

Det er de små dråber vi udånder når vi taler, synger eller blot trækker vejret, som bringer de smitsomme virus videre. Smitte via snot og snavsede hænder er kun sjældent årsag til smitte med luftvejsvirus.

Foto: Shutterstock



#### Om forfatterne



Mathilde Andrup er sproguddannet fra Aalborg Universitet, men har altid interesseret sig for naturvidenskab – særligt infektionssygdomme igennem historien.



Lars Andrup er seniorforsker, mikrobiolog, ph.d., og har arbejdet på Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø i mange år. I de seneste år har han interesseret sig for luftvejsinfektioner og deres smitteveje ud fra et ønske om at kunne forebygge sygdom blandt børn og ansatte i daginstitutioner. LAN@nfa.dk

# HVORDAN SMITTER FORKØLELSESVIRUS?

**Smitter forkølelsesvirus via snavsede hænder og snot, som man har troet i mange år? Det korte svar er nej, og det har den sikkert aldrig gjort i særlig stort omfang.**

**D**a corona-pandemien startede, var anbefalingerne fra myndighederne: Vask hænder, sprit af, host og nys i ærmet. Disse anbefalinger var oprindeligt baseret på 100 år gamle antagelser om, hvordan luftvejsvirus smitter, fra en tid hvor man aldrig havde set virus i et mikroskop eller vidste, hvor store de var. Siden har vi lært rigtig, rigtig meget – i corona-årene kom der omkring 300 videnskabelige artikler om COVID-19 om dagen! Og nu ved vi, blandt andet på grund

af de såkaldte supersprederbegivenheder, hvor mange blev smittet fra en enkelt syg person, at corona primært smitter via luften, i små bitte dråber, vi udskiller, når vi taler, synger eller blot trækker vejret. Det betyder i praksis, at vi skal have fokus på godt indeklima – ventilation, udluftning og ikke for mange mennesker samlet i for lang tid, når der er en risiko for smittespredning.

Men hvad med forkølelsesvirus? I denne lille artikel har vi kikket på nogle af de gamle eksperimenter,

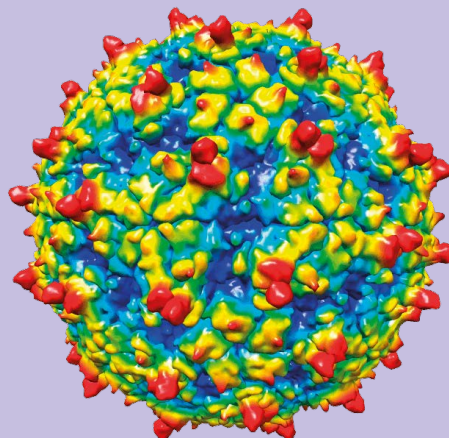
hvor forskere har prøvet at opklare, hvordan forkølelsesvirus smitter, ved forsøg med mennesker.

#### **Forkølelse – den største årsag til sygefravær**

Forkølelse er den hyppigste årsag til sygdom for både børn og voksne – og den største årsag til sygefravær fra arbejde, skole og daginstitution. Voksne rammes typisk 2-4 gange om året, mens vuggestuebørn sagtens kan have 8-12 infektioner i det første år. Forkølelse giver sjældent anledning til alvorlig sygdom, men

## Hvad er forkølelsevirus?

Når vi mennesker bliver forkølede, er det oftest på grund af *rhinovirus* – “rhino” er det græske ord for næse, og det er primært slimhinderne i næsen, der bliver angrebet. Resultatet er typisk en masse snot, måske hoste, let feber og almen utilpashed. Der er identificeret omkring 200 varianter af rhinovirus, som er så forskellige fra hinanden, at vores immunsystem ikke kan beskytte os mod dem alle – derfor bliver vi igen og igen forkølede. Andre virus, for eksempel coronavirus og RS-virus, kan også give forkølelignende sygdom. Rhinovirus er en lille virus, som tilhører familien picornaviridae (som betyder den lille RNA-virus). Den er kun 30 nanometer – det vil sige, at der på et punktum i denne artikel, kan ligge cirka 25 millioner virus-partikler.



Figuren viser strukturen af en stamme af rhinovirus (rhinovirus C15a) kortlagt ved hjælp af cry-elektronmikroskopi. Strukturen blev afsløret af forskerhold fra UW-Madison og Purdue University, USA, og publiceret i tidsskriftet *PNAS* i 2016. Farverne er dybde-afhæn-

gige, således at de fremhæver proteinstrukturen på overfladen af viruspartiklen. Denne type rhinovirus har en masse fremspringende “fingre” (de røde spidser) – i lighed med coronavirus’ spike-protein.

