



The CLEAN PAPER

WHAT THE PAPER SAYS · WHAT IT DOESN'T · WHY IT MATTERS

পরীক্ষামূলক T কোষ নওয়ার কয়েক বছর পরও তিনি তরুণ রোগীর শরীরে রোগ ধরা পড়েনি। Phase 1 trial কারণটি বলতে পারেনা

ReMIND-এ উচ্চ-ঝুঁকির মস্তিষ্ক tumor থাকা 33 শিশু ও তরুণকে প্রতিটি রোগীর নজিরে রক্ত থেকে পরীক্ষাগারে বাড়ানো T কোষ infusion দেওয়া হয়। কোষগুলো cancer কোষ-এ থাকতে পারে এমন তিনটি প্রোটিন-এর প্রতি প্রতিক্রিয়া দেখানোর জন্য বাড়ানো হয়েছিল। তিনি রোগীর প্রথম infusion থেকে 31.8, 41.2 ও 51.6 months-এর বেশি রোগমুক্ত interval ছিল, scan মানদণ্ড অনুযায়ী একটি complete প্রতিক্রিয়া-সহ। আক্রমণাত্মক brainstem-tumor গোষ্ঠী-এ আগে-নির্ধারিত প্রতিক্রিয়া threshold পূরণ করার মতো scan shrinkage বা disappearance ছিল না। একই প্রাথমিক safety-and-dose trial-এ একটি মৃত্যু নথিভুক্ত হয়, যা protocol অনুযায়ী dose escalation-এর বিরুদ্ধে গণ্য হওয়ার মতো গুরুতর ছিল। Comparison গোষ্ঠী না থাকায় গবেষণা দেখাতে পারেনা যে T কোষ-ই ওই তিনি ফল-এর কারণ।

Written by Cinzia Vaglio · Cross-checked by Laura Nesso and Matteo · Edited by Laura Nesso and Michele Renda · Figures by Cinzia Vaglio and Nova Vela · AI-assisted, human-reviewed

Paper: Multi-antigen-targeting T cells in pediatric central nervous system tumors: a phase 1 trial, Stephanie Gomez, Rachel A. DiCioccio, Ashley E. Geiger, Melanie L. Grant, Emily Reynolds, Anushree Datar, Chase D. McCann, Jay Tanna, Divyesh Kukadiya, Fahmida Hoq, Anqing Zhang, Patrick J. Hanley, Jennifer L. Webb, Lindsay B. Kilburn, Brian R. Rood, Adriana Fonseca, Holly J. Meany, L. Gilbert Vezina, Roger J. Packer, Conrad Russell Y. Cruz, Catherine M. Bollard & Eugene I. Hwang, Nature Medicine 32, 2481-2493 (2026) · DOI: 10.1038/s41591-026-04449-9

Author Correction

Nature Medicine 22 July 2026-এ competing-interests disclosure-এর wording পরিষ্কার করতে Author Correction দিয়ে। এখানে corrected article ব্যবহার করা হয়েছে; clinical data ও conclusion বদলায়নি।

Author Correction →

পরীক্ষামূলক ট্রিকোম নোওয়ার কয়েক বছর পরও তিনি তরুণ রোগীর শরীরে রোগ ধরা পড়েনি। কিন্তু এই প্রথম ধাপে ট্রায়াল বলতে পারে না, ফলগুলোর কারণ কী ছিল।

31.8 মাসের বেশি 41.2 মাসের বেশি 51.6 মাসের বেশি।

এগুলো পরীক্ষামূলক ট্রিকোম চিকিৎসার প্রথম ইনফিউশন থেকে গেলো। তিনি নিখুঁত রোগমুক্ত ব্যবধান। প্রথমটি 14 বছর বয়সী এক রোগীর, যার মডেলে ব্লাস্টোমা একাধিকবার ফিরে এসেছিল; রোগী গবেষণা ছেড়ে দিলে তার পর্যবেক্ষণ শেষ হয়। দ্বিতীয়টি ব্রিল অ্যাস্ট্রো ব্লাস্টোমা থাকা 8 বছরের এক শিশুর; গবেষণাপত্রের তথ্য-সংগ্রহ বন্ধ হওয়ার সময়ও এই ব্যবধান চলছিল। তৃতীয়টি 14 বছরের এক রোগীর, যার গ্লিওব্লাস্টোমা ফিরে এসেছিল; তার ক্ষেত্রেও ব্যবধানটি তখনও চলছিল।

মাস গুলে বলা কথাটা ঠান্ডা ও ক্লিনিক্যাল শোনাতে পারে। কিন্তু এখানে মানবিক বাস্তবতাকে সৎভাবে সামনে রাখার এটিই সবচেয়ে নরিভুল উপায়। ওই বছরগুলো রোগী ও পরিবারের কাছে কমন ছিল, গবেষণাপত্র তা বলে না। তবে এটি বলে যে উচ্চ-ঝুঁকির মস্তিষ্কের টিউমার থাকা তিনি তরুণ রোগী কয়েক নোওয়ার পর বছরের হিসাবে দীর্ঘ সময় নিখুঁত রোগ ছাড়াই বঁচে ছিলেন।

এটি বলে না যে ওই কয়েকই ফলগুলোর কারণ ছিল।

এই পার্থক্যটাই পুরো গল্পের কেন্দ্র। ReMIND ছিল উন্মুক্ত-লবেলে: পরিবার ও চিকিৎসকরা জানতেন কোন চিকিৎসা দেওয়া হচ্ছে। এটি র্যান্ডমাইজড-ও ছিল না; তুলনার জন্য আলাদা কোনো নিয়ন্ত্রণ গঠিত ছিল না। আর এটি ছিল প্রথম ধাপে গবেষণা—প্রথম দোষের জন্য যে বহু লক্ষ্যবশিষ্ট ট্রিকোম তৈরি করা, দেওয়া এবং সহনীয় ডোজে পরীক্ষা করা যায় কিনা; এগুলো বঁচে থাকার সময় বাড়ায় কিনা, স্টেটো যাচাই করার জন্য নয়। ট্রায়ালটি তিনি ব্যতিক্রমী ক্লিনিক্যাল ইতিহাস নিখুঁত করেছে। একই সঙ্গে আক্রমণাত্মক মস্তিষ্ককাণ্ড-টিউমার গঠিত পূর্বনিয়ন্ত্রণে প্রতিক্রিয়া সীমা পূরণ করার মতো কোনো স্ক্যান সঙ্কেত বা অদৃশ্য হওয়া দেখা যায়নি; টিউমার ফুলে যাওয়া নিয়ে সম্ভবত চিকিৎসাংশলিষ্ট দুটি গুরুতর ঘটনা ঘটেছে; এবং একটি মৃত্যু পরীক্ষার নিয়ম অনুযায়ী ডোজ আর বাড়ানোর বিপরীতে গণ্য হওয়ার মতো গুরুতর ছিল।

বছরগুলো বাস্তব। কারণ সম্পর্কে নিশ্চয়তা নেই। দুটো কথাই মূল গল্পে থাকা দরকার।

প্রতিটি রোগীর নজরে রক্ত থেকে তৈরি চিকিৎসা

চিকিৎসার নাম **TAA-T therapy**—tumor-associated-antigen-specific T cell-এর সংক্ষিপ্ত রূপ। T cell হলো immune cell, যা নিরদিষ্ট molecular fragment চিনতে পারে। গবেষকরা প্রতিটি অংশগ্রহণকারীর রক্ত নিয়ে laboratory-তে তার নজরে T cell বাড়ান এবং তিনি tumor-associated protein-এর fragment দেখান: **WT1** (Wilms tumor 1), **PRAME** (preferentially expressed antigen in melanoma) এবং **survivin**, যা cell survival ও division-এর সঙ্গে জড়িত protein। শিশুদের brain tumor-এ এগুলো থাকতে পারে এবং immune cell-এর জন্য target হিসেবে কাজ করতে পারে, তবে এগুলো cancer-এর জন্য একবারে অনন্য নয়।

