

To: [redacted] <[redacted]@rivm.nl>; [redacted] <[redacted]@rivm.nl>
Cc: [redacted] <[redacted]@rivm.nl>; [redacted] <[redacted]@rivm.nl>
From: [redacted] <[redacted]@rivm.nl>
Sent: Thur 4/15/2021 7:16:50 AM
Subject: RE: Onderzoek effect luchtvochtigheid op transmissie SARS-CoV-2
Received: Thur 4/15/2021 7:16:51 AM

Ik spreek maandag de onderzoeker/coordinator die voor SZW programma een en ander gaat inventariseren

Van: [redacted] <[redacted]@rivm.nl>
Verzonden: woensdag 14 april 2021 15:57
Aan: [redacted] <[redacted]@rivm.nl>; [redacted] <[redacted]@rivm.nl>
CC: [redacted] <[redacted]@rivm.nl>; [redacted] <[redacted]@rivm.nl>
Onderwerp: FW: Onderzoek effect luchtvochtigheid op transmissie SARS-CoV-2

Dag [redacted] en [redacted]

Hartelijk dank voor jullie adviezen m.b.t. onderzoek naar effect luchtvochtigheid op transmissie van SARS-CoV-2.

Ik heb jullie adviezen voorgelegd aan Z&O en IDS. Helaas past het voorstel niet in het P19 onderzoek Binnenmilieu (zie reactie hieronder). Er is ook geen capaciteit om het onderzoek uit te breiden. Ook zij stellen voor om dit neer te leggen bij een epidemioloog.

Ik zou graag betrokken zijn bij praktijk / epidemiologisch onderzoek naar factoren in het binnenmilieu die mogelijk bijdragen aan de transmissie van infectieziekten (temperatuur, luchtvochtigheid, fijnstof, luchtstromen/ventilatie) en het effect van preventieve maatregelen om deze transmissie te voorkomen (aanpassen van de factoren, gebruik van luchtreinigers, bevochtigers, etc). Hierover is op dit moment weinig bekend, maar er wordt op basis van experimentele studies wel gesteld dat dit (grote) invloed heeft op transmissie van respiratoire infectieziekten zoals SARS-CoV-2. Resultaten van dit onderzoek kunnen mogelijk leiden tot verbeteren van de adviezen/richtlijnen voor infectiepreventie. Echter, ik zie mijzelf nu niet als trekker om dit onderzoeksvoorstel/-project van de grond te krijgen: ik ben geen epidemioloog en in ieder geval op korte termijn zie ik hiervoor geen ruimte.

Alsnog voorleggen aan EPI? Of op later moment bekijken of dit kan worden opgepakt?

[redacted] van TU Delft zou het onderzoeksvoorstel ook nog aan collega's voorleggen. Dus wellicht dat het onderzoek naar invloed van luchtvochtigheid elders wordt uitgevoerd.

Groet, [redacted]

Van: [redacted] <[redacted]@rivm.nl>
Verzonden: woensdag 14 april 2021 14:10
Aan: [redacted] <[redacted]@rivm.nl>; [redacted] <[redacted]@rivm.nl>
CC: [redacted] <[redacted]@rivm.nl>; [redacted] <[redacted]@rivm.nl>; [redacted] <[redacted]@rivm.nl>; [redacted] <[redacted]@rivm.nl>; [redacted] <[redacted]@rivm.nl>
Onderwerp: RE: Onderzoek effect luchtvochtigheid op transmissie SARS-CoV-2

Hoi [redacted]

Ja klopt dat we binnen P19 Binnenmilieu luchtvochtigheid willen opnemen in het model. Dit betreft dan waarschijnlijk twee componenten:

1. Effect luchtvochtigheid op deeltjesgrootte. Dit is niet zo spannend want de literatuur stelt dat onder de ~67% deeltjes verdampen tot een derde van hun grootte en daarboven niet. We gaan nu standaard uit van die verdamping omdat luchtvochtigheid meestal lager is, maar voor hele vochtige ruimtes kunnen we dan dus een andere aanname doen. Niet zo relevant voor de meeste praktijksituaties. Andere data hebben we hier niet over op het moment.
2. Effect luchtvochtigheid op virusinactivatie. Ook dit is niet zo heel spannend waarschijnlijk omdat uit de literatuur die ik gezien heb niet zo'n groot effect op de inactivatie te zien is.