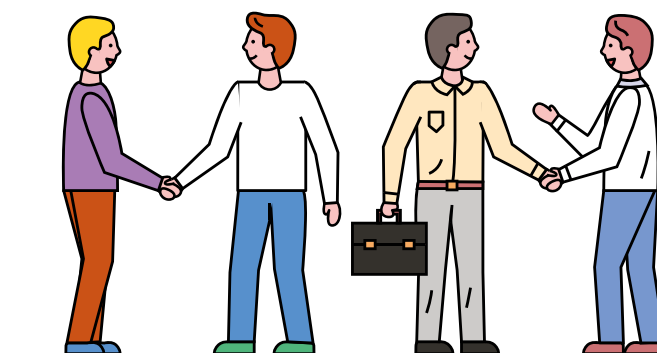
Kilde: Purdue University (mikrometer er rettet til nanometer)

den har alligevel store omkostninger for børn, forældre og samfund.

Kan det være rigtigt, at vores små børn skal igennem så mange infektioner i de første år? Videnskabelige studier viser, at børn, der passes i daginstitutioner, typisk har 2-3 gange så mange infektioner, som børn der passes hjemme, særligt i den første tid i vuggestuen. I hundrede år har vi ment, at den bedste forebyggelse var at vaske hænder og undgå, at nogen nyser og hoster på os. Men holder det?

### Forskere på Antarktis

I 1971 var en gruppe på 17 polarforskere isoleret i en lille, tæt pakket hytte i Antarktis. Efter 5 måneder i total isolation uden infektioner, åbnede forsøgslederen en medbragt forseglet ampul med rhinovirus og podede 9 ud af de 17 med virus og 7 med placebo (han udelod sig selv fra forsøget). Otte af de 9, som blev podet med rhinovirus, udviklede forkølelser i løbet af 48 timer, og i de efterfølgende dage blev også 5 af dem, som havde fået placebo, smittet med virus. Resultaterne viste, at da rhinovirus blev sluppet løs



Smitte via snavsede hænder og håndtryk er kun sjældent årsag til smitte med luftvejsvirus som fx forkølelsevirus.

Illustration: Colourbox

i en lille overfyldt hytte, blev cirka 80% inficeret – nogle direkte ved podning og andre efterfølgende ved overførsel af virus fra de smittede. Det var ikke i dette forsøg muligt at sige, hvordan smitten foregik – om det var via hænder, snot, host eller luftbåren smitte.

### Smitte via frisk snot

Frivillige studerende blev i 1980 podet med rhinovirus i næsen. Nogle af dem, der blev rigtig syge, blev bedt om at pudse næse i hænderne og afsætte synligt, væskende snot på en kop! Raske studerende, der var modtagelige for den pågældende rhinovirus-variant (dvs. de havde ikke antistoffer mod den i blodet), skulle derefter gribe om koppen og sikre, at de fik frisk snot på fingrene og derefter gnide sig i øjnene og i

næsen. Halvdelelen af dem blev forkølede. Konklusion: hvis du får frisk væskende snot på fingrene, og du gnider dig grundigt i øjne og næse med snotfingre, er der cirka 50 % risiko for, at du bliver syg.

### Smitte via kys

Grundige kys, 2 x 45 sekunder, gav kun anledning til smitte hos en ud af 16 frivillige. Dette eksperiment blev udført blandt studerende i USA i 1984, hvor 10 snotforkølede personer blev bedt om at kysse 16 frivillige i 2 x 45 sekunder. Modtagerne af kysene var testede, at de var modtagelige for den pågældende rhinovirus-variant (dvs. antistof-frie). Konklusionen var, at forkølelse kan smitte ved kys, men ikke ret godt. Den ene person, der blev smittet, kunne faktisk have fået virus via



Det kan ikke gentages for tit: En af de allerbedste metoder til at undgå smitte med forkølelsesvirus er at lufte ud!  
Tegning: Anja Gram



#### Kilder:

Artiklen her er delvist bygget på et omfattende litteraturstudium, som er publiceret i to videnskabelige artikler:

Andrup L, Krogfelt KA, Stephansen L, Hansen KS, Graversen BK, Wolkoff P, et al. Reduction of acute respiratory infections in day-care by non-pharmaceutical interventions: a narrative review. *Front Public Health*. 2024;12:1332078.

Andrup L, Krogfelt KA, Hansen KS, Madsen AM. Transmission route of rhinovirus - the causative agent for common cold. A systematic review. *Am J Infect Control*. 2023;51(8):938-57.