এগুলো **CAR-T** কৌশল ছিল না। CAR-T হলো এমন টিকোষ, যগুলোকে জনিগতভাবে বদলে পরীক্ষাগারে তৈরি একটি নতুন রসিপেটর দেওয়া হয়—অর্থাৎ নরিবাচতি লক্ষ্য চিনতে নতুন এক ধরনের সেন্সর। ReMIND অন্য পদ্ধতিনিয়ন্ত্রে: কোনো নতুন রসিপেটর না বসিয়ে, স্বাভাবিকভাবেই থাকা সেই টিকোষগুলো বহু নয়ে বাড়ানো হয়েছিল যগুলো তিনটি পরে টিনি-খণ্ড লক্ষ্যের প্রতি প্রতিক্রিয়া দেখায়। কৌষগুলো পরীক্ষা করা, হমায়তি রাখা এবং পরে শরীয় ইনফউশন দেওয়া হয়। একটি লক্ষ্য না রেখে তিনটি লক্ষ্য নেওয়ার উদ্দেশ্য ছিল, ভিন্ন ধরনের কৌষে তৈরি টিউমার যনে শুধু একটি লক্ষ্য কছু কৌষে না থাকার কারণে সহজে এড়িয়ে যেতে না পারে।

এটি CAR-T থেকে কীভাবে আলাদা?

CAR-T তৈরির সময় টিকোষে একটি নতুন কৃত্রিম রসিপেটর যোগ করা হয়, যাতে তারা নরিবাচতি চহিন সরাসরি চিনতে পারে। TAA-T তৈরিতে নতুন রসিপেটর যোগ করা হয় না। বরং অপরিবর্তিত টিকোষের একটি মিশ্র জনসংখ্যা বাড়ানো হয়, যাদের নজিস্ব রসিপেটর WT1, PRAME বা survivin-এর সঙ্গে যুক্ত পরে টিনি খণ্ডের প্রতি প্রতিক্রিয়া দেখায়। রেগপ্রতিরোধী-কৌষ চকিহসা তৈরি এগুলো আলাদা পদ্ধতি; কোনো ক্যানসারে একটি পদ্ধতি কাজ করেছে বলে অন্যটির ক্ষেত্রেও একই প্রমাণ ধরে নেওয়া যায় না।

এটি যুক্তসিংগত একটি কৌশল, প্রমাণতি ক্লিনিকিয়াল প্রক্রিয়া নয়। ট্রায়াল দেখোনযি ইনফউশন দেওয়া কৌষ কোনো নরিদৃষ্ট টিউমারে ঢুকছিল, সখোন টেকে ছিল বা টিউমার কৌষ মরেছিল। প্রধান প্রশ্নগুলো ছিল আরও মৌলিক: ব্যবহারযোগ্য কৌষ-প্রস্তুতি তৈরি করা যায় কিনা, তা রেগীকে দেওয়া যায় কিনা, কোন ডোজ পরবর্তী গবেষণায় নেওয়া উচিত, এবং কী ধরনের বযিক্রিয়া বা ক্ষতি দেখো দেয়।

Children's National Hospital-এর trial-এ তিনটি cohort ছিল। **Arm A**-তে সদ্য নরিণীত **diffuse intrinsic pontine glioma (DIPG)**—brainstem-এর pons জুড়ে বড়ে ওঠা আক্রমণাত্মক tumor, যা অস্ত্রোপচারে সরানো কঠিন। **Arm B**-তে brainstem-এর বাইরে brain বা spinal cord-এর এমন tumor ছিল, যা ফরিতে এসেছিল, চকিহসায় সাড়া দচ্ছিল না বা আরও খারাপ হচ্ছিল। এই দুই cohort-এর কটে lymphodepletion পায়ন—immune-cell infusion-এর আগতে বদ্যমান কছু immune cell সাময়িকভাবে কমাত দেওয়া স্বল্পময়োধি chemotherapy। **Arm C** ছিল ফরিতে আসা non-brainstem tumor-এর চার রেগীর expansion cohort; এখানে infusion-এর আগে fludarabine ও cyclophosphamide দযি lymphodepletion যোগ করা হয়।

Three arms, two disease settings, two starting points for survival

The groups provide different kinds of information.

ARM A | 11 infused

Newly diagnosed aggressive brainstem tumor (DIPG)

No pre-infusion
immune-cell-reducing chemo
Survival counted
from diagnosis

ARM B | 18 infused

Returned / resisted treatment / worsened outside the brainstem

No pre-infusion
immune-cell-reducing chemo
Survival counted
from first infusion

ARM C | 4 infused

Returned outside the brainstem

Immune-cell-reducing
chemo before first infusion
Survival counted
from first infusion

DO NOT COMPARE THE SURVIVAL ESTIMATES DIRECTLY

- arm A starts at diagnosis; arms B/C start at first infusion

Original diagram - The Clean Paper - CC BY 4.0

ReMIND-এ রেগের ধরন ও ইনফউশনের আগে কমে থরোপি ব্যবহারের দকি থেকে আলাদা তিনটি শাখা ছিল। শাখা A-তে বঁচে থাকা রেগনিগ্য থেকে

গোনা হয়েছে; শাখা B ও C-তে প্রথম TAA-T ইনফুশন থাকে। তাই এই বঁচে থাকা অনুমানগুলো সরাসরি তুলনা করা যায় না।

The Clean Paper CC BY 4.0

51 জন সম্মতি দিয়েছিলেন; 33 জন ইনফুশন পয়েছিলেন

প্রতিটি বাস্তব ধাপে রোগীর সংখ্যা কমছে।

51 জন রোগী অংশগ্রহণে সম্মতি দিয়েছিলেন। 48 জনের রক্ত সংগ্রহ করা হয়। সেই 48 জনের মধ্যে 41 জনের, অর্থাৎ 85.4%-এর, জন্য পরীক্ষার প্রথম পরিকল্পিত ডোজ বা তার বেশি মাত্রার TAA-T প্রস্তুতির বিরুদ্ধে সম্মতি হয়। 33 জন অন্তত একটি ইনফুশন পান: শাখা A-তে 11 জন, শাখা B-তে 18 জন এবং শাখা C-তে 4 জন।

চিকিৎসা শুরু হওয়ার আগেই কয়েকটি আর যোগ্য ছিলেন না বা মারা গিয়েছিলেন। রক্ত সংগ্রহ করা সাত রোগীর জন্য প্রথম পরিকল্পিত মাত্রা স্তরে ব্যবহারযোগ্য প্রস্তুতির বিরুদ্ধে ছিলেন: ছয়জনকে কয়েক পরীক্ষাগারে যথেষ্ট বাড়ানি, আর একজনকে প্রস্তুতি আবশ্যিক মান যাচাইয়ে উত্তীর্ণ করেন। প্রথমবার যথেষ্ট কয়েক না পাওয়ায় নয়জনকে কম ডোজে সরিয়ে নতুন দিয়েছিল।

গবেষণা চলাকালে তৈরি প্রক্রিয়া উন্নত হয়। বেশি রক্ত সংগ্রহ এবং কয়েক বাড়ানির পদ্ধতিতে পরিবর্তনের পর যথেষ্ট 14 রোগীর রক্ত নেওয়া হয়েছিল, প্রত্যেকের জন্যই অন্তত একটি চিকিৎসা-ডোজ প্রথম পরিকল্পিত মাত্রা বা তার বেশি হিসেবে তৈরি করা যায়। চিকিৎসাটি তৈরি করা যায় কিনা—এ বিষয়ে প্রতিটি বাস্তব প্রমাণ। রোগীর ফল ভালো হয় কিনা, সে বিষয়ে নয়।

The treated group was smaller than the consented group

Every step tests whether the treatment can be made and delivered.



