

02/07/2014 – Redução da exposição do ar contaminado expelido através do uso de um novo método de ventilação

escrito por Ana Miranda | 2 de julho de 2014

Uma nova cama de hospital com ventilação e unidade de limpeza de ar integrada (HBIVCU) para o controle e limpeza do fluxo de ar local, limitando a dispersão de agentes contagiosos através do ar expelido por um paciente doente em um quarto, foi desenvolvida. O desempenho e eficiência da unidade, para a satisfatória redução da exposição dos ocupantes ao ar expelido pelo paciente, foi estudado em escala natural, utilizando-se um protótipo de ambiente hospitalar regular (para duas camas), cujas dimensões eram: 4,65m de comprimento x 4,65m de largura x 2,60m de altura, com dois pacientes e um médico. Quatro unidades de ventilação foram instaladas nos dois lados de cada cama, próximas à região da cabeça do paciente. A tosse contaminada do paciente foi simulada através de bonecos aquecidos equipados com um gerador de tosse. Outro boneco aquecido foi utilizado como o segundo paciente. O terceiro boneco aquecido, dotado de respiradouro e com características e temperatura de superfície semelhantes ao corpo humano, foi utilizado para simular o médico parado próximo à cama, disposto à frente do paciente doente. A tosse gerada consistiu em 100% de CO₂. A boca foi simulada através de uma abertura circular de 0,021m de diâmetro. As características da tosse eram: vazão de pico – 10 L/s, volume de tosse – 2,5 L, duração – 0,5 segundos e velocidade máxima – 28,9 m/s.

O desempenho da unidade desenvolvida, com taxas de ventilação de 3 e 6 trocas por hora, foi avaliado e medida através da concentração de CO₂ na boca do médico e do

paciente exposto. Quando o novo equipamento não foi utilizado, a concentração de CO₂ (exposição) medida no ar “inalado” pelo médico excedeu 20 vezes aos níveis de fundo de CO₂ e mais de 12 vezes no caso do paciente exposto.

Nenhum acréscimo na concentração de CO₂ foi medido, tanto próximo ao médico como ao paciente exposto, quando a unidade de ventilação e limpeza HBIVCUS foi acionada.

Introdução

A ventilação busca prover aos ocupantes o ar fresco e saudável, livre de materiais perigosos e agentes contagiosos patogênicos para a respiração, além de um ambiente confortável do ponto de vista térmico. Entretanto, algumas estratégias existentes para a ventilação em quartos de hospital, geralmente através da mistura e distribuição do ar, falham em atender a esses objetivos (Kao and Yang 2006, Qian et al. 2006, Noakes et al. 2009, Tung et al. 2009).

Seus pontos fracos são especialmente notados hoje em dia com o aumento de novos ou mutações de agentes patogênicos responsáveis por grandes epidemias ou pandemias, como a SARS (Síndrome Respiratória Aguda Grave) e os vírus da gripe H5N1 e H1N1. Em quartos com a mistura do ar distribuído todos os ocupantes são igualmente expostos aos agentes patogênicos transportados pelo ar, quando a boa mistura de ar é obtida. Pessoas com sistemas imunológicos mais fracos, como crianças, idosos e imunocomprometidos estão sob risco elevado de contaminação cruzada pelo ar. Por isso altas taxas de trocas de ar são recomendadas, por exemplo: 12 trocas de ar por hora (ACH) são requeridas para a ventilação de enfermarias hospitalares e 6 trocas de ar por hora para quartos normais de pacientes (ASHRAE 170 2008, CDC Guidelines 2005, DS 2451-9 Dansk standard 2003). Experimentos em escala real têm revelado que a equipe médica e os pacientes estão expostos ao ar expelido por pacientes doentes, mesmo em ambientes com 12 trocas de ar por hora (Bolashikov et al.

2010, Klerat Et. al. 2010).

Confira a notícia completa, [clikando aqui](#)