

Die einzigartige IonFlow-Ionisierungstechnologie von LIGHTAIR verhindert wirksam eine durch die Luft übertragene Influenzavirusinfektion

Ein wissenschaftlicher Bericht wurde am 23. Juni 2015 von Nature Scientific Reports veröffentlicht, einer primären Forschungspublikation der Herausgeber von Nature, der weltweit am häufigsten zitierten wissenschaftlichen Zeitschrift. Dieses Dokument enthält Auszüge aus diesem Bericht, gefolgt von zusätzlichen Schlussfolgerungen von LightAir. Der vollständige Bericht kann unter folgender Adresse eingesehen werden:

<http://www.nature.com/srep/2015/150623/srep11431/full/srep11431.html>

Das in dieser Studie verwendete Ionisierungsgerät wurde auf der Grundlage der IonFlow-Ionisierungstechnologie von LightAir AB, Solna, Schweden (www.lightair.com) von der Abteilung für Mikrobiologie des Karolinska-Instituts, Stockholm, Schweden, entwickelt. Diese Arbeit wurde vom schwedischen Forschungsrat (LS) 320301 unterstützt.

Auszüge aus dem Bericht:

Ionisierende Luft beeinflusst die Infektiosität des Influenzavirus und verhindert die Übertragung in die Luft

Marie Hagbom, Johan Nordgren, Rolf Nybom, Kjell-Olof Hedlund, Hans Wigzell & Lennart Svensson

Zusammenfassung in diesem Bericht

Mit einem modifizierten Ionisator, der auf der LightAir IonFlow-Technologie basiert, beschreiben wir die wirksame Prävention einer durch die Luft übertragenen Influenza A-Virusinfektion (Stamm Panama 99) zwischen Tieren und die Inaktivierung des Virus (> 97%). Ein aktiver Ionisator verhinderte eine Infektion von 100% (4/4) der Meerschweinchen. Darüber hinaus hat das Gerät in der Luft übertragene Caliciviren, Rotaviren und Influenzaviren effektiv erfasst. Der Ionisator erzeugt negative Ionen, wodurch Partikel / Aerosoltröpfchen in der Luft negativ geladen werden und sie elektrostatisch an eine positiv geladene Kollektorplatte ziehen. Ein-geschlossene Viren werden dann durch quantitative Echtzeit-PCR mit reverser Transkription identifiziert.

Das Gerät ermöglicht einzigartige Möglichkeiten zur schnellen und einfachen Entfernung von Viren aus der Luft und bietet Möglichkeiten zur gleichzeitigen Identifizierung und Verhinderung der Übertragung von Viren in der Luft.

EINFÜHRUNG

Es besteht ein dringender Bedarf an einfachen, tragbaren und empfindlichen Geräten, um Viren aus der Luft zu sammeln, zu beseitigen und zu identifizieren, um Ausbrüche und die Ausbreitung von Infektionskrankheiten schnell zu erkennen und zu verhindern.

Jedes Jahr verursachen Infektionskrankheiten weltweit Millionen Todesfälle, und viele der häufigsten infektiösen Krankheitserreger werden durch Tröpfchen oder Aerosole übertragen, die durch Husten, Niesen, Erbrechen usw. verursacht werden. Es besteht ein dringender Bedarf an einfachen, tragbaren und empfindlichen Methoden zum Sammeln, Beseitigen und Viren aus der Luft zu identifizieren, um Ausbrüche und die Ausbreitung von Infektionskrankheiten schnell zu erkennen und zu verhindern.

1 Abteilung für Molekulare Virologie, Abteilung für klinische und experimentelle Medizin, Universität Linköping, 58185, Linköping.

2 Abteilung für Mikrobiologie und Tumorbologie (MTC), Karolinska-Institut, Stockholm, Schweden.

3 Abteilung für Diagnostik und Impfstoff, Schwedisches Institut für die Kontrolle übertragbarer Krankheiten, Stockholm, Schweden gleichermaßen beigetragen.

