.d. på at lede efter akutfase-responset i leveren. Nu fandt vi svaret. Akutfase-responset findes i lungen. Udviklingen er dosis-afhængig. Jo højere udsættelse, jo større respons, jo flere gener, jo stærkere er det. Vi har lige publiceret et arbejde, hvor vi viser, at det er partiklernes overfladeareal, der dikterer graden af inflammation. Det primære respons korrelerer fuldstændigt med akutfasen.

- I arbejdsmiljøet måler man partikler i luften pr. vægtenhed, hvilket ikke er hensigtsmæssigt, hvis det er overfladearealet, der driver den skadelige effekt, fortæller Ulla Vogel.

- I arbejdsmiljøet måler man partikler i luften pr. vægtenhed, hvilket ikke er hensigtsmæssigt, hvis det er overfladearealet, der driver den skadelige effekt, fortæller Ulla Vogel.

Sikkerhed på agendaen

- Det var et vigtigt resultat. For nu har vi en metode til at sammenligne de forskellige partikler ift. risiko for hjertekarsygdom. Den kan vi bruge i Dansk Center for Nanosikkerhed, der har til opgave at klæde myndigheder og industri på til at håndtere nano. Det er et arbejde, der er meget vigtigt, og det motiverer mig, som alt andet jeg har været med til på NFA, slutter Ulla Vogel.

Ordforklaring:

Akutfase-respons: kroppens alarmberedskab, der går i gang, hvis man har en virus- eller bakterieinfektion, åbne sår m.v.