Er staat inderdaad níet gepland om bij de P19 Binnenmilieu metingen luchtvochtigheid te gaan variëren. Ik twijfel

ook of we dat moeten willen, gezien de toch al vele vragen die we in deze experimenten willen beantwoorden en de beperkte labcapaciteit. Ook is het maar de vraag of we de beschikking hebben over meetruimtes waar we het klimaat voldoende kunnen controleren om daadwerkelijk met luchtvochtigheid te kunnen variëren; daar zijn de geplande experimenten niet op ingericht.

Voorts, de interessantere punten waar TU Delft mee kwam, en die we in dit onderzoek (meten noch modelleren) sowieso niet kunnen adresseren zijn:

1. Effect luchtvochtigheid op transmissie in de praktijk, d.w.z. epidemiologische benadering van de luchtvochtigheid in lokalen / kantoren / verpleeghuizen variëren en dan het aantal besmettingen tellen. Hierin 'vang' je naast bovengenoemde effecten van luchtvochtigheid op deeltjesgrootte en virusinactivatie, dan ook bijvoorbeeld het mogelijke effect van luchtvochtigheid op de slijmvliezen van de ontvanger mee, die mogelijk ontvankelijker is voor infecties.
2. De relatie tussen het weer buiten en het binnenklimaat, of je bij droge koude lucht buiten dan ook meer transmissie binnen ziet. Ook het beantwoorden van deze vraag vereist een epidemiologische onderzoeksopzet.

Dus kortom, het beantwoorden van deze vragen past niet binnen het P19 Binnenmilieu project zoals dat nu opgezet is, en zou bij voorkeur getrokken moeten worden door epidemiologen. Wie dat dan zijn en of dat al dan niet binnen het grotere P19 programma past, moeten anderen beoordelen. Daarnaast zitten we inderdaad zoals je al aangeeft met een capaciteitsprobleem, ik heb zelf sowieso geen tijd dit jaar om hierover een groot onderzoeksvoorstel uit te werken en te trekken.

Wat betreft andere P19 projecten, het P19 Klimaatfactoren levert ons literatuurinformatie op over klimaatfactoren waaronder luchtvochtigheid (getrokken door 5.1.2e, in cc). Hierin zijn echter ook geen praktijkmetingen noch epidemiologisch onderzoek gepland voor zover ik weet, en dit betreft ook niet zozeer binnenklimaat meen ik.

Groet,

5.1.2e

5.1.2e

5.1.2e

Afdeling Milieu, Centrum Zoönosen & Omgevingsmicrobiologie
Centrum Infectieziektebestrijding
Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)

WHO Collaborating Centre Risk Assessment of Pathogens in Food and Water

Bezoekadres: Antonie van Leeuwenhoeklaan 9, Bilthoven

Postadres: Postbus 1, 3720 BA Bilthoven

06 5.1.2e 5.1.2e @rivm.nl | aanwezig 5.1.2e

From: 5.1.2e <5.1.2e @rivm.nl>

Sent: woensdag 14 april 2021 11:15

To: 5.1.2e <5.1.2e @rivm.nl>; 5.1.2e <5.1.2e @rivm.nl>

Cc: 5.1.2e <5.1.2e @rivm.nl>

Subject: FW: Onderzoek effect luchtvochtigheid op transmissie SARS-CoV-2

Dag 5.1.2e en 5.1.2e

Zie onder voor correspondentie met 5.1.2e en 5.1.2e over onderzoeksvoorstel rol luchtvochtigheid van 5.1.2e van TU Delft.

