

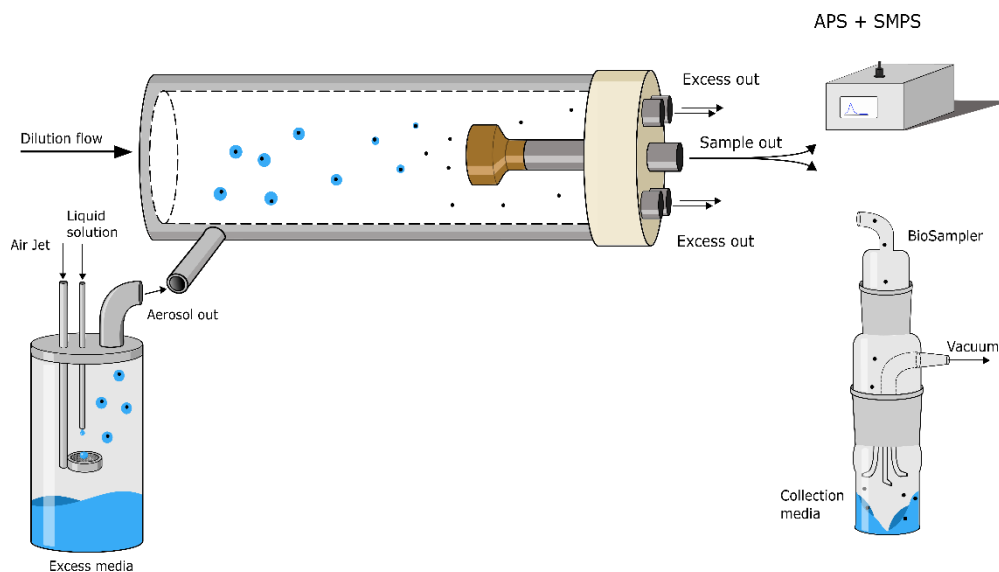
# Hur kan vi undvika smittspridning inomhus?

Spridning av sjukdomar påverkar oss alla, men förvånansvärt lite är känt om faktorer kring spridning via luften. Därför behövs metoder för att undersöka spridning av luftburna virus, och här presenteras ny metod som har utvecklats för att undersöka spridningen av *Norovirus*, orsaken till vinterkräksjuka.

Smittspridning via luften är kanske den smittväg som är allvarligast för oss människor, eftersom det är den som är svårast att förebygga. Detta gäller särskilt för luft inomhus, där naturliga mekanismer som minskar förekomsten av mikroorganismer i luften saknas. Ett resultat av detta är att koncentrationen av smittförande ämnen ofta blir högre inomhus än utomhus, och mer långlivade. Vi människor vistas större delen av våra liv inomhus, men i de flesta fall kan vi inte kontrollera luften vi andas. I alla offentliga utrymmen saknar du som privatperson möjlighet att påverka till exempel ventilationen som direkt styr hur bra luften du andas är. Dessutom är det svårt att undvika kontakt eller närvaro av andra människor.

Vinterkräksjuka är en sjukdom som drabbar många människor, antingen direkt eller indirekt. Sjukdomen orsakas av ett virus som kallas *Norovirus* och sprids bland annat genom luften. Det har visats att viruset kan spridas effektivt, även av personer som inte visat några symptom eller redan blivit friska. Exempel på hur otäckt effektiv spridningen av kräksjuka kan vara är när en serie utbrott rapporterades på finlandsfärjan mellan Stockholm och Helsingfors i början av juni 2016. Trots upprepade ansträngningar att sanera båten insjuknade personer på nytt och det hela kulminerade med att alla leksaker på båten brändes. Fler än 200 passagerare uppskattades ha blivit smittade av sjukdomen. Kunde detta ha undvikits?

Genom att undersöka hur luftens egenskaper påverkar spridningen av till exempel *Norovirus* kan sjukdomsutbrott förebyggas. I detta syfte har jag, i samarbete med forskare vid avdelningen för aerosolteknologi vid Lunds universitet, utvecklat och testat en metod för att kunna undersöka hur luften påverkar överlevnaden av *Norovirus*, virusens så kallade viabilitet. Metoden består av att, i en kontrollerad miljö, göra *Norovirus* luftburna och utsätta dessa för olika temperaturer och luftfuktighet. Luftfuktighet och temperatur ändras för att simulera olika miljöer, till exempel vinter- eller sommarväder. Viruserna samlas sedan in för att deras genetiska material, RNA, ska kunna undersökas. Analysen berättar hur mycket virus som samlats in och hur många av dessa som fortfarande är viabla. Än så länge har det enbart visats att det går att upptäcka och räkna virus i det insamlade provet, men undersökningen av viabilitet återstår att göra. Informationen om viabilitet kommer öka förståelsen för hur luftens temperatur och luftfuktighet påverkar



Figur 1. Illustration av experiment-uppställningen utvecklad i syfte att undersöka luftburna mikroorganismer.

virusets förmåga att infektera människor. Jämförelsen kan leda till att vi får svar på frågan varför vinterkräksjuka just förekommer på vintern, genom att fylla i luckan om det är så att vädret ökar spridningen.

Studien har visat att det går att, på ett kontrollerat sätt, skapa luftburna virus och sedan samla in dem i tillräcklig koncentration för analys. Det var just att få en tillräckligt hög insamlingseffektivitet som var den största utmaningen – vilket klarades av med framgång! Den finns flera sätt att förbättra metoden på, till exempel kan uppställningens komponenter anpassas efter vilken organism som ska användas. Det betyder att uppställningen inte behöver vara stationär utan kan varieras efter behov. Metoden som har utvecklats är inte begränsad till vinterkräksjuka, utan andra luftburna smittor såsom influensa eller förkylning kan också undersökas. När mer kunskap om spridningen finns kan inomhusmiljöer anpassas för att förebygga utbrott, till exempel kan ventilationen styra temperaturen och luftfuktigheten för att göra miljön sämre för virusens överlevnad. På så vis kan kanske utbrott som det på finlandsfärjan förebyggas och både mycket lidande och kostnader för samhället undvikas.