



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport

Achtergrondnotitie niet-medische mondkapjes in de openbare ruimte

4 oktober 2020

A. Vraagstelling

Staat het OMT nog achter de adviezen van 28 juli, gegeven de huidige stand van zaken van de wetenschap, nu de incidentie van COVID-19 sterk is gestegen?

B. Inleiding

Het OMT heeft op 4 mei, 16 juni, 22 juni en 28 juli advies uitgebracht over niet-medische mondkapjes in openbare ruimten.

Het OMT concludeerde in het meest recente advies d.d. 28 juli, dat op grond van de stand van de wetenschap op dat moment:

- Er geen steun was voor algemeen gebruik van niet-medische mondkapjes in de publieke ruimte;
- Er weliswaar op dat moment een opleving was van de verspreiding van COVID-19, maar dat overdracht met name plaatsvond in de gezinssituatie en op feestjes en niet in de publieke ruimte;
- Het OMT stelde echter wel dat gebruik van niet-medische mondkapjes overwogen kon worden in die settings waar het niet mogelijk is om anderhalve meter afstand te houden en triage toe te passen.

Er werd wel geadviseerd om het advies te heroverwegen indien zich een aanzienlijke stijging zou voordoen van de incidentie van COVID-19 in de bevolking.

In veel ons omringende landen is vanwege een toename van het aantal personen met COVID-19 de verplichting om niet-medische mondkapjes te gebruiken uitgebreid. De ECDC adviseerde op 24 september in de "[Guidelines for the implementation of nonpharmaceutical interventions against COVID-19](#)" dat het gebruik van niet-medische mondkapjes in openbare ruimten sterk moet worden overwogen op plaatsen waar fysiek afstand (>1,5 meter) niet gewaarborgd kan worden, zowel in binnenruimten (bijv. winkels en openbaar vervoer) als op drukke plaatsen buiten. Bovendien adviseert de ECDC om in gebieden met een hoge incidentie van COVID-19 gebruik van een mondkapje te adviseren aan personen die een verhoogd risico hebben op een ernstiger verloop van de ziekte (zoals ouderen of personen met onderliggende aandoeningen) en bij mensen werkzaam in contactberoepen.

Ook in Nederland loopt de incidentie van COVID-19 sterk op. Hoewel de incidentie het hoogst is in de grote steden in het westen van het land, is deze ook in de rest van het land sterk aan het stijgen.

RIVM

A. van Leeuwenhoeklaan 9
3721 MA Bilthoven
Postbus 1
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

T 030 5.1.2e
13@rivm.nl

Sinds 1 juni 2020 is een mondkapje verplicht in de bus, trein, tram en metro voor reizigers vanaf 13 jaar. Vanuit de samenleving en door lokale bestuurders werd al enige tijd aangedrongen op uitbreiding van deze mondkapverplichting. Na het Kamerdebat van woensdag 30 september is om politieke redenen besloten om daarnaast aan alle mensen vanaf 13 jaar het dringende advies te geven om (niet-medische) mondkapjes te dragen in alle publiek toegankelijke binnenruimtes. Op 1 oktober is het advies uitgebreid naar het voortgezet (speciaal)onderwijs. Hier geldt een dringend advies om buiten de klassikale lessituaties, zoals op gangen en in aula's waar de 1,5 meter tussen leerling en docent niet te waarborgen is, mondkapjes te dragen.

C. Eerdere adviezen van het OMT

Een overzicht van de eerdere adviezen van het OMT en de onderbouwing hiervan is [hier](#) terug te vinden.

