

<https://www.sciencemag.org/news/2020/05/t-cells-found-covid-19-patients-bode-well-long-term-immunity#>

LE CELLULE-T, TROVATE NEI PAZIENTI CON COVID-19, SONO DI BUON AUSPICIO PER UN'IMMUNITÀ A LUNGO TERMINE

Di [Mitch Leslie](#) – 14 Maggio 2020 - 21:00



NIAID

I 'cacciatori immunitari', chiamati cellule-T, possono cercare e distruggere una cellula (verde) infetta dal (e facente copie del) SARS-CoV-2 (giallo).

La relazione di *Science* sulla COVID-19 è supportata dal Pulitzer Center.

I guerrieri immunitari, noti come cellule-T, ci aiutano a combattere alcuni virus, ma la loro importanza nel combattere il SARS-CoV-2, il virus che causa la COVID-19, non è chiara.

Ora, due studi rivelano che le persone infette ospitano cellule-T che hanno il virus come bersaglio, e possono aiutarle a recuperare. Entrambi gli studi hanno anche scoperto che alcune persone, mai infettate dal SARS-CoV-2, hanno queste difese cellulari, molto probabilmente perché queste erano state precedentemente infettate da altri coronavirus.

«Questi dati sono incoraggianti», afferma la virologa Angela Rasmussen della *Columbia University*.

Sebbene gli studi non chiariscano se gli individui - che guariscono da un'infezione di SARS-CoV-2 - possano scongiurare la possibilità di essere in futuro infettate dal virus, sia la Dottoressa Rasmussen che i predetti studi clinici hanno identificato delle forti risposte delle cellule-T nei confronti dello stesso, che «promettono bene per lo sviluppo di un'immunità protettiva a lungo termine», dice la Dottoressa Rasmussen.

I risultati potrebbero anche aiutare i ricercatori a creare migliori vaccini.

Gli oltre 100 vaccini in sviluppo contro il COVID-19 si concentrano principalmente su un'altra risposta immunitaria: gli anticorpi. Queste proteine sono prodotte dalle cellule B e si agganciano idealmente al SARS-CoV-2, impedendone l'ingresso nelle cellule.

Le cellule-T, al contrario, contrastano le infezioni in due modi differenti: le cellule-T *helper* stimolano le cellule B e altri difensori immunitari ad agire, mentre le cellule-T *killer* prendono di mira le cellule infette e le distruggono.

La gravità della malattia può dipendere dalla forza di queste risposte delle cellule-T.

Utilizzando strumenti bio-informatici, un team guidato da Shane Crotty e Alessandro Sette, immunologi dell'Istituto di immunologia di *La Jolla*, ha individuato i frammenti di proteine virali che avrebbero provocato le più potenti risposte delle cellule-T. Hanno quindi esposto a questi frammenti virali le cellule immunitarie di 10 pazienti, che si erano ripresi da casi lievi di COVID-19.

[Tutti i pazienti erano portatori di cellule-T helper, che riconoscevano la 'proteina del picco' del SARS-CoV-2](#), che consente al virus di infiltrarsi nelle nostre cellule. Essi ospitavano anche cellule-T helper, che reagiscono ad altre proteine del SARS-CoV-2. E il team ha rilevato cellule-T killer virus-specifiche nel 70% dei soggetti, come si riporta oggi su *Cell*.

«Il sistema immunitario vede questo virus e crea un'efficace risposta immunitaria», afferma Sette.

I risultati corrispondono a quelli di uno studio pubblicato come pre stampa il 22 aprile su *medRxiv*, dall'immunologo Andreas Thiel e colleghi, dell'ospedale universitario *Charité* di Berlino.

Essi hanno [identificato le cellule-T helper che colpiscono la proteina del picco in 15 su 18 pazienti](#) ricoverati in ospedale per la COVID-19.

Il team hanno anche chiesto se gli individui, che non sono stati infettati dal SARS-CoV-2, producano anche cellule che lo combattono. Thiel e colleghi hanno analizzato il sangue di 68 persone non infette e hanno scoperto che il 34% di esse ospitava cellule-T helper che riconoscevano il SARS-CoV-2.

Il team di *La Jolla* ha rilevato questa reattività crociata in circa la metà dei campioni di sangue immagazzinati, raccolti tra il 2015 e il 2018, ben prima dell'inizio dell'attuale pandemia.