Das in dieser Studie verwendete Ionisationsgerät arbeitet bei 12 V und erzeugt negative Ionisationen in einem elektrischen Feld, die mit den Aerosolpartikeln kollidieren und diese aufladen. Diese werden dann von einer positiv geladenen Kollektorplatte erfasst. Darüber hinaus erzeugt dieses Gerät keine nachweisbaren Ozonwerte und kann daher in allen Umgebungen sicher verwendet werden.

ERGEBNISSE

- * 3 von 4 Tieren wurden infiziert, als der inaktive Ionisator verwendet wurde. Im Gegensatz dazu entwickelte keines der 4 Tiere im Käfig "B" eine Immunantwort auf das Influenzavirus, wenn der Ionisator aktiv war.
- * Auf dem aktiven Ionisator wurde im Vergleich zum inaktiven Ionisator eine signifikant höhere Anzahl von Rotavirus- und CaCV-Partikeln nachgewiesen (~ 1500–3000-mal), was zu der Schlussfolgerung führte, dass diese Technik Viruspartikel aktiv und effizient aus der Luft sammeln und eliminieren kann.
- * Tests ergaben, dass 40 bis 60 Minuten erforderlich waren, um > 90% der freien Latexpartikel in der Luft zu entfernen. Der Partikelzähler kann Partikel mit einer Größe von mehr als 0,02µm erfassen.
- * Die Infektiosität von Aerosolviren wurde signifikant um > 97% verringert, was darauf hinweist, dass die Ionisierung des Aerosols den größten Teil der Verringerung der Infektiosität ausmacht und nicht die Exposition gegenüber der geladenen Kollektorplatte.

DISKUSSION

- * Wichtige Vorteile dieser neuartigen Ionisationsvorrichtung sind die einfache Handhabung und die hohe Robustheit, sowie die breite Anwendbarkeit auf Krankheitserreger in der Luft. Die Beobachtung, dass signifikant mehr Rotavirus- und CaCV-Partikel nachgewiesen wurden.
- * Auf dem aktiven Ionisator im Vergleich zum inaktiven Ionisator (~ 1500–3000mal), führte zu der Schlussfolgerung, dass diese Technik Viruspartikel aktiv und effizient aus der Luft sammeln kann.
- * Es ist interessant festzustellen, dass ein breiter Bereich von Partikelgrößen von 35 nm bis 10 µm vorhanden war konzentriert, was auf ein breites Anwendungsspektrum der Technologie hindeutet.
- * Am interessantesten und von großer klinischer Bedeutung dieser Studie war der neuartige Befund, dass die Ionisationsgerät könnte Influenzavirusinfektion in einer kontrollierten Umgebung erkennen und verhindern, Nachahmung „authentischer“ Bedingungen.
- * Die einfache Handhabung, niedrige Kosten, frei von Ozonproduktion, Robustheit, hohe Effizienz und niedrige. Der Spannungsbetrieb (12 Volt) ermöglicht den Einsatz in großem Maßstab. Orte, die für die infektiöse Ausbreitung kritisch sind, wie z B. Flugzeuge, Krankenhäuser, Kindertagesstätten, Schulumgebungen und andere öffentliche Orte durch die Sammlung und Analyse von Viren und anderen Viren in der Luft überwacht und kontrolliert werden Krankheitserreger auf der Sammlerplatte.
- * Wir schließen daraus, dass diese innovative Technologie ein großes Potenzial zum Sammeln und Identifizieren von Viren besitzt Umgebungsluft.

METHODEN

- * Der Versuchsraum hat geerdete Metallwände mit einem Volumen von 19 m³ (B250 * L330 * H235cm). Vor und während des Experiments wurde ein Partikelzähler (Porta Count Plus, TSI Incorporated, USA) verwendet.

