

## [COVID Information Commons \(CIC\) Research Lightning Talk](#)

[Transcript of a Presentation by Jeffrey Townsend \(Yale University\), June 9, 2021](#)



[Title: RAPID: Analyses of polymorphism and divergence to illuminate molecular evolution permissive of zoonoses in SARS and COVID-19](#)

[Jeffrey Townsend CIC Database Profile](#)

[NSF Award #: 2031204](#)

[YouTube Recording with Slides](#)

[June 2021 CIC Webinar Information](#)

[Transcript Editor: Shikhar Johri](#)

---

### Transcript

जेफरी टाउनसेंड:

स्लाइड 1

इसके लिए ट्यूनिंग के लिए धन्यवाद। मैं आज SARS-CoV-2 द्वारा स्नेह के बाद प्रतिरक्षा के स्थायित्व के बारे में बात करने जा रहा हूं, और यह मेरी प्रयोगशाला के सदस्यों के एक समूह और कुछ अन्य लोगों के साथ मेरे नेतृत्व में एक सहयोग है जिन्होंने मेरे साथ इस पर काम किया है या यहां सूचीबद्ध हैं।

स्लाइड 2

इसलिए, शुरुआत से ही, प्राकृतिक संक्रमण पर प्रतिरक्षा के स्थायित्व को COVID-19 महामारी के सबसे बड़े अज्ञात कारक द्वारा बुलाया गया है। बस आपको इसके कुछ उदाहरण देने के लिए, बाईं ओर आप छह महीने के बड़े सवाल के बारे में बात करते हुए एक प्रकृति वीडियो देखते हैं। जिनमें से प्रमुख जिस पर उन्होंने प्रकाश डाला, वह यह था कि संक्रमित होने के बाद प्रतिरक्षा का स्थायित्व क्या है? दूसरे, दाईं ओर STAT का एक समाचार लेख है, सात महीने बाद हम COVID-19 के बारे में क्या जानते हैं और जो दबाव वाले प्रश्न बने हुए हैं, और वहां आप पाएंगे कि उनमें से एक जिसे वे सबसे बड़ी डिग्री पर उजागर करते हैं, वह यह है कि स्थायित्व क्या है COVID-19 की प्रतिरक्षा का?

स्लाइड 3

अब, इस विषय के बारे में बात करने वाले अधिकांश अध्ययनों ने SARS-CoV-2 द्वारा संक्रमण के बाद किसी प्रकार की एंटीबॉडी प्रतिक्रिया में गिरावट को देखते हुए अनुद्ध्य अवलोकन किया है। SARS-CoV-2 पर ऐसा करने और परिणाम प्राप्त करने में कठिनाई यह है कि एंटीबॉडी स्तर में गिरावट काफी धीरे-धीरे होती है, और जैसा कि आप सामने आए पहले पत्रों में से एक में देख सकते हैं। अनिवार्य रूप से, यहां बहुत अधिक गिरावट नहीं है, इन तीन अलग-अलग आईजीजी प्रकारों में संक्रमण के परिणामस्वरूप वृद्धि हुई

है और फिर एक समतल स्तर की तरह है और कुछ व्यक्तियों में थोड़ी गिरावट है, लेकिन वास्तव में औसतन आप अभी तक गिरावट नहीं देख रहे हैं। और यह विशेषता है, वास्तव में, सभी कोरोनाविर्युज की जो वे गिरावट करते हैं- लगभग 90 दिनों में गिरावट शुरू होती है, और यह पहले से ही तीन महीने पहले है और इस तरह की एक छोटी महामारी यह पता लगाने के लिए पर्याप्त जानकारी नहीं है कि एंटीबॉडी की गिरावट क्या है और प्रतिरक्षा के साथ इसका संबंध क्या है।

#### स्लाइड 4

ताकि वह खबर, जो वास्तव में, आप जानते हैं, कि वास्तव में एंटीबॉडी में गिरावट आ सकती है, ने कुछ आशंकाओं को जन्म दिया कि COVID-19 के प्रति प्रतिरक्षा तेजी से कम हो जाती है। यह सिर्फ एक समाचार लेख है जिसमें कहा गया है कि अध्ययनों से पता चलता है कि कोरोनावायरस एंटीबॉडी तेजी से फीका पड़ सकता है, टीकों के बारे में सवाल उठाते हुए।

