



[Title: RAPID: Prototype of a medical mask using a novel antimicrobial/antiviral biofilter material](#)

[Gloria Oporto CIC Database Profile](#)

[NSF Award #: 2031637](#)

[YouTube Recording with Slides](#)

[December 2020 CIC Webinar Information](#)

[Transcript Editor: Shikhar Johri](#)

Transcript

स्लाइड 1

सभी को नमस्कार, और हमें "एक उपन्यास रोगाणुरोधी / एंटीवायरल बायोफिल्टर सामग्री का उपयोग करके मेडिकल मास्क के लिए प्रोटोटाइप" शीर्षक से हमारे शोध को प्रस्तुत करने का अवसर देने के लिए बहुत-बहुत धन्यवाद। मैं ग्लोरिया पोर्टो, वेस्ट वर्जीनिया विश्वविद्यालय में लकड़ी विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग में एसोसिएट प्रोफेसर हूँ। और यहां वह टीम है जो इस परियोजना में काम कर रही है: डॉ. राकेश गुप्ता, सह-पीआई, डॉ. एडवर्ड सबौलस्की, सह-पीआई भी, डॉ. सुशांत अग्रवाल, डॉ. जोनाथन बाँयड, डॉ. रोसेसेला सैंटोस और हमारे स्नातक छात्र केविन शिवनेरी। तो, चलो देखते हैं। मुझे इसे उपस्थित करने दीजिए। तुम वहाँ जाओ।

स्लाइड 2

इन परियोजनाओं को करने के लिए सहक्रियात्मक प्रयास वेस्ट वर्जीनिया विश्वविद्यालय में तीन अलग-अलग विभागों और कॉलेजों से आ रहे हैं: कॉलेज ऑफ एग्रीकल्चर, नेचुरल रिसोर्सेज एंड डिजाइन, कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग और कॉलेज ऑफ हेल्थ साइंसेज।

स्लाइड 3

इसलिए अब, यह देखते हुए कि रोगग्रस्त रोगियों के बढ़ते भार और चिकित्सा समुदाय के लिए उचित और प्रभावी सुरक्षा की कमी के कारण अस्पतालों में स्वास्थ्य सेवा से जुड़े संक्रमणों में महत्वपूर्ण वृद्धि हुई है। सामान्य व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण डिस्पोजेबल, गैर-सड़नशील, एकल उपयोग वाली वस्तुएं हैं जो सूक्ष्मजीवों द्वारा प्रवेश के लिए कमजोर हैं। और साथ ही, सामान्य प्रकार के पार्टिकुलेट फिल्टरिंग फेसपीस रेस्पिरैटर गैर-अपघट्य गैर-बुने हुए पॉलीप्रोपाइलीन फाइबर से बने होते हैं और 95 प्रतिशत हवाई कणों को हटा देते हैं। इसलिए, हमारा मुख्य लक्ष्य एक उपन्यास बायोफिल्टर विकसित करना है जो

नैनोसेल्यूलोसिक फाइबर के संयोजन में पॉलीलैक्टिक एसिड फाइबर के साथ तैयार एक गैर-बुना सामग्री होगी, जो बदले में तांबे के नैनोकणों के साथ लेपित होगी। तो, अंतिम सामग्री 99.999 प्रतिशत हवाई कणों को हटाने में सक्षम होगी और इसमें रोगाणुरोधी गुण होंगे, और वे तांबे के नैनोकणों के आवेदन द्वारा प्रदान किए जा रहे हैं। इसलिए, इस परियोजना की केंद्रीय परिकल्पना यह है कि तांबे के नैनोकणों के साथ कुशलतापूर्वक और जल्दी से बायोनैनो समग्र फिलामेंट्स, पॉलीलैक्टिक एसिड प्लस सेलूलोज़ नैनोफाइबर कोटिंग करके, हम 99.999 प्रतिशत बैक्टीरिया और वायरस को मारने की दिशा में इन कणों की प्रभावशीलता तक पहुंचेंगे। और दूसरा नैनोसेल्यूलोसिक सामग्री के व्यास पर विचार कर रहा है जो नए कोरोनावायरस, COVID-19 के सामान्य आकार से छोटा है, जो लगभग 129- 125 नैनोमीटर के व्यास के साथ गोलाकार है, इसलिए यह संदेह है कि वायरस को बनाए रखा जा सकता है नैनोसेल्यूलोसिक सामग्री की इष्टतम और अच्छी तरह से वितरित मात्रा के साथ तैयार बायोफिल्टर में।