* Die in dieser Studie verwendete Ionisationsvorrichtung wurde auf der Basis der Ionenflussionisation entwickelt Technologie von LightAir AB, Solna, Schweden (www.lightair.com). Dieses Gerät generiert ungefähr 35 000 Milliarden Elektronen pro Sekunde (www.lightair.com) mit einem stationären Ozon Konzentration unter der Nachweisgrenze (0,002 ppm), wie vom VTT Technical Research Center getestet von Finnland, Tampere, Finnland. Es wurde auch von ARB (Air Resources) auf Ozon getestet und zertifiziert Board in den USA.

SCHLUSSFOLGERUNGEN VON LIGHTAIR

- * LightAir ist hocheffizient bei der Inaktivierung von Viren in der Luft und der Erfassung von Viren, selbst wenn sich nur geringe Mengen von Viren in der Luft befinden.
- * Die IonFlow-Technologie von LightAir, die Ionisierung von Luft und die Elektrostatische Anziehung, bietet eine neue Lösung zur Verhinderung von durch Aerosole übertragenen Influenza-Infektionen, indem die Ausbreitung von in der Luft übertragenen Viren verhindert wird. Die in der Studie verwendeten Viren sind von großer klinischer und wirtschaftlicher Bedeutung, da sie Viren darstellen und als Ersatz für Viren verwendet wurden, die unter anderem die „Winter-Erbrechen-Krankheit“, Durchfall und Gastroenteritis verursachen.
- * Das hohe Volumen der Ionenproduktion, die einfache Handhabung, die geringen Kosten, die ozonfreie Produktion von Ionen, die Robustheit, der hohe Wirkungsgrad und die Niederspannung (12 Volt) der IonFlow-Technologie von LightAir ermöglichen einen großtechnischen Einsatz.
- * Die Studie zeigt, dass die IonFlow-Technologie gegen Viren und andere Krankheitserreger in der Luft und mit breiten Umwelt- und klinischen Anwendungen eingesetzt werden kann, die für die Verteilung in Flugzeugen, Krankenhäusern Kindertagesstätten, Schulumgebungen und anderen öffentlichen Orten sowie zu Hause geeignet sind.
- * Die IonFlow-Technologie von LightAir ist hocheffizient beim säubern der ultrafeinen Partikel.

DIESE WISSENSCHAFTLICHE STUDIE WURDE IM WISSENSCHAFTLICHEN MAGAZIN „NATURE“ VERÖFFENTLICHT

Die in dieser Studie verwendete Ionisationsvorrichtung wurde auf der Basis der Ionenflussionisation entwickelt Technologie von LightAir AB, Solna, Schweden (www.lightair.com). Dieses Gerät generiert ungefähr 35 000 Milliarden Elektronen pro Sekunde (www.lightair.com) mit einem stationären Ozon-Konzentration unter der Nachweisgrenze (0,002 ppm), wie vom VTT Technical Research Center getestet von Finnland, Tampere, Finnland. Es wurde auch von ARB (Air Resources Board) in den USA auf Ozon getestet und zertifiziert.

Die Nature Publishing Group veröffentlicht Nature and Scientific Reports, was allgemein als solche angesehen wird zwei der maßgeblichsten und einflussreichsten wissenschaftlichen Primärforschungszeitschriften der Welt.

Nature.com behauptet eine Online-Leserschaft mit über 8 Millionen Besuchern pro Monat. Die Nature Publishing Group wendet strenge Auswahlkriterien an und viele Einreichungen werden abgelehnt ohne zur Überprüfung gesendet zu werden. Jedes Manuskript wird von einem Redaktionsmitglied bearbeitet, und die meisten Einreichungen sind Peer- Beiträge von einem oder mehreren Schiedsrichtern zusätzlich zum Redaktionsmitglied geprüft. Die Redaktion bestehend aus praktizierenden Wissenschaftlern aus allen Bereichen der Zeitschrift - verwaltet den Peer Überprüfungsprozess und entscheidet, ob ein Papier zur Veröffentlichung angenommen werden soll.