

DOKTORAND:

GRAD: Philosophiae doctor
FAKULTET: Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet
INSTITUTT: Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet
FAGOMRÅDE: Cellebiologi
VEILEDERE: Beata Grallert og Erik Boye
DISPUTASDATO: 25. april 2014

AVHANDLINGENS TITTEL: Cellular asymmetry in the fission yeast
Schizosaccharomyces Pombe

Cellulær asymmetri spiller en viktig evolusjonær rolle og er selve grunnlaget for utviklingen av multicellulære organismer. Det er mulig at alle organismer, fra de enkleste encellede til de mer komplekse flercellede, deler et molykeært maskineri som potensielt kan gi opphav til asymmetrisk celledeling. Hvordan cellulær asymmetri har oppstått er forstøtt et ubesvart spørsmål, men dersom potensialet for asymmetrisk celledeling er felles for alle organismer kan svaret ligge i cellenes arvestoff, DNAet. Dersom det er slik vil ulike asymmetriske komponenter vil kunne være mulige å identifisere og følge over flere celledelinger selv i enkle organismer. Silje Anda har i sitt doktogradarbeid identifisert og fulgt fordelingen av ulike asymmetriske komponenter, deriblant DNA, i den enkle encellede fisjonsgjæren *Schizosaccharomyces pombe*.

Silje Anda har fulgt fordelingen av nye og gamle kromosomer mellom datterceller i *S. pombe*. Det ble vist at kromosom I, men ikke kromosom II og III segregeres asymmetrisk mellom dattercellene. I tillegg ble det vist at fisjonsgjær centrosom-analogen SPBen, et proteinkompleks som er nært knyttet til DNA segregering, også segregeres asymmetrisk mellom dattercellene. Både DNAet og SPBen dupliseres en gang per celledyklus. Før cellene deler seg finnes det dermed et gammelt kromosom og et nytt kromosom, samt en gammel SPB og en ny SPB. Både det nye kromosom I og den nye SPBen hadde en tendens til å segregere oftere til den "gamle" dattercellen. Det ble derimot ikke vist noen koblet segregering av det nye kromosomet og den nye SPBen til den samme cellen.

Disse resultatene viser at enkle encellede organismer slik som *S. pombe* kan skille mellom gammelt og nytt, ihverfall i løpet av to celledelinger. Dersom en slik asymmetrisk segregeringsmekanisme blir opprettholdt over mange generasjoner kan det gå på bekostning av evolusjonære fordelaktige mekanismer slik som DNA reparasjon og rekombinasjon. Disse mekanismene kan være viktig for cellens overlevelse i det lange løp. Det er derfor mulig at den asymmetriske segregeringen av kromosomer og SPBer kun vil være observerbar over noen få celledelinger, slik som det har blitt vist her i Silje Andas doktorgradarbeid.