

Koroonaviiruse levikut piiravad meetmed koolis

Teaduskirjanduse süstemaatiline ülevaade ja soovitused

21. mai 2021

Tartu Ülikool

Peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituut

2021

Raporti koostasid:

Daisy Kudre, TÜ analüütik

Kersti Pärna, TÜ tervisedenduse kaasprofessor

Mikk Jürisson, TÜ rahvatervise kaasprofessor

Konsultandid:

Andres Merits, TÜ rakendusviroloogia professor

Anneli Uusküla, TÜ epidemioloogia professor

Heikki Junninen, TÜ keskkonnanafüüsika professor

Irja Lutsar, TÜ meditsiinilise mikrobioloogia professor

Krista Fischer, TÜ matemaatilise statistika professor

Meelis Käärrik, TÜ matemaatilise statistika kaasprofessor

Ruth Kalda, TÜ peremeditsiini professor

Viide raportile: Kudre, D., Pärna, K., Jürisson, M. Koroonaviiruse levikut piiravad meetmed koolis: teaduskirjanduse süstemaatiline ülevaade ja soovitused. Tartu: Tartu Ülikooli peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituut; 2021

ISBN 978-9985-4-1272-5 (pdf)

Raporti koostamist toetas Haridus- ja Teadusministeerium

Sisukord

Lühendid	4
Mõisted	4
Lühikokkuvõte	5
1. Raporti eesmärk ja metoodika.....	6
2. SARS-CoV-2 nakatumisrisk koolis	8
3. Koolide sulgemise ja avamise mõju.....	12
4. SARS-CoV-2 nakkuse ennetamine koolis	17
5. Nakatunute ja lähikontaktsete leidmine ja isoleerimine.....	22
6. Maskikandmine	24
7. Hajutamine	28
8. Ventilatsioon	31
9. Testimine.....	33
10. Vaksineerimine	40
11. Koroonaviiruse leviku piiramise tegevuskava koolidele (lühiversioon).....	43
12. Meetmete rakendamise praktika Euroopas	46
13. Viited.....	50
14. Lisa 1. Kirjanduse otsingu päring	57

Lühendid

ECDC – Euroopa Haiguste Ennetamise ja Tõrje Euroopa Keskus (ingl *European Center for Disease Prevention and Control*)

CDC – Ameerika Ühendriikide Haiguste Kontrolli ja Tõrje Keskus (ingl *Centers for Disease Control and Prevention*)

WHO – Maailma Terviseorganisatsioon (ingl *World Health Organization*)

PPV- positiivne prognoosiväärtus

Mõisted

Antigeen – kehavõõras aine, mis vallandab organismis immuunvastuse, et organismi kaitsta

Antikeha – organismi immuunsüsteemi poolt toodetav kaitsev proteiin, mis neutraliseerib antigeeni (sünonüüm: immunoglobuliin, Ig)

Asümptoomne nakatunu – nakatunud isik, kellel ei esine nakkushaiguse sümptome, kuid kes võib nakkust edasi kanda.

Avaldumus - vt nakatumisrisk

Isolatsioon – nakatunute eraldamine teistest, isegi kodus

Karantiin – kontaktsete eraldamine teistest

Levimus - näitaja, mis iseloomustab juhtude esinemist kindlaksmääratud populatsioonis kindlaksmääratud ajahetkel (hetkelevimus) või ajaperioodil (perioodlevimus) (ingl *prevalence*)

Nakatumisrisk – tõenäosus nakatuda haigega kokkupuutel; näitaja, mis väljendab uute juhtude tekkimist esialgu tulemivabas (mittejuhtudest koosnevas) populatsioonis kindlaksmääratud ajaperioodil (sünonüümid: avaldumus, haigestumusrisk, nakatumismäär, risk) (ingl *incidence*)

Tundlikkus - diagnostilist testi iseloomustav suurus. Tõenäosus, et inimesel, kes on nakatunud, tuleb diagnostiline test positiivne (st test tuvastab nakkuse olemasolu) (ingl *sensitivity*).

Seroposiitivne – isik, kelle vereseerumis on seroloogilise analüüsiga leitud viirusevastased antikehad

Spetsiifilisus - diagnostilist testi iseloomustav suurus. Tõenäosus, et inimesel, kes ei ole nakatunud, tuleb diagnostiline test negatiivne (st testiga ei tuvastata nakkust) (ingl *specificity*).

Positiivne prognoosiväärtus - tõenäosus, et diagnostilise testiga positiivse tulemuse saanud inimene on nakatunud. Sõltub testi tundlikkusest, spetsiifilisusest ja uuritava omaduse levimusest (ingl *positive predictive value*).

Puhang – vähemalt kaks üksteisega epidemioloogiliselt seotud juhtu 14 päeva jooksul samas õppeasutuses

Sümptoomne nakatunu – nakatunud isik, kellel esinevad nakkushaiguse sümptomid.

