

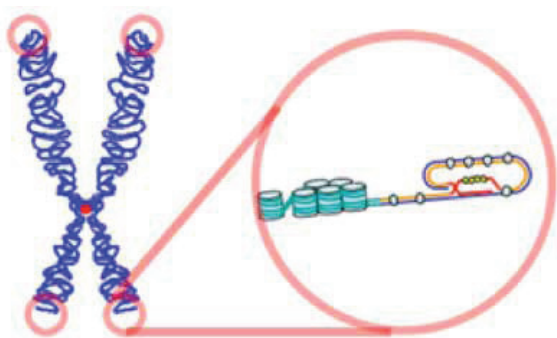
■ Der findes høj grad af evidens for ID i celleforskningen

# Telomerer i fokus

af Jeffrey Tomkins, Ph.D.

Oversat af Holger Daugaard

Et af de seneste cellebiologi- og genetikprojekter ved ICR (Institute for Creation Research) er udarbejdelse af et omfattende litteraturstudie hvor man har samlet mange års forskningsdata vedr. cellens telomer-system i planter og dyr, og hvor man har lagt vægt på Intelligent Design (ID) som grundlæggende model. Telomerer er kromosomernes endestykker. De består af et stykke DNA hvor en basesekvens gentages omkring 2000 gange. Stykket fungerer som en slags klippekort der



Et kromosom med dets telomerer. Fransk Wikipedia.

forkortes ved hver mitose. Når der ikke er flere "klip" tilbage, kan cellen ikke mere dele sig. Celler kan generelt dele sig ca. 50 gange. De spændende resultater af det nævnte omfattende litteraturstudie, ledet af Dr. Jeffrey Tomkins i samarbejde med Dr. Jerry Bergman, kan findes i Journal of Creation.

Det telomersystem der findes i alle plante- og dyreceller, beskytter lineære kromosomers ender og indeholder strukturelle og dynamiske dele der gør højere former for liv end encellede bakterier mulig. Forskere har i dag meget vanskeligt ved at forklare eksistensen af lineære kromosomer – og langt mindre eksistensen af telomerer.

## Cellekatastrofe

Ifølge de generelle evolutionære argumenter er kromosomer – og dermed telomerer – "rester" fra en hypotetisk cellekatastrofe. Hypotesen går på at en af de første primitive celler i sin tid har opslugt en bakterie, og på en eller anden måde er bakteriens cirkulære kromosom blevet kopieret til cellens eget genetiske formål. Og det er sket på den måde at på et tidspunkt i cellens historie er de cirkulære kromosomer pludselig – og på mirakuløs vis – blevet splittet op i lineære stykker ("metalringen" blev til en "lineal", red.)

Det er måske allerede sket lige efter at den "første celle" har opslugt bakteriekromosomerne, midt i dét kaos som derved var opstået i cellen; og i øvrigt i modstrid med

alle fysisk/kemiske love. Og dermed var de komplekse molekyle-endestykker opstået, dem vi i dag kalder telomerer.

Som det går når man vil forklare de mange andre uoverstigelige evolutionære overgange i den formodede evolution med materialistiske og naturalistiske processer, er dette endnu et usandsynligt eksempel. Som tilhænger af ID må man sige at denne form for argumentation er yderst spekulativ – eller netop usandsynlig. Hvis man nu tager loven om årsag og virkning alvorligt, så er den eneste logiske konklusion vedr. de højt sofistikerede telomerer, at en almægtig Designer står bag.

## Grænse for cellernes levetid

Hos mennesker er telomer-systemet forbundet med et stort antal aldersrelaterede sygdomme, f.eks. kræftcellebiologi. Det sætter en grænse for cellernes – og dermed vores – levetid. På grund af sammenhængen mellem cellelevetid og menneskelig ditto har telomer-forskningen fået megen omtale i de seneste 20 år i den populærvidenskabelige litteratur- og i naturudsendelser. Forståelse af dette unikke system kan hjælpe med at forklare nogle aspekter i forbindelse med den store variation der er i menneskets levetid og sygdomshyppighed. Endvidere giver sammenhængen mellem de mange forskellige komponenter i forbindelse med telomer-systemet i cellen en overvældende indikation af både irreducibel kompleksitet og intelligent design.

I artiklen i Journal of Creation bliver det gennemgået hvordan

- telomer-systemet er struktureret
- de forskellige komponenter i systemet fungerer
- andre celledsystemer er forbundet til telomersystemet
- telomerer spiller en rolle i forbindelse med sygdomme og cellelevetid
- epigenetiske faktorer kontrollerer telomeraktivitet,
- anvendelsen af genforskning i telomersystemet i en større sammenhæng har givet spændende nye opdagelser.