Interessante ideeën maar volgens mij is het grootste probleem: tijd. Zoals ook door ons tijdens de meeting met 5.1.2e en collega's aangegeven.

Of zien jullie (of collega's) nog mogelijkheden om tijd te steken in een onderzoeksvoorstel en oppakken van dit project?

Misschien nog goed om door te geven wat er binnen het P19 binnenmilieu-project wordt gedaan mbt luchtvochtigheid.

Ik begreep uit projectvoorstel dat relatieve luchtvochtigheid in binnenruimte wordt opgenomen in aerosolen-model. Maar volgens mij is nog niet besloten of bij onderdeel Omgevingsmonsters ook gekeken wordt naar invloed luchtvochtigheid. Correct?

Zijn er nog andere voorstellen binnen P19 binnenmilieu om naar rol luchtvochtigheid te kijken?

Groet, 5.1.2e

Van: 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>

Verzonden: maandag 12 april 2021 09:23

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>

CC: 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>

Onderwerp: RE: Onderzoek effect luchtvochtigheid op transmissie SARS-CoV-2

Een goed advies! Groet, 5.1.2e

Van: 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>

Datum: 12 april 2021 om 09:00:18 CEST

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>

CC: 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>

Onderwerp: RE: Onderzoek effect luchtvochtigheid op transmissie SARS-CoV-2

Onderzoek naar een veilige 'post-corona' werkplek zie je momenteel bij o.a SZW terugkomen. Het RIVM (maar ook organisaties als TNO) gaan daar het komende jaar/jaren aan werken.

Ik zie alleen niet direct een financiering van 10 jaar voor me.

Ik zie wel een pilot voor me voor 1 a 2 jaar uit P19, om daarna met andere financieringsbronnen het totale project te financieren

Van: 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>

Verzonden: vrijdag 9 april 2021 16:23

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>

CC: 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>

Onderwerp: RE: Onderzoek effect luchtvochtigheid op transmissie SARS-CoV-2

Hi 5.1.2e,

Ik ben hier geen deskundige in en wil me ook niet al te veel hiermee bemoeien. Ik denk wel dat het de moeite waard is om een onderzoeksvorstel te schrijven en dit in te dienen indien dit past in een call van bijvoorbeeld ZonMw of NWO. Zoiets? Een optie is om te kijken in hoeverre een deel te financieren is uit de COVID-onderzoeksgelden van CIb (vandaar dat ik 5.1.2e en 5.1.2e in cc zet).

Groet, 5.1.2e

From: 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>

Sent: vrijdag 9 april 2021 14:45

To: 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>

Cc: 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>

Subject: FW: Onderzoek effect luchtvochtigheid op transmissie SARS-CoV-2

Beste 5.1.2e

Graag stel ik je op de hoogte van onderstaande omdat je had aangegeven te willen horen waar we op uit zijn gekomen (mail 5 februari).

Tijdens onze eerste meeting (5 februari) met 5.1.2e van TU Delft en collega's over invloed van lage luchtvochtigheid op de verspreiding van SARS-CoV-2, is er afgesproken te kijken naar mogelijkheden voor onderzoek en samenwerking.

Een aantal weken geleden is er een vervolgoverleg geweest en afgesproken dat 5.1.2e en collega's met een onderzoeksvorstel komen. Uit onderstaande blijkt dat ze wel ideeën hebben voor onderzoek maar zelf niet de kar

willen trekken. Het idee betreft een groot onderzoeksproject voor 10 jaar (naar inschatting van 5.1.2e). Onderstaande voorstel is gisteren besproken met daarbij ook 5.1.2e (Z&O) en 5.1.2e (IDS). Tijdens het gesprek heeft 5.1.2e (TU Delft) nog een presentatie gegeven over mogelijke relatie tussen luchtvochtigheid (dauwpunt) en R-getal (zie bijlage voor presentatie). 5.1.2e stelt dat er een relatie is. Echter, er zijn veel factoren niet meegewogen (nieuwe varianten, versoepelingen, luchtvochtigheid in gebouw etc).

