

[COVID Information Commons \(CIC\) रिसर्च लाइटनिंग टॉक](#)

Helena Solo-Gabriele द्वारा एक प्रस्तुति की प्रतिलिपि (University of Miami), June 11, 2024

शीर्षक: *COVID-19* महामारी से परे अपशिष्ट जल आधारित महामारी विज्ञान: अवसर और अगले कदम



[पुरस्कार सीआईसी डेटाबेस प्रोफाइल](#)

[एनआईएच पुरस्कार #: 4U01DA053941-02](#)

[स्लाइड के साथ YouTube रिकॉर्डिंग](#)

[स्प्रिंग 2024 सीआईसी वेबिनार सूचना](#)

[ट्रांसक्रिप्ट संपादक: Sstuti Deepak Mehra](#)

प्रतिलिपि

पावरपॉइंट स्लाइड 1

हाँ, मैंने अभी इसी स्लाइड पर प्रस्तुति दी है, इसलिए मैं आगे बढ़ती हूँ।

पावरपॉइंट स्लाइड 2

मैं अपनी स्वीकृति से शुरुआत करना चाहती हूँ। यह परियोजना एक बहुत बड़ा सामूहिक प्रयास था, जिसमें विश्वविद्यालय के अध्यक्ष से लेकर संकाय, कर्मचारी और छात्र शामिल थे।

पावरपॉइंट स्लाइड 3

मैं मियामी विश्वविद्यालय के कई विभागों और इकाइयों का भी आभार व्यक्त करना चाहती हूँ, जिनमें CFAR Center for AIDS Research भी शामिल है, जो University of Miami Weill Cornell Medicine और MetaSUB का भी हिस्सा है।

पावरपॉइंट स्लाइड 4

हमारी नमूना विश्लेषण योजना नमूने को तीन हिस्सों में विभाजित करने के लिए डिज़ाइन की गई थी। एक को Center for AIDS Research में भेजा गया था, जहाँ डॉ. मार्क शार्की ने ज्वालामुखी सेकंड जनरेशन पीसीआर नामक एक नई अभिनव तकनीक का उपयोग करके इसका विश्लेषण किया था। यह हमारी त्वरित प्रतिक्रिया की मुख्य आधारशिला थी। हम 12 घंटे के भीतर नमूनों को विश्लेषण करने में सक्षम थे। हमने Onco-Genomic Shared Resource को भी नमूने भेजे, जहाँ तुलनात्मक उद्देश्यों के लिए RT-qPCR द्वारा उनका विश्लेषण किया गया। ऑन्को-जीनोमिक शेयर्ड रिसोर्स पर भी, हमने डीप टार्गेटेड सीक्वेंसिंग दृष्टिकोण का उपयोग करके वेरिएंट के लिए नमूनों का विश्लेषण किया। नमूनों को Weill

Cornell Medicine में भी भेजा गया, जहाँ उनका RNA-seq का उपयोग करके मेटाट्रांसक्रिप्टोमिक्स द्वारा विश्लेषण किया गया। और सभी बायोइन्फॉर्मेटिक्स विश्लेषण Weill Cornell Medicine के माध्यम से किए गए थे।

पावरपॉइंट स्लाइड 5

हमारी सभी नमूना संग्रह योजनाएँ University of Miami के मानव निगरानी कार्यक्रमों से जुड़ी थीं। हमारे पास अपने छात्रों और शिक्षकों तथा कर्मचारियों के लिए व्यापक परीक्षण, ट्रेकिंग और ट्रेसिंग कार्यक्रम था। विश्वविद्यालय के अस्पताल में हमारे पास इलेक्ट्रॉनिक मेडिकल रिकॉर्ड तक भी पहुँच थी। Florida Department of Health के माध्यम से हमें ज़िप कोड स्तर के डेटा तक भी पहुँच प्राप्त थी। Miami Dade County Public Schools के माध्यम से हमें अनुपस्थिति के बारे में जानकारी थी। महामारी का सबसे गंभीर पहलू लॉकडाउन था, जो अस्पतालों के अत्यधिक भरने के कारण लागू किया गया।