D. Overwegingen

1. De basis van de COVID-19-preventie en -bestrijding in Nederland zijn de basismaatregelen waarvan de effectiviteit nauwelijks ter discussie staat. Dit betreft met name een fysieke afstand houden van 1,5 meter (social distancing), vermijden van grootschalige bijeenkomsten en actieve opsporing van patiënten en hun contacten.
- 2.
3. Door het sterk gestegen aantal meldingen van COVID-19 is de druk op de GGD echter toegenomen. Alle GGD'en zijn daarom overgegaan tot een risicogestuurd BCO. Het OMT heeft hier op 28 september een advies over uitgebracht.
4. Wat betreft het effect op de transmissie van infectieuze druppels zijn er geen nieuwe data bekend die er toe zouden leiden dat de inhoudelijke afweging uit de eerdere OMT-adviezen moet worden aangepast.
- 5.
6. Zoals tijdens het OMT van 28 juli reeds toegelicht berekende het Noorse instituut voor Public Health dat bij een incidentie van 10 per 100.000 per week en een risicoreductie van 6%, 667.000 personen een week lang een mondkapje moeten dragen om 1 besmetting te voorkomen, bij een risicoreductie van 40% zijn dat 100.000 personen en bij een risicoreductie van 70% zijn dat 57.000 personen (Iversen et al).
- 7.
8. ECDC baseert het vernieuwde advies voor mondneusmaskjes in openbare ruimten op de volgende studies:
9.
 - In een systematische review van Chu et al. van 1 June 2020 werd geconcludeerd dat het gebruik van mondneusmaskers buiten de zorgsetting zou kunnen resulteren in een relevante reductie van het risico op infectie (adjusted Odds ratio 0.56 (95% CI 0.40-0.79)).

- Mitze et al., concludeerde uit onderzoek n.a.v. het invoeren van mondneusmaskerplicht in een aantal Duitse deelstaten dat mondneusmaskers in het openbaar vervoer en in winkels de groei van het aantal infecties kan reduceren met ongeveer 40%. Het effect was het meest evident in de groep van 60 jaar en ouder.
- In een studie naar het individuele gedrag van asymptomatische cases in Thailand door contactonderzoek, vond Doung-ngern dat het dragen van een mondneusmasker geassocieerd was met een lager risico op een SARS-CoV-2 vergeleken met het niet dragen van een masker.

10. Het effect van het dragen van een niet medisch mondmasker kan tweeledig zijn. Enerzijds zou het masker enig effect kunnen hebben op de transmissie van infectieuze druppels, anderzijds zou het dragen van een masker effect kunnen hebben op het gedrag van mensen zoals het al dan niet naleven van de maatregelen m.b.t. social distancing en 1,5 meter afstand houden.

11.

- In een nieuw onderzoek op basis van camerabeelden uitgevoerd voor- en na de invoering van de mondkapjes verplichting in Amsterdam en Rotterdam (NSCR i.s.m. RIVM), werd geen verschil gevonden in afstand houden tussen mensen met en zonder mondkapjes. Ook was er geen afname in drukte, wat een beoogd effect was van de maatregel.
- Er was geen sprake van een toename in het aanraken van het gezicht (combinatie: gezicht of masker) maar wel een afname in risicovol aanraken van het gezicht (T-zone); waarschijnlijk doordat het mondkapje daar een fysieke barrière vormt
- Uit het onderzoek door NSCR bleek uit video observaties dat 67% (bij verplicht dragen op straat) en 80% (bij vrijwillig dragen) van de mondkapjes dragers dit correct deed (over neus en mond).

12. Er is weinig gepubliceerd over de effecten van het gebruik van niet-medische mondneusmaskers op scholen. Gezien het geringe effect van het gebruik van niet-medische mondneusmaskers, de lage incidentie en geringe ziektelast bij kinderen moet worden afgewogen tegen en de grote belasting van langdurig gebruik van mondneusmaskers voor deze groep.

In de bijlagen is een literatuur update met referenties en een notitie over gedrag en mondkapjes in de publieke ruimte vanuit de gedragsunit.

E. Conclusies

Er is geen betrouwbaar bewijs voor de effectiviteit van niet-medische mondneusmaskers. Er is waarschijnlijk een substantiële variatie in effectiviteit tussen producten hetgeen de bewijsvoering in algemene zin bemoeilijkt.