#### स्लाइड 5

और फिर, लेकिन आप दोनों तरीकों से उत्तर पा सकते हैं। इतने सारे लोगों ने इस सवाल को संबोधित करना असंभव माना है। यह महामारी हाल ही में आई है। कुछ अच्छी तरह से निगरानी किए गए पुनः संक्रमण हुए हैं। तो यहाँ बाईं ओर आप एक को यह कहते हुए देखते हैं कि मेरे मरीज ने दो बार COVID-19 को पकड़ा, इतने लंबे समय तक झुंड प्रतिरक्षा के लिए, आप जानते हैं। क्या इस बीमारी से आपको कोई इम्यूनिटी नहीं मिलती है? और फिर एक साथ या लगभग एक साथ एक और लेख, क्या आप फिर से COVID प्राप्त कर सकते हैं? यह बहुत संभावना नहीं है, विशेषज्ञों का कहना है।

#### स्लाइड 6

इसलिए, इस प्रश्न का उत्तर देना वास्तव में बहुत अच्छा होगा और मैं यहां यह कहने के लिए हूँ कि हम इस प्रश्न का उत्तर दे सकते हैं। इसके विपरीत, कुछ भी ज्ञात नहीं है, लेकिन हम SARS-CoV-2 के प्रति प्रतिरक्षा के स्थायित्व के बारे में कुछ जानते हैं और इसका कारण हम जानते हैं कि यह विकासवादी जीव विज्ञान की ऐतिहासिक आकस्मिकताओं के कारण है। SARS-CoV-2 कई अन्य कोरोनाविर्युज की तरह एक कोरोनावायरस है जो यहां सूचीबद्ध हैं SARS-CoV-1 तीन- मानव कोरोनाविर्युज जिनसे आप परिचित हो सकते हैं- नियमित रूप से सामान्य सर्दी का कारण बनते हैं, MERS [मध्य पूर्व श्वसन सिंड्रोम] एक और उदाहरण है, और उन कोरोनाविर्युज में सभी आनुवंशिक अंतर हैं जो हमें बताते हैं कि वे एक-दूसरे से कितने निकट से संबंधित हैं। इसलिए, हम SARS-CoV-2 के बारे में अन्य कोरोनाविर्युज से कुछ सीख सकते हैं, और ऐसा करने का एक बहुत ही कठोर तरीका है, और वह है फ़ाइलोजेनेटिक विश्लेषण द्वारा।

#### स्लाइड 7

इसलिए, यदि हम विभिन्न वायरस को देखते हैं, तो हम देख सकते हैं कि वे कितने निकट से संबंधित हैं, और तथ्य यह है कि वायरस सुपर जल्दी विकसित नहीं हो सकते हैं। उनकी सीमाएं हैं, जिस दर पर वे विकसित हो सकते हैं और कितनी तेजी से बदल सकते हैं, और हमारे पास विकासवादी जीव विज्ञान में यह समझने के तरीके हैं कि वे एक फ़ाइलोजेनेटिक पेड़ में कितनी तेजी से बदलते हैं जैसे कि यह एक जिसे हमने जीनोम अनुक्रमों से पुनर्निर्माण किया था।

#### स्लाइड 8

इसलिए, ऐसा करने के लिए हम जिस तरह के डेटा को ध्यान में रखना चाहते हैं, वह निरंतर मुद्दे को देखना है- हम व्यापार विकास के ब्राउनियन-मोशन मॉडल के तहत निरंतर पैतृक और वंशज राज्य अनुमान करना चाहते हैं और जिस तरह का डेटा हम देख रहे हैं वह एंटी-एन है जो कोरोनावायरस आईजीजी के जीनों में से एक है जो समय के साथ सिर्फ एक एंटीबॉडी प्रकार है। इसलिए, एड्रिज एट अल

द्वारा इस पेपर ने बहुत सौभाग्य से तीनों को देखा- मैं यहां तीन मौसमी कोरोनाविर्युज के बारे में बात करने जा रहा हूं, समय के साथ, और जांच की कि उनके पास चोटियाँ कब थीं: ये तारों वाले बिंदु जो इंगित करते हैं कि एक व्यक्ति में संक्रमण था। ये मौसमी कोरोनावायरस में हैं, और फिर यह हम दोनों को यह समझने की अनुमति देता है कि एंटीबॉडी के किस स्तर से किसी व्यक्ति को संक्रमित होने की अनुमति मिलती है, लेकिन यह भी कि संक्रमित होने के समय के बीच उन्हें कम होने में कितना समय लगता है।