पावरपॉइंट स्लाइड 6

हम जानते हैं कि अपशिष्ट जल से - अपशिष्ट जल से अस्पताल में भर्ती होने वालों की संख्या का अनुमान लगाया जा सकता है। यहाँ हमारे पास अस्पताल में भर्ती मामलों के अनुरूप एक काली रेखा है। हरा रंग अपशिष्ट जल की संख्या से मेल खाता है। महामारी के दौरान हमने जो पाया वह यह है कि - महामारी के दौरान, अपशिष्ट जल में थोड़ी मात्रा बहुत सारे अस्पताल में भर्ती होने का प्रतिनिधित्व करती थी। जैसे-जैसे हम महामारी के विभिन्न चरणों से गुजर रहे थे, ढलान धीरे-धीरे समतल हो गई ताकि अब हम इसे अपशिष्ट जल में तो देख सकते हैं, लेकिन इसके परिणामस्वरूप बहुत अधिक अस्पताल में भर्ती होने वाले लोग नहीं हैं।

पावरपॉइंट स्लाइड 7

वैरिंट के संदर्भ में, दाईं ओर, हम नैदानिक नमूनों और अपशिष्ट जल के नमूनों में विभिन्न प्रकारों को दर्शाने वाले रंग देखते हैं। दोनों में एक समान प्रवृत्ति देखी गई। अपशिष्ट जल से हम भिन्नता भी देख सकते हैं। बाईं ओर हम अपशिष्ट जल और नैदानिक नमूनों में देखे गए वैरिंट के समय अंतराल को देखते हैं। हम देखते हैं कि उदाहरण के लिए, डेल्टा वैरिंट के लिए, हमने इसे नैदानिक नमूनों में दिखने से लगभग एक सप्ताह पहले अपशिष्ट जल में देखा था।

पावरपॉइंट स्लाइड 8

अस्पताल के डेटा के संदर्भ में, हम सह-रुग्णताओं का मूल्यांकन करने में भी सक्षम थे और हम अस्पताल के अपशिष्ट जल SARS-CoV-2 की संख्या और रोगियों की संख्या के बीच सहसंबंधों का निरीक्षण करने में सक्षम थे। महामारी की शुरुआत में, रेमडेसिविर के प्रशासन के साथ भी। अस्पताल के अपशिष्ट जल से भी हम अपशिष्ट जल में मंकोपॉक्स वायरस का निरीक्षण करने में सक्षम थे और हम इसकी तुलना अस्पताल में रोगियों की संख्या से कर पाए। यह समय के साथ अच्छी तरह मेल खा रहा था। इसी तरह, कैंडिडा ऑरिस - एक फंगल रोगजनक - के लिए हम अपशिष्ट जल में कैंडिडा ऑरिस की उपस्थिति को अस्पताल में कैंडिडा ऑरिस रोगियों की उपस्थिति के साथ सहसंबंधित करने में सक्षम थे। अब, कैंडिडा ऑरिस के लिए, हम न केवल इस फंगल रोगजनक को आणविक रूप से देखने में सक्षम थे, बल्कि हम इसे संवर्धन करने में भी सक्षम थे।

पावरपॉइंट स्लाइड 9

इसलिए हमारे अगले कदम वास्तव में अतिरिक्त लक्ष्यों पर केंद्रित हैं। हमने येल विश्वविद्यालय में एक अन्य समूह के साथ मिलकर काम किया है। हमने बायोबॉट के अपशिष्ट जल स्कैन से डेटा डाउनलोड किया है - ये सभी अलग-अलग प्रयोगशालाएँ SARS-CoV-2 का विश्लेषण कर रही हैं।

