

De brede gezondheidseffecten van een lockdown

Een zeer snelle, indicatieve review van de literatuur

MEVA, cluster strategie & kennis, 30 maart 2020

Aanleiding

Het afgelopen weekend bereikte MEVA de vraag om een onderbouwing op te stellen over de bredere gezondheidseffecten van een 'lockdown'. Ditzelfde weekend werd in de media de stelling geponeerd dat de beperkende maatregelen op langere termijn meer gezondheidsschade zullen veroorzaken dan de pandemie zelf. Daar staan geluiden vanuit de Tweede Kamer tegenover om meer beperkende maatregelen in de vorm van een 'echte' in plaats van een 'intelligente' lockdown.

Opbouw notitie

In deze notitie zetten wij uiteen welke bredere gezondheidseffecten op korte en lange termijn mogelijk optreden bij een lockdown. We beschrijven eerst welke impact quarantaines hebben op de (mentale) gezondheid van mensen. Dit fenomeen is vrij uitvoerig onderzocht tijdens de recente SARS/H1N1/Ebola crises. Vervolgens beschrijven we de mogelijke effecten van het opschorten van reguliere zorg en de 'stuwdam' aan onvervulde zorgbehoefte. Daarna beschrijven we de langere termijn gezondheidseffecten van economische recessies, vanuit de aanname dat een intensievere en langere lockdown een grotere recessie teweegbrengt. Ten slotte beschrijven we bevindingen van studies waarin de impact van 'lockdowns' op de ontwikkeling van de pandemie modelmatig zijn onderzocht.

Disclaimer

Deze notitie is in een zeer kort tijdsbestek opgesteld. Er kunnen dus dingen in ontbreken. Wel zijn we erachten gekomen dat er geen perfecte kennis bestaat om de negatieve en positieve gezondheidseffecten van beperkende maatregelen bij deze pandemie tegen elkaar af te wegen. We weten immers niet wat het toekomstige verloop is van deze pandemie. Ook is niet nauwkeurig bekend welk effect de 'stuwdam' aan uitstelzorg zal hebben. Als laatste is de ordegrrootte en duur van de economische recessie die aantreedt onzeker, en niet goed te vergelijken met SARS/H1N1/Ebola en de financiële crisis van 2008.

Procesvoorstel

Indien de wens bestaat om de brede gezondheidseffecten van een lockdown meer mee te nemen in besluitvorming rond COVID-19, dan lijkt het ons het meest logisch dat dit integraal onderdeel uitmaakt van de advisering door het Outbreak Management Team. Professor (10)(2e) lijkt ons de meest aangewezen persoon om nauwkeuriger en systematischer dan in deze notitie dergelijke afweging vorm te geven. Er zou voor gekozen kunnen worden om bij hem aanvullend advies in te winnen. Indien dit gewenst is, leggen wij graag de contacten hiertoe.

1. Invloed *lockdown* (quarantaine) op mentale gezondheid

Disclaimer

COVID-19 is niet een-op-een te vergelijken met SARS, Ebola et. De weinige studies over COVID-19 zijn veelal gebaseerd op beperkte steekproeven, die niet aselekt zijn getrokken; ze zijn verder niet door experts beoordeeld (peer-review). De bevinden liggen wel in lijn met het eerdere werk t.a.v. SARS. Er is verder aanzienlijke spreiding in resultaten.

Ondanks deze methodologische misstanden en maren laat de literatuur geen twijfel bestaan: een (total) *lockdown* heeft negatieve consequenties voor de mentale volksgezondheid. Het meest voor mensen in quarantaine (specifieke groepen), maar ook voor zij die dat niet zijn.

Langer en strikter in lockdown is erger

Hoe langer de *lockdown* duurt en hoe strikter deze is, hoe groter de negatieve effecten zijn (Brooks et al, 2020). Belangrijkste negatieve effecten: PTSS, suïcides, boosheid, eenzaamheid. De hoogste scores worden gevonden voor neerslachtigheid (73%) en geïrriteerd zijn (57%). Enkele studies (Brooks et al, 2020) stellen dat langere quarantaines (> 10 dagen) correleren met slechtere uitkomsten voor met name PTSS syndroom versus kortere quarantaines. Ook blijkt dat IC opname de kans op PTSS vergroot, met 19-20% (Griffiths et al, 2007). Negatieve effecten bestaan nog (lang) nadat quarantaine is beëindigd (verslaving, vermijdingsgedrag).