Het aantal mensen dat een mondneusmasker moet dragen om effect te sorteren is afhankelijk van de incidentie van COVID-19. Ook bij een hoge incidentie moet echter een groot aantal mensen een masker dragen om effect te kunnen meten. Dit aspect zal **5.1.2e** toelichten voor de Nederlandse situatie. Hierbij zal worden meegenomen dat de incidentie van COVID-19 in Nederland is sterk toegenomen, de druk op de GGD zodanig is dat overal risicogestuurd BCO wordt uitgevoerd en er landelijk maatregelen zijn genomen om sociale contacten te verminderen.

In een aantal studies wordt echter wel een positief effect aangetoond van het gebruik van niet-medische mondneusmaskers in openbare ruimten op de incidentie van COVID-19. De ECDC adviseert daarom gegeven om het gebruik van niet-medische mondneusmaskers in openbare ruimten sterk te overwegen op plaatsen waar fysiek afstand (>1,5 meter) niet gewaarborgd kan worden, zowel in binnenruimten (bijv. winkels en openbaar vervoer) als op drukke plaatsen buiten. Daarnaast adviseert de ECDC om in gebieden met een hoge incidentie van COVID-19 een mondneusmasker te adviseren aan personen die een verhoogd risico hebben op een ernstiger verloop van de ziekte (zoals ouderen of personen met onderliggende aandoeningen) en voor mensen werkzaam in contactberoepen.

Er is geen robuust bewijs voor het optreden van schijnveiligheid dan wel een positief signalerend effect van mondkapjes dragen in de publieke ruimte onder vrijwillige of verplichte condities. Er lijkt wel een robuuste associatie te zijn met een afname in het aanraken van de T-zone bij mondkapjes gebruik.

G. Advies

1. Een aantal beschikbare studies laten een positief effect van mondneusmasker gebruik in openbare ruimte zien. Effect is afhankelijk van de incidentie en er moeten veel mensen een mondneusmasker dragen voordat deze maatregel enig effect sorteert. Andere interventies en/of handhaving van bestaande maatregelen zijn daarom effectiever.
2. De introductie van mondneusmaskers kan overwogen worden in een situatie waarin reeds gebleken effectieve maatregelen niet meer optimaal kunnen worden toegepast
3. De toepassing van niet-medische mondkapjes zal in de buitenlucht nauwelijks een toegevoegde waarde hebben, afgezien van het mogelijke effect op gedrag.
- 4.
5. Een verplichting tot gebruik van niet-medische mondkapjes in openbare ruimte kan niet op basis van de huidige wetenschappelijke inzichten worden geadviseerd, maar er is geen bezwaar tegen individueel gebruik.
- 6.

Bijlage 1 Literatuur update

- 7.

Key messages

- Personal protection equipment for the public refers almost exclusively to (face) mask use.
- Mask use is associated with a slightly (6%) to considerably (47%) reduced risk of developing respiratory infections.
- Mask use seems more effective in some Asian countries where mask use has been common practice/mandated with earlier outbreaks.
- Recommendations vary across countries in Europe. These differences are partly motivated by fear of shortages for medical staff and of improper use that might increase the infection risk.

Update 07-07-2020:

- • Several alternative materials for masks and options for re-using (medical) masks appear reasonably protective.
- • Young adults report high discomfort with prolonged use.
- • Experimental results demonstrate a high potential for contamination of the surroundings by improper mask handling and storing.

Update 01-10-2020:

- • Evidence for the protective effect of masks in public areas is increasing.
- • Increased use of masks does not seem to be associated with less adherence to other protective measures such as physical distancing.
- • The reduced transmission associated with mask use in schools needs to be carefully weighed against the disadvantages for this age group and in this setting.

Summary

Research question:

Recommendations for mask use by the public vary across countries, ranging from no recommendations to mandatory mask use relatively crowded settings(1). Dutch guidelines have included mask use to allow increased use of public transport, but recently updated WHO and (E)CDC guidelines advice to use face masks in all public places when physical distancing is impossible, including shops. What is the evidence for this measure and is there evidence for mask use in schools (not mentioned explicitly in ECDC guidelines)?