Conclusie van het gesprek was dat het nuttig zou zijn om onderstaand onderzoek uit te voeren of om in ieder beter te kijken naar effect van luchtvochtigheid op transmissie van respiratoire virussen. Door 5.1.2e (vz Binnenmilieu GGD'en) werd voorgesteld om het breder te trekken naar alle gezondheidsrisico's omdat hierover weinig bekend is.

Echter, ook bij de aanwezigheid van het RIVM wordt - zeker op korte termijn - geen mogelijkheid gezien om dit te trekken of op te pakken. Wel is luchtvochtigheid een van de mogelijke risicofactoren waar naar gekeken wordt in het P19-onderzoek Leefomgeving-Binnenmilieu. Dat zal echter veel minder uitgebreid zijn dan hieronder beschreven. Het lijkt er hiermee op dat een verdere samenwerking niet waarschijnlijk is en er is op dit moment geen vervolgoverleg gepland.

Wel heb ik toegezegd jou te informeren en te vragen of jij nog suggesties hebt.

Wellicht nog EPI informeren en vragen of ze interesse hebben? 5.1.2e stelt nl. voor om een epidemioloog dit onderzoek te laten uitvoeren.

Ik verneem graag je reactie.

Groet,

5.1.2e

Van: 5.1.2e - CITG <5.1.2e@tudelft.nl>

Verzonden: woensdag 7 april 2021 13:08

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>

CC: 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@ggd.amsterdam.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@ggd.amsterdam.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@tudelft.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@amsterdamumc.nl> <5.1.2e@amsterdamumc.nl>

Onderwerp: Re: Onderzoek effect luchtvochtigheid op transmissie SARS-CoV-2

Beste collega-geïnteresseerden,

Ik schrijf deze mail naar aanleiding van onze recente samenwerking en mogelijke toekomstplannen. Hoe nu verder?

Zoals jullie weten zijn we het afgelopen half jaar geïnteresseerd geraakt in de rol van luchtvochtigheid binnenshuis in relatie tot de verspreiding van Covid19.

Op basis van een literatuurstudie, initiële data-analyse en kennis van overdrachtsmechanismen/druppelfysica werd het duidelijk dat de lage luchtvochtigheid binnenshuis als gevolg van winterkou kan leiden tot een verhoogde kans op overdracht van het virus.

Het terugbrengen van de luchtvochtigheid binnenshuis naar zo'n 50% zou dit negatieve effect van centrale verwarming kunnen terugdringen. Derhalve heeft luchtvochtigheid een potentie als een relatief goedkope 'nonpharmaceutical intervention' (Reinman). Het European Centre for Disease Control komt tot een soortgelijke conclusie.

In fase 1, zaten we middenin een pandemie en midden in de winter bovendien. Er was dus nood aan de man. 5.1.2e en ik lieten daarom ons gebruikelijke werk uit handen vallen om dit feit breder onder de aandacht te brengen, zowel bij de burger als bij de daadwerkelijke specialisten (collega's, RIVM, GGD,...). Mede door inspanning van de media lijkt dit gelukt en is er meer aandacht voor deze aspecten.

Bovendien heeft 5.1.2e in samenwerking met 5.1.2e een journal manuscript voorbereid met de daarin overzicht/samenvatting van bovenstaande elementen, alsmede een eerste-orde analyse gebaseerd op tijdreeksen van Covid-19 besmettingen in samenhang met de luchtvochtigheidsdynamiek. Omdat het hier gaat over a posteriori analyse, noemen we dit 'associatief' of 'circumstantial' evidence. Dat wil zeggen: er zijn sterke aanwijzingen, maar zeker nog geen spijkerhard bewijs (of falsificatie).