PTSS is een belangrijk effect op zichzelf, maar vergroot ook de kans op suïcidale gedachten en andere psychische aandoeningen. De kans op een reeks van somatische aandoeningen neemt ook toe, waaronder: CVM, diabetes-2, artritis, dementie en allerlei ontstekingen. Er zijn studies die correlaties vinden met voortijdig overlijden (Lohr et al, 2015).

Effecten van lockdown zijn erger bij sommige groepen, en ook aan de orde in regio's zonder quarantaine.

Negatieve effecten zijn in de regel groter bij (Brooks et al, 2020): 1) zorgprofessionals, 2) bij mensen met psychiatrische problematiek en 3) bij mensen met een lager inkomen (extra financiële problemen agv quarantaine), 4) vrouwen, 5 mensen met somatische kwetsbaarheden (co-morbiditeiten). IC personeel heeft ook (een verhoogd) risico op PTSS van 23% (Mealer et al, 2010).

Opvallend is dat er ook negatieve mentale effecten zijn buiten de door quarantaine getroffen regio's, maar minder, en met name voor mensen die niet meer (kunnen) werken als gevolg van de quarantaine elders (Zhang et al, 2020; Sun et al, 2020).

Strategieën om negatieve effecten te beperken

Strategieën om de mentale gezondheidsproblemen te mitigeren blijken o.a.: 1) goede communicatie over het doel van de quarantaine, 2) mensen in quarantaine adequate zorg bieden en goed bevoorraden (voedsel, water, thermometers, financiën etc.), 3) mensen adviseren om blijvend preventieve maatregelen te nemen zoals handenwassen en mondkapjes, omdat diegenen die dat ook tijdens de quarantaine bleven doen zich beter voelden dan diegenen die dat niet bleven doen. (Brooks et al, 2020; Wang et al, 2020).

In algemene zin geldt dat het belangrijk is om de *lockdown* niet langer te laten duren dan nodig (Brooks et al, 2020). Daarnaast kent vrijwillige zelfisolatie aanzienlijk minder negatieve effecten voor mentale gezondheid. Vanuit mentale gezondheid bezien is het in theorie dus het beste als iedereen vrijwillig in quarantaine gaat. Hiervoor zijn goede communicatie en heldere eenduidige boodschappen essentieel (Brooks et al, 2020; Wang et al, 2020).

Studie	Uitkomsten	Kanttekeningen
Brooks et al, Lancet 2020	Substantiële neg. effecten. Verschillen naar groep, duur etc. Maatregelen om dit te minimaliseren van groot	24 studies, geen COVID-19 data (SARS = minder overdraagbaar, maar wel ernstigere klachten), 1-3 weken/onduidelijke duur isolaties

	belang.	
Zhang et al, 2020	Mensen gestopt met werken meeste mentale klachten. COVID-19 haarden niet perse slechter, behalve voor mensen met co-morbiditeiten. Mensen die meer bewegen, meer klachten.	Niet peer-reviewed. 64 regio's in China, 369 respondenten (COVID-19), allerlei methodologische limitaties.
Wang et al., 2020	58% mentale klachten, 16.5% depressieve, 28,8% angst, 8% veel stress, Vrouwen en mensen met co-morbiditeiten extra gevoelig. Preventie: social distancing en mondkapjes positief effect op klachten	COVID-19, Snowballing survey (limitatie), 194 cities China, 20-24 uur thuis,
Sun et al, 2020	4.6% acute PTSS, vrouwen, mensen met link Wuhan, mensen met infectie risico's en slechte slapers hogere respons	COVID-19, China, 2091 deelnemers waarvan slechts enkele positief getest zijn
Hawryluck et al, 2004	PTSS, 29.9%; depressieve klachten 31,2%	129 respondenten

2. Opschorten van reguliere zorg en het 'stuwmeer' aan onvervulde zorgbehoefte.

Disclaimer

Deze analyse is met name gebaseerd op die van Gupta strategists. Meer tijd is nodig voor een betere duiding, met name omdat er waarschijnlijk sprake is van sterke regionale variëteit.