#### स्लाइड 9

इसलिए, कोरोनाविर्युज में उन दोनों चीजों का विश्लेषण करना, और मुझे खेद है कि यह स्क्रीन पर बहुत अधिक पिक्सेलयुक्त दिखाई देता है, जब मैंने इसे बनाया था, लेकिन हम वास्तव में समय के साथ चरम सामान्यीकृत एंटीबॉडी स्तरों को चिह्नित करने में सक्षम हैं इन मानव कोरोनाविर्युज के लिए उस तरह के डेटा के आधार पर। हम संक्रमण की दैनिक संभावना को चिह्नित करने में भी सक्षम हैं या इसमें कितना समय लगता है- आपके एंटीबॉडी स्तर में गिरावट के रूप में आप संक्रमित होने की कितनी संभावना रखते हैं। यह इन मौसमी कोरोनाविर्युज के लिए है जिसके लिए कई वर्षों में वह अनुद्ध्य डेटा, जो दशकों से अधिक था, एकत्र किया गया था। अब मौसमी कोरोनाविर्युज के बारे में इसे समझने के अलावा, वे इस फ़ाइलोजेनेटिक पेड़ में एम्बेडेड हैं जो हमें अनुमति देता है- हमें मौसमी कोरोनाविर्युज का भी अध्ययन करने में सक्षम बनाता है जिसके लिए हमारे पास संक्रमण डेटा की दैनिक संभावना नहीं है, लेकिन जिसके लिए हमारे पास एंटीबॉडी स्तर के बारे में इस जानकारी पर आईजीजी, आईजीए, आईजीएम पर कुछ डेटा है।

#### स्लाइड 10

इसलिए SARS-CoV-2, SARS-CoV-1, MERS-CoV, और इन तीन मौसमी कोरोनाविर्युज के बारे में हम पहले से ही जो जानते हैं, उसके आधार पर उस डेटा को मिलाकर, संक्रमण की दैनिक संभावना की जानकारी के साथ, हम फ़ाइलोजेनेटिक विधियों का उपयोग करने में सक्षम हैं यह लगाने के लिए कि दैनिक संभावना क्या है एक संक्रमण है और बाकी एंटीबॉडी गिरावट शायद इन जूनोटिक कोरोनाविर्युज में से प्रत्येक के लिए कैसी है, जिससे हम प्रतिरक्षा कम होने के समय का अनुमान लगा सकते हैं, समय के साथ संक्रमण की समस्या, और पुनः संक्रमण की संभावना घनत्व।

#### स्लाइड 11

तो, यह हमें समय के साथ पुनः संक्रमण के घनत्व की संभावना देता है। यह यहां अक्ष पर दिनों की एक धुरी है, और आप देख सकते हैं कि यद्यपि एंटीबॉडी गिरावट और इन विभिन्न बीमारियों के बीच संक्रमण की दैनिक संभावनाओं के बीच कुछ अंतर हैं, जब आप पुनः संक्रमण के समय में आते हैं तो समग्र वितरण इन विभिन्न बीमारियों के बीच अलग नहीं होता है।

#### स्लाइड 12

नतीजतन, हम अपने मुख्य विश्लेषण में जो निष्कर्ष निकाल सकते हैं वह निम्नलिखित है: SARS-CoV-2 द्वारा पुनः संक्रमण का औसत समय लगभग 1 वर्ष, 7 महीने प्रतीत होता है। SARS-CoV-1 काफी लंबा है। SARS-CoV-2 हमारे सर्वोत्तम अनुमान से SARS-CoV-2 फिर से 1 वर्ष, 7 महीने। MERS 1 साल, 4 महीने हालांकि यह कभी नहीं रहा है, आप जानते हैं, आपको पुनः संक्रमण नहीं मिलता है क्योंकि जूनोटिक रोग मानव से मानव में नहीं फैलता है। और विभिन्न मौसमी कोरोनावायरस के लिए, हमें उस अवधि के लिए चार से छह साल के बीच कहीं मिलता है।