WHAT THE NARROWING MEANS

- making the treatment, still meeting the trial's rules and worsening health affected who reached infusion
- 33 treated patients cannot silently replace the 51 who consented

Original diagram - The Clean Paper - CC BY 4.0

ট্রায়াল শুরু হয়েছিল 51 জন সম্মত রোগী নিয়ে, কিন্তু ইনফুশন পয়েছিলেন 33 জন। বাদ পড়া 18 জনও প্রমাণের অংশ: রক্ত সংগ্রহ করা সম্ভব হওয়া, চিকিৎসা তৈরি হওয়া, পরীক্ষার নিয়মে যোগ্য থাকা এবং স্বাস্থ্যের অবনতি—সবকিছুই নির্ধারণ করেছে কবে শেষ পর্যন্ত চিকিৎসা পালেনে।

The Clean Paper CC BY 4.0

পরিসংখ্যানভিত্তিক মাত্রা-নিরাপত্তা মডেল ব্যবহার করে গবেষকেরা অনুমানিত দহে পৃষ্ঠ ক্ষেত্রফলের প্রতি বর্গ মিটারে প্রতি মাত্রা 80

মলিফিন কৌশল (8×10^7 কৌশল/m²) লক্ষ্য হিসেবে বেছে নেন। দহে পৃষ্ঠ ক্ষেত্রফল উচ্চতা ও ওজন থেকে হিসাব করা শরীরের মটে আকারের একটি ক্যালকুলেশন অনুমান; এর মান চিকিৎসকরা চামড়ার কৌশল অংশ, মস্তষ্ক বা টিউমারের ক্ষেত্রফল মাপেছেন—এমন নয়। Oncology ও শিশুবিষয়িক পরীক্ষায় ভিন্ন আকারের রোগীর জন্য মাত্রা সমন্বয় করতে এটি ব্যবহার করা হয়। যমেন, কারও অনুমানতি দহে পৃষ্ঠ ক্ষেত্রফল 1.2 m² হলে একটি ইনফিউশনের লক্ষ্য হবে 96 মলিফিন কৌশল। মডলে 80-মলিফিন-কৌশল-প্রতি-m² মাত্রাকে আনুমানিক সরবোচ্চ সহ্য করা হয়েছে মাত্রা-ও বলছিল—অর্থাত্ পরীক্ষার অগ্রহণযোগ্য বিষাক্ততা সীমার নতি থাকবে বলে অনুমান করা সরবোচ্চ মাত্রা। এখানে ভাষাটা গুরুত্বপূর্ণ: বাস্তবে চিকিৎসা পাওয়া রোগীদের মধ্যে বিষাক্ততার কৌশল প্রত্যক্ষ সরবোচ্চ সীমায় পট্টনোৎসর্গ হয়নি। এটি দ্বিতীয় ধাপের জন্য মডেলের ভিত্তি সুপারিশ, মাত্রা-টি ব্যাপকভাবে নিরাপদ—তার প্রমাণ নয়।

নথীভুক্ত বশেরিভাগ বরূপ ঘটনা ছিল মৃদু বা মাঝারি। একটি প্রাণঘাতী ঘটনা মাত্রা-সীমাবদ্ধকারী বিষাক্ততার ন্যূন পূরণ করছিল

বরূপ ঘটনা হলো গবেষণার সময় নথীভুক্ত যেকোনো স্বাস্থ্যসমস্যা; সঠিক স্বয়ংক্রিয়ভাবে চিকিৎসার কারণে হয়েছে—এমন নয়। গ্রুপে 1 ও 2 মানের মৃদু বা মাঝারি, গ্রুপে 3 গুরুতর, গ্রুপে 4 জীবন-হুমকিস্বরূপ এবং গ্রুপে 5 মৃত্যু। ReMIND-এ নথীভুক্ত 332টি বরূপ ঘটনার মধ্যে 293টি, অর্থাৎ 88%, গ্রুপে 1 বা 2 ছিল। সাধারণ ঘটনার মধ্যে ছিল মাথাব্যথা, ক্লান্তি বা অবসন্নতা, বমি বমিভাব এবং বমি। ইনফিউশন পাওয়া 33 রোগীর মধ্যে তিনজনের গ্রুপে 3 বা তার বেশি গুরুতর ঘটনা চিকিৎসার পরে দেখা যায় বা বেড়ে যায় এবং সেগুলোকে অন্তত সম্ভবত TAA-T-এর সঙ্কেত সম্প্রকতি বলে ধরা হয়। দুই রোগীর সম্ভবত সম্প্রকতি গুরুতর edema হয়েছিল—মস্তষ্ক বা টিউমারের ভেতরে বা আশপাশে ফুলে যাওয়া।

তাদের একজন ছিলেন DIPG-তে আক্রান্ত P27। Infusion-এর দশ দিন পরে P27-এর hydrocephalus হয়—মস্তষ্কে পিচ্ছিকভাবে তরল জমা—সঙ্কেত tumor swelling ও শ্বাসকষ্ট। চিকিৎসকরা shunt নামে drainage tube বসান এবং swelling কমাতে steroid dose বাড়ান, কিন্তু অবস্থার উন্নতি হয়নি। প্রাণঘাতী ঘটনটিকে Grade 5 dose-limiting toxicity হিসেবে শ্রেণীবদ্ধ করা হয়: protocol অনুযায়ী এটি dose আরও বাড়ানো থামানোর মতো গুরুতর ঘটনা।

পরীক্ষার নজর নিরাপত্তা নথি একই সঙ্কেত দুটি কারণ নির্ধারণ ধরে রেখেছে: ঘটনাটি সম্ভবত TAA-T-এর সঙ্কেত সম্প্রকতি, এবং সম্ভবত তার চেয়েও বেশি অন্তরনহিত রোগের সঙ্কেত সম্প্রকতি। ইমজিং-ও টিউমার অগ্রগতির সঙ্কেত সামঞ্জস্যপূর্ণ ছিল। গবেষণা একটি মাত্র কারণ বেছে নতি পারেনা; এ নিয়ে লেখা নবিন্ধরেও তা করা উচিত নয়।

মৃত্যুর পর enrollment সাময়িকভাবে বন্ধ করা হয়। পরে টিকেল বদলে আরও দীর্ঘ স্নায়ুবিষয়িক স্থিতিশীলতা এবং বক্রিণ থেকে প্রথম ইনফিউশন পর্যন্ত কম ব্যবধানের শর্ত যোগ করা হয়। এরপর শাখা A-তে আরও পাঁচ রোগীকে একই বা বেশি পরিকল্পিত মাত্রা দেওয়া হয়; মাত্রা-সীমাবদ্ধকারী ন্যূন পূরণ করা আর কৌশল ঘটনা দেখা যায়নি।

দ্বিতীয় গুরুতর ঘটনাটি ঘটে P42-এর ক্ষেত্রে। তার thalamus-এ, অর্থাত্ মস্তষ্কের গভীর অংশে, ক্রমশ খারাপ হওয়া বসিত midline গ্লিওমা ছিল। ইনফিউশনের 16 দিন পর চটম্বক অনুরণন ইমজিং (MRI)-তে মস্তষ্ক ফুলে যাওয়া দেখা যায়, সঙ্কেত মাথাব্যথা ও অন্যান্য স্নায়ুবিষয়িক উপসর্গ। টিউমার-সংশ্লিষ্ট ফোলা কমাতে পারে এমন ওষুধ bevacizumab দেওয়ার পর উপসর্গ আগের অবস্থায় ফিরে আসে। ঘটনাটি মাত্রা-সীমাবদ্ধকারী ন্যূন পূরণ করেনি।