Valenegatiivne tulemus – testi tulemus on negatiivne, kuigi inimene on nakatunud. Mida väiksem on testi tundlikkus, seda suurem on valenegatiivsete tulemuste osakaal

Valepositiivne tulemus – testi tulemus on positiivne, kuigi inimene ei ole nakatunud. Mida väiksem on testi spetsiifilisus, seda suurem on valepositiivsete tulemuste osakaal

Viiruskoormus – näitaja, mis iseloomustab viiruse hulka nakatunu organismis. Suurem viiruskoormus võib olla seotud haiguse raskusega ja suurema nakkuse edasikandumise ohuga

Lühikokkuvõte

COVID-19 pandeemia ajal on oluline hoida koolid avatuna, et tagada jätkusuutlik ja kvaliteetne hariduse omandamine. Teadusuuringute andmetel põevad lapsed haigust kergemini kui täisealised, samas võivad lapsed kõigis vanusrühmades nakatuda ja nakkust edasi kanda. Eeldame, et SARS-CoV-2 jääb ringlema pikaajaliselt, kuna vaksineerimismäär võib jääda kogukonnaimmuunsuse saavutamiseks madalaks ja viirus võib aja jooksul muteeruda. Seega on vajalik koostada tõendus põhine ja efektiivne ennetuskava koroonaviiruse leviku piiramiseks koolides.

Käesolev raport annab ülevaate koroonaviiruse leviku tõkestamise meetmetest koolides. Tõendus enamuse meetmete efektiivsuse osas on seni piiratud, kuid järjest lisandub uusi andmeid, mis annavad põhjust järeldada, et meetmed on efektiivsed. Koolide avatuna hoidmiseks soovitame rakendada algselt CDC poolt välja töötatud astmelist riskitaseme põhist ennetuskava, mille oleme kohandanud Eestile. Kava põhineb nakatunute ja lähikontaktsete leidmisel ja isoleerimisel, kätepesul ja hingamisteede hügieenil, õigel maskikandmisel, hajutamisel, puhta keskkonna tagamisel ja heal ventilatsioonil, testimisel ja õpetajate vaksineerimisel. Raportis hinnatakse nende meetmete efektiivsust ja antakse soovitusel rakendamiseks. Piiratud tõenduse alusel võib eeldada, et soovitude rakendamisel on võimalik koole avatuna hoida ka kõrge nakatumisriski tingimustes. Soovitusi tuleb uuendada kord kvartalis, kuna epidemioloogiline olukord muutub kiiresti.

Koolide sulgemist epideemia kontrolli meetmena tuleks kasutada viimases järjekorras, kuna tekkiv kahju hariduse omandamisele, vaimsele tervisele ja majanduslik kahju ühiskonnale tervikuna kaalub tõenäoliselt üles sellest tuleneva kasu. Algklasside lapsed ja haridusliku erivajadusega lapsed peaksid kontaktõppes jätkama ka kõrge ja väga kõrge riski tingimustes eeldusel, et ennetusmeetmed on rakendatud. Vanemate klasside ajutist distantsõpet võib kaaluda juhul, kui väga kõrge nakatumisriski tingimustes on rakendatud kõik muud piirangud ühiskonnas ja nakatumine siiski suureneb.

1. Raporti eesmärk ja metoodika

Raporti eesmärk on leida tõendus põhised ennetusmeetmed, mille rakendamine COVID-19 pandeemia tingimustes aitaks vähendada nakatumisriski koolis ja võimaldaks lastel turvaliselt koolis käia. Raportis hinnatakse meetmete tõendus põhisust ja antakse soovitused nende rakendamiseks.

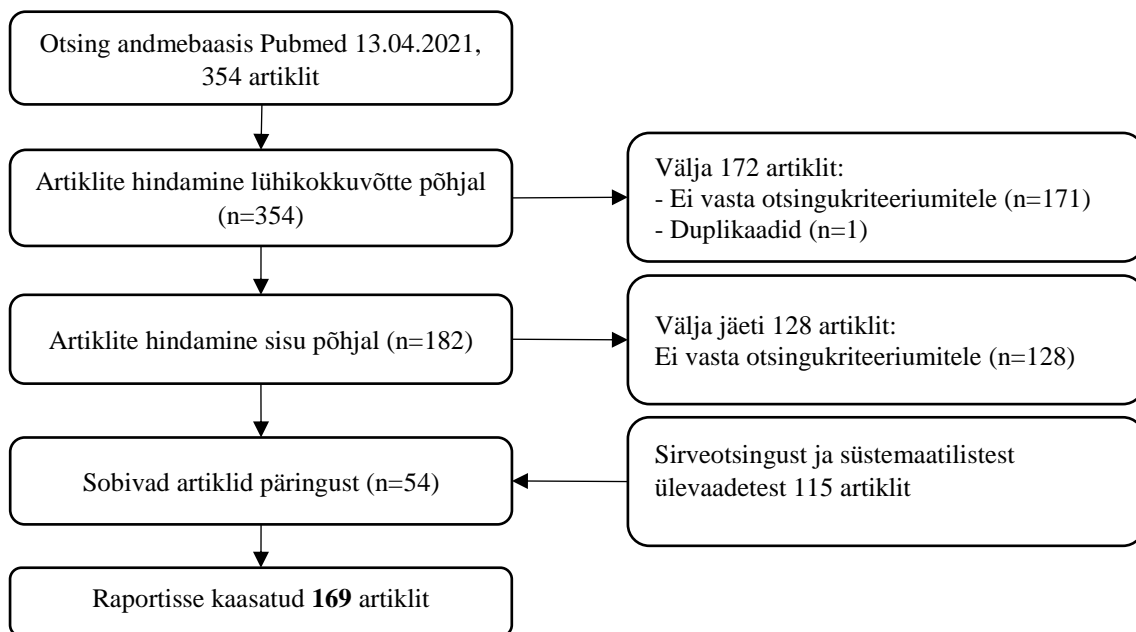
Raportis käsitletavat uurimisküsimused:

1. Kui suur on SARS-CoV-2 nakatumisrisk koolides?
2. Millised on olulisemad SARS-CoV-2 levikut tõkestavad meetmed koolides ja milline on nende efektiivsus?
3. Milline on nende meetmete rakendamise rahvusvaheline praktika?
4. Millised on soovitusel meetmete rakendamiseks koolides?

Uurimisküsimustele vastamiseks koostati olemasoleva teaduskirjanduse süstemaatiline ülevaade. Andmebaasist PubMed teostati 13. aprillil 2021 teaduskirjanduse otsing koroonaviirust tõkestavate meetmete kohta koolis. Päringsus kombineeriti COVID-19 sõnavara koolide/hariduse sõnavaraga (vt lisa 1). Korduvotsing vaksineerimise osas teostati 12. mail. Otsingu tulemusena tuvastati 354 teadusartiklit, mille sobivust hinnati esmalt artikli pealkirja ja lühikokkuvõtte ning seejärel täisteksti alusel. Lisaks kontrolliti kriteeriumitele vastavate artiklite kasutatud kirjanduse nimekirju ja süstemaatilisi ülevaateid. Artiklite kaasamise kriteeriumiteks oli:

1. COVID-19 tõkestavate meetmete efektiivsuse hindamine lastel
2. Tegemist oli kvantitatiivse uuringu või (süstemaatilise) kirjanduse ülevaatega.

Uuringute raportis kajastamisel arvestati esmalt tõendatuse tasemega, eelistatud olid metanalüüsid ja süstemaatilised kirjanduse ülevaated. Kuna tõendus laste ennetus- ja kontrollimeetmete efektiivsuse osas on piiratud, otsiti sirveotsinguga juurde uuringuid, mis hindavad meetmete efektiivsust täisealistel, kaasati teemakohased ülevaate- ja arvamuskirjad, mis peegeldavad juhtivate erialaorganisatsioonide (näiteks Ameerika Pediaatria Assotsiatsioon) ja teadusajakirjade (*The Lancet*, *British Medical Journal*) seisukohti ning kaasati juhtivate terviseorganisatsioonide (CDC, WHO, ECDC) teemakohased ülevaated ja soovitusel. Eeldati, et ebapiisav tõendus ei tähenda tingimata meetme madalat efektiivsust, vaid pigem seda, et efektiivsust ei ole piisavalt uuritud. Rahvusvahelise kogemuse kirjeldamiseks otsiti Põhjamaade ning valitud Kesk- ja Lääne-Euroopa riikide andmeid koolides rakendatud meetmete kohta COVID-19 pandeemia tingimustes. Valikusse kaasati nii koole sulgenud kui avatuna hoidnud riikide kogemus. Lähtuti ka sellest, kas andmed olid raporti koostajatele mõistetavas keeles ning kas riigi kogemuse lisamine andis ülevaatele lisaväärtust. Sirveotsinguga lisandus 115 artiklit, uuringusse kaasati 169 artiklit (vt Joonis 1). Raportis ei käsitleta lihtsamaid meetmeid nagu kätepesu, koristamine ja tehnilisi vahendeid nagu mobiilsed rakendused.



Joonis 1. Kirjanduse otsingu voodiagramm.

