

## CAR T-सेल थेरेपी

[स्रोत: इंडियन एक्सप्रेस](#)

भारत में कैंसर के अग्रणी उपचार CAR T-सेल थेरेपी को मंजूरी मिलने के बाद हाल ही में एक मरीज़ ने इस प्रक्रिया को अपनाया, जिससे उस मरीज़ को कैंसर कोशिकाओं से मुक्तामिली, साथ ही देश में कैंसर उपचार की पहुँच में महत्वपूर्ण प्रगति हुई।

## CAR T-सेल थेरेपी क्या है?

### ■ परिचय:

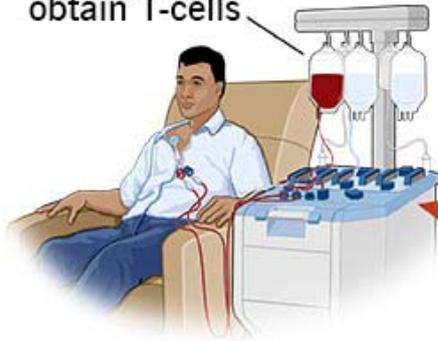
- CAR T-सेल थेरेपी, जिसे **काइमेरिक एंटीजेन रसिप्टर T-सेल थेरेपी** के रूप में भी जाना जाता है, एक प्रकार की इम्यूनोथेरेपी है जो कैंसर से लड़ने के लिये मरीज़ की अपनी प्रतिरक्षा प्रणाली का उपयोग करती है।
- CAR T-सेल थेरेपी को **ल्यूकेमिया** (श्वेत रक्त कोशिकाओं का उत्पादन करने वाली कोशिकाओं से उत्पन्न होने वाला कैंसर) और **लिम्फोमा** (लसीका प्रणाली से उत्पन्न होने वाला कैंसर) के लिये अनुमोदित किया गया है।
- CAR T-सेल थेरेपी को अक्सर '**जीवति दवाएँ**' (Living Drugs) कहा जाता है।

### ■ प्रक्रिया: यह एक जटिल और वैयक्तिकृत उपचार प्रक्रिया है जिसमें शामिल हैं:

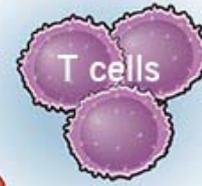
- **T-सेल का संग्रह:** T-सेल एक प्रकार की **श्वेत रक्त कोशिका** है जो संक्रमण से लड़ने में मदद करती है, इसे **एफ़रेसिस** नामक प्रक्रिया के माध्यम से रोगी के रक्त से लिया जाता है।
- **जेनेटिक इंजीनियरिंग:** प्रयोगशाला में T-सेल को उनकी सतह पर **काइमेरिक एंटीजेन रसिप्टर (Chimeric Antigen Receptor-CAR)** नामक एक विशेष प्रोटीन को व्यक्त करने के लिये
- आनुवंशिक रूप से संशोधित किया जाता है।
  - यह CAR कैंसर कोशिकाओं पर पाए जाने वाले एक विशिष्ट **एंटीजन (मार्कर)** को पहचानने और उससे जुड़ने के लिये डिज़ाइन किया गया है।
- **प्रसार:** इंजीनियरड T-सेल प्रयोगशाला में बड़ी संख्या में बहुगुणित होती हैं।
- **संचार:** वसितारति **CAR T-सेल** को रोगी के रक्तप्रवाह में फेरि से प्रवाहित कर दिया जाता है, जहाँ वे लक्षित एंटीजन को व्यक्त करने वाली कैंसर कोशिकाओं की पहचान कर सकते हैं और उन पर हमला कर सकते हैं।

## How CAR T-cell therapy is used to treat cancer

Healthcare providers collect blood to obtain T-cells

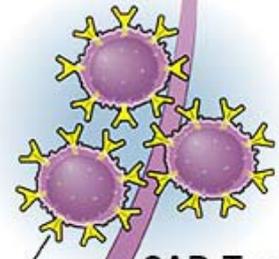
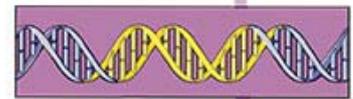


Providers return remaining blood



T-cells are separated and removed

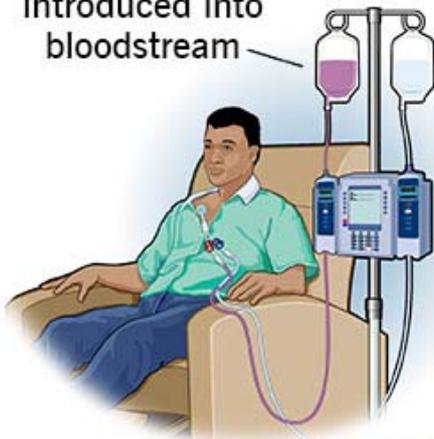
T-cells are genetically altered to have special receptors called chimeric antigen receptors (CAR)



