
SMARTERE SMITTEVERN I SKOLEN- ET FORSLAG FOR Å KOMME TRYGT GJENNOM VINTEREN

av

Jörn Klein, professor i mikrobiologi og smittevern, USN,

Siri Ann Mauseth, overlege, PhD, Førstemanuensis NTNU,

Bodil Håheim, lege, spesialist i barnesykdommer

Sunniva Nyberg Karlsen, spesialist i allmenntidrett og fastlege i Verdal kommune

Kontakt:

Professor Jörn Klein
Universitetet i Sørøst-Norge
Fakultet for helse- og sosialvitenskap
Institutt for sykepleie- og helsevitenskap
Postboks 235
3603 Kongsberg
jorn.Klein@usn.no

Vi vet nå at barn og ungdommer blir smittet med SARS-CoV-2-viruset og at de kan smitte videre - selv om det er holdepunkter for at yngre barn kan være noe mindre smittsomme enn eldre barn og ungdommer. For å holde risikoen for smittespredning i utdanningsinstitusjoner så lav som mulig, er det avgjørende at det settes inn beskyttende tiltak. Smittede barn og ungdommer har ofte milde eller ingen symptomer. Alvorlige symptomer sees sjelden. Når smitte da kan spres ubemerket, blir det ekstra utfordrende å få kontroll over utbruddene.

Vi ser for tiden økende antall utbrudd i skolene. Med aktiv testing og smittesporing kunne disse utbruddene ha vært godt kontrollert, men dessverre er omfanget av smittespredning i skolene og fra skolene til hjemmene, stort sett uavklart og fortsatt gjenstand for forskning. En studie har vist at mange barn tester falskt negativt. Når det først er kommet smitte inn i hjemmene, ser det ut til at sjansen for å smitte andre familiemedlemmer trolig ligger rundt 50% (1).

Smittefaren for elever og skolepersonell kan minimeres gjennom egnede tiltak, men ikke reduseres til null. Det skal likevel ikke være høyere smittefare i skolen enn i befolkningen generelt. Derfor er riktig smittevern viktig.

Følgende aspekter er viktige med tanke på tiltakene i skolene: •

- Skolebarn smittes like lett av SARS-CoV-2 som voksne, og kan smitte andre (2-4)
- De aller yngste barna har færre nærkontakter og mindre lungevolum, og vil nok i mindre grad enn eldre barn være pådrivere for pandemien (2, 4)
- Med økende alder ligner ungdommer mer på voksne når det gjelder mottakelighet og smittsomhet (5, 6)
- I tilfelle sykdom får barn og ungdom vanligvis kun milde symptomer (7)
- Barn som tilhører risikogruppen¹ definert av norsk barnelegeforeningen bør holdes hjemme fra barnehage/skole etter individuell vurdering av risiko jfr. smittenivå.
- Barn med foreldre som har økt risiko for alvorlig sykdom vil oppleve økt trygghet ved godt smittevern i skolene.
- Smitteverntiltakene er effektive også hos barn og ungdom, og for de eldste barna er de enkle å implementere og et viktig tiltak i håndteringen av pandemien.
- Skoleutbrudd observeres i økende grad (8)
- Omfanget av smittespredning i skoler og fra skoler til hjemmene er stort sett uavklart og gjenstand for forskning.
- Smitte skjer hovedsaklig ved at virusholdige partikler blir tatt opp av luftveiene i umiddelbar nærhet (innen 1,5-2 meter radius) av den smittsomme personen, eller ved mer langvarig eksponering (over ca 15 minutter) for smittsomme aerosoler over lengre avstander (7, 8).
- Risikoen for smitte via aerosoler øker spesielt mye ved visse aktiviteter som synging, høylytt tale/roping, samt ved langvarig opphold i utilstrekkelig ventilerte rom. (9-22)

¹ Risikogrupper defineres her:

https://www.legeforeningen.no/contentassets/14b5140eb743406aa07b3e3b0912fe70/20200924_nbf_rad-for-deltagelse-bhg-og-skole_oppdatert.pdf

Risikoreducerende tiltak i skolene kan deles inn i tre kategorier: personlig beskyttelse og kontrolltiltak, administrative og miljømessige samt tekniske forebyggende og kontrolltiltak.