2. SARS-CoV-2 nakatumisrisk koolis

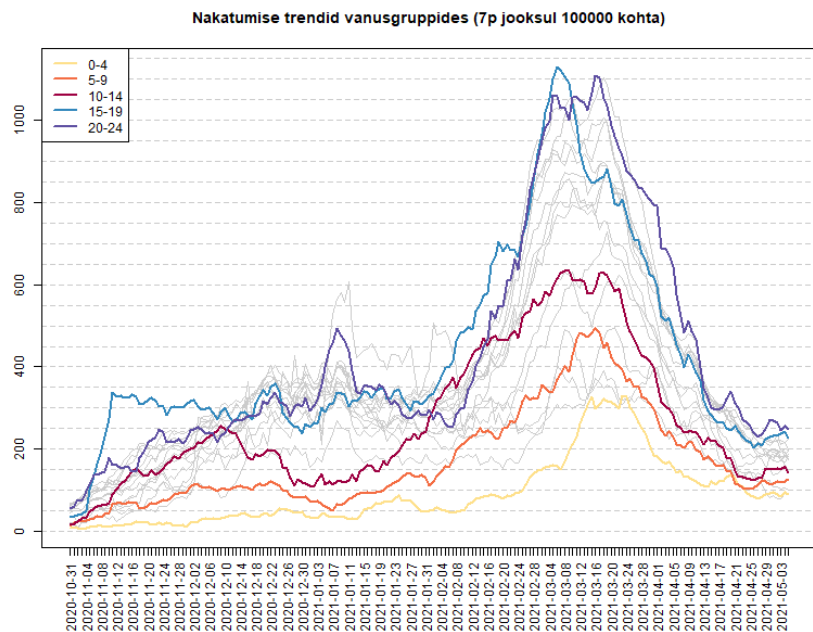
Põhipunktid

- Nakatumisrisk lastel suureneb vanusega, on väiksem nooremates vanusrühmades (≤ 11 -aastastel) ja täisealistega võrreldav vanemates vanusrühmades (≥ 12 -aastastel).
- Kuigi nooremate laste nakatumisrisk ja haiguse raskus on väiksem, võivad nad nakatuda SARS-CoV-2-ga, haigestuda COVID-19-sse ja levitada viirust teistele.
- Nakatumisrisk koolides sõltub piirkondlikust riskitasemest.
- Koolid ei ole kõige olulisem nakkuse allikas rahvastikus.

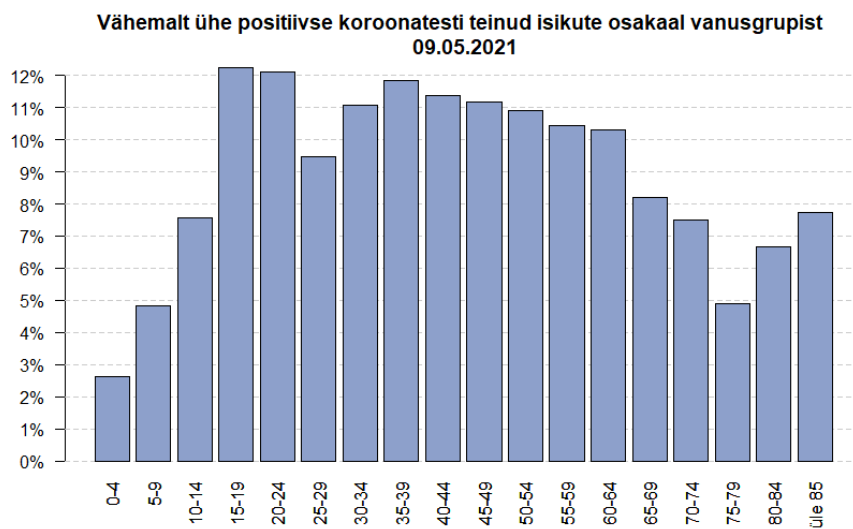
Nakatumisrisk ja haiguse raskus lastel

Lapsed ja noored võivad nakatuda SARS-CoV-2 ja nakkust teistele edasi kanda (4). CDC, ECDC ja teaduskirjanduse andmetel on laste SARS-CoV-2 nakatumisrisk (tõenäosus nakatuda haigeiga kokkupuutel) madalam kui täiskasvanutel, seda eeskätt nooremates vanusrühmades (1,5–9). Kirjanduse andmetel on laste osakaal SARS-CoV-2 nakatunute suhteliselt väike, <18-aastaste noorte ja laste haigusjuhud moodustavad 8,5% globaalsetest haigusjuhtudest (10). Ühendriikides on ≤ 17 -aastaste laste ja noorte haigusjuhtude osakaal alla 10% kõigist haigusjuhtudest (8,11). Metaanalüüsis (32 kontaktide leidmise ja seireuringut, 41 640 <20-aastast last ja noort ja 268 945 täisealist) leiti, et laste nakatumisrisk oli kuni poole väiksem kui täiskasvanutel (šansisuhe 0,56, 95% CI 0,37–0,85) (12). Nakkuse ülekande riski noorematel lastel on keeruline hinnata (4). Kuna lapsi testitakse vähem ja suur osa põeb haiguse läbi ilma sümptomiteta, pole selge, kas nooremad lapsed nakatuvadki vähem või on nende hulgas lihtsalt vähem kinnitatud juhte (1,8). Laste nakatumisrisk suureneb vanusega ja 12–18-aastastel lastel on see üldrahvastikuga võrreldaval tasemel (1,8).