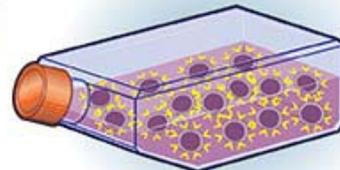
Receptor

CAR T-cells

New CAR T-cells introduced into bloodstream



Chemotherapy is given before CAR T-cell therapy



Millions of CAR T-cells are grown

Cleveland Clinic ©2022

//

- **भारत में विकास: NexCAR19, B-सेल कैंसर के लिये** एक स्वदेशी रूप से विकसित थेरेपी है, जसै ImmunoACT, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान बॉम्बे (IIT-B) और टाटा मेमोरियल हॉस्पिटल द्वारा सहयोगात्मक रूप से विकसित किया गया है।
  - कुछ रक्त कैंसर के इलाज के लिये इस थेरेपी के व्यावसायिक उपयोग को अक्टूबर 2023 में [केंद्रीय औषधि मानक नियंत्रण संगठन \(CDSCO\)](#) द्वारा अनुमोदित किया गया था।
  - NexCAR19, [केंद्रीय औषधि मानक नियंत्रण संगठन अनुमोदन प्राप्त करने वाली पहली CAR-T सेल थेरेपी](#) है।

# TREATMENT FOR SPECIFIC B-CELL CANCERS

NexCAR19 is a prescription drug for B-cell lymphomas, lymphoblastic leukaemias when other treatments have been unsuccessful

**PATIENT'S WHITE** blood cells are extracted by a machine through a process called leukapheresis and genetically modified, equipping them with the tools to identify and destroy the cancer cells.



**NEXCAR19 IS** manufactured to an optimal dose for the patient, and typically administered as a single intravenous infusion. Prior to this, the patient is put through chemotherapy to prime the body for the therapy.

## HOW NEXCAR19 WORKS



**T-cells** are naturally made by the body as an advanced defence against viruses and cancer cells.

As T-cells mature, they develop specific connectors (receptors) to target key signals on cancer cells.



**However, cancers** can limit the inbuilt extent and efficiency with which T-cells are able to seek and fight them. This results in an increase in cancer burden.

Source: ImmunoACT



**Scientists have** identified certain proteins that are abnormally expressed on the surfaces of specific types of cancer cells. Specially designed receptors can find and bind to these cells.



**A safe shell** of a virus is used to genetically engineer T-cells so they express Chimeric Antigen Receptors – connectors that target a protein called CD19 on B-cell cancer.

### ■ CAR-T थेरेपी के संभावित लाभ:

- उच्च छूट दर: उन्नत कैंसर वाले कुछ रोगियों के लिये जिन पर अन्य उपचारों का असर नहीं हुआ है, CAR-T थेरेपी पूर्ण छूट कसबच दर का कारण बन सकती है।
- वैयक्तिकृत दृष्टिकोण: थेरेपी प्रत्येक रोगी के कैंसर के अनुरूप बनाई जाती है, जिससे यह एक अत्यधिक लक्षित उपचार बन जाता है।

### ■ संभावित जोखिम:

- गंभीर दुष्प्रभाव: CAR-T थेरेपी गंभीर दुष्प्रभाव पैदा कर सकती है, जिसमें साइटोकनि रिलीज़ सिंड्रोम (प्रतिक्रिया प्रणाली की व्यापक सक्रियता और शरीर की सामान्य कोशिकाओं को संपार्श्विक कर्षती) तथा न्यूरोलॉजिकल लक्षण (गंभीर भ्रम, दौरे एवं वाक विकृति) शामिल हैं।
- उच्च लागत: CAR-T थेरेपी एक बहुत महंगा उपचार है।

## कैंसर से संबंधित भारत सरकार की क्या पहलें हैं?

- कैंसर, मधुमेह, हृदय रोग और स्ट्रोक की रोकथाम एवं नियंत्रण के लिये राष्ट्रीय कार्यक्रम
- राष्ट्रीय कैंसर ग्रिड
- लड़कियों (9-14 वर्ष) के लिये सर्वाइकल कैंसर टीकाकरण को प्रोत्साहित करना (अंतरिम बजट 2024-25)

## सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

प्रश्न. नमिनलखिति कथनों में से कौन-सा एक, मानव शरीर में B कोशिकाओं और T कोशिकाओं की भूमिका का सर्वोत्तम वर्णन है?(2022)

- वे शरीर को पर्यावरणीय प्रत्यूर्जकों (एलर्जनों) से संरक्षति करती हैं ।
- वे शरीर के दर्द और सूजन का अपशमन करती हैं ।
- ये शरीर में प्रतरिक्षा-नरिोधकों की तरह काम करती हैं ।
- वे शरीर को रोगजनकों द्वारा होने वाले रोगों से बचाती हैं ।

उत्तर: (d)

PDF Refernece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/car-t-cell-therapy-3>

