

इम्यून इम्प्रिंटिंग

वर्तमान संदर्भ

हाल के अध्ययनों से पता चला है कि मानव शरीर में एक अद्भुत तत्व विद्यमान है, जिसे **इम्यून इम्प्रिंटिंग** कहा जाता है, जो कोरोनोवायरस की नई बूस्टर खुराक को अपेक्षा से कम प्रभावी बना सकती है।





इम्यून इम्प्रिंटिंग

इम्यून इम्प्रिंटिंग क्या है?



01

इम्यून इम्प्रिंटिंग वह प्रतिरक्षा प्रणाली है जो किसी वायरस के पहली बार संक्रमण के बाद दुबारा उसके विभिन्न वैरिएंट (किस्म) के संक्रमण होने पर तुरंत उसके खिलाफ एंटीबाडी बनाकर शरीर की रक्षा करते हैं इम्यून इम्प्रिंटिंग कहलाते हैं।

इस घटना का अध्ययन पहली बार 1947 में किया गया, जब वैज्ञानिकों ने महसूस किया कि "जिन लोगों को पहले प्लू था और जो वर्तमान संचरण के खिलाफ टीकाकरण करवा रहे हैं, उन्होंने पहले ही संक्रमण के खिलाफ एंटीबाडी का सृजन किया था"। उस समय, इसे 'ओरिजिनल एंटीजेनिक सिन' कहा जाता था, लेकिन आज इसे आम तौर पर इम्प्रिंटिंग के रूप में जाना जाता है।

02

04

हालांकि ये क्रॉस-रिएक्टिव एंटीबाडी नए स्ट्रेन के खिलाफ कुछ सुरक्षा प्रदान करते हैं, लेकिन वे उतने प्रभावी नहीं होते जितने B कोशिकाओं द्वारा सृजित किए जाते हैं जब शरीर पहली बार मूल वायरस के संपर्क में आया था।

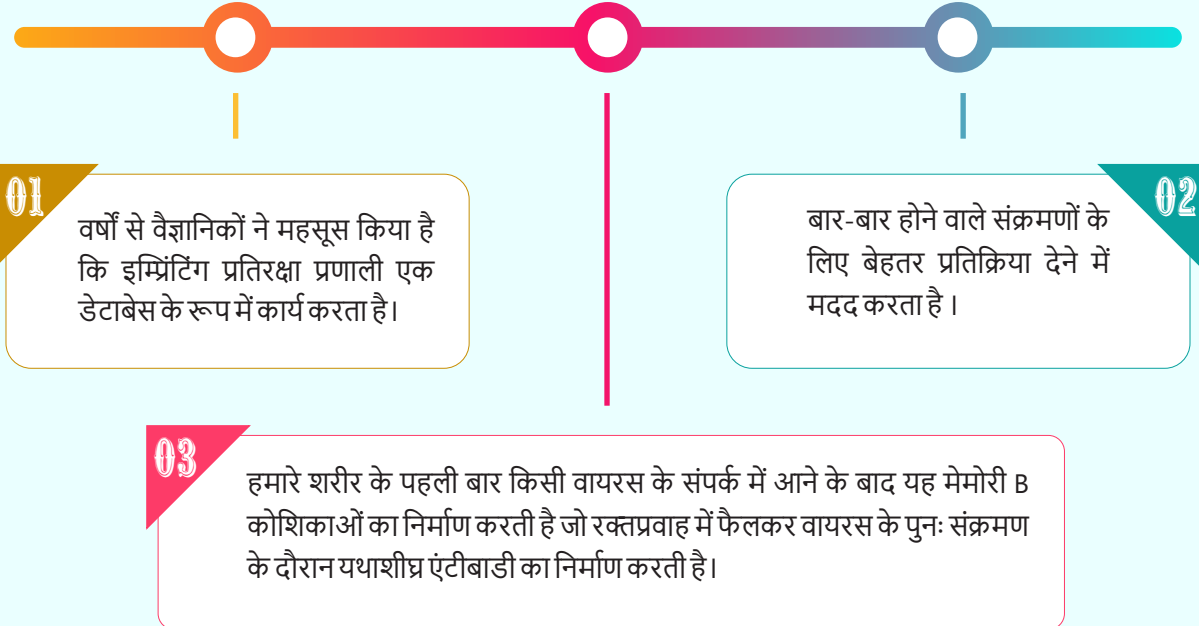
समस्या तब होती है जब शरीर पूर्व वायरस के सदृश्य (समरूप नहीं) अन्य वायरस वैरिएंट का सामना करती है। ऐसे मामलों में प्रतिरक्षा प्रणाली नई B कोशिकाओं को उत्पन्न करने के बजाय, मेमोरी B कोशिकाओं को सक्रिय करती है, जो बदले में "एंटीबाडी का निर्माण करती है, जो पुराने और नए दोनों प्रकार के लक्षणों को जोड़ती हैं, जिन्हें क्रॉस-रिएक्टिव एंटीबाडी के रूप में जाना जाता है"।

03



इम्यून इम्प्रिंटिंग

यह कैसे काम करता है?