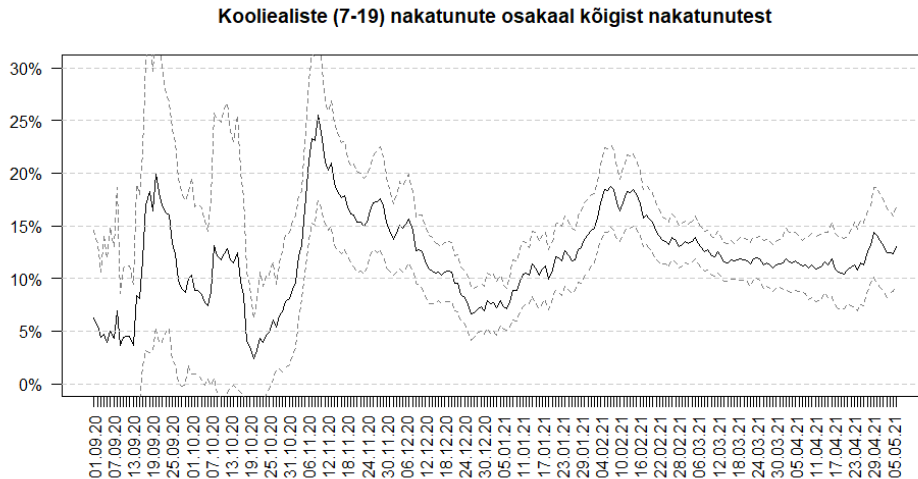
Eestis on COVID-19 avaldumus lastel mõnevõrra suurem. Avaldumus nooremates vanusrühmades (≤ 9 -aastastel) on suhteliselt madal, kuid see suureneb vanusega kiiresti ja on ≥ 15 -aastastel kõrgeimaid rahvastikus (vt. Joonis 2 ja 3) (13). Kooliealised lapsed moodustavad 10–15% kõigist juhtudest (vt Joonis 4) (13), mis on võrreldav sama vanusrühma osakaaluga rahvastikus (14%) (14). Laste ja noorte võrreldavat nakatumist täisealistega kinnitavad ka üle-eestilise SARS-CoV-2 antikehade serolevimis-uuringu KoroSero-EST-3 tulemused, kus 25.03.2021 seisuga oli antikehade levimus nii lastel, noortel kui keskealistel keskmiselt 19–20% (15). Esimese laine ajal lapsi üldiselt ei testitud, mistõttu nakatumisriski hindamine tagasiulatuvalt on keeruline. KoroSeroEST-1 uuringus on siiski näidatud, et esimese laine järgselt 2020. aasta juulis oli lastel vanuses 0–19 aastat antikehade levimus võrreldav täiskasvanutega, Kuressaares 5–6%, Öismäel 0–4% (16).



Joonis 2. Nakatumise trendid Eestis vanusrühmade lõikes (31.10.2020–03.05.2021) (13). Laste ja noorte nakatumismäärad värvilised, teised vanusrühmad hallid.



Joonis 3. Kumulatiivne SARS-CoV-2 nakatunute osakaal vanusrühmiti 9.05.2021 seisuga (13)



Joonis 4. Kooliealiste laste haigusjuhtude osakaal kõigist juhtudest (01.09.2020–05.05.2021) (13).

Lapsed põevad haigust üldjuhul kergemini kui täiskasvanud (8), sagedamini esineb minimaalsete haigusnähtudega või asümptoomset põdemist ning ka hospitaliseerimismäär on väiksem (17). Ka KoroSero-EST uuringus leiti, et ligi 40% seropositiivsetest isikutest said positiivse vastuse üllatusena, kuna nad ei olnud haigust teadaolevalt läbi põdenud (15). Asümptoomse leviku suurt osakaalu lastel kinnitab ka leid, et vanusrühmas 0–9 aastat oli antikehade levimus kolm korda suurem kui kumulatiivne PCR-testiga (*reverse transcription polymerase chain reaction*) kinnitatud nakatumiste osakaal (15). Lapsed ja noored võivad nakkust aktiivselt edasi kanda (1,4). Terviseameti andmetel on alates 2021. aasta jaanuarist 40% koolides nakatunud lastest kandnud nakkuse edasi pereliikmetele.

Kokkuvõttes suureneb Eestis COVID-19 avaldumus lastel vanusega, on nooremates vanusrühmades (≤ 11 -aastastel) madal ja vanemates vanusrühmades (≥ 12 -aastastel) võrreldav täiskasvanutega. Kokku oli Eestis 7. mai 2020. aasta seisuga registreeritud 15 148 7–19-aastast nakatunut.