Update 07-07-2020

Reuse and alternative materials for masks

Several studies evaluated reuse or alternative materials for masks. Ma et al compared N95 masks, medical masks, and homemade masks made of

four-layer kitchen paper and one-layer cloth. These could block 99.98%,

97.14%, and 95.15% of the virus in aerosol(2). Masks treated with vaporized hydrogen peroxide or ultraviolet radiation retained comparable filtration after 2 decontamination sessions and acceptable filtration after 2(3). Wilson used a statistical model to evaluate different masks and fabrics for non-medical masks. Vacuum cleaner bag material outperformed the nontraditional materials (58% reduction after 20 minutes, 83% after 30 seconds in mean infection risk) whereas 'scarfs' offered the lowest protection (24 and 44% resp.)(4).

Appropriate mask use by the public

Chao studied the experiences and use of masks by university students. The 160 students wore the masks on average 5.3 hours per day and reported high discomfort (breathing discomfort 3.5 (max. 5), excessive warmth and humidity 4.0, etc.). In between use masks were most often stored in bags (60%) and jacket/pants pockets (17 and 15%). Ten students were asked to wear a mask with dye and to doff of mask and jacket, perform 5 min. office task, don mask and jacket). On average 530 cm² (body and office) became contaminated(5).

Update 01-10-2020

The ECDC guideline, updated on Sept 24, now states "Implementation of the use of face masks in the community when physical distancing cannot be guaranteed should be strongly considered, both indoors (e.g. supermarkets, shops and public transport) and in crowded outdoor settings in areas with community transmission of COVID-19." They refer to the systematic review and meta-analysis of Chu et al (6) of 1 June 2020, concluding that face mask use could result in a relevant reduction in risk of infection (adjusted Odds ratio 0.56 (95% CI 0.40-0.79) in non-healthcare settings. The ECDC guideline additionally refers to several other studies on the use of either medical or non-medical face masks in the community that have provided evidence on the efficacy of this measure at individual (7-9) and population level (10-12). Mitze et al (12), using the different timing of the mask introduction between regions in Germany, conclude that face masks, in public transport and shops, reduce the daily growth rate of reported infections by around 40%. The drop was greatest for the age group of 60 years and older. In an individual analysis of the behaviour of non-symptomatic cases in Thailand with contact tracing data, Doung-ngern (7) found that wearing masks all the time during contact was independently associated with lower risk for SARS-CoV-2 infection compared with not wearing masks; wearing a mask sometimes during contact did not lower infection risk.

Most studies find that medical masks (also known as surgical masks) protect better than non-medical masks, both in the laboratory as in the population. Although not investigated quantitatively in any way this is convincingly demonstrated by the pictures made by Bahl et al: A surgical mask is better than a 2-layer cloth mask, a 2-layer cloth mask is better than a 1-layer mask and a 1-layer mask is better than no mask (13).

Within masks for medical use N95 respirators protect better than more loosely fitting surgical masks. Chu calculated an adjusted OR of 0.04 (95%CI 0.004-0.30) for N95 respirators, which was significantly better than the 0.33 (0.17-0.61) for surgical or reusable 12-16-layer cotton

masks (healthcare and non-healthcare settings combined). Both N95 and surgical masks also had a stronger association with protection versus single-layer masks (6). Doung-ngern demonstrated that medical masks outperform non-medical masks in univariable analysis, but this was not the case in multivariable analysis (7). The strong association of mask use with reduced Covid-19 epidemic growth demonstrated by Mitze (12), demonstrates that do-it-yourself cotton masks are effective, as these masks were commonly used.

It seems that the increased emission of micron-scale particles of T-shirt cloth masks, compared to no masks, as measured by Asadi et al (14), not mentioned in other studies, does not imply an increase in infectious particles being emitted. O'Kelly et al did not observe higher emission of particles with home-made masks (15) but demonstrated the capacity of single and multiple layer fabrics for masks to filter out ultrafine particles.