I ricercatori pensano che queste cellule siano state probabilmente innescate da un'infezione passata con uno dei quattro coronavirus umani che causano raffreddori; le proteine di questi virus assomigliano a quelle del SARS-CoV-2.

I risultati suggeriscono che «una delle ragioni per cui gran parte della popolazione potrebbe essere in grado di gestire il virus è quella per cui potremmo avere una piccola immunità residua, derivante dalla nostra esposizione ai comuni virus del raffreddore», afferma l'immunologo virale Steven Varga dell'Università dell'Iowa. Tuttavia, nessuno degli studi ha tentato di stabilire che le persone con reattività crociata non si ammalino così tanto di COVID-19.

Prima di questi studi, i ricercatori non sapevano se le cellule-T avessero un ruolo nell'eliminazione del SARS-CoV-2, e nemmeno se queste potessero provocare un'eccessiva reazione del sistema immunitario.

«Questi articoli sono davvero utili, perché iniziano a definire la componente delle cellule-T nella risposta immunitaria», afferma la virologa Rasmussen. Ma lei e altri scienziati avvertono che questi risultati non dimostrano che le persone che si sono riprese dalla COVID-19 siano protette dalla reinfezione.

«Per innescare la produzione di anticorpi, i vaccini contro il virus devono stimolare le cellule-T helper», nota il Dr. Crotty. «È incoraggiante riscontrare le buone risposte delle cellule-T helper contro il SARS-CoV-2, nei casi di COVID-19», afferma costui.

«I risultati hanno altre significative implicazioni per la progettazione del vaccino», afferma la virologa molecolare Rachel Graham dell'Università della Carolina del Nord, la *Chapel Hill*.

La maggior parte dei vaccini in fase di sviluppo ha lo scopo di suscitare una risposta immunitaria contro i picchi, ma lo studio del gruppo di *La Jolla* ha determinato che le cellule-T hanno reagito a diverse proteine virali, suggerendo che anche i vaccini che aizzano il sistema immunitario contro queste proteine potrebbero essere più efficaci.

«È importante non concentrarsi solo su una proteina», afferma Graham.

Publicato in:

- [Salute](#)
- [Coronavirus](#)

doi: 10.1126/science.abc8120

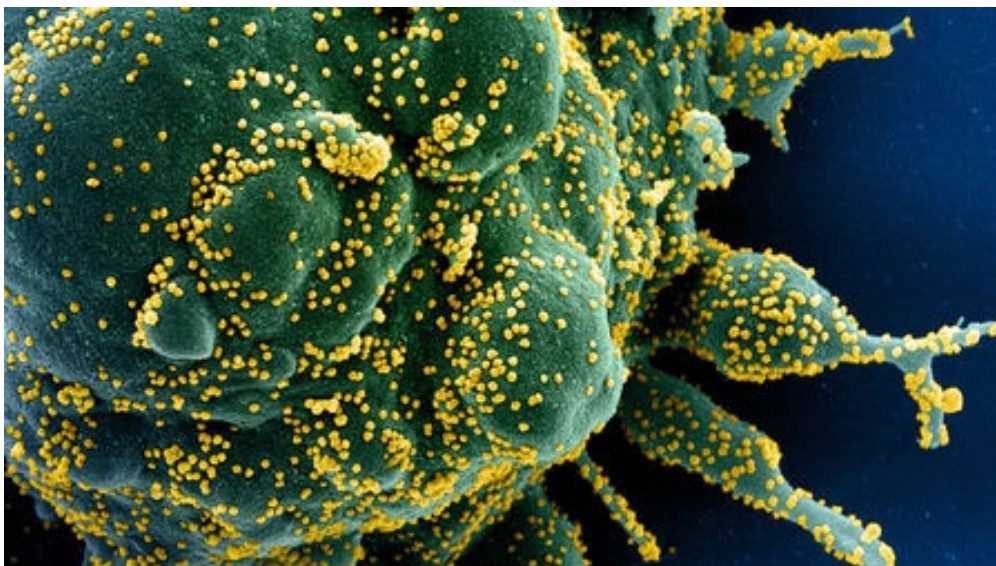
[Mitch Leslie](#)

Mitch Leslie tratta di biologia cellulare e di immunologia.