Nakatumisrisk koolis

Nakatumisrisk koolis on kirjanduse andmetel suhteliselt madal, eriti nooremates vanusrühmades (1,8). Ühendkuningriigis 2020. aastal koolide avamise järgselt läbiviidud rahvastikupõhise prospektiivse uuringu andmetel (928 000 õpilast erinevatest vanusrühmadest) registreeriti koolides PCR-testimise teel 113 üksikjuhtu ja 55 puhangut (18). Nakatumisrisk oli suurem õpetajate ja koolipersonali hulgas (27 juhtu/100 000 päevas) võrreldes põhikooli (6/100 000) ja gümnaasiumiga (7/100 000) (18). Võimaliku nakatumistee analüüsil selgus, et 55 puhangust kandus nakkus koolipersonali vahel 26 juhul, koolipersonalilt õpilasele 8 juhul, õpilaselt koolipersonalile 16 juhul ja õpilaselt õpilasele 5 juhul (18). Nakatumisrisk sõltus piirkonna nakatumisnäitajast ($p < 0,0001$) (18). Järeldati, et nakatumisrisk koolis on väike, sõltub piirkondlikust riskitasemest ja valdav osa juhtudest on seotud õpetajate ja koolipersonaliga (18). Vaatamata valimi esinduslikkusele peab madalate riskinäitajate tõlgendamisel arvestama võimalike nihete ja sesoonsusega ning asjaoluga, et koolides olid juba eelnevalt kasutusel

ennetusmeetmed (kohortide moodustamine, hübriidõpe ja hügieenimeetmed) (19). Norras oli koolikeskkonnas koroonapositiivsete inimestega kokku puutunud lähikontaktsete levimus <1% õpilaste ja <2% õpetajate seas (20), Soomes oli see näitaja 1,5% (21), mõlemas riigis oli ligikaudu kolmandik nakatunud lastest asümptoomsed (20,21).

Piiratud tõenduse andmetel võib järeldada, et lapsed ei pruugi olla peamised SARS-CoV-2 levitajad rahvastikus (12). Võimalik, et suhteliselt väikese mõju taga nooremates vanusrühmades on koolide sulgemine, kontaktide piiramine ja ennetusmeetmed (19). Lisaks testitakse lapsi vähem ja asümptoomne nakatumine jääb avastamata. Samas, kuigi nooremate laste nakatumisrisk on väiksem, võivad nad nakatuda SARS-CoV-2-ga, haigestuda COVID-19-sse ja levitada viirust teistele (8,9,22).

3. Koolide sulgemise ja avamise mõju

Põhipunktid

- Koolide sulgemise mõju SARS-CoV-2 levikule rahvastikus on ebaselge.
- Koolide sulgemine on seotud hariduse kvaliteedi vähenemise, vaimse tervise probleemide suurenemise ja füüsilise aktiivsuse vähenemisega.
- Koolide sulgemise negatiivsete tagajärgede tõttu peaks eelistama teisi ennetusmeetmeid.
- Koolide avamine võib olla seotud nakatumise suurenemisega rahvastikus, algklasside avamise puhul on mõju väiksem kui vanemate vanuseklasside puhul.
- Teiste ennetusmeetmete rakendamisel koolis (hajutamine, maskikandmine, kohordid) ei ole koolide avamine seotud olulise nakatumise suurenemisega õpilaste seas.
- Kui koolid avada madala piirkondliku nakatumise tasemelt, ei avalda see olulist mõju SARS-CoV-2 levikule.

Koolide sulgemine, mida raportis käsitletakse kontaktõppe ajutise katkestamisena, on alates COVID-19 pandeemia algusest olnud laialt kasutatav meede SARS-CoV-2 leviku tõkestamiseks. 2019/2020 õppeaasta kevadel suleti koolid enam kui 180 riigis, 2020/2021 õppeaastal on koolide osalist või täielikku sulgemist rakendatud enamikus Euroopa riikides ja mujal maailmas (23). Koolide sulgemise eesmärgiks oli sotsiaalsete kontaktide piiramine, et vähendada SARS-CoV-2 levikut. Samas põhjustab koolide sulgemine negatiivseid tagajärgi nii kooliõpilaste tervises ja heaolus kui ka riigi sotsiaalmajanduslikus olukorras (24), mistõttu on pandeemia ajal oluline leida tasakaal kvaliteetse hariduse pakkumise ja haiguspuhangute vältimise vahel.

Järgnevalt hinnatakse teaduskirjanduse põhjal, milline on koolide sulgemise ja avamise mõju SARS-CoV-2 levikule ning kas ja millistel tingimustel on koolide sulgemine pandeemia tingimustes õigustatud.

Koolide sulgemise mõju SARS-CoV-2 levikule

Koolide sulgemise efektiivsuse kohta leiti kaks süstemaatilist kirjanduse ülevaadet. Pandeemia alguses koostatud ülevaade näitas, et koolide sulgemise mõju raskekujulise SARS-CoV-1 ja 2 levikule ja suremusele on väike või puudub (25). Ülevaate koostamisel olid andmed SARS-CoV-2 kohta piiratud ning uuringusse kaasati ka SARS-1 andmed. Hilisem, raporti koostamise ajal eelpublitseeritud süstemaatiline kirjanduse ülevaade hindas koolide sulgemise mõju SARS-CoV-2 levikule ühiskonnas 40 jälgimisuuringu põhjal (26). Valdava osa uuringute tõendatuse tase oli aga mõõdukas–madal. Kaasatud uuringutest 17 leidis, et koolide sulgemine oli seotud SARS-CoV-2 leviku vähenemisega ühiskonnas. Kõrgema tõendatuse tasemega uuringutest kuues näidati, et koolide sulgemisel ei ole seost SARS-CoV-2 leviku muutusega ühiskonnas ja et koolide sulgemine on seotud SARS-CoV-2 leviku

vähenedes ning kaks uuringut leidis vastuolulisi seoseid (26). Järeldati, et koolide sulgemise mõju SARS-CoV-2 levikule rahvastikus on ebaselge.