শাখা C-র চার রোগীরই সাময়িক গ্রুপে 3 cytopenia—রক্তকৌশলের সংখ্যা কমে যাওয়া—হয়েছিল, যা ইনফিউশনের আগের কমে থাকা থেকে প্রত্যাশিত ছিল; তাই সম্মিলিত TAA-T নিরাপত্তা বিশ্লেষণে এগুলো ধরা হয়নি। পুরো গবেষণায় একজন অংশগ্রহণকারীকে পরে ফিরে দেখে মৃদু cytokine প্রকাশ সিন্ড্রোমের মানদণ্ড পূরণকারী বলে চিহ্নিত করা হয়; রোগপ্রতিরোধী কৌশল সক্রিয় হলে শরীরজুড়ে এমন inflammatory প্রতিক্রিয়া হতে পারে।

সতর্কভাবে বলা যায়: এই ছোট প্রথম ধাপের গবেষণাতে TAA-T চিকিৎসা সাধারণভাবে সহনীয় ছিল। শুধু নিরাপদ বললে গবেষণার ছোট আকার, দুটি গুরুতর ফোলা ঘটনা এবং প্রাণঘাতী মাত্রা-সীমাবদ্ধকারী বিষাক্ততা আড়াল হয়ে যাবে।

বভিন্গ গাে ষ্ঠীতে কী ঘটছেলি

দুট ক্লিনিক্যাল জনসংখ্যাকে আলাদা করে দেখতে হবে।

শাখা A, অর্থাৎ DIPG গাে ষ্ঠীতে মধ্যমা অগ্রগতি-মুক্ত বঁচে থাকা—টডিয়ার খারাপ হওয়া বা রােগীর মৃত্যু পর্যন্ত সময়—ছিল রােগনরিণয় থেকে 10.5 মাস। মধ্যমা সামগ্রিক বঁচে থাকা—রােগী কতদিন বঁচে ছিলে—ছিল রােগনরিণয় থেকে 13.7 মাস। দশ রােগীর স্ক্যান পরে টেেকলরে পূর্বনরিধারতি প্রতক্রিয়া নয়িম অনুযায়ী বচির করা সম্ভব হয়ছেলি: ছয়জনরে স্থতিশীল রােগ এবং চারজনরে ক্রমবর্ধমান রােগ। পূর্বনরিধারতি objective-প্রতক্রিয়া সীমা পূরণ করার মতে টডিয়ার সঙ্কেচন বা অদৃশ্য হওয়া কানে ট স্ক্যানে ছিল না।

শাখা B ও C-তে ফরিে আসা, চকিৎসায় প্রতরিেধী বা খারাপ হতে থাকা বভিন্গ অ-মস্তিষ্ককাণ্ড টডিয়ার একসঙ্গে বশ্লিষণ করা হয়ছেলি, কারণ শাখা C একা অর্থপূর্ণ তুলনার জন্য খুব ছোট ছিল। এখানে বঁচে থাকা গােনা হয়ছে প্রথম ইনফিউশন থেকে, রােগনরিণয় থেকে নয়। টডিয়ার অগ্রগতি বা মৃত্যু পর্যন্ত মধ্যমা সময় ছিল 5.0 মাস, আর মধ্যমা সামগ্রিক বঁচে থাকা ছিল 12.7 মাস—দুটই ইনফিউশন থেকে। শাখা A-র রােগনরিণয়-ভিত্তিক সংখ্যার সঙ্গে এগুলোে সরাসরি তুলনা করা যায় না।

শাখা B ও C-তে পরিমাপযে গ্য রােগ থাকা দশ রােগীর মধ্যে—অর্থাৎ স্ক্যানে অন্তত একট টডিয়ার ক্ষেত্রফল নরিভরযে গ্যভাবে মাপা যতে—পাঁচজনরে স্থতিশীল রােগ এবং পাঁচজনরে ক্রমবর্ধমান রােগ ছিল। স্থতিশীল রােগ হিসেবে শ্রণেবিদ্ধ পাঁচজনরে একজন, P37-এর ক্ষত 90%-এর বেশি ছোট হয়ছেলি, কনিতু দ্বিতীয় স্ক্যান দিয়ে ফলটি নশ্চিত করার আগই তার অবস্থা খারাপ হয়। পরে টেেকল অনুযায়ী আংশিক প্রতক্রিয়া বলতে নরিদষ্টি সীমার বেশি সঙ্কেচন এবং সাধারণত পরে আরকেট স্ক্যানে তার নশ্চিতকরণ দরকার ছিল; তাই P37-কে আংশিক প্রতক্রিয়া বলা হয়না।

আরও পাঁচ রােগীর রােগ পরিমাপযে গ্য ছিল না, কনিতু মূল্যায়নযে গ্য ছিল: চকিৎসকরাে স্ক্যান দেখে পরিবর্তন বচির করতে পারতনে, তবে কানে ট টডিয়ার ক্ষেত্রফল নরিভরযে গ্য মাপরে জন্য য়ে গ্য ছিল না। তাদের সরো প্রতক্রিয়া ছিল একট সমপূর্ণ প্রতক্রিয়া, তনিট স্থতিশীল রােগ এবং একট ক্রমবর্ধমান রােগ। সমপূর্ণ প্রতক্রিয়া ছিল P41-এর। পরে টেেকলরে স্ক্যান নয়িমে সমপূর্ণ প্রতক্রিয়া মানে দৃশ্যমান অ-লক্ষ্য রােগ অদৃশ্য হয়ে যাওয়া; নরিময় প্রমাণ হওয়া নয়। এট পরিমাপযে গ্য লক্ষ্য ক্ষতরে নরিভরযে গ্য শতাংশ হ্রাস ছিল না, তাই পরিমাপযে গ্যর রােগরে দশ রােগীর হিসাবে এট পড়েনা।

Radiologist-রা প্রতক্রিয়া কীভাবে শ্রণেবিদ্ধ করেনে?

চকিৎসার আগে radiologist-রা এমন “লক্ষ্য” ক্ষত বছে ননে, যগুলোে যথেষ্ট বড় ও পরিষ্কার বলে বারবার নরিভরযে গ্যভাবে মাপা যায়। অন্য দৃশ্যমান রােগকে “অ-লক্ষ্য” হিসেবে অনুসরণ করা যায়, কনিতু তার নরিভরযে গ্য শতাংশ পরিবর্তন দেওয়া হয় না। আংশিক প্রতক্রিয়ার জন্য পরিমাপযে গ্য লক্ষ্য ক্ষত যথেষ্ট ছোট হতে হয় এবং সাধারণত পরে আরকেট স্ক্যানে তা নশ্চিত করতে হয়। সমপূর্ণ প্রতক্রিয়ার জন্য পরিমাপযে গ্য স্ক্যান মানদণ্ড অনুযায়ী রােগ অদৃশ্য হতে হয়। এই লবেলেগুলোে নরিদষ্টি সময়রে ছবি বর্ণনা করে; এগুলোে নজি থেকে নরিময় প্রমাণ করেনা, বা কানে চকিৎসায় পরিবর্তনটি হয়ছে তাও বলেনা।

তনিট জীবন, প্রমাণরে তনিট আলাদা গল্প

তনিট দীর্ঘ ব্যবধানকে এক বাক্যে গুটিয়ে ফলেলে ভুল বোঝা সবচেয়ে সহজ। তাদের আগরে চকিৎসা, পররে চকিৎসা এবং মাপার সীমাবদ্ধতা এক ছিল না।

Three documented intervals, three different histories

Not to scale. Sequence is shown; attribution is not.