PERSONLIG BESKYTTELSE OG KONTROLLTILTAK:

- "Hold avstand! ": Hold minst 1,5 meter avstand til andre mennesker
- "Overhold hygienetiltak!": Hoste og nysing lommetørkleet eller i armen, samt vask eller desinfisering av hendene regelmessig
- "Bruk munnbind!": Bruk munnbind over munn og nese (23, 24)

Lærere burde bruke munnbind i klassen hvis en minimumsavstand på 1,5 m ikke kan opprettholdes, også hvis det er lav forekomst av infeksjon (<25 / 100.000). Lærere som underviser til tross for at de tilhører en risikogruppe, bør være utstyrt med FFP2-masker. Alle, lærere og elever, som viser symptomer som er forenlig med en COVID-19-infeksjon, blir hjemme og lar seg teste.

ADMINISTRATIVE FOREBYGGENDE KONTROLLTILTAK INKLUDERER STRUKTURELLE KRAV OG REGLER SOM

- Kohorter av elever og pedagogisk personale.
- Reduksjon av elevenes bevegelser i skolebygningen, for eksempel ved å la lærerne gå til klasserommene og la elevene bli værende i rommet.
- Avhengig av smitteforekomsten, bytt fra tilstede-undervisning til digital undervisning, kortere skoledag og å undervise 50 prosent av elevene digitalt.
- Konsekvent overholde karantene og isolasjon, muligens til og med uten pålegg fra ansvarlige helsemyndigheter
- Jul 2020: 24/12 er i år på en torsdag. Vi anbefaler at skolene tar fri allerede fra mandag 21 desember, for å redusere antall nærkontakter så mye som mulig før julefeiring med besteforeldre i risikogruppen.

TEKNISKE KONTROLLTILTAK

Dette inkluderer blant annet:

- Flytting av skoleaktiviteter utendørs, f.eks. utegym
- Romlig utjevning gjennom bruk / opprettelse av ekstra plasskapasitet (ikke bare med hensyn til klasserom, men også møterom, lærerrom, garderobes og garderobes osv.)
- Bruk av virtuelle muligheter (f.eks. For møter med pedagogisk personale og skolekonferanser).
- Unngå skoleaktiviteter som favoriserer dannelse og akkumulering av aerosoler (f.eks. sang innendørs)
- Regelmessig og korrekt ventilasjon av korridorer og rom for å unngå akkumulering og distribusjon av potensielt smittsomme aerosoler, bruk av "CO2 trafikklys" eller andre måleinstrumenter

Det finnes allerede flere internasjonale og nasjonale protokoller tilpasset økende smitterisiko, for eksempel fra Island (25). The American Centers for Disease Control and Prevention (26, 27) bruker flere indikatorer, som tar hensyn til belastningen i helsevesenet i tillegg til mer inngripende tiltak. WHO Europe diskuterer også en tilnærming basert på økt smitteforekomst (ingen tilfeller, sporadiske tilfeller, klynger, overføring av samfunn) (28). Basert på disse tilnærmingene foreslår vi en mulig risikotilpasset prosedyre som en rammeanbefaling eller supplement til eksisterende dokumenter.

Andre nordiske land som Finland, Island og Danmark har alle krav om avstand i skolene for de eldste elevene. Island har faktisk to meter. Slik Norge drifter skoler i gult nivå er det mer en svensk tilnærming uten krav om maks størrelse på kohorter og avstand for de eldste. De fleste studier som er gjennomført ift. smitte i skoler er også gjort i land med betydelig bedre smittevern enn vår veileder legger opp til også på rødt nivå. Dersom en skulle hatt vitenskapelig dokumentasjon for at skoler i gult er trygt med økende smitte burde en hatt gode studier fra Sverige. Det finnes dessverre ikke.

Island har for eksempel følgende krav²:

Junior schools (compulsory schools, ages 6-16)

- **First level, i.e. Grades 1–4:** Pupils are exempted from the 2-metre social distancing rule and are not required to wear face masks.
- **Grades 5–10:** A maximum of 25 pupils may be together in the same space. They are required to observe the 2-metre social distancing rule; where this is not possible, they shall wear face masks. Staff must also observe the 2-metre rule and use face masks where this is not possible.
- **Organised sporting, youth and leisure activities, including the activities of social centres and activities for children aged 6-16, are prohibited.**

First year of school at the upper secondary level (pupils aged post-16)

- In the compulsory courses taken in the first academic year of upper-secondary schools, there may be up to 25 individuals in the same space, providing it is possible to observe the 2-metre social distancing rule.