Ökoloogiliste uuringute tulemused koolide sulgemise efektiivsuse osas on vastukäivad. Reas uuringutes on näidatud, et koolide sulgemisel võib olla seos nakkuse leviku vähenemisega ühiskonnas (27–29). 41 riigi andmeid analüüsinud uuringus leiti, et kõigi haridusasutuste sulgemine on seotud nakatumiskordaja R vähenemisega 16–54% (27), 130 riigi andmeid analüüsinud uuringus leiti, et koolide sulgemisel on väike, kuid statistiliselt oluline mõju nakatumisriskile (28), 23 riigi andmeid analüüsinud uuringus leiti, et koolide sulgemine on üks efektiivsemaid SARS-CoV-2 leviku piiramise meetmeid vähendades nakatumiskordajat R 0.15–0.21 punkti võrra (29). Ühendriikides läbiviidud uuringus leiti, et koolide sulgemine 2020. aasta kevadel oli seotud SARS-CoV-2 avaldumuse 62% vähenemise ja suremuse 58% vähenemisega (30). Kuna koolide sulgemist rakendati paljudes osariikides esimese sotsiaalse distantseerumise meetmena, leidsid autorid, et koolide sulgemise efektiivsus oleks olnud väiksem, kui eelnevalt oleks rakendatud teisi meetmeid, näiteks rahvakogunemiste piiramist (30).

Hollandis 2020. aasta sügisel teostatud modelleerimisel leiti, et nakatumiskordaja $R=1$ tasemel ja eeldusel, et koolivälised kontaktid jäävad samaks, tooks kõigi kooliastmete sulgemine kaasa nakatumiskordaja vähenemise 16%, koolide sulgemine üksnes 5–10-aastastele 5% ja 10–20-aastastele 8% (31). Samas oli teiste meetmete rakendamine Hollandis samal ajal pigem nõrk (31). Autorid järeldasid, et koolide sulgemist võiks kaaluda, kui muude kogukonnapõhiste meetmete rakendamise järgselt on R endiselt 1 juures (31).

Soome ja Rootsi 2020. aasta ökoloogilise võrdlusuuringu põhjal puudus koolide sulgemisel oluline mõju SARS-CoV-2 levikule õpilaste hulgas (32). Mõlemas riigis oli SARS-CoV-2 kumulatiivne avaldumus lastel sarnane (Soomes 42 juhtu ja Rootsis 30 juhtu 100 000 6–15-aastase elaniku kohta), ehkki Soome otsustas pandeemia tingimustes koolid sulgeda, kuid Rootsi 1.–9. klassi õpilastele avatuna hoida (32). Tulemuste tõlgendamisel peab arvestama, et Rootsis oli õpilaste testimise hõlmatus 2020. aasta kevadel madal, mistõttu tegelik avaldumus võis seal olla kõrgem.

Käesoleva raporti koostamisel tuvastati kaks mudeluuringut, kus leiti, et koolide sulgemisel võib olla seos COVID-19 suremuse suurenemisega. Ühendriikides 2020. aasta kevadel teostatud modelleerimisel leiti, et kui riigis jääks laste kojujäämise tõttu töölt kõrvale 15% haiglatöötajatest, tooks see kaasa haiglatöötajate puuduse, mis võib olla seotud suremuse suurenemisega (33). Ehkki tulemuste üldistamine on piiratud, iseloomustab see hästi koolide sulgemise tagajärgede kompleksust. Sarnaselt leiti Ühendkuningriigis läbiviidud uuringus, et kuigi koolide sulgemine võib tuua kaasa lühiajalise COVID-19 langustrendi, võib see pikemas perspektiivis olla seotud suremuse suurenemisega (34).

Kokkuvõttes on tõendatuse tase koolide sulgemise efektiivsuse kohta vaatamata suurele uuringute arvule madal ja seisukohad on erinevad. Oluline on arvestada, et koolide sulgemise iseseisva mõju

hindamine on keeruline, kuna üldjuhul rakendatakse erinevaid meetmeid paralleelselt ja tulemuste kohandamine nende mõjule on keeruline (26).