Nu fase 1 is afgerond staan we op een kruispunt. In fase 2 is er namelijk behoefte aan een rigoureuze studie die onomstotelijk laat zien hoe sterk de rol van luchtvochtigheid is op de besmettingskans. Dan kom je al snel op een hele mooie clinical trial (randomized

test). Precies als Reinman (zie onder), maar dan voor Covid. Naast het bevochtigen (specifieke aanpak), kan ook generiek worden ingestoken op luchtbehandeling in het algemeen: actief zuiveren meegenomen (we zuiveren immers ook ons drinkwater). Zie: 5.1.2e

5.1.2e

Echter, alleen al het plannen en organiseren van zo'n studie heeft heel wat voeten in de aarde. Laat staan het financieren van zo'n plan.

Als je het goed wilt doen, moet je er volledig voor gaan. Een 10 jarenplan, met de hele wetenschappelijke keten: onderzoeksvoorstel, promovendi, grondige literatuurstudie, tools & netwerk creëren, analyseren en discussiëren, publiceren, conferenties bezoeken etc. Etc. Pas dan weet je dat je een wezenlijke bijdrage kunt leveren die verder gaat dan een incidentele studie. Doe je dat niet dan sterft het (zelfs bij positieve uitkomst) een zachte dood. Kortom, je moet een kartrekker hebben die ziel en zaligheid erin steekt.

Dan komen we op het andere punt. In feite is dit een echte epidemiologische studie. Epidemiologie is een vak op zich, dat specifieke competenties vereist. Meteorologisch gezien is het niet bijster ingewikkeld (een paar luchtvochtigheidsmeters ophangen) en dus is het op dat vlak wetenschappelijk dun. Hetzelfde geldt voor de statistische analyse die ook redelijk straightforward zou moeten zijn. Maar juist epidemiologisch is het interessant.

Op het moment dat 5.1.2e of ik de kar zouden gaan trekken in fase 2 (inhoudelijk en qua financiering), zou dat voor ons in feite een complete carrière-switch behelzen. Natuurlijk is lange-termijn Covid-19 onderzoek heel belangrijk, maar dat is onderzoek naar klimaatverandering (Geert en Ik) en onderzoek naar kanker & genomics 5.1.2e ook. Op deze gebieden zijn we al kartrekker in consortia.

We zouden nu in conflict gaan komen met onze werkgevers omdat het onderzoek niet meer past in onze 'leeropdracht' (om niet te spreken over de aansluiting met het onderwijs).

Kortom in fase II kunnen/willen wij niet de kar trekken. De kartrekker moet in feite een epidemiologische achtergrond hebben en bereid zijn op lange termijn hiermee aan de slag te gaan. Wetenschappelijk zou dit hem/haar geen windeieren leggen. In dat geval kunnen wij altijd als klankbord fungeren en ook ons specifieke netwerk inzetten (bv. specialisten op gebied binnenklimaat) en koppelen aan de kartrekker.

Mocht er dus een kartrekker gevonden worden, dan zijn we bereid mee te denken, maar we denken dat dit het moment is om voorlopig onze actieve bijdrage te 'beëindigen', omdat we geen half werk willen leveren. We zijn trots op de bijdrage die we in fase 1 hebben mogen leveren m.b.t. signalering. Er is nu echter voldoende associatief bewijs. Om echte stappen te maken is er inspanning van een andere orde nodig.

De meeting van a.s. donderdag zou daarom in het teken moeten staan van overdracht. De vraag is: is het RIVM nog altijd geïnteresseerd in het opzetten van een kritische test als wij niet de kar trekken? Welke epidemiologen (vanuit bv. RIVM; universiteiten) zouden interesse hebben om gedurende langere tijd de kar te trekken?