#### Yderligere læsning:

COVID-19-spredning med aerosoler betyder et paradigmeskifte i forebyggelse, *Ugeskrift for Læger*, 2023: [ugeskriftet.dk/debat/forskere-covid-19-spredning-med-aerosoler-betyder-et-paradigmeskifte-i-forebyggelse](https://ugeskriftet.dk/debat/forskere-covid-19-spredning-med-aerosoler-betyder-et-paradigmeskifte-i-forebyggelse)

Forebyggelse af luftvejsinfektioner i daginstitutioner - kort dansk udgave af oversigtsartikel, *Miljø & Sundhed*, 2024: [www.sst.dk/da/udgivelser/2024/Miljoe-og-sundhed-2024-nr-1](https://www.sst.dk/da/udgivelser/2024/Miljoe-og-sundhed-2024-nr-1)

luften. Forskerne forklarer den lave risiko med, at munden/tungen er 8.000 gange mindre modtagelig for rhinovirus end slimhinderne i næsen.

#### Poker og virusmitte

I 1987 blev der udført en række ikoniske forsøg med forkølede pokerspillere. Frivillige studerende blev podet med rhinovirus, og de mest forkølede blev efterfølgende sat til at spille poker i 12 timer i forskellige opsætninger. For eksempel spillede 8 syge med 12 raske og modtagelige (antistof-frie) studerende, og man observerede og beregnede smitterisikoen. Cirka 60 % blev smittet. I et andet forsøg blev halvdelen af de raske udstyrede med "robotarme", nogle skinner, som gjorde, at de ikke kunne røre sig selv i øjne, næse eller mund. Her så man, at dem med robotarmene blev smittede lige så ofte som dem uden. Smitten skete altså ikke via deres hænder, øjne og næse.

I et andet lokale blev 12 raske personer sat til at spille poker i 12 timer med kort og jetoner fra de syges spillebord. Og ikke nok med det, de fik friske forsyninger af inficerede, snavsede kort og jetoner hver time. Oveni købet blev de opfordret til at pille næse, gnide sig i øjne og mund... Men ingen af dem blev syge.

Konklusionen på pokerforsøgene var, at rhinovirus smittede gennem luften, og at det ikke var muligt, selv med massivt *til-snottede* kort og jetoner at overføre sygdommen fra et rum til et andet – selv med friskt inficerede kort og jetoner hver time i 12 timer.

#### Konklusion: Forkølelsesvirus smitter også gennem luften

Da corona-pandemien startede, var de centrale forebyggelsesråd: vask hænder og sprit af! Undervejs blev vi klogere – laboratorie-

forsøg og store supersprederbegivenheder kunne kun forklares med, at smitten spredte sig gennem luften over store afstande. Det blev tydeligt, at de små dråber vi alle udskiller, når vi synger, taler eller blot trækker vejret, kan indeholde smittefarlige virus. Og afhængig af ventilation, temperatur og luftfugtighed kan de blive hængende i luften i timevis ligesom cigaretrøg og komme helt ned i luftvejene.

Gælder det også for de andre luftvejsvirus som influenza, rhinovirus og RS-virus? Ja, det ser sådan ud. Vi har i denne lille artikel udvalgt nogle centrale studier af smittespredning for forkølelsesvirus, og budskabet er tydeligt: Den smitter via luften. Normalt får man ikke frisk, vådt snot på fingrene og gnider sig efterfølgende grundigt i øjnene. Men der er måske situationer, hvor det ikke kan udelukkes. For eksempel, når man tager sig af små børn i vuggestuer – der er det vist ganske almindeligt, at man kan blive udsat for frisk, vådt snot!

Viden om smitteveje muliggør forebyggelse af ikke blot forkølelsesvirus, men også de andre luftvejsvirus. I praksis udgør sammenhængen mellem dråbestørrelse og smitterisiko et komplekst kontinuum, som påvirkes af tyngdekraften, indeklimaforhold såsom temperatur og luftfugtighed, luftstrømme, mængde og type af udskilte virus og modtagerens påvirkelighed.

Men den viden, vi har i dag betyder, at ventilation, udluftning, luftrensning, tid udendørs, afstand og antallet af personer i et lokale er afgørende for at forebygge smitterisikoen.

God hygiejne, håndvask og rengøring er dog stadig af uvurderlig betydning for at forhindre smitte med andre sygdomme som roskildesyge (maveinfektioner) samt hospitals- og levnedsmiddelbårne infektioner. ■