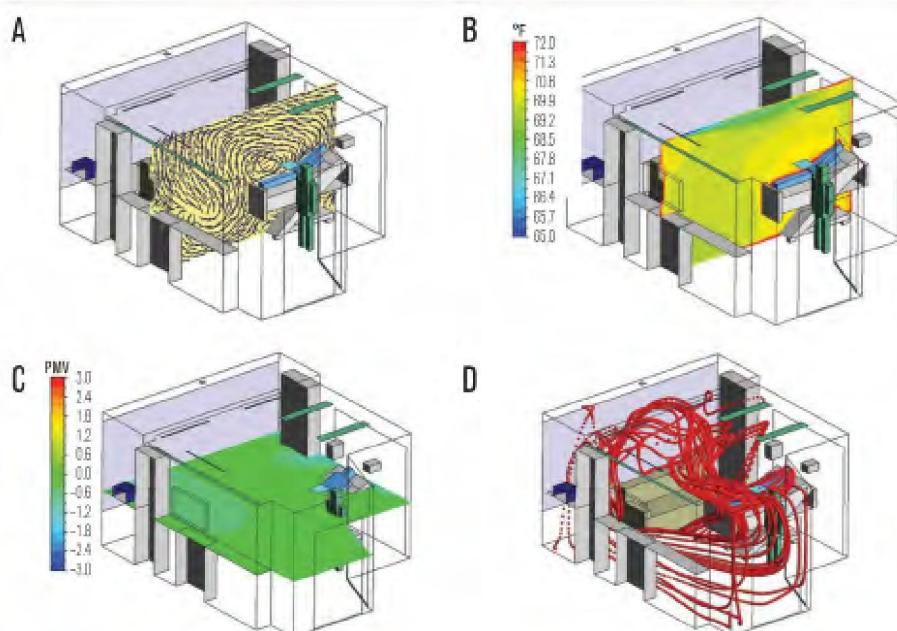


تهویه مطبوع اتاق بیمار

نمونه ۲: برگشت پشت بیمار

در تحلیل بعدی که در شکل ۱۵ نشان داده شده است، محل گریل برگشت از سقف تا دیوار پشت بیمار در فاصله ۰,۱۵ متری (بالای کف تغییر داده می شود. محل دریچه های هوای رفت مثل نمونه قبل نزدیک سقف باقی می ماند. پیش بینی شد این اصلاح سبب می شود هوای برگشت روی بیمار و به سمت پایین حرکت کند که خود احتمالاً از گسترش بیماری زاهای هوا به اتاق جلوگیری می کند.

با این وجود همان طور که در شکل ۴ نشان داده شده، الگوهای جریان هوا، توزیع دما، آسایش حرارتی حاصل و خطوط مسیر جریان بسیار شبیه آنالیز قبلی است. این نشان می دهد ذرات هوا که از صورت بیمار آزاد می شود می توانند قبل از برگشت به دریچه از طریق برگشت دیوار پایینی به کل اتاق گسترش یابد. ممتنوم بالای هوای خروجی از دریچه هوای رفت خطی مانع از جریان یافتن ذرات هوا به سمت پایین و به سمت دریچه به طور مستقیم می شود. پس محل جدید دریچه برگشت اتاق تأثیر کمی روی توزیع جریان هوا در اتاق دارد.



شکل ۳.

نتایج نمونه ۱. دریچه هوای رفت دور از بیمار که موارد زیر را نشان می دهد:

(A) الگوهای جریان هوا (B) توزیع دما

(C) توزیع PMV در ارتفاع ۴ فوتی (۱,۲ متری)

(D) خطوط مسیر جریان حاصله که مسیر احتمالی ذرات هوای منتشره از صورت بیمار را نشان می دهد. حرکت دریچه هوای رفت دور از بیمار، مسیر جریان ذرات هوای را معکوس کرد که هنوز پشت سر جریان هوای رفت از دریچه هوای رفت قرار می گیرد.

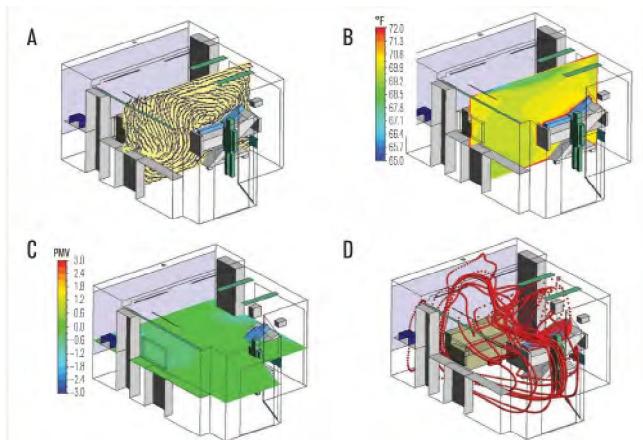
تهویه مطبوع اتاق بیمار

نمونه ۳: برگشت پشت دریچه هوای رفت

ایده‌آل این است که هوای رفت بعد از خروج از دریچه‌های هوایی رفت از روی بیمار عبور کند و از یک مسیر بدون قطار شدن پشت سر جریان هوای رفت به گریل برگشت برگرد؛ همین مسئله از ترکیب با هوای اتاق جلوگیری می‌کند. در تحلیل جریان، برگشت سقف درست پشت سر دریچه هوای خطی سقف قرار می‌گیرد (زاویه تخلیه روبه‌جلو دور از برگشت سقف است). این کار اجازه می‌دهد جریان هوای حاصل از تخلیه هوای رفت با برگشت سقف کارکرده و هوای برگشت از اتاق خارج شود (شکل ۵a). اندازه گریل برگشت نیز در این چیدمان افزایش می‌یابد تا عبور ساده هوای برگشت تسهیل شود.