We hebben een lijst van contacten die interessant zouden kunnen zijn voor vervolgonderzoek in fase II. Deze (incomplete) lijst omvat:

- 5.1.2e (Erasmus MC). Doet onderzoek naar luchtbehandeling (fretten)
- 5.1.2e (UU); epidemioloog met interesse voor dit type onderzoek.
- 5.1.2e (TU/e) Heeft onderzoek gedaan naar luchtbehandeling in sportscholen.
- 5.1.2e (WUR)
- 5.1.2e (UMC)
- 5.1.2e . Heeft onderzoek gedaan naar luchtvochtigheid in scholen. Zeer gemotiveerd.
- 5.1.2e (...)

Uiteraard was ook de industrie zeer geïnteresseerd om bij te dragen en mee te denken:

- 5.1.2e (CONDAIR)
- 5.1.2e (BRISE)
- 5.1.2e (Virobuster International GmbH; spin-off UT?)

Het team zou verder kunnen bevatten als klankbord: 1 statisticus en 1 meteoroloog en....?
Enfin, we kunnen a.s. donderdag samen van gedachten wisselen.

Hartelijke groeten,

5.1.2e en 5.1.2e
5.1.2e

Van: 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>

Datum: dinsdag 6 april 2021 09:47

Aan: 5.1.2e - CITG <5.1.2e@tudelft.nl>

CC: 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>, 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>, 5.1.2e
<5.1.2e@rivm.nl>, "5.1.2e@ggd.amsterdam.nl" <5.1.2e@ggd.amsterdam.nl>, 5.1.2e
<5.1.2e@tudelft.nl>, "5.1.2e@amsterdamumc.nl" <5.1.2e@amsterdamumc.nl>

Onderwerp: RE: Onderzoek effect luchtvochtigheid op transmissie SARS-CoV-2

Beste 5.1.2e,

Verwachten jullie voor a.s. donderdag een onderzoeksopzet te kunnen sturen?

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e 5.1.2e

Landelijk Centrum Hygiëne en Veiligheid (LCHV)
Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding (LCI)
Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)

Postbus 1, 3720 BA Bilthoven, The Netherlands
+31 (0)30 5.1.2e +31 (0)30 5.1.2e +31 (0)6 5.1.2e

5.1.2e @rivm.nl | 5.1.2e@rivm.nl | www.lchv.nl
Aanwezig: 5.1.2e

Van: 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>

Verzonden: vrijdag 2 april 2021 15:44

Aan: 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>; 5.1.2e
<5.1.2e@rivm.nl>; 5.1.2e @tudelft.nl' <5.1.2e@tudelft.nl>; 5.1.2e @ggd.amsterdam.nl'
<5.1.2e@ggd.amsterdam.nl>; 5.1.2e @tudelft.nl' <5.1.2e@tudelft.nl>; 5.1.2e @amsterdamumc.nl'
<5.1.2e@amsterdamumc.nl>

Onderwerp: Onderzoek effect luchtvochtigheid op transmissie SARS-CoV-2

Beste collega's,

Bijgevoegd een korte agenda en het verslag van het vorige overleg.

Fijn als we het voorstel voor de onderzoeksopzet voorafgaand aan het overleg kunnen ontvangen, zodat dit het onderwerp van gesprek kan zijn.

Tot volgende week en een fijn paasweekend.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

.....
RIVM – Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding
Antonie van Leeuwenhoeklaan 9 | 3721 MA Bilthoven
Postbus 1 – 3720 BA Bilthoven
T: + 31 (0)30 5.1.2e M: + 31 (0)6 5.1.2e

E: [REDACTED] 5.1.2e [REDACTED]@rivm.nl

Aanwezig [REDACTED] 5.1.2e

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is verzonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen. Het RIVM aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

www.rivm.nl *De zorg voor morgen begint vandaag*

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message. RIVM accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

www.rivm.nl/en *Committed to health and sustainability*