Wat gebeurt er ondertussen met de 'gewone' patiënt die reguliere zorg nodig heeft?

1. Op dit moment ligt zo'n 40% van de zorg stil: 3,5 miljoen patiëntcontacten per week¹ die zijn afgezegd, 90.000 artsen, verpleegkundigen, tandartsen en andere zorgprofessionals die hun vak niet kunnen uitoefenen. Een groot deel is afgezegd, een deel gaat telefonisch of met beeldbellen door.
2. In sommige zorgsectoren is de afname zelfs bijna 100%. Zo liggen mondzorg en dagbesteding (voor ouderen, gehandicapten of ggz-cliënten) vrijwel stil. Ook in ziekenhuizen vallen grote klappen.
3. In de ziekenhuizen worden momenteel nauwelijks electieve operaties uitgevoerd: geen nieuwe heupen, staaroperaties, incontinentie-ingrepen, spataderen of plastische chirurgie, IVF, maagverkleiningen en hartklepvervangingen. Voor een deel van de oncologische patiënten is de CT-scan of chemotherapie uitgesteld. Daarnaast zijn de poli's zo goed als leeg.

Stel dat het coronavirus over enkele weken onder controle is, dan zal de uitgestelde zorg waarschijnlijk snel weer worden opgepakt; als de druk van corona tot de zomer aanhoudt, bouwt zich een steeds groter stuwmeer aan zorgvraag op, vooral bij ziekenhuizen, tandartsen, huisartsen en in de ggz.

De zorgvraag die bijvoorbeeld zal verdampen:

- dagbesteding, herhaalpoli's bij chronisch zieken, periodieke controles bij de tandarts, echo's in de verloskunde.
- Minder sporten en minder verkeer betekent minder spierscheuringen en botbreuken, dus minder vraag naar zorg.
- Minder huisartszorg en paramedie: na een tijdje is hoofdpijn, een verrekte enkel of stijve rug vaak vanzelf over.

We bevinden ons nu in een ongekende situatie, waaruit we kunnen leren wat de effecten zijn als we niet in staat zijn om iedereen zorg te kunnen verlenen. Misschien lossen patiënten en hun omgeving een deel zelf op, misschien leidt het tot meer zorgvraag op een later moment. Dit is zeker niet volledig onrealistisch omdat bekend is dat doktersstakingen in het verleden hebben geleid tot een gelijkblijvende of zelfs dalende totale sterfte.

De zorgvraag die zal leiden tot een stuwmeer aan zorg zijn van mensen die niet voor niets op de wachtlijst stonden of de zorg uitstelden, zoals:

- maagverkleining, nieuwe hartklep, nieuwe knieën of spataderoperaties
- onrustig plekje op de huid die een bezoek aan de huisarts,
- een gevoelige kies die steeds verder gaat ontsteken.
- psychiatrische patiënten die een terugval krijgen door het (grotendeels) wegvallen van hun behandeling.
- Daarnaast is een toename in de GGZ vraag te verwachten, zowel als gevolg van een lockdown zelf (hoofdstuk 1), als door de aanstaande recessie (hoofdstuk 3).

Om het stuwmeer aan zorgvraag goed te lijf te kunnen is het nodig om in sneltreinvaart tot nieuwe oplossingen te komen. Daarbij zijn drie oplossingsrichtingen denkbaar:

- 1) investeren in zorg thuis, het nieuwe normaal,
- 2) capaciteit voor 'gewone' zorg zo goed mogelijk gebruiken

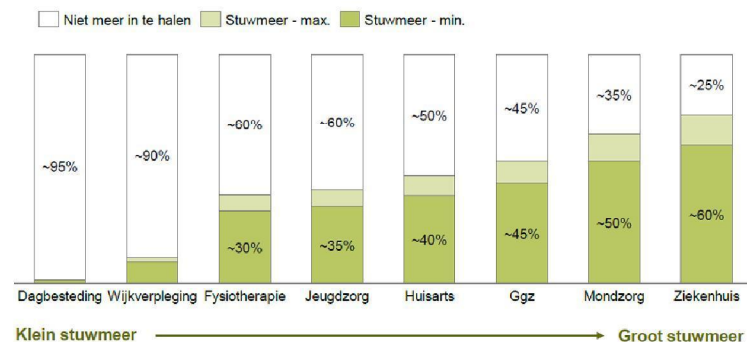
¹ Op een doorsnee bezoeken 240.000 mensen de huisarts en 160.000 het ziekenhuis. 240.000 de fysiotherapeut, 200.000 de tandarts en 75.000 de psycholoog..

