



“Verificarea eficienței sistemului generator de abur-aspirator cu filtrare prin apă GIOEL 400 în eliminarea virusilor prezenți în case și spațiile publice închise”

TRANSMITEREA INFECȚIILOR VIRALE ÎN SPAȚIILE ÎNCHISE

Poluarea suprafețelor și a aerului din spațiile închise reprezintă o problemă importantă pentru sănătatea publică, cu implicare socială și economică, din cauza mai multor motive: în primul rând, din cauza șederii prelungite a populației în spațiile închise (casă, locul de muncă, baruri, cluburi, mijloace de transport, etc.); în al doilea rând pentru că riscul de apariție al unor infecții poate fi de o gravitate deosebită în special la anumite grupuri sensibile, cum ar fi copiii, bătrânii și persoanele deja afectate de boli cronice (boli cardiace, respiratorii, astm bronic, alergii) care petrec foarte mult timp în spațiile închise”.

Bine cunoscutele boli infecțioase, mai ales cele prin transmitere prin aer, se transmit mai ușor și în mod epidemic în special în spațiile restrânse, unde locuiesc/lucrează mai multe persoane, mai degrabă decât în aer liber în cazul în care agenții patogeni au loc de a se dispersa și de a fi supuși acțiunii agenților atmosferici și razelor UV. Agenții infecțioși pot fi transmiși, în medii închise, fie prin contact direct (de la persoană la persoană), contact indirect (de la persoană - la obiect - la persoană) sau inhalare de aerosol infectat. Studiile efectuate în mediile supraaglomerate ca închisori sau unități militare, în birouri sau în spitale, au evidențiat o corelație puternică între nivelul de ventilare în medii interioare și frecvența de infecții respiratorii acute. Între principalele contaminări infecțioase în mediul închis amintim de bacterii, ciuperci și spori, acarieni, alergeni proveniți de la animalele de companie, dar întotdeauna un real interes este acordat studiului de răspândire în spațiile închise a virusilor care se găsesc în sistemul de climatizare, ventilație și încălzire și în spațiile aglomerate, locuri ideale pentru răspândirea și persistența lor.

Virusii care se transmit pe cale aeriană sunt responsabili de boli ale căilor respiratorii (otite, sinuzite, faringite, traheite, bronșite, pulmonite) și diferitelor boli epidemice cum ar fi varicela, oreionul și pojarul. Particulele de salivă eliminate în timpul tusei, a strănutului sau chiar în timpul vorbirii a unei persoane infectate transportă prin intermediul aerului virusi care se depun pe suprafețele din ambient (în bucătărie, baie, pe birou, comode, etc.) unde pot rămâne mai multe zile. De aici se pot transmite la o altă persoană când aceasta atinge suprafețele și apoi își atinge ochii, nasul sau gura fără a se spăla în prealabil pe mâini. Pentru că nu există medicamente antivirale specifice și pentru că puținele medicamente existente nu sunt eficiente, prevenirea este unicul mod eficient pentru combaterea acestor boli virale. Câteva măsuri de igienă cum ar fi acoperirea nasului și a gurii cu un șervețel atunci când se strănută și apoi aruncarea acestuia la gunoi, spălarea regulată a mâinilor, evitarea de a intra în contact cu persoane bolnave, ajută la prevenirea și răspândirea germenilor care produc infecțiile respiratorii.

În cele din urmă, trebuie să fie amintim că suprafețele contaminate de microorganisme sunt și un important mijloc de transport al infecțiilor și bolilor gastrointestinale; de fapt, suprafețele și obiectele

care ne înconjoară pot fi contaminate direct de la excrementele umane sau animale sau, indirect prin intermediul contactului cu mâinile murdare, muște, apă sau alimente contaminate. Aceste obiecte pot contamina la rândul lor mâinile unei persoane sănătoase care, ducându-și-le la gură, pot contacta infecția. Virușii responsabili de aceste boli sunt caracterizați de o uimitoare rezistență la degradarea din partea dezinfectanților și își pot păstra infețiozitatea chiar și pentru mai multe luni.

Organizația Mondială de Sănătate recomandă pentru prevenirea bolilor infecțioase în mediul interior curățarea cu regularitate și dezinfectarea tuturor suprafețelor cu care intrăm în contact frecvent cum ar fi mese, birouri, clanțe de ușă, întrerupătoare de lumină, computere, obiecte sanitare, telefoane, etc.