همچنین همان‌طور که در شکل ۵c نشان داده می‌شود، این اصلاحات در توزیع دما و آسایش حرارتی ساکنین تغییر چندانی ایجاد نمی‌کند. با این وجود همان‌طور که خطوط مسیر جریان منتشره از صورت بیمار نشان می‌دهد، مسیر جریان احتمالی ذرات هوا اصلاح می‌شود (شکل ۵d).

روشن است که این چیدمان می‌تواند به صورت بالقوه یک جریان عبوری روی بیمار ایجاد کرده و احتمال حرکت ذرات هوای پشت جریان رفت را کاهش دهد. در حالی که بخشی از هوای برگشت ممکن است پشت سر جریان هوای رفت قرار گیرد، بیشتر بیماری‌ Zahāhی هوا از یک مسیر مستقیم به گریل برگشت بدون هیچ مانع و سیر کولاسیونی تعییت می‌کنند. این چیدمان می‌تواند امکان نشستن بیماری Zahāhی هوا روی سطوح باز در یک اتاق بیمار را کاهش دهد.



شکل ۴.

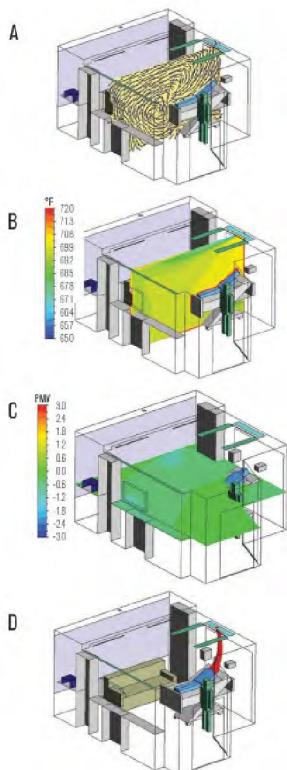
نتایج نمونه ۲. برگشت اتاق پشت سر تخت بیمار حرکت کرده و موارد زیر را نشان می‌دهد:

(A) الگوهای جریان هوای (B) توزیع PMV در ارتفاع ۴ فوت (۱.۲ متر) و (C) توزیع دما؛ (D) خطوط مسیر جریان حاصل که مسیر احتمالی ذرات هوای منتشره از صورت بیمار را نشان می‌دهد. گذاشتن برگشت پایین دیوار پشت بیمار خروجی خوبی برای ذرات هوا فراهم نمی‌کند. ممنتوم بالای هوای رفت مانع از جریان ذرات هوای به سمت پایین در جهت برگشت دیوار پایین می‌شود.

تهویه مطبوع اتاق بیمار

خلاصه

مدل‌های CFD برای ارزیابی تأثیر چیدمان‌های طراحی HVAC مختلف روی الگوهای جریان هوا، توزیع دما و آسایش حرارتی ساکنین و نیز مسیر جریان احتمالی ذرات هوا از صورت بیمار ارائه شد. این آنالیزها نشان می‌دهد دریچه‌های هوای رفت خطی همراه با نرخ جریان هوای رفت بالا (میزان تغییر هوای بالا) می‌تواند سبب سیرکولاسیون قوی و جریانات القایی در اتاق شود. بسته به محل گریل برگشت، ذرات هوا از صورت بیمار می‌تواند به دنبال جریان هوای رفت قرار گرفته و در واقع به کل اتاق گسترش یابد. با این وجود این مطالعه نشان می‌دهد گذاشتن گریل برگشت درست پشت دریچه هوای رفت خطی روی سر بیمار می‌تواند مسیر جریان آماده‌ای برای ذرات هوا ایجاد کند تا بدون سیرکولاسیون قابل توجه و قطار شدن پشت سر جریان رفت از اتاق خارج شوند. ترکیبی از محل‌ها و نوع دریچه‌های هوای رفت، محل برگشت اتاق و نرخ جریان هوای رفت می‌تواند بر الگوهای جریان هوا در اتاق بیمار تأثیر بگذارد؛ این موارد بسیار پیچیده و مخصوص یک چیدمان طراحی خاص می‌باشند؛ بنابراین رسیدن به نتیجه کلی در مورد چیدمان بهینه و محل دریچه‌های هوای رفت و گریل‌های برگشت در یک اتاق بیمار سخت است. این مطالعه نشان می‌دهد مسیرهای جریان هوای رفت، مسیرهای جریان هوای القایی و محل گریل اگزاست می‌تواند با هم‌دیگر برای کنترل مؤثر آلینده‌ها به کار روند؛ بنابراین ارزیابی دقیق چیدمان HVAC می‌تواند به رسیدن به نتیجه و بهینه‌سازی مسیر جریان هوا بهمنظور به دست آوردن ترکیب مطلوب آسایش حرارتی ساکنین و بهترین شرایط بهداشتی در اتاق بیمار کمک کند.



شکل ۵.

نتایج نمونه ۳. برگشت اتاق به سمت سقف و پشت دریچه هوای رفت حرکت کرده و موارد زیر را نشان می‌دهد:

(A) الگوهای جریان هوا؛

(B) توزیع دما؛

(C) توزیع PMV در ارتفاع ۴ فوت (۱,۲ متر) و

(D) مسیر جریان حاصل ذرات هوا از صورت بیمار. گذاشتن یک گریل برگشت درست پشت دریچه هوای رفت خطی روی سر بیمار می‌تواند مسیر جریان آماده‌ای برای ذرات هوا برای خروج از اتاق بدون سیرکولاسیون قابل توجه و کشنیدن پشت جریان رفت فراهم کند.

تهویه مطبوع اتاق بیمار



حرفه باش!
Be Professional...



www.kaashaaneh.com