

Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport
Minister Huger de Jonge
Postbus 20350
2500 EJ Den Haag
CC: Annex F

- URGENT EN VERTROUWELIJK -

Onderwerp: Verhoging van luchtvochtigheid in gezamenlijke ruimtes essentieel vanaf week 44

Naarden, 20 Augustus 2020

SAMENVATTING

- Nederlandse studie bevestigt grote rol aerosols bij verspreiding van Influenza en Sars-CoV-2;
- Aerosol-concentratie wordt bepaald door Specifieke Luchtvochtigheid (q);
- Lagere Specifieke Luchtvochtigheid ($q < 6$ g/kg) leidt tot exponentiele verspreiding;
- Hogere Specifieke Luchtvochtigheid ($q > 8$ g/kg) beperkt verspreiding met 591%;
- Airco's dragen bij aan verspreiding door evaporatie van respiratoire druppels';
- Tot week 44 zijn de huidige maatregelen (Hygiëne en Social Distancing) voldoende;
- Prognose: explosieve toename R_0 vanaf week 44 (eind oktober) bij huidige maatregelen;
- Zuidoost-Nederland zal als eerste getroffen worden. Noord-Nederland als laatste;
- Vanaf week 44 zijn de huidige maatregelen (Hygiëne en Social Distancing) onvoldoende;
- De huidige maatregelen zullen een 'lock-down', medio November tot April, niet voorkomen;
- Verhoging van Specifieke Luchtvochtigheid (q) in ruimten zeer effectieve bestrijdingsmethode;
- Vanaf week 44 is luchtbevochtiging van essentieel belang omdat aerosols voornamelijk verantwoordelijk zullen zijn voor de verspreiding van Influenza en Sars-CoV-2.

INLEIDING

Uwe Majesteit,
Uwe Excellenties,
Hoogedelachtbare heer en vrouwe burgemeester,
Weledelgestrenge heer en vrouwe burgemeesters,
Hooggeleerde heer en vrouwe,

Ik schrijf u na het optekenen van enkele zeer belangrijke conclusies, in een Research Paper, na een 5 maanden durend onderzoek (Annex B) waar ik leiding aan heb gegeven. Ten grondslag aan dit onderzoek ligt data, verkregen van het RIVM, KNMI, NIVEL en CBS. Twee teams hebben, onafhankelijk van elkaar, studies gedaan naar eventuele causale effecten van het weer (regen, zonlicht, wind, temperatuur, luchtdruk en luchtvochtigheid) op de verspreiding van de respiratoire virussen, Influenza A en Sars-Cov-2. Zo is er, bijvoorbeeld, met data van Nivel gekeken naar Influenza A in de jaren 2015 tot en met 2019.

Onze research paper (Annex B), dat is aangeboden voor publicatie in *The British Medical Journal* (bmj.com), samen met alle data van bovengenoemde organisaties, zal derden in staat stellen om een *peer-review* te doen van onze bevindingen. De verwachting is dat *peer-reviews* onze bevindingen zullen bevestigen. Onze beide teams kwamen, onafhankelijk van elkaar, tot exact dezelfde conclusie.

Hetgeen wij geconstateerd hebben, is dat een lage luchtvochtigheid (95% zekerheid) direct bijdraagt aan de verspreiding van deze respiratoire virussen. Ons onderzoek heeft ons doen concluderen dat een lagere luchtvochtigheid lineair tot een hogere evaporatie van respiratoire druppels (diameter 5-10 micron) leidt. Door evaporatie ontstaan de zogenaamde micro druppels ("aerosols" met een diameter minder dan 5 micron). Deze aerosols zijn bij een zeer lage luchtvochtigheid verantwoordelijk voor minimaal 50% van de COVID-19 gevallen. Onze conclusies worden feitelijk bevestigd door twee eerdere studies van het RIVM uit 2010 (Annex C en Annex D).

CONCLUSIE

Bij iedere verlaging van 1 g/kg specifieke luchtvochtigheid (q) treden er 5% meer besmettingen op. Bij een specifieke luchtvochtigheid (q) van 2 g/kg is de verspreiding een factor 6 keer groter dan bij een specifieke luchtvochtigheid (q) hoger dan 8 g/kg. De onderbouwing hiervan kunt u lezen in de bijgevoegde Research Paper.