P41 | age 8 | rare astroblastoma

Before: surgery, radiation,
re-irradiation, low-dose chemo

3 TAA-T infusions +
pre-infusion chemo

Complete response on scan
~1 year after final infusion

>41.2 months disease-free
ONGOING at cutoff

P35 | age 14 | medulloblastoma returned 3 times

Before: tumor returned 3 times,
17 disease-directed treatments

TAA-T infusion

No later antitumor
treatment reported

>31.8 months disease-free
FOLLOW-UP ENDED off-study

P36 | age 14 | pediatric glioblastoma that returned

Before: repeat surgery +
temozolomide

TAA-T infusion

After: 7 months of a
CDK4/6 cell-division blocker

>51.6 months disease-free
ONGOING at cutoff

No line here says the infused cells caused an outcome

Original diagram - The Clean Paper - CC BY 4.0

P41, P35 এবং P36—তিনিজনরেই প্রথম ইনফউশনের পর দীর্ঘ রোগমুক্ত ব্যবধান নথিভুক্ত হয়েছে। কনিতু তাদের আগের চিকিৎসা, পরে পাওয়া চিকিৎসা, শুরুতে রোগ কতটা মাপা যত এবং অনুসরণকালীন অবস্থা আলাদা ছিল। সময়সীমা ক্রম দেখায়, কারণ নয়।

The Clean Paper CC BY 4.0

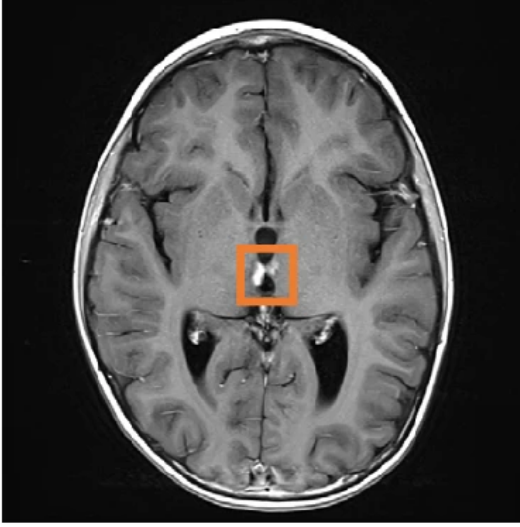
P41: কঠনি প্রারম্ভিক মানরে মধ্যযে একটি সম্পূর্ণ প্রতিক্রিয়া

P41 8 বছর বয়সে পরীক্ষায় যোগ দিয়ে। তার ফরমে আসা astroblastoma-তে EWSR1-BEND2 জনি rearrangement ছিল—একটি বরিল টিউমার বশেষ্ট্য, যখনে দুটি জনি জুড়ে গিয়েছিল। টিউমার-টি তৃতীয় ventricle-এ ছিল, মস্তষ্কিরে গভীরে তরলভরা স্থানগুলো। একটি শিশুটির অস্ত্ররে পোচার ও focused বকিরিণ হয়েছিল; TAA-T-এর প্রায় সাত মাস আগে দ্বিতীয় দফা বকিরিণ এবং ইনফউশনের প্রায় দুই মাস আগে শেষে হওয়া নমিন-মাত্রা কমে থরোপাও ছিল। P41 শাখা C-তে যোগ দিয়ে, ইনফউশনের আগের রোগপ্রতিরোধী-কমানের কমে থরোপা পায় এবং পরে তনিটি TAA-T ইনফউশন নেয়।

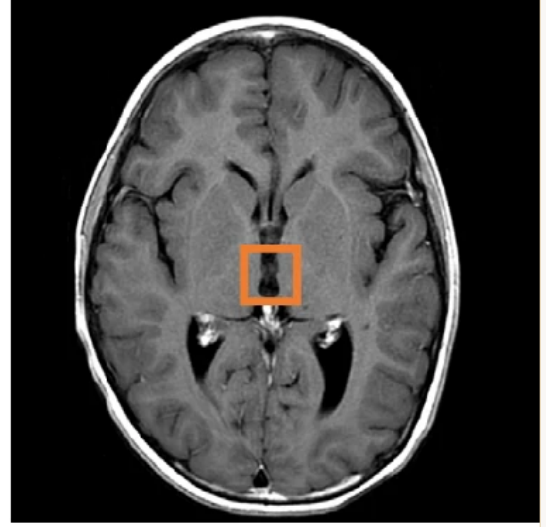
বশিষেজ্ঞেরো মস্তষ্কি স্ক্যান আবার পড়ার পর প্রারম্ভিক মান রোগকে nonmeasurable কনিতু মূল্যায়নযোগ্য বলা হয়: পরবর্তন বচার করার মতো দৃশ্যমান, কনিতু নরিভরযোগ্যভাবে আকার মাপার উপযোগী নয়। চূড়ান্ত ইনফউশনের প্রায় এক বছর পর অ-লক্ষ্য কৃত অদৃশ্য হওয়ায় লখেকরো ইমজেটিং সম্পূর্ণ প্রতিক্রিয়া শরণে বিনিয়াস করনে। উৎস তথ্যে প্রথম ইনফউশন থেকে 41.2 মাসরে বশেরি রোগমুক্ত ব্যবধান দেখো যায়, যা 1 জানুয়ারি 2026 সীমামানেও চলছিল।

e

Pre-infusion (P41)



Post therapy year 1 (P41)



এই পরবর্তী-পার্বক্ষ্য T1-weighted MRI ছবিতে P41-কে ইনফিউশনের আগে এবং চূড়ান্ত ইনফিউশনের এক বছর পরে দেখা যাচ্ছে। গবেষণা লেখকদের যোগ করা কমলা বর্গ সেই স্থান চিহ্নিত করেছে যেখানে ইনফিউশনের আগে enhancing কৃত ছিল, কিন্তু বছর 1-এ ছিল না; লেখকরা এটিকে সম্পূর্ণ প্রতিক্রিয়া হিসেবে শ্রেণিবিদ্ধ করেন। অদৃশ্য হয়ে যাওয়াটা বাস্তব ও আশাব্যঞ্জক পর্যবেক্ষণ, কিন্তু একক ক্ষতের থেকে কারণ জানা যায় না; P41-এর প্রারম্ভিক মান রেগে মূল্যায়নযোগ্য হলেও নরিভরযোগ্য প্রমাণযোগ্য ছিল না; TAA-T-এর আগে পুনরায় বকিরিণ ও কমে থরোপাইয়ছিল; প্রতিক্রিয়া দেরিতে এসছে; এবং পরীক্ষায় ন্যূনতর দল ছিল না।

Gomez et al. / Nature Medicine CC BY-NC-ND 4.0

এটি পরীক্ষার সবচেয়ে নজরকাড়া পর্যবেক্ষণ, আবার কারণগত ব্যাখ্যার দিক থেকে সবচেয়ে দুর্বলও। এই টিউমারের স্বাভাবিক ইতিহাস পুরো পুরো জানা নয়। প্রারম্ভিক মান কেতটা জীবিত টিউমার ছিল, তা নিশ্চিত করা কঠিন ছিল। কয়েক দণ্ডের আগে পুনরায় বকিরিণ ও কমে থরোপাইয়ছিল। প্রতিক্রিয়া দেরিতে এসছে, আর ন্যূনতর দল ছিল না।