इम्यून इम्प्रिंटिंग का संवर्द्धन



1

नेजल वैक्सीन : कुछ वैज्ञानिकों के अनुसार नाक के माध्यम से वक्सिनेशन इंजेक्शन की तुलना में संक्रमण को निष्प्रभावी करने में मदद करता है क्योंकि श्लेष्मा झिल्ली पिछले जोखिम की कुछ छाप होने के बावजूद मजबूत सुरक्षा बनाएगी।

2

स्पेसिंग वैक्सीन शॉट्स: शोधकर्ता यह पता लगाने की कोशिश कर रहे हैं कि क्या कोरोनावायरस वैक्सीन शॉट्स को वार्षिक आधार पर लगाने से इम्प्रिंटिंग की समस्या में मदद मिल सकती है?

3

पैनसरबेकोवायरस टीके : पैनसरबेकोवायरस नामक टीके विकसित करने के लिए भी काफी प्रयास किए गए हैं जो कोरोना वायरस के विभिन्न वैरिएंट से हमारी रक्षा करेगी और साथ ही साथ संभवतः अन्य सार्स और संबंधित वायरस से भी रक्षा प्रदान करेगी।

Immune Imprinting

Current Context

Recent studies have shown that a phenomenon in our body, called **Immune Imprinting**, might be making the new booster doses of coronavirus less effective than expected.





Immune Imprinting

What is Immune Imprinting?



01

Immune imprinting is a tendency of the body to repeat its immune response based on the first variant it encountered, through infection or vaccination, when it comes across a newer or slightly different variant of the same pathogen.

The phenomenon was first observed in 1947, when scientists noted that “people who previously had flu, and were then vaccinated against the current circulating strain, produced antibodies against the first strain they had encountered”. At the time, it was termed as the 'original antigenic sin' but today, it's commonly known as imprinting.

02

04

The problem occurs when a similar, not identical, variant of the virus is encountered by the body. In such cases, the immune system, rather than generating new **B cells**, activates **memory B cells**, which in turn produce “antibodies that bind to features in both the old and new strains, known as **cross-reactive antibodies**”.

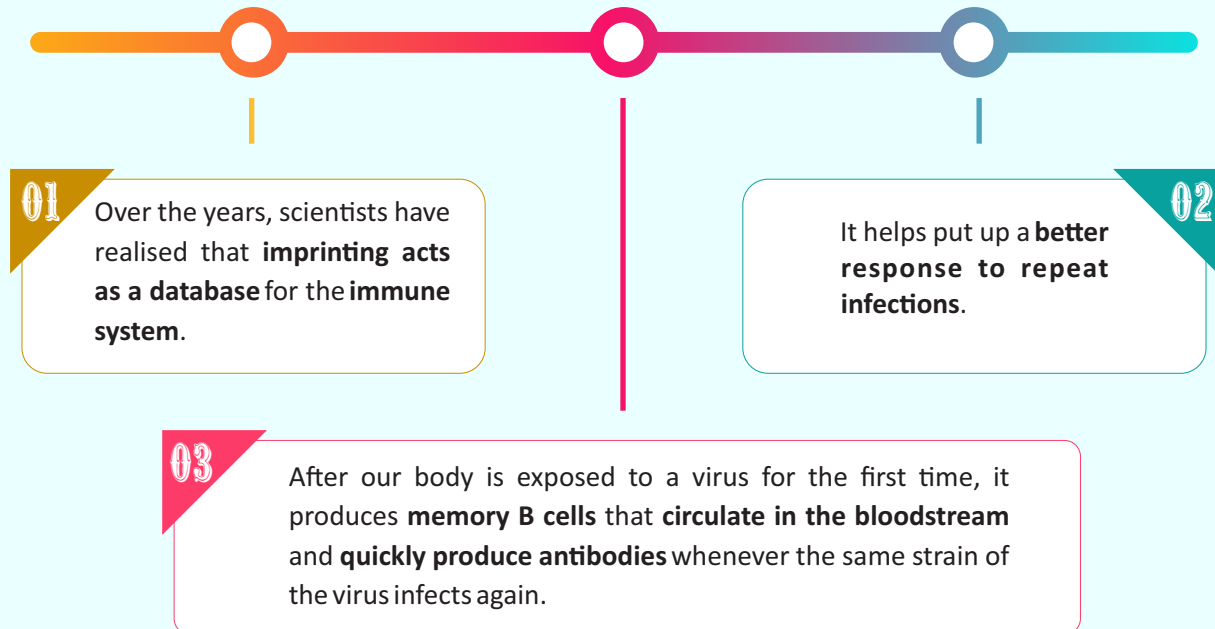
Though these cross-reactive antibodies do offer some protection against the new strain, they aren't as effective as the ones produced by the B cells when the body first came across the original virus.

03



Immune Imprinting

How Does it Work?



How to Deal with Immune Imprinting?



1

Nasal vaccines: Some scientists have said nasal vaccines might be better at preventing infections than injected ones because the mucous membranes would create stronger protection, despite carrying some imprint of past exposure.



2

Spacing vaccine shots: Researchers are trying to find if spacing out coronavirus vaccine shots on an annual basis could help with the problem of imprinting.



3

Pan-sarbecovirus vaccines: There's also considerable effort directed toward developing what's called pan-sarbecovirus vaccines that will protect against all COVID-causing variants and maybe even protect against other SARS and related viruses

