

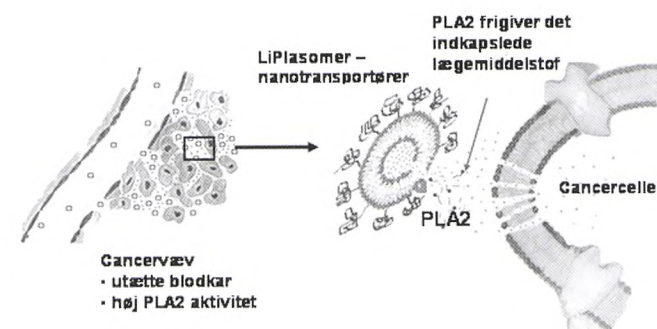
Nanoteknologi i cancerbehandling

Jens Olaf Pepke Pedersen, Kvant.

Kan forskning i nanoteknologi også give en bedre sygdomsbehandling? Det mener et dansk bioteknologisk firma LiPlasome Pharma, der har udviklet et helt nyt nanoteknologisk indkapslingssystem, som målrettet transporterer lægemiddelstoffer via blodet ud til det syge væv. Kort fortalt har firmaet skabt en ny type "smarte" nanopartikler der er "programmerede" til at genkende f.eks. cancervæv og aflevere de giftige anticancer-stoffer netop der, hvor de behøves.

Ved traditionel cancerbehandling ser man ofte skadelige bivirkninger af den medicin, der anvendes til at dræbe cancercellerne, og derfor er der store perspektiver i den metode, som LiPlasome har udviklet og fået patenteret.

I moderne cancerbehandlinger bruger man bl.a. liposomer, som er opbygget af fedtmolekyler, til at indkapsle de lægemiddelstoffer, som man ønsker at behandle med. Med de metoder, der bruges i dag kan man få liposomerne til at flyde med blodet hen til cancersvulsten, hvor de på grund af den lille dimension på omkring 100 nm, kan trænge ud af de små åbninger, der findes i blodkarene omkring cancersvulsten. Det er dog blevet klart at de liposomer, der i dag findes i klinikken kun langsomt frigiver de indkapslede lægemiddelstoffer, der skal dræbe cancercellerne.



Figur 1. Schematisk illustration af grundprincippet bag LiPlasome Pharmas nye målrettede nanoteknologi til behandling af cancer. LiPlasomerne transporteres via blodet ud til cancersvulsten, hvor de bliver genkendt af et lipidspaltende enzym, phospholipase A2 (PLA2), som findes i store mængder i svulsten. Herved frigives de indkapslede anticancer-stoffer netop i cancersvulsten, hvor de skal virke.

Opgaven med at effektivisere metoden vanskeliggøres af, at liposomerne skal være stabile i blodstrømmen, men ustabile, når de kommer frem til cancersvulsten. Udfordringen er derfor at få liposomerne til først at åbne sig og afgive anticancer-stofferne, når de rammer cancersvulsten. Kort sagt skal liposomerne være i stand til at skelne det syge væv fra det raske

væv. LiPlasome har formået at designe materialeegenskaberne af liposomerne således, at de bliver nedbrudt af et bestemt enzym kaldet phospholipase A2 (PLA2), der findes i store mængder i cancersvulsten. På den måde er det lykkedes LiPlasome at konstruere en ny type liposomale nanopartikler (LiPlasomer), som nedbrydes når de støder på PLA2 i cancersvulsten og derfor frigiver anticancer-stofferne præcis der, hvor der er brug for dem.

LiPlasome Pharma har allerede vist, at det aktive genkendelsesprincip virker ved tilsætning af LiPlasomer til cancerceller og ved behandling af cancersyge mus. Det næste skridt er at teste en række udvalgte LiPlasomer i kliniske forsøg for at afklare om de lovende prækliniske forsøg også vil kunne ses i klinikken. På sigt vil en egentlig behandling med LiPlasomer kunne se dagens lys om 3–5 år. Det kræver imidlertid kapital – LiPlasome Pharma finansieres af LEO Pharma A/S og BankInvest A/S, og indtil nu er det lykkedes at rejse en startkapital på 20 mio. kr., men der bliver brug for større investeringer, hvis det skal lykkes at bringe LiPlasomerne helt frem til klinikken.

I en parallel bane arbejder LiPlasome med at videreudvikle grundprincippet til også at skabe et lægemiddelkoncept, hvor nanopartiklen selv er opbygget af en speciel type inaktive lipider (prodrug-lipider), som først bliver aktiveret i svulsten af PLA2. Firmaets patentbeskyttede nanoteknologi kan på den måde skabe en partikel, som både er transportsystem og lægemiddelstof på ét og samme tidspunkt. Dette er et helt nyt og perspektivrigt nanoteknologisk princip i medicinsk cancerforskning, der dog ligger et stykke ude i fremtiden, og som stadig kræver meget forskning- og udviklingsarbejde.

Det ser dog ud til, at der er stor interesse for LiPlasomes nanoteknologi. For nylig blev firmaet inviteret til at præsentere sine resultater for NCI (National Cancer Institute/NHI) i USA, som udtrykte stor begejstring, og nu er parat til at starte flere samarbejdsprojekter omkring den videre udvikling af LiPlasomes nanoteknologi.

LiPlasome er udsprunget for godt tre år siden af Kemisk Institut ved DTU, hvor Kent Jørgensen, der nu er direktør for LiPlasome, sammen med kollegaer forskede i lipidmembraner og liposomer. Firmaet er således skabt på basis af grundforskning af nanostrukturer og har stadig et tæt universitetssamarbejde – både nationalt og internationalt.

Referencer:

- [1] LiPlasome Pharma A/S, DTU, Bygn. 207, 2800 Kgs. Lyngby.
www.liplasome.com