SCOPUL CERCETĂRII

Scopul acestei cercetări a fost verificarea eficacității sistemului generator de abur-aspirator cu filtrare prin apă GIOEL 400 în reducerea sarcinii infecțioase a unui virus gripal de tip A/H1N1, comparat cu Echovirus 7 foarte rezistent în ambient și care se transmite prin intermediul alimentelor fiind responsabil de boli complicate cum ar fi meningita.

Ambii viruși au fost testați înainte și după tratamentul cu GIOEL pe două suprafețe: una dură cum ar fi inoxul, foarte utilizat atât acasă cât și în structurile comerciale și alta poroasă reprezentată de o țesătură din bumbac utilizată pe o scară largă, atât pentru îmbrăcăminte cât și pentru mobilier (paturi, perne, elemente de mobilier).

EXPERIMENTUL

Pentru fiecare tip de material (inox și bumbac) s-au folosit 3 eșantioane care erau pe rând contaminate cu unul dintre cei doi viruși folosiți în experiment. După 20 minute (timp necesar pentru uscarea inoculului viral) virusul a fost colectat cu ajutorul unui tampon steril și cuantificat. Mai târziu, un eșantion nu a suferit nici un tratament (verificare), celelalte două fiind tratate cu sistemul GIOEL în diferite condiții de folosință cum este exemplificat în tabelul 1 după care virusul, încă prezent, a fost colectat și cuantificat. Pentru a evalua eventuala prezență a virusului în apa din recipient a sistemului GIOEL, la sfârșitul fiecărui tratament, un litru de apă din recipient a fost supus ultrafiltrării pentru a concentra particulele virale într-un volum mic (5 ml).

Tabelul 1. Parametrii de tratament experimental

	INOX	BUMBAC
Verificare	Nici un tratament	Nici un tratament
Tratamentul I	Abur puterea 3 x 1 min Abur + aspirare puterea 3 x 25 sec Aspirare puterea 3 x 5 sec	Abur puterea 1 x 1 min Abur + aspirare puterea 3 x 30 sec Aspirare puterea 3 x 30 sec
Tratamentul II	Mirage puterea 2 x 1 min Abur + aspirare puterea 3 x 25 sec Aspirare puterea 3 x 5 sec	Abur puterea 3 x 1 min Abur + aspirare puterea 3 x 30 sec Aspirare puterea 3 x 30 sec

REZULTATE

În tabelul 1 sunt prezentate rezultatele experimentului efectuat pe inox. Observăm că în cele 20 de minute necesare pentru uscare nu s-a eliminat nici un virus. Contrar, ambele tipuri de tratamente cu abur al sistemului GIOEL 400 au dus la completa lor neutralizare. În urma experimentului, în apa din recipient nu au fost găsiți viruși, sugerând că aceștia nu au fost doar aspirați și reținuți în apă, ci au fost complet neutralizați datorită căldurii.

Tabelul 1. Rezultate obținute pe suprafețe de inox contaminate cu ambii viruși

	A/H1N1 (UFP/ml)	Echovirus 7 (TCID50)
Încărcătură contaminată inițial	$1,25 \times 10^3$	$10^{3,9}$
Verificare după 20 min	8×10^2	$10^{3,6}$
<i>Suprafețe</i>		
I tratament	Neg	Neg
II tratament	Neg	Neg
<i>Apa din recipient</i>		
I tratament	Neg	Neg
II tratament	Neg	Neg

În tabelul 2 sunt prezentate rezultatele obținute contaminând bumbacul. Sistemul GIOEL 400 a confirmat aceeași capacitate de neutralizare a virușilor.