3) voorkomen van zorgmijding door kwetsbare groepen.

De coronacrisis kan de versneller zijn van het verplaatsen van zorg naar huis. Waar (beeld)bellens tot nu toe op vrij beperkte schaal werd ingezet als alternatief voor face-to-face consulten, wordt dat nu breed ingezet. Werd in 2016 nog door Gupta ingeschat dat zorg op afstand ongeveer 15% van de polibezoeken zou kunnen vervangen; de huidige situatie laat zien dat dat in misschien wel 80% van de gevallen het geval is. De NZa heeft het recent mogelijk gemaakt om ook het eerste polibezzoek al digitaal te doen.²

Bron: In de slijpstream van corona: een secundaire crisis in de zorg. Gupta, 23 maart 2020

Schatting omvang zorgstuwmeer en niet in te halen zorg per sector
[% van totale zorgkosten per sector]



Enkele lopende initiatieven

Doen of Laten? - <https://doenoflaten.nl/>

Doen of Laten? is een landelijk programma dat zorgverleners en patiënten wil helpen bij het maken van een weloverwogen keuze over gepaste zorg bij een patiënt. Het programma wordt gefinancierd door het Citrienfonds, dat mede mogelijk is gemaakt door ZonMw.

DoelmatigheidsOnderzoek - <https://www.zonmw.nl/nl/onderzoek-resultaten/doelmatigheidsonderzoek/>

Dit programma van Zonmw is gericht op betere en betaalbare zorg en geeft inzicht in welke behandelwijze het beste resultaat biedt tegen welke kosten. Het programma organiseerde ook verschillende subsidierondes speciaal voor zorgevaluaties.

Leading the Change - <https://zorgevaluatienederland.nl/programs/8f056ae2-45f7-4dcc-a57d-1906ef1b02f0>

Leading the Change (LtC) heeft als doel om zorgevaluaties over vijf jaar onderdeel te laten zijn van de dagelijkse klinische praktijk. Het programma wordt gefinancierd door Zorgverzekeraars Nederland (ZN).

Zinnige Zorg - <https://www.zorginstituutnederland.nl/over-ons/werkwijzen-en-procedures/zinnige-zorg---doorlichting-van-het-basispakket>

Zorginstituut Nederland is in 2013 gestart met het programma Zinnige Zorg. Hierbij wordt het huidige basispakket systematisch doorgelicht om een gepast aanbod en gebruik van zorg te bevorderen.

² <https://www.nza.nl/actueel/nieuws/2020/03/13/nza-past-regelgeving-aan-vanwege-coronavirus>

3. Gezondheidseffecten van economische recessies

De COVID-19 pandemie zal een wereldwijde economische recessie veroorzaken. De OESO schat voorslagnog in dat het wereldwijde BBP in 2020 met minstens 1,5% zal dalen en denkt niet dat er sprake is van een 'V-curve' (snel herstel). Het CPB komt voor Nederland uit op een krimp van 1,2 tot 7,7%. In drie van de vier CPB scenario's is de krimp groter dan in 2008/2009, wat aangeeft dat we naar alle waarschijnlijkheid te maken krijgen met een majeure recessie. Die recessie wordt groter naarmate maatregelen om de uitbraak tegen te gaan intensiever worden en langer duren, zoals het geval is bij een verstreckende langdurige lockdown.

Disclaimer

De economische recessie die COVID-19 veroorzaakt is niet goed vergelijkbaar met eerdere recessies. COVID-19 is een wereldwijde pandemie die juist ook huishoudt in hoge-inkomens landen, de rentes zijn historisch laag en de private schulden historisch hoog, de wereld is meer geglobaliseerd dan ooit waardoor golven van het virus een wereldwijd waterbed zullen blijven veroorzaken, en er zowel vraag als aanbod lopen sterk terug. Daar staat voor Nederland tegenover dat de overheids-, bank- en zorgfinanciën behoorlijk op orde zijn.

