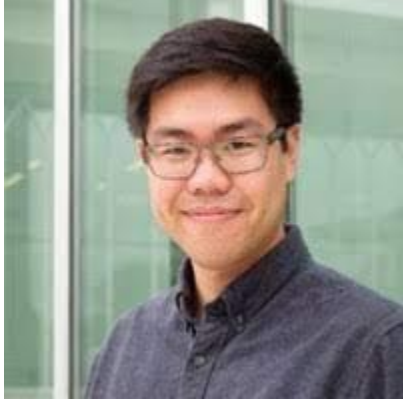


[Transcript of a Presentation by Brian Chang \(Clark University\), April 14, 2021](#)



Title: [बहुस्तरीय संपर्क और संचरण शमन के साथ कोरोनावायरस रोग \(COVID-19\) के प्रभाव की भविष्यवाणी करना](#)

[Arshad A Kudrolli / Brian Chang CIC Database Profile](#)

NSF Award #: [2030307](#)

[YouTube Recording with Slides](#)

[September 2020 CIC Webinar Information](#)

Transcript Editor: Shikhar Johri

प्रतिलिपि

ब्रायन चांग:

स्लाइड 1

ठीक. एचमें सब, मेरा नाम ब्रायन चांग है और मैं एक हूँपोस्टडॉक अरशद कुदराली के साथ काम करना जो इस एनएसएफ अनुदान के पीआई हैं, जिन्हें कहा जाता है पीनिंदा करना सीओरोनावायरस डीसेज मल्टीस्केल संपर्क और ट्रांसमिशन शमन के साथ प्रभाव। टीउनकी बातचीत वास्तव में उन सभी कार्यों का एक सिंहावलोकन होगी जो हम पिछले वर्ष में कर रहे हैं। और यह वास्तव में दो अलग-अलग टीमों में विभाजित है, इसलिए हमारे पास क्लार्क विश्वविद्यालय में उत्कृष्ट स्नातक और स्नातकोत्तर भौतिकी प्रमुखों की यह भौतिकी टीम है। और हमारे पास मैसाचुसेट्स मेडिकल स्कूल बायस्टेट विश्वविद्यालय के डॉक्टरों और नर्सों और श्वसन स्वास्थ्य चिकित्सकों से बनी एक दवा टीम है। एऔर नीचे दी गई इस छवि में, आप देख सकते हैं कि लंबे एक्सपोजर के साथ हमारी कृत्रिम छींक है जिसके बारे में हम बाद में बात करेंगे।

स्लाइड 2

इसलिए शुरू में इस अनुदान का मुख्य बिंदु यह अनुमान लगाने के लिए एक स्टोकेस्टिक मॉडल विकसित करना था कि कोरोनावायरस दो अलग-अलग आबादी से कैसे फैलता है। इसलिए यदि आप यहां कल्पना करते हैं कि यह उदाहरण के लिए बोस्टन है और यहां वॉर्सेस्टर, मैसाचुसेट्स है तो हम यह पता लगाने की कोशिश कर रहे हैं कि कोरोनावायरस या कोई भी बीमारी एक आबादी से दूसरी आबादी में कैसे फैलती है। एकजैसे ही हम इन मॉडलों को विकसित कर रहे थे, हमने महसूस करना शुरू कर दिया कि हम लगभग

किसी भी पैरामीटर को प्लग इन कर सकते हैं, हम भविष्यवाणी करना चाहते थे कि कैसे मिलान किया जाएसीओरोनावायरस पिछले परिणामों के आधार पर फैला है। लेकिन वास्तव में इसने हमें सोचने पर मजबूर कर दिया - इन मापदंडों के लिए कुछ तंत्र क्या हैं और वास्तव में हम भविष्य के परिणामों की भविष्यवाणी करने में मदद के लिए द्रव गतिशीलता और नरम पदार्थ भौतिकी का उपयोग कैसे कर सकते हैं?

स्लाइड 3

और इसलिए हमने म्यूकोसैलिवरी ड्रॉपलेट के स्थानिक अस्थायी फैलाव को निर्धारित करने के लिए कुछ प्रयोग, कुछ भौतिक मॉडलिंग विकसित करके इस बारे में काम किया। एस। एसओ यहाँ पर हमें एक कृत्रिम छींक आती है। टीसमय के साथ हमारे कृत्रिम छींक बादल का विकास हुआ और जो मानव छींक के साथ मेल खाता था, इसलिए इसे साहित्य में मानव छींक के साथ मिलान किया गया था और वास्तव में हम जो करने में रुचि रखते हैं वह यह निर्धारित करने की कोशिश कर रहा है कि साँस छोड़ने की शक्ति के आधार पर ये छींक की बूंदें कैसे फैलेंगी।, बलगम रियोलाँजी, और विभिन्न शमन रणनीतियाँ भी हैं जिनका उपयोग हम श्लेष्म लार की बूंदों के फैलाव को कम करने के लिए कर सकते हैं. एऔर वास्तव में यह महत्वपूर्ण है क्योंकि हमें बूंदों के फैलाव की यात्रा दूरी और बूंदें हवा में कितनी देर तक रहती हैं, और बूंद के आकार के रूप में वाष्पीकरण दर का एक व्यवस्थित माप विकसित करने की आवश्यकता है - इस बूंद के आकार के वितरण के एक कार्य के रूप में वास्तव में हमारे स्टोकेस्टिक मोड में ट्रांसमिशन दरों को पूरी तरह से चित्रित करने के लिए. एऔर यह वास्तव में महत्वपूर्ण है क्योंकि हम जानते हैं कि इन वायरस से भरी बूंदों का साँस लेना कोविड-19 फैलने का मुख्य माध्यम है। एऔर यह कई अन्य बीमारियों के लिए भी बहुत महत्वपूर्ण है जो अन्य लोगों के साँस छोड़ने से फैलती हैं, जैसे तपेदिक और इन्फ्लूएंजा। इसलिए भविष्य की महामारियों और भविष्य के स्वास्थ्य संकटों के लिए भी इसका महत्व है।