#### स्लाइड 13

तो, मेरे निष्कर्ष क्या हैं? वे हैं कि प्रतिरक्षा के घटने के समय के इस पैतृक और वंशज राज्यों का अनुमान उन व्यक्तियों के संबंध में सभी नीतिगत निर्णय लेने के मात्रात्मक विश्लेषण की सुविधा प्रदान कर सकता है जो COVID-19 से उबर चुके हैं और जिन्हें पुनः संक्रमण के लिए प्रतिरक्षा के रूप में देखा जा सकता है लेकिन कुछ समय बाद नहीं हो सकता है। दूसरे, प्रतिरक्षा के स्थायित्व में बरामद स्वास्थ्य देखभाल श्रमिकों की तैनाती, यात्रा प्रतिबंधों, छात्रों को अपनी शिक्षा कैसे बनाए रखने के बारे में निर्णय, नैदानिक परीक्षणों के लिए संभावित टीकाकरण प्रोटोकॉल के साथ-साथ महामारी के पूर्वानुमानित मॉडल के जवाब में आर्थिक क्षेत्रों के उद्घाटन और समापन के लिए निहितार्थ हैं। हमारा अनुमान इस दावे के खिलाफ दृढ़ता से तर्क देता है कि प्राकृतिक संक्रमण से किसी भी तरह की झुंड प्रतिरक्षा के कारण महामारी का दीर्घकालिक समाधान उत्पन्न हो सकता है। इस तरह की रणनीति लाखों लोगों के जीवन को खतरे में डालती है, जिससे हर 1.5 साल में संक्रमण, रुग्णता और मृत्यु की उच्च दर होती है। यह एक विशिष्ट टीके द्वारा प्रदान की गई प्रतिरक्षा के संभावित समय पैमाने के रूप में कुछ मार्गदर्शन प्रदान करता है। मैं एक पल में उस बारे में एक चेतावनी होगा। इस दृष्टिकोण में किसी भी उपन्यास रोगजनकों के लिए मापदंडों की तेजी से भविष्यवाणी करने के लिए सामान्य प्रयोज्यता है, बशर्ते वे तीन या अधिक पहले से अध्ययन किए गए मानव रोगजनकों वाली प्लेट में एम्बेडेड हों।

#### स्लाइड 14

मैं आपको यह सुनिश्चित करने के लिए कुछ चेतावनी देना चाहता हूं कि यह स्पष्ट है कि हम इससे क्या कह सकते हैं और क्या नहीं। शोध ने स्थानिक स्थितियों के तहत विशिष्ट प्राकृतिक संक्रमणों के जवाब में प्रतिरक्षा के स्थायित्व को संबोधित किया। टीकाकरण के जवाब में स्थायित्व के लिए थोड़ा और विश्लेषण की आवश्यकता होती है क्योंकि टीकाकरण आपको वही एंटीबॉडी स्तर की प्रतिक्रिया नहीं देता है जो प्राकृतिक संक्रमण आवश्यक रूप से करता है। और साथ ही, हम महामारी की स्थिति में हैं जब तक कि दुनिया की आबादी बीमारी या टीकाकरण के संपर्क में नहीं आ जाती है और इसका मतलब है कि कुछ जटिल महामारी विज्ञान कारणों से कुछ समय थोड़ा अलग होने जा रहे हैं। हमारे अनुमान और कुछ निश्चितता को औसत स्थायित्व की भविष्यवाणी के रूप में समझा जाना चाहिए जो हर किसी के लिए सार्वभौमिक नहीं है। हम जानते हैं कि अलग-अलग एंटीबॉडी स्तर अलग-अलग संक्रमण स्तरों और अलग-अलग टीकों द्वारा स्पार्क किए जाते हैं, इसलिए प्रत्येक व्यक्ति थोड़ा अलग होता है, यह वही है जो विशिष्ट है। और क्योंकि SARS-CoV-2 मानव प्रतिरक्षा प्रणाली का एक नया वायरस है, पुनः संक्रमण पहले संक्रमणों के समान गंभीरता प्रदर्शित नहीं कर सकता है। समय बीतने के साथ हमें देखना होगा। समय के लिए और एनएसएफ से समर्थन से यह बहुत ही रोचक शोध करने के लिए बहुत बहुत धन्यवाद।