Disse fascinerende data kan tolkes som overvældende argumenter for intelligent design. ■

Kilden til denne artikel (hvor også litteraturhenvisningerne kan findes):

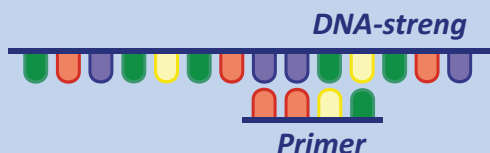
Tomkins, J. 2011. Telomeres Get the Spotlight as Cellular Evidence for Intelligent Design. *Acts & Facts*. 40 (3): 6.

En tegneserie oversat fra/inspireret af <http://learn.genetics.utah.edu/content/begin/traits/telomeres/> af Back & Grove.

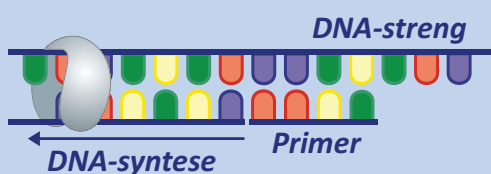


## Det korte og det l a n g e vedr. telomerer

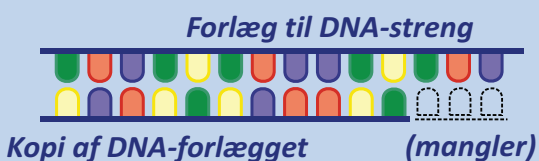
1. Når DNA'et bliver "replikeret" (altså kopieret) i celledelingsprocessen, hjælper et lille stykke RNA (som man kalder en "primer") med til at få gang i tingene.



2. I det øjeblik en primer er hæftet på, kan cellemaskineriet kopiere DNA-strengen.



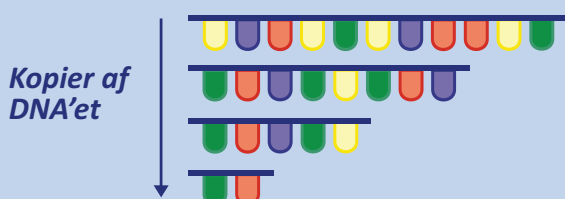
3. Da primeren ikke forbindes til den yderste ende af DNA-strengen, bliver kopien for kort.



4. Næste gang cellen deler sig, mister det kopierede DNA endnu en bid af sit endestykke.

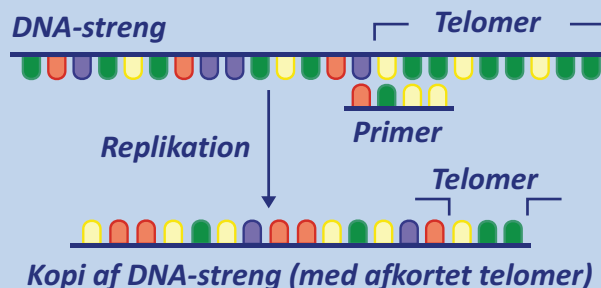


5. Som celledelingen fortsætter, bliver endestykket af hver ny DNA-streng kortere og kortere. I mennesket drejer det sig om et tab på 50-250 basepar per celledeling.



**Hvordan kan der så overhovedet blive noget DNA tilbage til sidst?  
Svaret ligger her: TELOMERERNE!**

6. Telomererne består af gentagne sekvenser af DNA-strengens endestykker. De hjælper med til at beskytte DNA-strengen, så den ikke bliver kortere under celledelingsprocessen.



7. I kønscellerne (ægceller og spermceller) står enzymet "telomerase" for hele tiden at føje nye ens sekvenser til DNA'ets "bagende"; dermed er kønsceller på en måde "udødelige".

### DNA-streng fra en kønscelle



8. I de somatiske celler (dvs. alle de øvrige legems-celler der ikke er kønsceller) opererer enzymet telomerase i betydeligt mindre omfang, så disse celler er dermed "dødelige". (Se dog billede 10.)

### DNA fra en gammel somatisk celle (der ikke har nogen telomerer tilbage)



9. Når telomererne i en somatisk celle når et vist stadium, kan cellen ikke længere dele sig. Dette er et af de fænomener vi ser i forbindelse med aldringsprocessen.

### 10. ET INTERESSANT PS:

I polyptyret Hydra ses denne afkorting af telomerer ikke, heller ikke i de somatiske celler. Hydraen er dermed i princippet udødelig. At dette polyptyd så ikke har overtaget Jorden, skyldes at det bliver ædt lige så hurtigt som det formerer sig. Men forskningen i aldringsprocessen har "fået øje på Hydraen". For hvis vi nu kunne kopiere dens smarte telomerdannelse over i menneskets celler ... ?!



Ferskvandspolypteren Hydra (foto fra tysk Wikipedia)