स्लाइड 4

इसलिए हमने जो पहला काम किया वह वास्तव में स्थानिक फैलाव को देखना था. एफया उदाहरण के लिए, बूंदें कितनी दूर तक जाती हैं और अंत में कहां पहुंचती हैंजी? एस० जिन प्रमुख प्रश्नों में हमारी रुचि है उनमें से एक यह है कि द्रव का रियोलाँजी फैलाव पैटर्न को कैसे प्रभावित करता है। एस० यहां हमारे पास केवल पानी बाहर की ओर छोड़ा जा रहा है, और फिर जैसे ही हम चिंतन की एकाग्रता बढ़ाते हैं, मूल रूप से तरल पदार्थ की चिपचिपाहट, हम अलग-अलग फैलाव पैटर्न देखना शुरू करते हैं. एऔर मुख्य विशेषताओं में से एक यह है कि जैसे ही आप किसी ऐसे व्यक्ति के लिए म्यूसिन स्तर बढ़ाते हैं जो अपेक्षाकृत अस्वस्थ है तो हमें संकीर्ण लोब या संकीर्ण दिखाई देने लगते हैं डीअलग-अलग पैटर्न होते हैं लेकिन बूंदें बहुत अधिक दूरी तय करती हैं। तो हम क्या शुरू करते हैं - एक और चीज जो आप देख सकते हैं वह यह है कि बड़ी बूंदों की संख्या, ये धब्बे जो सितारों की तरह दिखते हैं, इन बड़ी बूंदों की संख्या भी बढ़ने लगती है जैसे ही आप उच्च म्यूसिन सांद्रता तक पहुंचना शुरू करते हैं. एऔर हमने अस्थायी फैलाव को भी देखना शुरू कर दिया है - दूसरे शब्दों में वे हवा में कितने समय तक रहते हैं? इसलिए यदि हम छींक वाले बादल की गिरती गति बनाम बादल के आकार को देखें, तो हम घटित होने वाले इन रुझानों को देख सकते हैं और हम इन्हें काफी सटीक रूप से मॉडल भी कर सकते हैं। एऔर आप इस पेपर में अधिक जानकारी पा सकते हैं जिसे हमने अक्टूबर 2020 में प्रकाशित किया था।

स्लाइड 5

इसके अलावा हम यह निर्धारित करने के लिए यूमैस मेडिकल अस्पताल के डॉक्टरों के साथ सहयोग कर

रहे हैं कि इन ऑक्सीजनेशन उपकरणों से एयरोसोल कैसे निकल रहे हैं। एफया उदाहरण के लिए, यहां आपके पास एक नाक प्रवेशनी है जो ये नलिकाएं हैं जो आपकी नाक में जाती हैं और हम इसे एक चिकित्सा पुतले पर डालते हैं और हम दिखाते हैं कि एरोसोल काफी दूरी तक यात्रा कर सकते हैं। एसआप देख सकते हैं - कल्पना कीजिए कि अगर इस मरीज के ठीक ऊपर कोई स्वास्थ्यकर्मी खड़ा होता तो वे एरोसोल के सीधे संपर्क में आ जाते एस। बीबस एक रखकर - इस मास्क को रोगी के ऊपर रखकर हम एरोसोल को कम और पुनर्निर्देशित कर सकते हैं। इसके अलावा, हमारे पास एक साधारण ऑक्सीजन मास्क है जो एरोसोल को दो दिशाओं में स्प्रे करता है, एऔर फिर एक बार फिर हमने एरोसोल को पुनर्निर्देशित करने के लिए साधारण O2 मास्क के ऊपर एक मास्क लगाया।

स्लाइड 6

तो कुल मिलाकर, हम रोग संचरण के लिए सबसे पहले इन संचरण दर मॉडलों को बेहतर बनाने के लिए पैरामीटर के रूप में प्लग इन करने के लिए द्रव गतिशीलता और नरम पदार्थ भौतिकी का उपयोग करने का प्रयास कर रहे थे।

स्लाइड 7

वांआपके समय के लिए धन्यवाद और मुझे किसी भी प्रश्न का उत्तर देने में खुशी होगी।