स्लाइड 4

इसलिए, तेजी से आगे बढ़ने के लिए हमने दो अलग-अलग फिलामेंट्स का उपयोग करके 3 डी प्रिंटर में एक मुखौटा का एक प्रोटोटाइप मुद्रित किया- पॉलीलैक्टिक एसिड जिसे आप यहां सफेद रंग में देख सकते हैं, और लकड़ी के कणों के साथ प्रबलित पॉलीलैक्टिक एसिड। इसलिए, इस डिजाइन में, हम अपना ध्यान अपने बायोफिल्टर को विकसित करने में केंद्रित कर रहे हैं जिसे यहां शामिल किया जाएगा। तो, दाईं ओर के चित्रों में आप पॉलीलैक्टिक एसिड और लकड़ी से तैयार 3 डी प्रिंटेड नमूनों के कुछ उदाहरण देख सकते हैं, हालांकि, इस प्रस्तुति में हमारा ध्यान बायोफिल्टर में होगा जो यहां होगा।

स्लाइड 5

इसलिए, हमारे जैव फिल्टर की तैयारी में हम दो दृष्टिकोणों का उपयोग कर रहे हैं: इलेक्ट्रोस्पिनिंग और बल कटाई प्रक्रियाएं।

स्लाइड 6

इलेक्ट्रोस्पिनिंग प्रक्रिया में, तंतुओं का उत्पादन करने के लिए विद्युत बलों का उपयोग किया जाता है, और यहां आप उत्पादित पॉलीलैक्टिक एसिड फाइबर के कुछ उदाहरण देख सकते हैं, ठीक है, और यहां आप इन तंतुओं के विभिन्न आवर्धन देख सकते हैं और यह सही है कि सरंधता जिसे आप यहां देख सकते हैं, रोगाणुरोधी तांबे नैनोकणों के बेहतर समावेश के लिए हमारी मदद कर सकता है।

स्लाइड 7

तो, बल कटाई प्रक्रिया के मामले में, केन्द्रापसारक बलों का उपयोग फाइबर उत्पन्न करने के लिए किया जाता है और यहां भी आप इस विशिष्ट प्रक्रिया के लिए उत्पन्न अंतिम सरंधता, सही, देख सकते हैं।

स्लाइड 8

इसलिए, हम तंतुओं पर तांबे के नैनोकणों को शामिल करने के लिए विभिन्न दृष्टिकोणों का भी पालन कर रहे हैं, और उनमें से एक चिली कंपनी द्वारा प्रदान किए गए मास्टर बैच कॉपर पॉलीलैक्टिक एसिड का उपयोग कर रहा है। और यहां आप यह भी देख सकते हैं कि तंतुओं की सतह पर कण तांबे के अनुरूप होते हैं जिनका हम विश्लेषण करते हैं और निश्चित रूप से, पुष्टि करते हैं कि इन तंतुओं की सतह पर तांबे के नैनोकण हैं।

स्लाइड 9

इसलिए, परीक्षण के संबंध में, हम एक फ़िल्टरिंग डिवाइस को अनुकूलित करने के लिए फिर से एक 3 डी प्रिंटिंग प्रक्रिया का उपयोग कर रहे हैं जिसका उपयोग उन सभी विशिष्ट परीक्षाओं के लिए किया जाएगा जो सांस लेने की क्षमता, निस्पंदन और फिट परीक्षण के संदर्भ में हमारे बायोफिल्टर से संबंधित हैं।

स्लाइड 10

तो अंत में, हमारा चल रहा काम हमारे पॉलीलैक्टिक एसिड फाइबर को नैनोसेल्यूलोसिक फाइबर और कॉपर नैनोकणों के साथ जोड़ रहा है और उनके रोगाणुरोधी गुणों का निर्धारण कर रहा है। और लगभग समानांतर में, ठीक है, हम इस स्लाइड में प्रस्तुत मानकों का पालन करते हुए बायोफिल्टर के पूर्ण लक्षण वर्णन के साथ शुरू कर रहे हैं।

स्लाइड 11

इसलिए, इसी के साथ, मैं अपनी बात समाप्त कर रहा हूँ। आपका ध्यान देने के लिए बहुत-बहुत धन्यवाद, और इस परियोजना को निष्पादित करने के लिए धन उपलब्ध कराने के लिए हमें देने के लिए एनएसएफ धन्यवाद। तो, फिर से धन्यवाद और यदि आपके कोई प्रश्न हैं, तो मैं चैट उत्तर दूंगा और मेरा ईमेल पता भी यहां प्रस्तुत किया गया है। फिर से धन्यवाद।