Risk of compensation

The initial concerns that (ECDC): "... mandatory face mask usage would generate a false sense of security that could decrease adherence to other types of protective behaviour, such as physical distancing, have been shown to be unfounded in several studies. 'Risk compensation' may occur with some individuals but this is unlikely to counter the positive effects (16). Mantzari discusses studies evaluating mask use to prevent respiratory virus infections and concludes: "Wearing masks did not reduce the frequency of hand washing or hand sanitising in any of the six experimental studies in community settings." The effect of mask wearing on physical or social distancing was not evaluated. Seres studied the distance others kept from masked and unmasked people in lines for stores before and after masks were mandated. They observed that masks led to larger distances both before and after the mask mandate (17). Seres refers to Kovacs et al(18) who used location data from Germany to show that the introduction of face mask mandates in Germany did not lead to a compensatory effect in individuals' mobility patterns in terms of time spent outside. Additionally use of face masks has been associated with decreased face-touching in Asia(19). Doung-ngern found that contacts who always wore masks were more likely to practice social distancing. The debate on the alleged false sense of security following mask use would still benefit from evidence from an individual evaluation of people starting to wear facemasks.

Schools

Very little has been published on mask use in schools. Papers from Ireland, Australia and Germany on school transmission so far have demonstrated that transmission among children and from children to adults is very limited(20-22), when no face masks were in use and the overall prevalence was still low. A recent update from the Australian study confirmed this finding. However, two epidemiologically unlinked cases in a Israeli secondary school, where mask use was mandatory, led to testing of practically all 1164 students and 152 staff members and to the identification of 153 COVID-19 positive students and 25 staff members. This outbreak is associated with a three day heat wave during which school children were exempted from face masks, the air conditioning (per

class) was in continuous use, and with crowded class rooms (1.1-1.3 m² per child, below the 1.5 m² standard). The rate of reported symptoms, upon meticulous questioning, was 43% among the students and 76% among staff. By mid-June 2020, 87 additional confirmed COVID-19 cases had occurred among close contacts of the first school's cases. These included siblings attending other schools, friends and participants in sports and dancing, students' parents and family members of school staff. Strict adherence to 'stay at home when symptomatic' guidelines might have prevented the extent of the transmission.

The German data refer to the period 25 May – 5 August (one week after the summer holiday), when group sizes were reduced to 50%. The authors advice to use face masks, apart from other measures, when classes are extended to full capacity(22), however without quantitatively demonstrating the need to do so. With the increasing insight into asymptomatic infections Esposito and Principi (23) also conclude that, although challenging, children (> 2 years of age) should wear face masks, given the fact that 50-78% of infected people in an Italian and Chinese study were asymptomatic (in two smaller studies with children 16-28%) and that symptoms in children are often less severe and therefore more likely unnoticed. At present the numbers of children and adolescents with Covid-19 are increasing, but it is difficult to balance the need to protect fellow class mates and staff, with the reported low infectivity, against the burden of prolonged mask use, as reported by young adults, the proven contamination risk associated with doffing, as discussed above (5) and the reduced ability to communicate, interpret, and mimic the expressions of those with whom we interact, hampering "bonding between teachers and learners, group cohesion, and learning – of which emotions are a major driver" (24).

References

1. Feng S, Shen C, Xia N, Song W, Fan M, Cowling BJ. Rational use of face masks in the COVID-19 pandemic. *Lancet Respir Med.* 2020;8(5):434-6.
2. Ma QX, Shan H, Zhang CM, Zhang HL, Li GM, Yang RM, et al. Decontamination of face masks with steam for mask reuse in fighting the pandemic COVID-19: Experimental supports. *J Med Virol.* 2020.
3. Fischer RJ, Morris DH, van Doremalen N, Sarchette S, Matson MJ, Bushmaker T, et al. Effectiveness of N95 Respirator Decontamination and Reuse against SARS-CoV-2 Virus. *Emerg Infect Dis.* 2020;26(9).
4. Wilson AM, Abney SE, King MF, Weir MH, Lopez-Garcia M, Sexton JD, et al. COVID-19 and non-traditional mask use: How do various materials compare in reducing the infection risk for mask wearers? *J Hosp Infect.* 2020.
5. Chao FL. Adolescents' face mask usage and contact transmission in novel Coronavirus. *J Public Health Res.* 2020;9(1):1771.
6. Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schunemann HJ, et al. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2020;395(10242):1973-87.