রেগে পরতরিগে প্রমাণ-ও এই ফাঁক পূরণ করে না। গবেষণায় **ELISpot অ্যাসে** ব্যবহার করা হয়েছিল—নরিবাচতি লক্ষ্যেরে প্রতিপৃথক টি কয়েক প্রতিক্রিয়া দেখালে যে সংকটে ছাড়ে, তা ধরার পরীক্ষাগার পরীক্ষা। গবেষণার মূল বিশ্লেষণ ন্যূন অনুযায়ী P41-এর তরৈকে ষে ঋণাত্মক ছিল। কম কঠোর reanalysis-এ ধনাত্মক ফল দেখা গিয়েছিল, কিন্তু ভুল-ধনাত্মক নিয়ে উদ্বেগের কারণে পরে স্টেট বাদ দেওয়া হয়; পরীক্ষা পাত ফটে ছিল, ফাঁস হওয়ার সম্ভাবনা ছিল এবং আবার পরীক্ষা করার জন্য কয়েকটি উপাদ অবশিষ্ট ছিল না। গবেষকরা প্রবশে করানো কয়েকগুলো কয়েক তাদের আলাদা T-কয়েক রিসিপেটর স্বাক্ষর, যাকে **কলোনে টাইপ** বলা হয়, দিয়েও অনুসরণ করতে পারেননি। ইনফিউশন উপাদরে কয়েক স্বাক্ষর কয়েকটি স্থায়ী করার মতো উপাদ আর ছিল না; পরে রক্তের মশির রেগে পরতরিগে প্রমাণ-কয়েক নমুনা শুধু বসিত্ত বিশ্লেষণে ব্যবহৃত হয়েছিল, উপাদ থেকে রক্তে সরাসরি মিলি হিসেবে নয়। তাই উপলভ্য নমুনা থেকে ইনফিউশন উপাদরে কয়েক দীর্ঘদিন টিকে ছিল বা বাড়ছিল—এটি সরাসরি দেখানো সম্ভব হয়নি।

এই রেগে পরতরিগে প্রমাণ-পরীক্ষাগুলো কী দেখাতে পারে?

ELISpot দেখে, নরিবাচতি লক্ষ্যেরে সামনে পরীক্ষাগারে টিকিয়ে কয়েক কয়েকটি সংকটে ছাড়ে কিনা। রিসিপেটর-স্বাক্ষর অনুসরণ দেখে, ইনফিউশন উপাদে থাকা একই টিকিয়ে ষেরে পরিবার পরে রক্ত বা টিস্যু-তে পাওয়া ও মাপা যায় কিনা। শক্তিশালী ফল লক্ষ্য স্বীকৃতি থেকে স্থায়িত্ব পর্যন্ত একটি ধারাকে সমর্থন করতে পারত, কিন্তু তবুও ক্লিনিক্যাল প্রতিক্রিয়ার কারণ ওই কয়েক—এটি প্রমাণ করতে না। এখানে প্রযুক্তিগত সমস্যা ও মলিযুক্ত নমুনা না থাকায় সেই সহায়ক ধারাটিও অসম্পূর্ণ থেকে গেছে।

তাই গবেষণা দেখাতে পারেনি যে P41-এর প্রবশে করানো কেমোথেরাপি উদ্দেশ্যকৃত লক্ষ্য চিনেছিল, শরীরে টিকে ছিল বা সম্পূর্ণ প্রতিক্রিয়ার কারণ হয়েছিল।

P35: 31.8 মাসের বেশি, তারপর অনুসরণকালীন শেষে

P35 14 বছর বয়সে গ্রুপে 4 medulloblastoma নিয়ে পরীক্ষায় যোগ দিয়ে; এটি উচ্চ-গ্রুপে মস্তিষ্ক ক্যানসার, প্রথম রোগ নির্ণয় হয়েছিল 7 বছর বয়সে। Enrollment-এর সময় পর্যন্ত রোগ তনিবার ফরমে এসেছিল এবং রোগী 17টি রোগ-নির্দেশিত চিকিৎসা পেয়েছিল।

TAA-T-এর পরে অন্য কেমোথেরাপি antitumor চিকিৎসা ছাড়াই স্ক্যানের দীর্ঘস্থায়ী স্থিতিশীলতার কথা গবেষণাপত্রে আছে। উৎস তথ্য প্রথম ইনফিউশন থেকে 31.8 মাসের বেশি রোগ-মুক্ত ব্যবধান নথিভুক্ত করে। তখন P35 গবেষণা ছেড়ে দিয়ে। গবেষণা পরিসংখ্যানে পর্যবেক্ষণটি **censored**: অনুসরণকালীন স্থানে শেষ হয়েছিল, এরপর কী ঘটেছে তা ধরে নেওয়া হয়নি। এটিকে গবেষণাপত্রে চূড়ান্ত সীমামান পর্যন্ত বাড়িয়ে বলা যাবে না।

প্রারম্ভিক মানের রোগ নির্ভরযোগ্যভাবে মাপা বা স্ক্যানের প্রতিক্রিয়া শ্রুতিবদ্ধ করার মতো। ভালোভাবে মূল্যায়ন করা যায়নি। এত দীর্ঘ চিকিৎসা ইতিহাস এবং র্যান্ডমাইজড তুলনামূলক দল না থাকায় এই ব্যবধানকে কেমোথেরাপি একটি হস্তক্ষেপের ফল বলা সম্ভব নয়।

P36: আগের অস্ত্রোপচার ও কেমোথেরাপি, পরে লক্ষ্যভিত্তিক চিকিৎসা

P36 14 বছর বয়সে ফরমে আসা pediatric glioblastoma নিয়ে trial-এ যোগ দিয়ে। Standard chemotherapy ও radiation-এর সঙ্গে পরীক্ষামূলক **PARP inhibitor** চলার মধ্যেই রোগ অগ্রসর হয়েছিল; PARP inhibitor এমন ওষুধ, যা ক্যান্সারের DNA মরোমতে tumor cell যে পথ ব্যবহার করে তার একটি অংশ বন্ধ করার চেষ্টা করে। প্রথম infusion-এর প্রায় তিন মাস আগে tumor আবার এগিয়ে; TAA-T দেওয়ার আগে পুনরায় surgery ও temozolomide chemotherapy করা হয়।

সকলই TAA-T চিকিৎসা চলাকালে রোগ-নির্দেশিত চিকিৎসা দেওয়া হয়নি। তবে চূড়ান্ত ইনফিউশনের পরে P36 সাত মাস **CDK4/6** নির্দেশক পায়—কেমোথেরাপি বিভাজন ধীর করার জন্য তরৈলিক্ষয়ভিত্তিক ওষুধ। উৎস তথ্য প্রথম ইনফিউশন থেকে 51.6 মাসের বেশি রোগ-মুক্ত ব্যবধান নথিভুক্ত করে; গবেষণা সীমামানও স্টেট চলছিল।

এটি তিনটির মধ্যে সবচেয়ে দীর্ঘ ব্যবধান। কিন্তু এর মাঝে ধারায় অস্ত্রোপচার, কেমোথেরাপি, TAA-T এবং পরে লক্ষ্যভিত্তিক চিকিৎসা—সবই আছে। পরীক্ষা তাদের আলাদা প্রভাব নির্ণয় করতে পারেনা।

“পরে” মানই “কারণে” নয়

এই তিনটি ক্ষেত্রে গুরুত্ব ঠিক তখনই থাকে, যখন তাদের সীমাবদ্ধতাও পাশাপাশি রাখা হয়।

ReMIND র্যান্ডমাইজড ছিল না, concurrent নিয়ন্ত্রণ দল ছিল না, এবং চিকিৎসা কাজ করে কিনা পরীক্ষা করার মতো। বড় বা সঠিক উদ্দেশ্যে নকশা করা ছিল না। শাখা B ও C-তে ভিন্ন রোগ নির্ণয়, রোগ বোঝা, প্রবধারণা চিকিৎসা এবং পরত্যাগিত রোগ course একসঙ্গে রাখা হয়েছিল; তথ্য দেখার পরে pooling ছিল একটি বর্ণনামূলক পছন্দ। শাখা C-তে ইনফিউশনের আগে রোগপ্রতিরোধী-কমানো কেমোথেরাপি ছিল, শাখা B-তে ছিল না। কিছু রোগী TAA-T-এর পরে আরও চিকিৎসা নিয়েছেন। যাদের রোগ অগ্রগতি হয়নি, তাদের শুরুরতাই খুব কম দৃশ্যমান টিউমার ছিল—এটিও ফলাফলে প্রভাব ফেলেতে পারে।