Economische ontwikkeling correleert sterk met gezondheid. Op macroniveau geldt dat naarmate het BBP/capita van een land stijgt, de levensverwachting ook stijgt. Op microniveau geldt dat mensen met een hoger inkomen, langer gezond leven dan mensen met een laag inkomen. Dit roept de vraag op hoeveel en welke gezondheidsschade de aanstaande recessie op langere termijn zal veroorzaken.

Recessies zijn slecht voor de mentale gezondheid

De literatuur laat er geen twijfel over bestaan dat economisch slechtere tijden ook op populatieniveau slecht zijn voor de mentale gezondheid. Stress door verlies van een baan, inkomen of vermogen zorgt voor meer depressies en angststoornissen, zowel bij werkenden als bij werklozen. Een stijging van de werkloosheid van 1% is in Europa geassocieerd met 0,79% meer (zelf)moorden, terwijl 3% meer werkloosheid samenhangt met 4,45% meer zelfmoorden en 28% meer doden als gevolg van alcoholmisbruik.³ Vooral mannen die hun baan verliezen vormen een risicogroep ten aanzien van zelfmoord. De toename van zelfmoord onder vrouwen is beperkt of afwezig, maar zij rapporteren wel vaker een slechte zelf gerapporteerde mentale gezondheid.

Andere gezondheidseffecten zijn niet eenduidig

Economische recessies kennen echter niet alleen maar negatieve gezondheidseffecten. Sterker nog, er zijn diverse studies die op korte termijn een afname in de totale sterfte vinden. Hieruit volgt de hypothese dat sterfte procyclisch is en mentale gezondheid contracyclisch. Het is niet helemaal bekend hoe dit komt, maar een belangrijke verklaring vormt de afname in het aantal beroertes en hartinfarcten. Sommige onderzoekers wijzen dat toe aan een gezondere leefstijl, hoewel de leefstijl onder risicogroepen juist ongezonder lijkt te worden tijdens een recessie.

Gezondheidseffecten van economische recessies zijn erg contextafhankelijk

De effecten van de 2008 recessie waren in Europa zeer heterogeen, zowel tussen als binnen landen. Die verschillen hangen samen met cultuur en reeds aanwezige trends. Zo nam het aantal zelfmoorden in Griekenland in absolute zin beperkt toe, omdat er al relatief weinig zelfmoord werd gepleegd. De afname in het aantal verkeersongevallen was ook beperkt in landen waar al relatief weinig mensen stierven door een verkeersongeval, zoals Nederland.

Socialezekerheidsbeleid kan negatieve gezondheidseffecten deels opvangen

Negatieve gezondheidseffecten van economische recessies zijn doorgaans groter in landen waar werd bezuinigd op de sociale zekerheid, publieke gezondheid en zorg, en landen waar deze

³ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673609611247>

infrastructuren al van minder niveau waren. Zo nam het aantal zelfmoorden en uitbraken van infectieziekten na 2008 sterker toe in bijvoorbeeld Griekenland en Letland - waar sterk werd bezuinigd- dan in IJsland - waar nauwelijks werd bezuinigd. Eerdere crises hadden in Scandinavië ook een beperkte toename van zelfmoord tot gevolg, doordat extra in sociale zekerheid werd geïnvesteerd. Daarmee lijkt de interactie tussen recessies en gezondheid af te hangen van de mate waarin bepaalde risicogroepen tegen zichzelf in bescherming worden genomen. In hoeverre dit mogelijk is, hangt af van het *kunnen* en *willen* betalen van sociale zekerheid in tijden van recessie.

De volgende tabel vat enkele effecten van economische recessies samen.