7. Doung-Ngern P, Suphanchaimat R, Panjangampatthana A, Janekrongtham C, Ruampoom D, Daochaeng N, et al. Case-Control Study of Use of Personal Protective Measures and Risk for Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection, Thailand. *Emerg Infect Dis.* 2020;26(11).
8. MacIntyre CR, Chughtai AA. Facemasks for the prevention of infection in healthcare and community settings. *BMJ.* 2015;350:h694.
9. Payne DC, Smith-Jeffcoat SE, Nowak G, Chukwuma U, Geibe JR, Hawkins RJ, et al. SARS-CoV-2 Infections and Serologic Responses from a Sample of U.S. Navy Service Members - USS Theodore Roosevelt, April 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(23):714-21.
10. Cheng VC, Wong SC, Chuang VW, So SY, Chen JH, Sridhar S, et al. The role of community-wide wearing of face mask for control of coronavirus disease 2019 (COVID-19) epidemic due to SARS-CoV-2. *J Infect.* 2020;81(1):107-14.
11. Hendrix MJ, Walde C, Findley K, Trotman R. Absence of Apparent Transmission of SARS-CoV-2 from Two Stylists After Exposure at a Hair Salon with a Universal Face Covering Policy - Springfield, Missouri, May 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(28):930-2.
12. Mitze T, Kosfeld R, Rode J, Wälde K. Face Masks Considerably Reduce COVID-19 Cases in Germany: A Synthetic Control Method Approach. Bonn: IZA Institute of Labor Economics; 2020. Contract No.: IZA DP No. 13319.
13. Bahl P, Bhattacharjee S, de Silva C, Chughtai AA, Doolan C, MacIntyre CR. Face coverings and mask to minimise droplet dispersion and aerosolisation: a video case study. *Thorax.* 2020.
14. Asadi S, Cappa CD, Barreda S, Wexler AS, Bouvier NM, Ristenpart WD. Efficacy of masks and face coverings in controlling outward aerosol particle emission from expiratory activities. *Sci Rep.* 2020;10(1):15665.
15. O'Kelly E, Pirog S, Ward J, Clarkson PJ. Ability of fabric face mask materials to filter ultrafine particles at coughing velocity. *BMJ Open.* 2020;10(9):e039424.
16. Mantzari E, Rubin GJ, Marteau TM. Is risk compensation threatening public health in the covid-19 pandemic? *BMJ.* 2020;370:m2913.
17. Seres G, Balleyer A, Cerutti N, Friedrichsen J, Süer M. Face mask use and physical distancing before and after mandatory masking: Evidence from public waiting lines. *SSRN.* 2020.
18. Kovacs R, Duaiski M, Tikiainen J. Compulsory face mask policies do not affect community mobility in Germany. *OSF.* 2020.
19. Chen YJ, Qin G, Chen J, Xu JL, Feng DY, Wu XY, et al. Comparison of Face-Touching Behaviors Before and During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *JAMA Netw Open.* 2020;3(7):e2016924.
20. Heavey L, Casey G, Kelly C, Kelly D, McDarby G. No evidence of secondary transmission of COVID-19 from children attending school in Ireland, 2020. *Euro Surveill.* 2020;25(21).

21. Macartney K, Quinn HE, Pillsbury AJ, Koirala A, Deng L, Winkler N, et al. Transmission of SARS-CoV-2 in Australian educational settings: a prospective cohort study. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020.
22. Ehrhardt J, Ekinci A, Krehl H, Meincke M, Finci I, 5.1.2e, et al. Transmission of SARS-CoV-2 in children aged 0 to 19 years in childcare facilities and schools after their reopening in May 2020, Baden-Wurttemberg, Germany. *Euro Surveill*. 2020;25(36).
23. Esposito S, Principi N. To mask or not to mask children to overcome COVID-19. *Eur J Pediatr*. 2020;179(8):1267-70.
24. Spitzer M. Masked education? The benefits and burdens of wearing face masks in schools during the current Corona pandemic. *Trends Neurosci Educ*. 2020;20:100138.