

Rätt ventilation minskar smittspridning under operationer

Operationssalar kräver mycket ren luft för att undvika bakteriell smittspridning under operationer. Bra ventilation blir dessutom ett allt viktigare "vapen" när bakterieresistensen ökar. Därför har forskare i aerosolteknologi vid Lunds Tekniska Högskola utvärderat olika ventilationssystem i operationsmiljöer för att ge råd om vilken metod som bäst motverkar att luftburna bakterier sprids. Resultaten visar att en ny typ av så kallad temperaturkontrollerad ventilation fungerar mest effektivt. Dessutom bidrar den till en mer behaglig arbetsmiljö för personalen.

Vi sprider en miljon hudfragment i luften varje timme

– Även om en operationsmiljö är väldigt ren finns luftburna bakterier i rummet. De kan bland annat komma från hosta och från huden, och varje timme sprider vi människor en miljon hudfragment omkring oss i luften som kan innehålla bakterier. Luftburna partiklar kan sväva omkring länge i ett rum. Särskilt i operationsmiljöer är det extra viktigt att hitta effektiva metoder som transporterar bort dem eftersom de annars kan infektera patienten, säger Jakob Löndahl, docent i aerosolteknologi vid Designvetenskaper, LTH.

Tre ventilationstyper har testats

– Vi har studerat hur effektivt tre ventilationstyper minskar luftburna bakterier vid ortopediska operationer vid Helsingborgs sjukhus. Ett nytt ventilationssystem baserat på ett temperaturkontrollerat luftflöde har jämförts med mer traditionella system som använder omblandande luftdon eller laminärflödestak. Den temperaturkontrollerade ventilationen använder ett lågt luftflöde och transporterar mest effektivt bort luftburna bakterierna från hela rummet, säger Malin Alsved, doktorand i aerosolteknologi vid Designvetenskaper, LTH.

En operationssal drar energi som en villa

– Att hålla luften i en operationsmiljö ren med hjälp av ventilationen är ofta mycket energikrävande. En operationssal drar lika mycket energi som en medelstor svensk villa. Därför är det viktigt att använda ett system som både är energisnålt och minskar risken för smitta – två aspekter som den temperaturkontrollerade ventilationen kombinerar jämförelsevis väl. Ventilationen skapade dessutom inget störande buller eller drag, vilket enligt en enkätstudie uppskattats av personalen, säger Jakob Löndahl.

Postoperativa infektioner psykiskt påfrestande

– Infektioner efter operationer riskerar att bli vanligare på grund av en ökad antibiotikaresistens, att människor lever längre och att fler opererar höfter, axlar och andra leder i högre åldrar. Bakteriell smitta efter ledoperationer kan få stora konsekvenser för patienter eftersom sådana infektioner tar lång tid att återhämta sig från. Det är långa behandlingstider som är psykiskt påfrestande för patienten, och ibland går läkningen inte som planerat och kan sluta i amputation. Det innebär också stora samhällskostnader, vårdrelaterade infektioner kostar samhället 6,5 miljarder kronor per år, säger Malin Alsved.

Vad händer framöver?

– Många sjukhus runt om i Sverige renoverar eller bygger nya operationsavdelningar. Vilken ventilationstyp som väljs spelar då en stor roll för personalens arbetsmiljö, för energiförbrukningen och framför allt för renhet och hygien så att sårinfektioner kan undvikas, säger Jakob Löndahl.

Faktaruta ventilationstyper:

Traditionell omblandande ventilation: Inflöde av ren och filtrerad luft, men utan att flödet har någon riktning.

Laminärflödestak: Har länge ansetts vara den bästa ventilationen för operationssalar och finns på de flesta sjukhus. Från mitten av taket ovanför operationsbordet kommer ett stort luftflöde med ren och filtrerad luft som är riktad neråt. Denna sorts ventilation använder väldigt höga luftflöden, och ger hög renhet kring patienten.

Temperaturkontrollerad ventilation: Ett nyligen utvecklat ventilationssystem som är installerat på flertalet sjukhus i Sverige. Ren och filtrerad luft som är 1.5° C kallare än omgivande luft kommer in i en cirkel i taket över operationsbordet. Temperaturskillnaden i rummet ger upphov till ett flöde riktat neråt mot operationsbordet och därifrån ut mot rummets ytterkanter.

Forskningsprojektet har utförts av Aerosolteknologi vid Designvetenskaper, LTH, i samverkan med Helsingborgs sjukhus. Projektet har finansierats av Energimyndigheten och Avidicare.

Jessika Sellergren

Mer information:

Jakob Löndahl, docent aerosolteknologi Designvetenskaper, LTH, 046-222 05 17, jakob.londahl@design.lth.se

Malin Alsved, doktorand aerosolteknologi, Designvetenskaper, LTH, 046-222 46 94, malin.alsved@design.lth.se