Bewezen effecten	Mogelijke verklaringen/ mitigerende factoren	Belangrijk voor Nederlandse context
Totale sterfte blijft gelijk of daalt, vooral door afname van hartinfarcten en beroertes	Minder werkdruk, werkongevallen, verkeersdoden en drugsgebruik, gezondere leefstijl en luchtkwaliteit	Moeilijk te zeggen
Verkeersdoden daalt, luchtkwaliteit verbetert	Minder economisch verkeer	Aantal verkeersdoden is in NL relatief laag
(Zelf)moord neemt toe bij mannen die hun baan verliezen, mentale gezondheid verslechtert bij vrouwen	Meer werkloosheid en financiële onzekerheid, kan deels worden gemitigeerd door sociale zekerheid	Aantal zelfmoorden in NL rond het EU gemiddelde, trend niet dalende
Uitbraken bepaalde infectieziekten zoals HIV/AIDS	Bezuinigingen op vitale infrastructuur zoals publieke gezondheid	NL heeft weinig staatsschuld waardoor relatief grote steunpakketten mogelijk zijn, en bezuinigingen relatief beperkt kunnen blijven
Gezondheidsverschillen stijgen	Bij immigranten en laagopgeleiden zijn negatieve gezondheidseffecten groter	Moeilijk te zeggen. Wel is bekend dat NL huishoudens relatief hoge private schulden hebben en veel mensen in ZZP en deeltijdverband werken

Gebruikte literatuur:

<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0140673613601026?token=A5444DDC48582FD91A8D3771B21CF92017527C52CAE5F8F6B336A02752DEE26FCF28F83C81BC8ED1D7743E202D135389>

<https://www.bmj.com/content/354/bmj.i4588>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468266716300160>

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3557504

<https://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev-publhealth-031210-101146>

<https://europepmc.org/backend/ptpmcrender.fcgi?accid=PMC4880023&blobtype=pdf>

<https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-016-2720-y>

https://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev-soc-073014-112204#_i6

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/hec.3373>

<https://www.bmj.com/content/354/bmj.i4631.full>

4. Simulatiestudies naar de impact van 'lockdowns' op de ontwikkeling van de pandemie

De uitbraak van het coronavirus is inmiddels een pandemie en heeft geleid tot rigoureuze maatregelen. Bij afwezigheid van vaccins en behandeling zijn isolatie (zieke personen) en quarantaine (gezonde personen), social distancing en gemeenschapsquarantaine de enige beschikbare instrumenten om Covid-19 te bestrijden.¹ Gemeenschapsquarantaine of een 'lockdown' heeft naast het effect op de epidemie zelf, ook andere gezondheidseffecten, zoals in voorgaande drie hoofdstukken is beschreven. Modeleringsstudies zouden kunnen helpen om deze effecten tegenover elkaar af te wegen bij de vormgeving van maatregelen, maar voorzover wij weten bestaan dergelijke studies (nog) niet. Wel bestaan er modelstudies die pogen te voorspellen wat de effecten zijn van een 'lockdown', op de ontwikkeling van de pandemie. Deze studies kennen echter majeure methodologische beperkingen.

Disclaimer

In de diverse modelstudies die wij hebben bekeken is geen kostendata opgenomen. Daarnaast is effectiviteitsdata beperkt gebleven tot mortaliteit van epidemie zelf. Andere uitkomstmaten zoals bijvoorbeeld werkloosheid en huiselijk geweld zijn dus niet meegenomen. Bovendien gaan deze modelstudies vaak uit van lineaire uitkomsten. Het brengt dan ook grote onzekerheid met zich mee om dergelijke uitkomsten te extrapoleren. Diverse studies hanteren een trapsgewijze aanpak en beargumenteren dat de mate van ingrijpen afhangt van de snelheid waarmee de infectiehaard wordt aangepakt. Daarbij wordt ook benadrukt dat de ene strategie in het ene zorgstelsel niet direct toepasbaar is in een ander zorgstelsel. Verder onderzoek om de impact van niet-farmaceutische controlemaatregelen te kwantificeren is noodzakelijk.³

SARS

Gumel *et al.* (2004) modelleerden de impact (aantal doden) van isolatie en quarantaine op de controle van SARS tijdens de uitbraken in Toronto, Hong Kong, Singapore en Beijing.⁴ Er werd onderscheid gemaakt tussen zes subpopulaties: vatbaar, asymptomatisch, in quarantaine geplaatst, symptomatisch, geïsoleerd, en hersteld. Er is geen kostendata meegenomen maar volgens de auteurs is een gemeenschapsbrede uitroeiing van SARS haalbaar wanneer een optimale isolatie – een tijdige implementatie in onder strikte hygiënische voorzorgsmaatregelen, gedefinieerd door een kritische drempelwaarde⁴ – wordt gecombineerd met een zeer effectief screeningprogramma op de plaats van binnenkomst.