Tabelul 2. Rezultate obținute pe suprafețe de bumbac contaminate cu ambii viruși

	A/H1N1 (UFP/ml)	Echovirus 7 (TCID50)
Încărcătură contaminată inițial	$1,25 \times 10^3$	$10^{3,9}$
Verificare după 20 min	$4,8 \times 10^2$	$10^{2,8}$
<i>Suprafețe</i>		
I tratament	Neg	Neg
II tratament	Neg	Neg
<i>Apa din recipient</i>		
I tratament	Neg	Neg
II tratament	Neg	Neg

CONCLUZII

Sistemul de curățenie prin intermediul generatorului de abur-aspirator GIOEL 400 s-a demonstrat eficient în neutralizarea virușilor la diferite rezistențe pe două tipuri de suprafețe folosite atât la muncă cât și acasă. E important de știut că neutralizarea a fost făcută împotriva încărcăturii virale experimentale mult mai mare față de ceea ce se găsește în realitate pe suprafețele din jurul nostru. Virusul gripal folosit a fost A/H1N1 (rădăcina WSN/33), derivat de la virusul responsabil cu epidemia din Spania din 1918 și comparat cu virusul epidemic din 2009. Se subliniază că virușii

gripali A/H1N1, diferiți din punct de vedere al imunității și geneticii, sunt asemănători ca și rezistență în mediul extracelular rezistând până la 24-48 de ore. Sistemul GIOEL și-a demonstrat eficiența în neutralizarea în câteva secunde a acestei tipologii de viruși atât de pe suprafețe cât și din apa purificatorului și totul datorită acțiunii aburului, caracteristică specifică sistemului care îmbină aspirarea cu aburul.

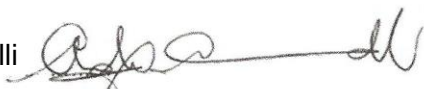
Pentru a fi siguri de rezultatul neutralizării virușilor, GIOEL 400 a fost testat chiar și împotriva unui alt virus, Echovirus 7, mult mai rezistent în mediu pentru că este protejat de un înveliș de lipoproteine pe care virușii gripali îl au, făcându-i mult mai fragili. Acest virus se transmite în principal pe cale orală-fecală sau virusul eliminat odată cu fecalele contaminează apa, mâncarea, obiectele și suprafețele menținându-și neschimbată infecțiozitatea chiar și pentru mai multe săptămâni. Prin intermediul alimentelor și a apei contaminate sau a contactului cu suprafețe contaminate, virusul infectează o nouă gazdă, trece de bariera acidă a stomacului, ajungând în intestin și la alte organe unde poate produce chiar și boli grave cum ar fi meningita. Eficacitatea sistemului GIOEL 400 de a neutraliza chiar și Echovirus 7, este importantă pentru că permite igienizarea suprafețelor, care pot reprezenta un mod de a transmite virușii de la circuitul oral-fecal, responsabili de importante epidemii gastrointestinale. În plus, din aceeași familie virală al lui Echovirus 7, aparține Rhinovirus, responsabil de infecțiile căilor respiratorii dintre care cele mai comune fiind rinitele și faringitele prin urmare, acțiunea de igienizare cu GIOEL G400 se poate extinde și la alți viruși respiratori mult mai rezistenți față de virușii gripali.

De asemenea, se remarcă faptul că GIOEL G400 a fost capabil să neutralizeze în timpul experimentului virușii pe de bumbac, dar și de pe inox, confirmând eficacitatea acestui sistem de curățenie. Rezistența virușilor pe obiectele contaminate variază în funcție de materiale, dar mai ales în raport cu porozitatea acestora. Suprafețe puțin sau deloc poroase, cum ar fi inoxul, au o rezistență mult mai prelungită față de materialele poroase cum ar fi țesătura sau hârtia; a fost de fapt demonstrat că virusul gripal A rezistă 24-48 de ore pe inox și doar 8-12 ore pe țesătură așa cum trecerea virusului de pe inox pe mâini este de 24 de ore, dar de pe țesătură doar de 15 minute.

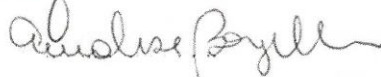
Posibilitatea de a curăța și igieniza cu ajutorul sistemului abur – aspirator cu filtrare prin apă reprezintă o modalitate de igienă alternativă cu grad scăzut de poluare care elimină riscurile legate de utilizarea produselor chimice și care îl fac pe GIOEL G400 util atât în casele noastre cât și în hoteluri, spitale, aziluri de bătrâni, fără a uita posibilitatea de a fi utilizat chiar și la igienizarea mijloacelor de transport publice și personale.

Managerii de cercetare

Prof. Claudio Cermelli



Dr. Annalisa Bergellini



Prof. Paola Borella



Modena 1 iunie 2010