

Simulatie met rekentool *AirCoV2*

5.1.2e RIVM/SIM, 03092020

Scenario:

- Huiskamer 40 m² (relatief kleine ruimte)
- Ventilatie van 270 m³/uur (wordt genoemd in de bijlagen)
- 6 personen gedurende 2 uur

Figuur 1 laat zien dat deze ventilatie de aerosolconcentratie door uitademen en spreken beperkt tot in orde van grootte tot 10 virussen in de ruimte en dat na een hoest of nies het zo'n half uur duurt voordat concentraties afnemen.

Figuur 2 laat de blootstellings- en infectiekansen zien bij de aanname van hoge fractie intacte virussen (0,6) en op basis van een hoog infectieus α -coronavirus 229E.

Figuur 3 laat de blootstellings- en infectiekansen zien bij de aanname van een lagere fractie intacte virussen (0,018) en op basis van een hoog infectieus α -coronavirus 229E.

Figuur 4 laat de blootstellings- en infectiekansen zien bij de aanname van fractie intacte virussen op basis van waarnemingen in swabs van patienten (0,01) en op basis van een hoog infectieus α -coronavirus 229E.

Volgens het scenario in figuur 2 is de kans op infectie van tenminste één persoon door uitademen/spreken enkele procenten en door één keer hoesten/niesen tien tot tientallen procenten. Deze infectierisico's zijn in het scenario in figuur 3 20-30 keer lager.

De fractie intacte virussen is vooralsnog onzeker. De hoge fractie van 0,6 volgens Lednickey et al. (2020) is gebaseerd op metingen aan aerosolen, waarbij virusinactivatie door monsternamen werd geminimaliseerd. De fractie van 0,018 is gebaseerd op metingen aan patiëntmateriaal op het RIVM (voorlopig resultaat).

Op basis van deze simulatie met deze rekentool kan geen conclusie worden getrokken of in de situatie in het verzorgingstehuis ventilatie een rol speelde in de besmetting van personen. De tool kan alleen aangeven in welk scenario het al of niet aannemelijk is of besmetting via aerosolen kan hebben plaatsgevonden. Virussen in aerosolen worden enerzijds wijder verspreid dan die in grotere druppels die snel neerslaan, maar hun aantallen zijn minder. De rekentool kan het onderscheid in besmettingsroutes niet maken. Als we het scenario in figuur 3 aannemen, dan zijn de infectiekansen via aerosolen met uitzondering van niezen vrij klein en is het aannemelijk dat andere besmettingsroutes belangrijker zijn.

In scenario's met meerdere personen en langere verblijfsduur in een ruimte zijn de kansen groter.

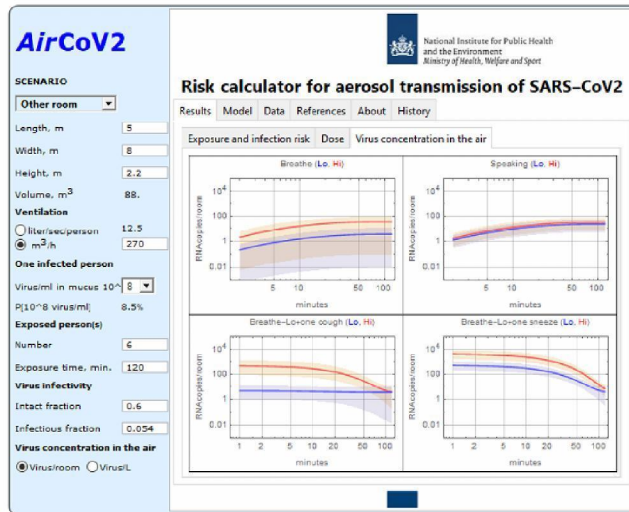


Fig 1.

	Exposure probability				Infection risk			
	Mean	5%	50%	95%	Mean	5%	50%	95%
Breathe-Lo	4.3%	0%	0%	45%	0.48%	0%	0%	3.2%
Breathe-Hi	20%	0%	0%	95%	3.2%	0%	0%	15%
Speak-Lo	35%	0%	45%	91%	3.3%	0%	3.2%	12%
Speak-Hi	43%	0%	45%	95%	4.4%	0%	3.2%	15%
Cough-Lo	5.9%	0%	0%	45%	0.61%	0%	0%	3.2%
Cough-Hi	70%	0%	83%	100%	11%	0%	9.3%	32%
Sneeze-Lo	80%	45%	91%	100%	13%	3.2%	12%	28%
Sneeze-Hi	100%	100%	100%	100%	59%	28%	60%	87%

Fig2.

	Exposure probability				Infection risk			
	Mean	5%	50%	95%	Mean	5%	50%	95%
Breathe-Lo	0.28%	0%	0%	1.8%	0.017%	0%	0%	0.097%
Breathe-Hi	2%	0%	0%	8.6%	0.15%	0%	0%	0.48%
Speak-Lo	1.9%	0%	1.8%	6.9%	0.1%	0%	0.097%	0.39%
Speak-Hi	2.5%	0%	1.8%	8.6%	0.14%	0%	0.097%	0.48%
Cough-Lo	0.36%	0%	0%	1.8%	0.021%	0%	0%	0.097%
Cough-Hi	6.7%	0%	5.3%	19%	0.39%	0%	0.29%	1.2%
Sneeze-Lo	7.3%	1.8%	6.9%	16%	0.42%	0.097%	0.39%	0.97%
Sneeze-Hi	41%	16%	40%	68%	3%	0.97%	2.7%	6%

Fig3.