COVID-19: de haard in quarantaine plaatsen lijkt belangrijk, naast de bekendere maatregelen

Xie *et al.* (2020) onderzocht de impact (aantal besmette personen) van Covid-19 testen in samenhang met een quarantaine in Hubei.⁵ Ze concludeerden dat grootschalig en gestandaardiseerd high-throughput sequencing gelijktijdig moeten worden geïmplementeerd, om het effect van quarantaine te maximaliseren en de duur en gerelateerde kosten te minimaliseren. Er is geen kostendata meegenomen.

Fang *et al.* (2020) concluderen dat de afsluiting van de stad Wuhan aanzienlijk heeft bijgedragen aan het terugdringen van de totale besmettingsgevallen buiten Wuhan, zelfs met de sociale afstandsmaatregelen die later door andere steden werden opgelegd.⁶

Aan de hand van microsimulaties (met UK en US data) concluderen Ferguson *et al.* (2020) dat de effectiviteit van een afzonderlijke interventie waarschijnlijk beperkt is, waardoor meerdere interventies moeten worden gecombineerd om een substantiële impact op de transmissie te hebben.⁷ Volgens de auteurs kan een optimaal mitigatiebeleid (combinatie van thuisisolatie van

⁴ Waarden onder deze drempel leiden tot controle, maar die hierboven zijn geassocieerd met het optreden van nieuwe gemeenschapsuitbraken of nosocomiale infecties, een bekende oorzaak voor de verspreiding van SARS in elke regio.

verdachte gevallen, thuisquarantaine van mensen die in hetzelfde huishouden wonen als verdachte gevallen, en sociale distancing van kwetsbaren) de piekvraag in de gezondheidszorg met 2/3 verminderen en sterfte met de helft. De resulterende gematigde epidemie zou er echter nog steeds tot honderdduizenden sterfgevallen leiden en zorgsystemen overbelasten. Onderdrukking blijft daarmee de voorkeursoptie. De grote uitdaging daarbij is dat een intensief interventiepakket moet worden gehandhaafd totdat er een vaccin beschikbaar komt.

Zhang *et al.* (2020) onderzochten de effecten van social distancing en lockdown in China middels een populatiedata-gebaseerd simulatiemodel.⁸ Vroegtijdige social distancing zou de epidemie op het vasteland van China aanzienlijk beperken, met grote terugdringing van het aantal infecties en sterfgevallen. Om de omvang en de dood van de epidemie tot een minimum te beperken, zou een stapsgewijze implementatie van sociale distantiëring aanbevolen zijn.

Simulatiere resultaten van Zhou *et al.* 2020 suggereren dat het strikt opgestelde quarantaine- en reisverbod verspreiding van de ziekte aanzienlijk heeft verminderd.⁹ Namelijk, zonder overheidscontrole zou in Wuhan 70% van de hele bevolking geïnfecteerd raken, en het totale aantal doden oplopen tot 319 000 (gebaseerd op 4,1% sterftecijfer).³

Grad *et al.* concluderen aan de hand van Amerikaanse data dat een mogelijke methode om de epidemie aan te pakken te midden van een gebrek aan andere effectieve interventies, meerdere "intermitterende" periodes van sociale afstand kan zijn die gemakkelijker worden wanneer gevallen tot een bepaald niveau dalen en vervolgens opnieuw worden toegepast wanneer ze boven een belangrijke drempel komen. De modellen laten zien dat sociale afstand tussen 25-75% van de tijd zowel de immuniteit zou opbouwen als zou voorkomen dat de gezondheidszorg overbelast raakt. Naarmate de tijd verstrijkt en meer van de bevolking immuniteit krijgt kunnen de beperkende episodes korter zijn, met langere tussenpozen. Auteurs includeren een tabel met niet-farmaceutische interventies op het gebied van de volksgezondheid om uitbraken van infectieziekten onder controle te houden [aangepast van Cetron *et al.*²