ClinicalTrials.gov এবং গবেষণাপত্র অংশগ্রহণকারীর সংখ্যা আলাদাভাবে গণনা। Registry বর্তমানে 33 জনকে অন্তর্ভুক্ত দেখায় এবং প্রধান নিরাপত্তা পরিমাপ প্রথম 42 দিনে কেন্দ্রীভূত। গবেষণাপত্র ও প্রোটোকল শুরু করে 51 জন সম্মতি দিয়েছিল অংশগ্রহণকারী দিয়ে, 33 জন প্রবশে করানো বলে, এবং মূল প্রশ্ন হিসেবে নিরাপত্তা, চিকিৎসা তরৈকিও দেওয়া সম্ভব কিনা, এবং কেমোথেরাপি পরবর্তী ধাপে নেওয়া

উচিত—এসব উল্লেখ করলে। এই নবিন্দ দুই counting ব্যবস্থা মশিয়ি না দিয়ে গবেষণাপত্র ও প্রটেটেকলরে সংজ্ঞা ব্যবহার করছে।

এসব সতর্কতা তিনটি ব্যবধানকে গুরুত্বহীন করে না। বরং প্রমাণটিকে ধরনের গুরুত্ব বহন করতে পারে, তা ঠিক করে।

ফলটি একটি **প্রাথমিক সংকটে**: এমন গবেষণা করার কারণ, যা উপকার অনুমান করার জন্য নকশা করা হবে, জৈবিক পরিমাপ আরও পরিমিত হবে এবং তুলনা দল চিকিৎসার প্রভাবকে রোগী নির্বাচন, সময়বিন্যাস ও অন্য সবো থেকে আলাদা করতে পারবে। এটি তিন শিশুটিকে কয়েক বছর cured হয়েছে—তার প্রমাণ নয়। কয়েক রক্ত-মস্তিষ্ক বাধা—সঞ্চারিত রক্ত ও মস্তিষ্ক টিস্যুর সুরক্ষামূলক সীমা—পার হয়ে টিউমার মরেছে, তার প্রমাণও নয়। গবেষণার বাইরে পরিবার এখন এই চিকিৎসা চাইতে পারে, এমনও নয়।

এরপর কী

ReMIND-এর ব্যবহারিক প্রশ্ন—চিকিৎসা তৈরিও দেওয়া যায় কিনা—বুঝতে দুটি সংখ্যা দরকার। রক্ত সংগ্রহ করা 48 রোগীর মধ্যে 41 জনের জন্য পরীক্ষার প্রথম পরিকল্পিত মাত্রা বা তার বেশি TAA-T উৎপাদ তৈরি হয়েছিল; সম্মতি দিয়েছিল 51 রোগীর মধ্যে 33 জন অন্তত একটি ইনফিউশন দিয়েছিলেন। পরীক্ষা চলাকালে উৎপাদন প্রক্রিয়া-ও উন্নত হয়। ক্লিনিক্যাল ইতিহাস আরও গবেষণার যথেষ্ট কারণ দেয়, কিন্তু পরে গবেষণাকে অন্য প্রশ্ন করতে হবে।

গবেষকদের দেখাতে হবে কয়েকটি গুলে। নির্ভরযোগ্যভাবে উদ্দেশ্যকৃত লক্ষ্য চনিত পারবে কিনা, কয়েকটি যায়, কতদনি টিকে থাকে এবং অন্য সবোর তুলনায় ফলাফল ভালো হয় কিনা। বরিল ক্ষতির চরিত্র বোঝার জন্যও বড় গবেষণা দরকার। উপকার পরীক্ষা করার ভবিষ্যৎ পরীক্ষায় এই প্রথম ধাপের যেকোনো পার্থক্য আলাদা করতে পারেনি, সেগুলো আলাদা রাখতে হবে: টিউমার ধরন, রোগ বোঝা, ইনফিউশনের আগের কমে থাকা রোগ, পূর্বধারণা চিকিৎসা এবং পরে পাওয়া চিকিৎসা।

শিশুবিষয়ক মস্তিষ্ক টিউমারের মুখে মুখী পরিবারগুলো আর জন্য অনিশ্চয়তা মানে শূন্যতা নয়। তিনটি দীর্ঘ ব্যবধান প্রত্যাশিত বদলে না দিয়েও মনে যাওয়া পাওয়ার যোগ্য। আশার সবচেয়ে সম্মানজনক রূপ হলো—যতটা অজানা, ততটাই সত্য করে বলা।

সম্পাদকীয় note: সংখ্যা যা বহন করতে পারে না

স্বাভাবিকভাবেই ইচ্ছা হয় গল্পটি যদি প্রতটি শিশুর নরিময় দিয়ে শেষ হতো। হয়নি। ReMIND এমন রোগ নিয়ে করা হয়েছে, যখনে পরিবারগুলো ভয়াবহ কঠিন সিদ্ধান্তের মুখে মুখী হতে পারে এবং চিকিৎসকদের না জেনেই কাজ করতে হয়—পরীক্ষামূলক চিকিৎসা সাহায্য করবে, কৈনো প্রভাব ফেলবে না, নাকি ক্ষতি করবে।

গবেষণা দীর্ঘ রোগ-মুক্ত ব্যবধান নথিভুক্ত করেছে। গুরুতর বন্নিপ ঘটনা এবং P27-এর মৃত্যুও নথিভুক্ত করেছে। Investigators প্রাণঘাতী ঘটনাক্রমে সম্ভবত TAA-T-এর সঙ্গে সম্পর্কিত এবং সম্ভবত তার চেয়েও বেশি অন্তর্নিহিত রোগের সঙ্গে সম্পর্কিত বলে বচির করেছিলেন; ইমজেরি অগ্রগতির সঙ্গে সামঞ্জস্যপূর্ণ ছিল। পরে বসে সেই অনিশ্চয়তা মুছে ফেলা যায় না, এবং এটিকে কারও ওপর দিয়ে চাপানোর গল্পেও বদলানো উচিত নয়।

P27 কে ডেট একটি শিশুর গোপনীয়তা রক্ষা করে। কিন্তু কে ডেট যেন শিশুটিকে বন্নিরত করে না ফলে। প্রতটি রোগী সংখ্যার পছন্দে ছিল এক তরুণ মানুষ, চাপের মধ্যে সিদ্ধান্ত নেওয়া একটি পরিবার এবং এমন পরিস্থিতিতে সবোর দায়িত্ব নেওয়া ক্লিনিক্যাল দল, যখনে কৈনো বন্নিপের ফল নশ্চিত ছিল না। পরীক্ষায় অংশ নেওয়া মানে কারও ওপর আশাব্যঞ্জক বা “heroic” ফলাফল দেওয়ার দায় ছিল না; আর ভবিষ্যৎ গবেষণা কিছু শখিতে পারে বলে কৈনো মৃত্যু গ্রহণযোগ্য মূল্য হয়ে যায় না।

চিকিৎসাবিষয়ক অগ্রগতি শুধু নরিময় করা চিকিৎসা দিয়ে হয় না। প্রথম ধাপের গবেষণা-ও দেখাতে পারে কী তৈরিও দেওয়া সম্ভব, পরবর্তী পরীক্ষার জন্য মাত্রা বছে দিতে পারে, কৈনো ক্ষতির দিকে নজর দরকার তা দেখাতে পারে এবং প্রটেটেকল কীভাবে বদলাতে হবে তা জানাতে পারে। এই জ্ঞান suffering-কে ন্যায্যতা দেয় না। বরং সংভাবে প্রতবিদেন করা, পরের গবেষণা নরিপদ করা এবং যাদের কারণে শখো সম্ভব হয়েছে তাদের মনে রাখার দায় তৈরি করে।