Samengevat: Droge lucht leidt tot een versnelde evaporatie van respiratoire druppels. Deze evaporatie is verantwoordelijk voor de vorming van aerosols. Aerosols zijn verantwoordelijk voor 50% van de Influenza infecties (Bron; RIVM). De aanhoudende droge lucht, vanaf medio week 44 (oktober) 2020, zal leiden tot een exponentiele verspreiding van Sars-CoV-2. Deze droge lucht zal aanhouden tot medio week 11 (maart) 2021. Presymptomatische en symptomatische Sars-CoV-2 dragers, waaronder kinderen (Annex E), verspreiden het virus binnen 2-4 dagen na besmetting (bron: RIVM).

WAAROM HET INFLUENZA ONDERZOEK RELEVANT IS

Verspreiding van respiratoire virussen is zeer complex. Vele factoren hebben invloed. Niet in de laatste plaats; (verplaatsings)gedrag van de populatie. Het effect van maatregelen, zoals hygiëne en 'social distancing' hebben een direct effect. Onderzoek naar Influenza stelde ons in staat om – met hulp van het CBS – een 'base-line modelwaarde' vast te stellen waarbij gedrag van de populatie geen invloed had. Dit bleek, volgens data van het CBS, vrijwel gelijk gedurende die jaren. Oftewel; het maandelijkse verplaatsingsgedrag van de populatie blijkt nauwelijks te veranderen. Hierdoor was invloed van het weer op verspreiding van respiratoire virussen nauwkeuriger vast te stellen. Daar komt bij dat data van Nivel op dezelfde wijze wordt gecollecteerd (o.a. zelfde testvolume).

EERSTE STM PROEFMODEL IN MEI GETEST

Nadat ons onderzoek naar Influenza was afgerond hebben wij in mei een STM proefmodel ontwikkeld voor steden in Australië. De seizoenen in Australië zijn tegenovergesteld aan die van Europa. Ons proefmodel voorspelde een stijging van COVID-19 gevallen op 1 juli (start van Australische wintertijd). Wij zaten er een week naast. Op 23 juni namen de besmettingen flink toe. Mede hierom hebben wij veel vertrouwen in onze modellen.

UITLEG STM – ROLANDO GONZALEZ PhD.

“The value added of the spatio-temporal model (STM) above correlation: We are taking into account the regional (sub-national) differences of humidity, besides the trends in COVID-19 in each region. And with a STM, we are not only estimating a correlation coefficient, we are actually finding how much risk is (was) reduced by the increase in humidity in The Netherlands, and we also identified, after taking into account humidity, which sub-national regions are riskier in terms of spread of COVID-19 (the bible belt). Simply put: The STM takes into account the regional differences in COVID-19, as well as the time trends of COVID-19 in each region”.

MOGELIJKE ROL VAN VENTILATIE SYSTEMEN

Criticasters van het huidige beleid wijzen op de rol van ventilatiesystemen bij de verspreiding van aerosols. Er wordt verwezen naar de rol van een ventilatiesystemen als zijnde de bron van circulatie van aerosols door besloten ruimtes. Daar is onvoldoende causaal bewijs voor. Er is echter wel causaal bewijs voor de rol van airco's op de evaporatie van respiratoire druppels.

Airco's onttrekken, door het gebruik van zogenaamde “Evaporator Coils”, warme lucht aan een ruimte. Zoals meteorologen kunnen bevestigen houdt warme lucht meer waterdamp vast dan droge lucht. Door de evaporende werking dragen Airco's bij aan het ontstaan van aerosols, niet per definitie het verspreiden van aerosols.

PEER-REVIEW DOOR HET RIVM

Op 18 maart had ik contact Prof.dr. J (Jacco) Wallinga (RIVM). Op 19 maart, in reactie op zijn e-mail, gaf ik mijn bereidwilligheid aan om een geheimhoudingsovereenkomst te ondertekenen (Annex A). Dat aanbod staat nog steeds. Prof.dr. J (Jacco) Wallinga staat internationaal zeer hoog aangeschreven. Hij is bij uitstek in staat om een *peer-review* uit te voeren van ons onderzoek. Daarnaast heeft het RIVM alle benodigheden in huis om snel een peer-review te kunnen uitvoeren. Ik verwacht dat het RIVM binnen één week een (voorlopige) conclusie kan optekenen van onze data en research paper.

