

Realtidsövervakning av fluorescerande biopartiklar ett alternativ till traditionella CFU mätningar som mått på luftkvalitet i operationsrum

Lise-Lott Larsson¹, Johan Nordenadler², Gunilla Björling², Janet Mattsson², Li Felländer-Tsai², Stergios Lazarinis³, Harald Brismar⁴

¹ Karolinska Universitetssjukhuset, Huddinge, ² Karolinska Institutet, ³ Akademiska Sjukhuset, Ortopedkliniken, ⁴ Karolinska Universitetssjukhuset, Rekonstruktiv ortopedi

Bakgrund

Standardmetoden för kontroll av luftrenhet under operation är mätning av bakterieförekomst per volymenhet luft – Colony Forming Units (CFU/m³). Analysen är arbetskrävande och ger svar tidigast 5 dagar efter provtagning. Det har nu utvecklats en metod att i realtid analysera antalet fluorescerande biopartiklar per volymenhets luft (FBP/dm³), vilket i sig skulle kunna utgöra ett surrogatmått för bakterieförekomst i luften.

Syfte

Att validera mätinstrumentet Bio Aerosol Monitoring System (BAMS), fig 1, genom att jämföra samtidiga mätningar av FBP/dm³ med CFU/m³.

Metod

15 artroplastikoperationer utfördes i två moderna operationssalar med omblandad ventilation (ca 49 luftombyten per timme). En traditionell luftprovare (Sartorius MD8 Air Sampler) och en BAMS placerades bredvid varandra ca 3 meter från operationsbordet. Sex parallella 10 minuters registreringar utfördes per operation. Endast partiklar större än 3 µm analyserades. Mät-paren plottades med FBP/dm³ på x-axeln och CFU/m³ på y-axeln. Enkel linjär regression utfördes och r² beräknades som mått på förhållandet mellan FBP/dm³ med CFU/m³.

Resultat

Medelvärdet för FBP/dm³ och CFU/m³ under enskilda 10 minuters mätningar visade moderat korrelation (r²=0.36, ci 0.04-0.67), fig 2.

Medelvärdet för FBP/dm³ per operation och medelvärdet för CFU/m³ per operation visade stark korrelation (r²=0.72, ci 0.52-0.92), fig 3.

Slutsats

Analys av fluorescerande biopartiklar under operation är en möjlighet att i realtid uppskatta luftkvalitet i operationsrum. Metoden ger ett bra estimat av vad samtidig CFU mätning hade visat, men har fördelen av att vara snabbare, enklare och billigare att utföra.