Upper secondary schools, universities and music schools

- The general rules of a maximum of 10 persons gathered in one space,
- the 2-metre social distance rule and the obligation to wear face masks apply in the universities and music schools, and also in upper secondary schools with the exception of the compulsory courses in the first year.
- Mixing of groups of pupils or students is not permitted during teaching; teaching and other staff may, however, move between groups. In common areas within the institutions, the rules on maximum gathering sizes and mixing between groups may be set aside, providing that face masks are worn.
- Practical classes, art teaching and clinical training may continue, with the same restrictions in force regarding numbers, even though it is not possible to observe the 2-metre distance rule; however, both students and teachers shall wear face masks.

Norge bør derfor snarlig se til land som Finland og Island hvordan smittevern i skolene bør utformes fremover. Her kommer et forslag basert på det.

² https://www.hafnarfjordur.is/en/administration/news/covid-19-restrictions-applying-in-schools-as-from-november-3?fbclid=IwAR0gT95dwcU-dFalm4KkZesAhGa_kQZ7Y5GhJN3UJL7qEV0cUh1YiN4WP0o

7-dagers forekomst på kommunenivå	<35/100.000			35-50/100.000			>50/100.000		
Alternative eller komplementære indikatorer (relatert til lokal/regional smittesituasjon)	Sporadisk forekomst av COVID-19 tilfeller			<ul style="list-style-type: none"> Forekomst av enkelt- eller mindre klynger av infeksjoner Lav testpositiv sats i representativt utvalg, f.eks. $\leq 5\%$ 			<ul style="list-style-type: none"> infeksjonskjeder kan ikke lenger spores eller spores, økende eller høy andel av tilfellene uten kjent kildetilfelle; Overbelastning av helsetjenester 		
Skoletrinn	1-4	5-7	8-10 og VGS	1-4	5-7	8-10 og VGS	1-4	5-7	8-10 og VGS
Håndvask	ja	ja	ja	ja	Ja	ja	ja	ja	ja
Tilstrekkelig romventilasjon, med faste intervall for utlufting ⁵	ja	ja	ja	ja	Ja	ja	ja	ja	ja
Skoleaktiviteter med potensielt økt risiko for infeksjon innendørs (kor, kontaktsport)	valg-fritt	valg-fritt	valg-fritt	nei	nei	nei	nei	nei	nei
Munnbind for elever utenfor klasserommet (innendørs), hvis en minimumsavstand på 1,5 m ikke kan opprettholdes	nei	valg-fritt	valg-fritt	nei	valg-fritt	ja	valg-fritt	ja	ja
Munnbind i klassen	nei	nei	nei	nei	nei	ja	valg-fritt	ja	ja
Maks størrelse på kohorter på 25 elever	nei	nei	nei	valg-fritt	ja	ja	ja	ja	ja
Krav om 1.5 m avstand i klasserommet mellom elevene	nei	nei	nei	nei	valg-fritt	ja	ja	ja	ja
Tillate blanding av kohorter/klasser	ja	ja	ja	nei	nei	nei	nei	nei	nei
Kortvarig skolestenging	nei	nei	nei	nei	valg-fritt	valg-fritt	ja	ja	ja