EXTRA MAATREGELEN TER BEPERKING VERSPREIDING SARS-COV-2 EN INFLUENZA

Meerdere specialisten en wetenschappers, waaronder ik, ondersteunen de genomen maatregelen. Hygiëne maatregelen en Social Distancing (1,5m) zijn effectieve maatregelen tegen infectie door direct (mens-tot-mens) contact en respiratoire druppels.

Deze maatregelen zijn echter, vanaf week 44, onvoldoende om een tweede golf te voorkomen. Vanaf week 44 (foutmarge 1 week) daalt de Specifieke Luchtvochtigheid (q) onder de 6 g/kg. Wij verwachten (met 95% zekerheid) dat dit zal leiden tot een exponentiele groei aan COVID-19 gevallen. Daarbij wil ik optekenen dat tijdens de eerste golf, startend in maart, de specifieke luchtvochtigheid (q) al stijgende was. Dit heeft een dempende werking heeft gehad op de eerste golf. Wij concluderen dit op basis van metingen van het KNMI over de jaren 2015 tot heden.

[REDACTED]

Als de specifieke luchtvochtigheid in een besloten ruimte verhoogd wordt (naar minimaal 8 g/kg), neemt de vorming van aerosols drastisch af (Annex B). Daarnaast concluderen wij dat het implementeren van ventilatie maar een zeer beperkte effectiviteit biedt. Immers meeste scholen, moderne nieuwgebouwde scholen als uitzondering, hebben nauwelijks ventilatiesystemen, het implementeren is kostbaar en duurt te lang. Daarnaast ondervangen zij van het ontstaan van aerosols niet. En daarmee wordt 50% van de COVID-19 gevallen, in de koudere maanden, niet ondervangen.

Voorsortierend op de resultaten van dit onderzoek, zijn er mogelijke oplossingen, ter bestrijding c.q. voorkoming van COVID-19. In aanvulling op de bestaande maatregelen adviseren wij met spoed:

VERHOGING VAN LUCHTVOCHTIGHEID IN GEZAMENLIJKE RUIMTES

Als onderzoeker wil ik via deze weg mijn enorme bezorgdheid uitspreken. De patronen die we hebben kunnen vaststellen zijn onzes inziens dusdanig verontrustend dat wij gemeend hebben, ondanks het feit dat een *peer-review* nog niet heeft plaatsgevonden onze onderzoeksresultaten toch alvast met u te willen delen. Ter verduidelijking; een *peer-review* kan tot 6 maanden duren.

Ik wil u dan ook met klem verzoeken ons onderzoek op kortst mogelijk termijn aandachtig te bestuderen. U zult ook constateren dat wij ook maar liefst 25 wetenschappelijke studies hebben onderzocht. Velen *peer-reviewed*, die eveneens een verband leggen tussen luchtvochtigheid en de verspreiding van respiratoire virussen. Wij geloven dat het een kwestie van tijd is voordat dit verband "mainstream" wordt aangenomen. Dit brengt echter een groot probleem met zich mee.

Overleg met diverse fabrikanten van luchtbevochtigings- en ventilatie apparatuur hebben ons geleerd dat de vraag naar dergelijke apparatuur nu al fors toeneemt. Dergelijke apparatuur is, tot een vaccin beschikbaar is, de meest effectieve methode om ouderen en mensen met onderliggend lijden te beschermen. Te denk valt aan verpleeghuizen, verzorgingshuizen, etc...

Wij vrezen dat Nederland, net als gebeurde met de mondkapjes, achter het net zal vissen als er niet snel gehandeld wordt. De tijd is te kort en de risico's op sociaaleconomisch gebied te groot om hiermee te wachten. Een tweede golf, met als mogelijk gevolg, een serieuze tweede 'lock-down', zal voor ons allen verstrekende gevolgen hebben waarvan we de uiteindelijke effecten nog niet kunnen overzien. Wel kan ik u, helaas, voorspellen dat niet handelen zal leiden tot een hoger sterftecijfer. Dit loopt tot in de duizenden.

Vanzelfsprekend ben ik bereid om met u in gesprek hierover te gaan en zaken nader meer gedetailleerd te komen toelichten. In de hoop dat u bovengenoemd onderwerp, na het lezen van mijn brief, even serieus neemt als wij zelf gedaan hebben en in afwachting van uw reactie, verblijven wij,

Hoogachtend,

[REDACTED]

Edsard Ravelli

[REDACTED]

[REDACTED]