	Definitie	Doel	Setting	Uitdagingen	Opmerkingen
Isolatie	Scheiding van zieke personen met besmettelijke ziekten van niet-besmette personen	De overdracht naar niet-geïnfecteerde personen onderbreken	Effectief voor infectieziekten met een hoge overdracht van persoon op persoon waarbij plektransmissie optreedt wanneer patiënten symptomen hebben	Vroege casusdetectie is van het grootste belang	Grotendeels ineffectief voor infectieziekten waarbij asymptomatische of presymptomatische infecties bijdragen aan de overdracht
Quarantaine	Beperking van personen waarvan wordt aangenomen dat ze zijn blootgesteld aan een besmettelijke ziekte maar niet ziek zijn, hetzij	Om mogelijke overdracht door blootgestelde personen te verminderen voordat symptomen	Quarantaine is het meest succesvol in instellingen waar de detectie van gevallen snel is, contacten	Personen in quarantaine hebben psychologische ondersteuning, voedsel en water en	Een financiële vergoeding voor verloren werkdagen moet worden overwogen. Vrijwillig heeft de voorkeur boven verplichte quarantaine, maar

⁸ Zie <http://compbio.nju.edu.cn/app/ncov2019>, gebaseerd op modellen.

	omdat ze niet geïnfecteerd zijn geraakt, hetzij omdat ze zich nog in de incubatietijd bevinden	optreden	kunnen binnen een kort tijdsbestek worden getraceerd met snelle afgifte van quarantaine	huishoudelijke en medische benodigdheden nodig	wetshandhaving moet mogelijk worden overwogen als quarantaineschendingen vaak voorkomen
Gemeenschaps-quarantaine	Interventie toegepast op een hele gemeenschap, stad of regio, ontworpen om persoonlijke interacties en bewegingen te verminderen. Dergelijke interventies variëren van sociale afstand tussen (zoals het annuleren van openbare bijeenkomsten, schoolsluitingen; thuiswerken) tot gemeenschapsgebruik van gezichtsmaskers tot het afsluiten van hele steden of gebieden (cordon sanitaire)	Om vermenging van niet-geïdentificeerde geïnfecteerde personen met niet-geïnfecteerde communityleden te verminderen.	Sociale afstand is met name handig in omgevingen waar de overdracht door de gemeenschap aanzienlijk is	Ethische principes en codes zijn nodig om de praktijk en het beleid van de gemeenschap te beperken. Community insluiting om de gezondheid van de bevolking te beschermen, is mogelijk in strijd met individuele rechten van vrijheid en zelfbeschikking	Wetshandhaving is in de meeste instellingen nodig. Daarom moeten dergelijke beperkende interventies worden beperkt tot het werkelijke risiconiveau.

Literatuur

1. Wilder-Smith A, Freedman DO. Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak. *J Travel Med.* 2020. doi:10.1093/jtm/taaa020
2. Cetron M, Simone P. Battling 21st-century scourges with a 14th-century toolbox. *Emerg Infect Dis.* 2004. doi:10.3201/eid1011.040797_12
3. Organization WH. *Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19);* 2020.
4. Gumel AB, Ruan S, Day T, et al. Modelling strategies for controlling SARS outbreaks. *Proc R Soc B Biol Sci.* 2004. doi:10.1098/rspb.2004.2800
5. Xie Q, Wang J, You J, et al. Effect of large-scale testing platform in prevention and control of the COVID-19 pandemic: an empirical study with a novel numerical model. *medRxiv.* January 2020:2020.03.15.20036624. doi:10.1101/2020.03.15.20036624
6. Fang H, Wang L, Yang Y. *Human Mobility Restrictions and the Spread of the Novel Coronavirus (2019-nCoV) in China;* 2020.
7. Ferguson N, Laydon D, Nedjati Gilani G, Imai N. *Impact of Non-Pharmaceutical Interventions (NPIs) to Reduce COVID19 Mortality and Healthcare Demand;* 2020.
8. Zhang Y, Jiang B, Yuan J, Tao Y. The impact of social distancing and epicenter lockdown on the COVID-19 epidemic in mainland China: A data-driven SEIQR model study. *medRxiv.* January 2020:2020.03.04.20031187. doi:10.1101/2020.03.04.20031187
9. Zhou X, Wu Z, Yu R, et al. Modelling-based evaluation of the effect of quarantine control by the Chinese government in the coronavirus disease 2019 outbreak. *medRxiv.* January 2020:2020.03.03.20030445. doi:10.1101/2020.03.03.20030445
10. Fernandes N. *Economic Effects of Coronavirus Outbreak (COVID-19) on the World Economy;* 2020.