REFERANSER

1. Kuwelker K, Zhou F, Blomberg B, Lartey S, Brokstad KA, Trieu MC, et al. High attack rates of SARS-CoV-2 infection through household-transmission: a prospective study. medRxiv. 2020:2020.11.02.20224485.
2. Madewell ZJ, Yang Y, Longini IM, Halloran ME, Dean NE. Household transmission of SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis of secondary attack rate. medRxiv. 2020:2020.07.29.20164590.
3. Hyde Z. COVID-19, children and schools: overlooked and at risk. Med J Aust. 2020.
4. Yonker LM, Neilan AM, Bartsch Y, Patel AB, Regan J, Arya P, et al. Pediatric Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2): Clinical Presentation, Infectivity, and Immune Responses. J Pediatr. 2020.
5. Stringhini S, Wisniak A, Piumatti G, Azman AS, Lauer SA, Baysson H, et al. Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 IgG antibodies in Geneva, Switzerland (SEROCoV-POP): a population-based study. Lancet. 2020;396(10247):313-9.
6. Park YJ, Choe YJ, Park O, Park SY, Kim YM, Kim J, et al. Contact Tracing during Coronavirus Disease Outbreak, South Korea, 2020. Emerg Infect Dis. 2020;26(10):2465-8.
7. Patel NA. Pediatric COVID-19: Systematic review of the literature. Am J Otolaryngol. 2020;41(5):102573.
8. Otte Im Kampe E, Lehfeld AS, Buda S, Buchholz U, Haas W. Surveillance of COVID-19 school outbreaks, Germany, March to August 2020. Euro Surveill. 2020;25(38).
9. Morawska L, Johnson G, Ristovski Z, Hargreaves M, Mengersen K, Corbett S, et al. Size distribution and sites of origin of droplets expelled from the human respiratory tract during expiratory activities. Journal of Aerosol Science. 2009;40(3):256-69.
10. Mürbe D, Fleischer M, Lange J, Rotheudt H, Kriegel M. Aerosol emission is increased in professional singing. 2020.
11. Morawska L, Cao J. Airborne transmission of SARS-CoV-2: The world should face the reality. Environment International. 2020:105730.
12. Tellier R, Li Y, Cowling BJ, Tang JW. Recognition of aerosol transmission of infectious agents: a commentary. BMC infectious diseases. 2019;19(1):101.
13. Stadnytskyi V, Bax CE, Bax A, Anfinrud P. The airborne lifetime of small speech droplets and their potential importance in SARS-CoV-2 transmission. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2020;117(22):11875-7.
14. Li Y, Qian H, Hang J, Chen X, Hong L, Liang P, et al. Evidence for probable aerosol transmission of SARS-CoV-2 in a poorly ventilated restaurant. medRxiv. 2020.
15. Lu J, Gu J, Li K, Xu C, Su W, Lai Z, et al. COVID-19 outbreak associated with air conditioning in restaurant, Guangzhou, China, 2020. Emerging infectious diseases. 2020;26(7):1628.
16. Asadi S, Wexler AS, Cappa CD, Barreda S, Bouvier NM, Ristenpart WD. Effect of voicing and articulation manner on aerosol particle emission during human speech. PloS one. 2020;15(1):e0227699.
17. Asadi S, Wexler AS, Cappa CD, Barreda S, Bouvier NM, Ristenpart WD. Aerosol emission and superemission during human speech increase with voice loudness. Scientific reports. 2019;9(1):1-10.
18. Anfinrud P, Stadnytskyi V, Bax CE, Bax A. Visualizing speech-generated oral fluid droplets with laser light scattering. New England Journal of Medicine. 2020.
19. Ji Y, Qian H, Ye J, Zheng X. The impact of ambient humidity on the evaporation and dispersion of exhaled breathing droplets: A numerical investigation. Journal of Aerosol Science. 2018;115:164-72.
20. Haslbeck K, Schwarz K, Hohlfeld JM, Seume JR, Koch W. Submicron droplet formation in the human lung. Journal of Aerosol Science. 2010;41(5):429-38.
21. Staudt A. Airborne Transmission of SARS-CoV-2: Proceedings of a Workshop—in Brief In: Staudt A, Saunders J, Pavlin J, Shelton-Davenport M, editors. Airborne Transmission of SARS-CoV-2: Proceedings of a Workshop-in Brief. The National Academies Collection: Reports funded by National Institutes of Health. Washington (DC)2020.
22. Zhang XS, Duchaine C. SARS-CoV-2 and Health Care Worker Protection in Low-Risk Settings: a Review of Modes of Transmission and a Novel Airborne Model Involving Inhalable Particles. Clin Microbiol Rev. 2020;34(1).
23. Aravindakshan A, Boehnke J, Gholami E, Nayak A. Mask-Wearing During the COVID-19 Pandemic. medRxiv. 2020.
24. Chen X, Qiu Z. Scenario analysis of non-pharmaceutical interventions on global COVID-19 transmissions. arXiv preprint arXiv:200404529. 2020.
25. Iceland Go. COVID-19: Restrictions applying in schools and universities as from 3 November 2020 2020 [Available from: <https://www.government.is/news/article/2020/11/02/COVID-19-Restrictions-applying-in-schools-and-universities-as-from-3-November-2020/>].

26. CDC. CDC indicators and thresholds for risk of introduction and transmission of COVID-19 in schools - indicators-thresholds-table.pdf. 2020.
27. CDC. School Settings | COVID-19 | CDC: @CDCgov; 2020 [updated 2020-10-29T08:34:56Z. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/schools-childcare/index.html>.
28. WHO. Meeting on "Schooling during the COVID-19 pandemic" A high-level virtual briefing for ministers of health. 2020.