<https://www.sciencemag.org/news/2020/05/t-cells-found-covid-19-patients-bode-well-long-term-immunity#>

T CELLS FOUND IN COVID-19 PATIENTS ‘BODE WELL’ FOR LONG-TERM IMMUNITY

By [Mitch Leslie](#) May. 14, 2020 , 9:00 PM



NIAID

Immune hunters called T cells can seek and destroy a cell (green) infected with and making copies of SARS-CoV-2 (yellow).

***Science's* COVID-19 reporting is supported by the Pulitzer Center.**

Immune warriors known as T cells help us fight some viruses, but their importance for battling SARS-CoV-2, the virus that causes COVID-19, has been unclear.

Now, two studies reveal infected people harbor T cells that target the virus—and may help them recover.

Both studies also found some people never infected with SARS-CoV-2 have these cellular defenses, most likely because they were previously infected with other coronaviruses.

“This is encouraging data,” says virologist Angela Rasmussen of Columbia University.

Although the studies don’t clarify whether people who clear a SARS-CoV-2 infection can ward off the virus in the future, both identified strong T cell responses to it, which “bodes well for the development of long-term protective immunity,” Rasmussen says. The findings could also help researchers create better vaccines.

The more than 100 COVID-19 vaccines in development mainly focus on another immune response: antibodies. These proteins are made by B cells and ideally latch onto SARS-CoV-2 and prevent it from entering cells. T cells, in contrast, thwart infections in two different ways.

Helper T cells spur B cells and other immune defenders into action, whereas killer T cells target and destroy infected cells. The severity of disease can depend on the strength of these T cell responses.

Using bioinformatics tools, a team led by Shane Crotty and Alessandro Sette, immunologists at the La Jolla Institute for Immunology, predicted which viral protein pieces would provoke the most powerful T cell responses. They then exposed immune cells from 10 patients who had recovered from mild cases of COVID-19 to these viral snippets.

[All of the patients carried helper T cells that recognized the SARS-CoV-2 spike protein](#), which enables the virus to infiltrate our cells. They also harbored helper T cells that react to other SARS-CoV-2 proteins. And the team detected virus-specific killer T cells in 70% of the subjects, they report today in *Cell*. “The immune system sees this virus and mounts an effective immune response,” Sette says.

The results jibe with those of a study posted as a preprint on medRxiv on 22 April by immunologist Andreas Thiel of the Charité University Hospital in Berlin and colleagues. They [identified helper T cells targeting the spike protein in 15 out of 18 patients](#) hospitalized with COVID-19.

The teams also asked whether people who haven’t been infected with SARS-CoV-2 also produce cells that combat it. Thiel and colleagues analyzed blood from 68 uninfected people and found that 34% hosted helper T cells that recognized SARS-CoV-2. The La Jolla team detected this crossreactivity in about half of stored blood samples collected between 2015 and 2018, well before the current pandemic began. The researchers think these cells were likely triggered by past infection with one of the four human coronaviruses that cause colds; proteins in these viruses resemble those of SARS-CoV-2.

The results suggest “one reason that a large chunk of the population may be able to deal with the virus is that we may have some small residual immunity from our exposure to common cold viruses,” says viral immunologist Steven Varga of the University of Iowa. However, neither of the studies attempted to establish that people with crossreactivity don’t become as ill from COVID-19.

Before these studies, researchers didn’t know whether T cells played a role in eliminating SARS-CoV-2, or even whether they could provoke a dangerous immune system overreaction. “These papers are really helpful because they start to define the T cell component of the immune response,” Rasmussen says. But she and other scientists caution that the results do not mean that people who have recovered from COVID-19 are protected from reinfection.

To spark production of antibodies, vaccines against the virus need to stimulate helper T cells, Crotty notes. “It is encouraging that we are seeing good helper T cell responses against SARS-CoV-2 in COVID-19 cases,” he says. The results have other significant implications for vaccine design, says molecular virologist Rachel Graham of the University of North Carolina, Chapel Hill. Most vaccines under development aim to elicit an immune response against spike, but the La Jolla group’s study determined that T cells reacted to several viral proteins, suggesting vaccines that sic the immune system on these proteins as well could be more effective. “It is important to not just concentrate on one protein,” Graham says.

Posted in:

- [Health](#)
- [Coronavirus](#)

doi:10.1126/science.abc8120

[Mitch Leslie](#)

Mitch Leslie writes about cell biology and immunology.