



TERAPIA CAR-T: IMPACTO, DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA ONCOLOGIA PERSONALIZADA

JÚLIA FOCHESTATTO SCUSSEL

Introdução: A terapia com células T com receptor de antígeno quimérico (CAR-T Cell Therapy) é uma abordagem de imunoterapia que utiliza a modificação genética de linfócitos T para expressar um receptor sintético capaz de reconhecer e eliminar células tumorais de forma específica e direcionada. Esse tratamento tem sido amplamente utilizado em neoplasias hematológicas, e sua aplicação em tumores sólidos ainda está em fase de investigação. Contudo, apesar da abordagem personalizada, a terapia CAR-T apresenta efeitos adversos, restringindo sua efetividade. **Objetivo:** O estudo tem como objetivo revisar as limitações e os avanços da terapia CAR-T, avaliando sua aplicação na oncologia clínica e laboratorial. **Metodologia:** Este estudo foi conduzido por meio de uma revisão bibliográfica nas bases de dados PUBMED e ScienceDirect, utilizando os descritores: "CAR-T Cell Therapy" AND "oncology" AND ("limitations" OR "efficacy"). Foram incluídos artigos publicados entre 2021 e 2024, nos idiomas inglês e português, selecionando estudos que abordassem a terapia celular CAR-T. **Resultados:** A terapia CAR-T demonstrou eficácia significativa no tratamento de neoplasias hematológicas, com taxas expressivas de remissão em leucemias e linfomas refratários. No entanto, a resposta em tumores sólidos permanece limitada devido a barreiras como a heterogeneidade tumoral, a presença de um microambiente imunossupressor e a persistência de células modificadas. Estudos indicam que alterações no design dos receptores CAR, como a incorporação de coestimuladores adicionais e o uso de plataformas de ativação condicional, podem melhorar a eficácia da terapia. Além disso, abordagens combinadas, como o uso de inibidores de checkpoint imunológico e terapias-alvo complementares, têm mostrado potencial para superar os mecanismos de resistência. Em relação à toxicidade, a síndrome de liberação de citocinas e os eventos neurotóxicos permanecem desafios, mas avanços em estratégias de manejo, incluindo o uso de tocilizumabe e corticosteroides para modular a resposta inflamatória, têm contribuído para reduzir efeitos adversos graves. O desenvolvimento de células CAR-T de próxima geração, como o CAR-NK, também surge como alternativa para aumentar a segurança do tratamento. **Conclusão:** A terapia CAR-T representa um marco de avanço na oncologia personalizada, principalmente no tratamento de neoplasias hematológicas. No entanto, desafios clínicos e laboratoriais ainda precisam ser superados para ampliar sua aplicabilidade.

Palavras-chave: IMUNOTERAPIA; CAR-T CELL THERAPY; ONCOLOGIA PERSONALIZADA; ONCOLOGIA CLÍNICA E LABORATORIAL; TERAPIA CELULAR