

SAMENVATTING VOOR LEKEN

Ons immuunsysteem is ontworpen voor het herkennen en vernietigen van schadelijke cellen, maar kankercellen vinden vaak slimme manieren om zich te verbergen. Chimeric antigen receptor (CAR)-T celtherapie is een veelbelovende kankerbehandeling die het immuunsysteem versterkt door herprogrammatie van de patient zijn T cellen, gespecialiseerde immuun cellen die ziekte bestrijden. In CAR-T celtherapie worden T cellen genetisch gemodificeerd om speciale receptoren, CAR's genaamd, tot expressie te brengen. Hierdoor kunnen ze specifiek kankercellen herkennen en vernietigen. Ondanks de veelbelovende resultaten, zijn er nog belangrijke uitdagingen. Momenteel wordt het CAR gen ingebracht via gemodificeerde virussen. Dit maakt het productieproces duur, complex en zorgt voor veiligheidsrisico's. In ons onderzoek hebben we veiligere en minder complexe niet-virale methoden onderzocht om deze kanker-bestrijdende CAR-T cellen te maken. We richtten ons op lipide nanodeeltjes (LNPs), kleine vetbolletjes die genetisch materiaal in cellen kunnen afleveren. Omdat T cellen moeilijk te modifieren zijn, onderzochten we hoe de samenstelling van de LNPs kon geoptimaliseerd worden. We ontdekten dat bepaalde LNP-ontwerpen efficiënter waren in het overbrengen van genetisch materiaal voor de productie van CAR-T cellen. Deze bevindingen dragen bij aan de ontwikkeling van een nieuwe generatie CAR-T celtherapieën die veiliger, sneller te produceren en beter toegankelijk zijn voor patiënten wereldwijd.