পর্যায়ের সারাংশ

ReMIND ছিল প্রাথমিক প্রথম ধাপের পরীক্ষা, যখন প্রতিনিয়ত অংশগ্রহণকারীর নজরে রক্ত থেকে টিকি কীভাবে পরিষ্কারে বাড়ানো হয়েছিল, যাতে তারা ক্যানসার কীভাবে থাকতে পারে এমন তিনটি প্রোটিনের প্রতি প্রতিক্রিয়া দেখায়। উচ্চ-ঝুঁকি মস্তিষ্ক বা spinal-cord টিউমার থাকা 51 শিশু ও তরুণ অংশগ্রহণে সম্মতি দিয়ে; 48 জনের রক্ত নেওয়া হয়, 41 জনের জন্য প্রথম পরিকল্পিত মাত্রা বা তার বেশি কীভাবে উৎপাদ তৈরি হয়, এবং 33 জন অন্তত একটি ইনফিউশন পান। নথিভুক্ত বেশিরভাগ স্বাস্থ্য সমস্যা ছিল মৃদু বা মাঝারি, কিন্তু ইনফিউশন পাওয়া তিন রোগীর গুরুতর বা তার চেয়ে খারাপ ঘটনাকে অন্তত সম্ভবত চিকিৎসা-সম্প্রকৃতি ধরা হয়; দুইজনকে সম্ভবত সম্প্রকৃতি গুরুতর মস্তিষ্ক বা টিউমার ফোলা হয়েছিল, যার একটি মৃত্যু পরীক্ষার মাত্রা-সীমাবদ্ধকারী ন্যূনতম পূরণ করে। আক্রমণাত্মক মস্তিষ্ককাণ্ড-টিউমার দলে কীভাবে স্ক্যান predefined প্রতিক্রিয়া সীমা পূরণ করার মতো। সঙ্কেচন বা অদৃশ্য হওয়া দেখায়নি। অ-মস্তিষ্ককাণ্ড দলে তিন তরুণ রোগীর প্রথম ইনফিউশন থেকে 31.8, 41.2 ও 51.6 মাসের বেশি রোগ-মুক্ত ব্যবধান ছিল; স্ক্যান মানদণ্ড অনুযায়ী এর মধ্যে একটি সম্পূর্ণ প্রতিক্রিয়া। একজন গবেষণা ছড়ে দিলে তার অনুসরণকারী শেষ হয়; অন্য দুটির ব্যবধান সীমামানও চলছিল। পরীক্ষায় নিয়ন্ত্রণ দল ছিল না, উপকার প্রমাণের জন্য নকশা করা ছিল না, এবং পরীক্ষামূলক T-কীভাবে চিকিৎসা-ই ফলাফলগুলোর কারণ—এটি দেখাতে পারে না।

সে জাসাপটা যাচাই

গবেষণাপত্র যা দেখায়: রক্ত সংগ্রহ করা 48 রোগীর মধ্যে 41 জনের জন্য তিনটি টিউমার-সংশ্লিষ্ট প্রোটিন লক্ষ্য করা ব্যক্তিকেন্দ্রিক T-কীভাবে উৎপাদ পরীক্ষার প্রথম পরিকল্পিত মাত্রা বা তার বেশি মাত্রায় তৈরি করা গিয়েছিল; সম্মতি দিয়েছিল 51 রোগীর মধ্যে 33 জন অন্তত একটি ইনফিউশন পয়েছিলেন। একটি পরিসংখ্যানগত মডেলে পরবর্তী পরীক্ষার মাত্রা বছে দেখে। পরীক্ষা নথিভুক্ত স্বাস্থ্য সমস্যা এবং ইনফিউশনের পর তিনটি দীর্ঘ রোগ-মুক্ত ব্যবধান প্রত্যাশিত করেছিল।

যা আশাব্যঞ্জক, কিন্তু প্রমাণিত নয়: পরীক্ষামূলক T-কীভাবে কল্পে রোগের রোগ নিয়ন্ত্রণে অবদান রেখেছিল—বিশেষ করে যাদের শুরুর খুব অল্প দৃশ্যমান টিউমার ছিল—এবং নিয়ন্ত্রণ পরীক্ষার পরে ক্লিনিক্যাল ব্যবহার পড়ে পারে।

যা এটি দেখায় না: চিকিৎসা তিন শিশুকে নিরাময় করেছে; সম্পূর্ণ প্রতিক্রিয়া বা দীর্ঘ ব্যবধানের কারণ চিকিৎসা ছিল; P41-এর প্রবণে করানো কীভাবে উদ্দেশ্যকৃত লক্ষ্য চিনেছে বা শরীরে টিকে ছিল; পদ্ধতি এই আক্রমণাত্মক মস্তিষ্ককাণ্ড টিউমারে কাজ করে; অথবা চিকিৎসা এখন উপলভ্য কীভাবে ব্যাপকভাবে নিরাপদ।

প্রধান সীমাবদ্ধতা: এটি ছিল প্রাথমিক safety ও dose-finding study; সবাই জানতেন কোন treatment দেওয়া হচ্ছে এবং random comparison group ছিল না; ভিন্ন diagnosis-এর 33 রোগী infusion পয়েছিলেন; উপকারের প্রাথমিক সংকেত গবেষণার প্রধান প্রশ্ন ছিল না; cohort-গুলোর survival আলাদা starting point থেকে মাপা হয়েছে; Arm C-তে মাত্র চারজন treated patient ছিল এবং infusion-এর আগে lymphodepleting chemotherapy দেওয়া হয়েছিল; কল্পে রোগী অন্য treatment-ও পয়েছেন; ব্যতিক্রমী তিন case-এর শুরুতে এমন tumor burden ছিল না যা scan-এ নির্ভরযোগ্যভাবে মাপা যায়—P41-এর দৃশ্যমান disease follow করা সম্ভব ছিল, কিন্তু P35 ও P36-এর response যথেষ্ট ভালো ভাবে শরণবিদ্ধ করা যায়নি; laboratory evidence infused cell-কে পরে দেখা clinical outcome-এর সঙ্গে সরাসরি যুক্ত করতে পারেনি; এবং একটি মারাত্মক ঘটনা trial-এর সবচেয়ে গুরুতর toxicity criterion পূরণ করেছিল।

সাধারণ পাঠকের কতটা আস্থা রাখা উচিত? এই দলে চিকিৎসা তৈরিও দেওয়া এবং নথিভুক্ত স্বাস্থ্য সমস্যা সম্প্রকৃতি সীমিত, নির্দিষ্ট findings-এ উচ্চ আস্থা। তিনটি নথিভুক্ত ব্যবধান ইনফিউশনের পরে ঘটেছে—এ নিয়েও উচ্চ আস্থা। পরীক্ষামূলক T-কীভাবে চিকিৎসা-ই ফলাফলগুলোর কারণ—এ নিয়ে আস্থা কম, কারণ পরীক্ষা সেই প্রশ্নের উত্তর দেওয়ার জন্য নকশা করা হয়নি।

উৎস

Gomez et al., Multi-antigen-targeting T cells in pediatric central nervous system tumors: a phase 1 trial, Nature Medicine 32, 2481-2493 (2026)

<https://doi.org/10.1038/s41591-026-04449-9>

Author Correction, Nature Medicine (22 July 2026), DOI 10.1038/s41591-026-04593-2

<https://www.nature.com/articles/s41591-026-04593-2>

ClinicalTrials.gov, NCT03652545

<https://clinicaltrials.gov/study/NCT03652545>