पावरपॉइंट स्लाइड 10

बस एक अपडेट देने के लिए कि वे सभी कहाँ खड़े हैं - यह Miami Dade County में सकारात्मकता या सकारात्मक मामले हैं। आप देख सकते हैं, समय के साथ मामलों की संख्या कम हो रही है क्योंकि - लोग परीक्षण नहीं करवा रहे हैं, लेकिन अगर हम परीक्षणों की संख्या से विभाजित करते हैं तो उन लोगों में से जो परीक्षण किए गए हैं उनमें से सकारात्मक प्रतिशत, हम अभी भी महत्वपूर्ण सकारात्मकता देख रहे हैं और यह रुझान समय के साथ काफी स्थिर बना हुआ है। अगर हम इसकी तुलना सभी अलग-अलग प्रयोगशालाओं से अपशिष्ट जल से करते हैं, तो हम डेल्टा लहर के साथ, ओमिक्रॉन लहर के दौरान, अपशिष्ट जल और सकारात्मकता के बीच, और साथ ही, ओमिक्रॉन तरंगों के बाद के दौरान सहसंबंध पाते हैं। हम सभी अलग-अलग प्रयोगशालाओं में एकरूपता देख रहे हैं।

पावरपॉइंट स्लाइड 11

इसके अलावा, शॉटगन अनुक्रमण से आप दाईं ओर हरे रंग में देख सकते हैं। अनुक्रमण की सबसे रोचक बात यह है कि अब हम सीधे रोगजनकों की बहुतायत देख सकते हैं। अतीत में, आम तौर पर, रोगजनकों के स्तर तक पहुँचना संभव नहीं था, लेकिन हरे रंग में जीवाणु रोगजनकों को दिखाया गया है जो अनुक्रमण से अपशिष्ट जल में देखे जा रहे हैं। इसके अतिरिक्त, आरएनए अनुक्रमण से हम नोरोवायरस और ऐची वायरस सहित वायरल रोगजनकों की पहचान भी कर सकते हैं।

पावरपॉइंट स्लाइड 12

इसके अलावा, हम रोगाणुरोधी प्रतिरोध जीनों का भी अवलोकन कर सकते हैं। हमने पाया कि वे अपशिष्ट जल उपचार संयंत्र की तुलना में अस्पताल के अपशिष्ट जल में काफी अधिक मात्रा और विविधता में पाए गए। जैसे-जैसे हम सीवर प्रणाली में डाउनस्ट्रीम की ओर बढ़ते हैं, हम निम्न स्तर और कम विविधता देख रहे हैं।

पावरपॉइंट स्लाइड 13

हमने फेज जीनोमिक्स नामक एक समूह के साथ मिलकर काम किया है और फेज जीनोमिक्स के पास एक अत्यंत अन्वेषी तकनीक है, जिसके ज़रिए वे एएमआर जीन को होस्ट एट्रिब्यूशन प्रदान कर सकते हैं। इसलिए, उदाहरण के लिए, प्रीवोटेला के बैक्टीरिया के होस्ट में दो एंटीमाइक्रोबियल जीन हैं जिन्हें यहाँ नीली धारियों से दर्शाया गया है। वे दो एएमआर जीन बैक्टीरिया की जीनोमिक संरचना में मौजूद हैं।

पावरपॉइंट स्लाइड 14

हमारे अगले कदम SARS-CoV-2 से परे लक्ष्यों पर ध्यान केंद्रित कर रहे हैं और हम वायु, सतह और अपशिष्ट जल के नमूनों की निगरानी कर रहे हैं। हम अनुक्रमण और अनुक्रमण द्वारा प्राप्त लक्ष्य-अज्ञेय विश्लेषण के बारे में बहुत उत्साहित हैं। बड़ी चुनौती यह है कि हम अपशिष्ट जल से प्राप्त होने वाली इस

समस्त जानकारी की व्याख्या कैसे करें - नैदानिक डेटा को अपशिष्ट जल से मिलान करना ताकि हम जान सकें कि इसका क्या मतलब है? यह इस जानकारी को एक साथ रखने की चुनौतियों में से एक है। फिर, ज़ाहिर है, डेटा सिमलेशन - अपशिष्ट जल डेटा को मानव स्वास्थ्य डेटा के साथ स्वचालित रूप से रखने की कोशिश करना ताकि रिपोर्टें तेज़ी से तैयार हो सकें।

पावरपॉइंट स्लाइड 15

अंत में, मैं आप सभी का धन्यवाद करना चाहूँगी। अगर आपके कोई सवाल हैं तो मेरा ईमेल यहाँ है। हमारे प्रकाशन भी यहाँ दिखाए गए हैं। धन्यवाद।