Koolide sulgemise mõju negatiivsed tagajärjed

Koolide sulgemisega kaasnevad aga negatiivsed tagajärjed kooliõpilaste tervisele, heaolule ja haridusele. Näiteks on koolide sulgemine seotud kehalise aktiivsuse vähenemisega ning toitumis- harjumuste ebatervislikumaks muutumisega kooliõpilaste seas (35). Samuti on leitud, et koolide sulgemine ja eneseisolatsioon on seotud vaimse tervise probleemidega nagu depressioon, ärevus, unehäired, tujumuutused ja posttraumaatiline stressihäire kooliõpilaste seas (36,37). Koolide sulgemise tagajärjel võib väheneda ka ligipääs teatud tervisteenustelenagu vaksineerimine ja nägemiskontroll (38). Oluliselt puudutavad negatiivsed mõjud erivajadustega lapsi, kelle puhul on väga oluline pidev täiskasvanu toetus (39).

Koolide sulgemine on seotud ka hariduse kvaliteedi langusega. Euroopa riikides on leitud, et koolide sulgemine COVID-19 pandeemia tingimustes oli seotud õpiefekti vähenemisega, kusjuures suuremal määral mõjutas distantsõppele minek hariduse omandamist vähemkindlustatud peredest lastel ja hariduslike erivajadustega lastel (40). Kuna distantsõppe kvaliteedi ja ligipääsu osas on ülemaailmselt suured erinevused, oleks distantsõppe mõju hindamiseks oluline Eestis korraldada põhjalik uuring.

Koolide sulgemisel on näidatud seost ka pere majandusliku toimetuleku vähenemisega eeskätt madala sissetulekuga peredes ning haridusliku erivajadustega lastega peredes, kuna vanemad peavad lastega töölt koju jääma (41).

Koolide avamise mõju SARS-CoV-2 levikule

Koolide avamise mõju uuringute tulemused on vastukäivad, kuid valdavalt on leitud, et see suurendab nakatumise riski (4). Eelpublitseeritud süstemaatilise ülevaate põhjal leiti 11 uuringut, kus hinnati koolide avamise mõju SARS-CoV-2 levikule ühiskonnas (26). 131 riigi andmeid analüüsinud uuringus leiti, et koolide avamine oli seotud nakatumiskordaja R 24% tõusuga 28 päeva jooksul (1.24, 95%CI 1.00–1.52) (42). Suurema levimusega piirkondades suurenes koolide avamise järgselt hospitaliseeritute arv (43). Iisraelis, mis 2020. aasta sügisel oli üks kõrgeima SARS-CoV-2 avaldumusega riike maailmas, (44) leiti, et koolide avamise järgselt avaldumus õpilaste seas suurenes (45). Belgias läbiviidud uuringus leiti, et olukorras, kus muud meetmed jäid samaks, tõusis nakatumiskordaja R koolide avamise järgselt kahe nädala jooksul 1,0-lt 1,5-ni (46). Koolivaheaegadel on leitud seos SARS-CoV-2 leviku suurenemisega, kuid seda seost on pigem selgitatud reisimise hoogustumisega (26). Samas leiti Soomes ja Saksamaal läbiviidud jälgimisuuringutes, et ennetusmeetmete (hajutamine, hügieen, ventilatsioon) kasutamisel SARS-CoV-2 nakatumine õpilaste seas koolide avamisel ei suurenenud (32,47). Sarnaselt leiti kolmes uuringus, et madala SARS-CoV-2 leviku puhul ja nakkuse levikut piiravate meetmete rakendamisel ei olnud koolide avamisel seost SARS-CoV-2 leviku suurenemisega (43,48,49).

Koolide avamise mõju avaldumisele on prognoositud ka reas mudeluuringutes. Itaalias, Ühendkuningriigis ja Prantsusmaal läbiviidud uuringutes leiti, et koolide avamise mõju sõltub vanusest ja on suurem vanemate klasside avamisel (50–52). Avamise mõju on väiksem madala nakatumise tingimustes (50). Norras läbiviidud uuringus leiti, et kui avaldumus on koolide avamise hetkel piisavalt madal, ei too see kaasa suuremaid puhanguid. Leiti, et koolide avamine madala nakatumisriski tingimustes võib nakatumiskordajat suurendada 0.10–0.14, aga mitte rohkem kui 0.25 punkti (53). Kanadas läbiviidud modelleerimisel hinnati koolide avamise mõju eeldusel, et koolides on rakendatud kõik ennetusmeetmed, sh hajutamine, klasside suuruse vähendamine, kohortide moodustamine, liikumise piiramine klasside vahel ja maskikandmine (54). Leiti, et koolide avamise mõju SARS-CoV-2 avaldumusele oleks väike ja nakatumine toimuks eeskätt kogukonnas ja mitte koolis (54). Järeldati, et koolide sulgemise asemel peaks keskendumise kogukonnapõhiste ennetusmeetmete rakendamisele (rahvakogunemiste keeld, kodus töötamine, maskide kandmine), kuna nende mõju SARS-CoV-2 leviku piiramisel oleks suurem kui koolide sulgemisel (54).

Koolide avatuna hoidmine võib olla seoses ka õpetajate ja koolipersonali nakatumisega. Rootsi andmetel oli 2020. aastal kontaktõpet läbi viinud 1.–9. klassi õpetajate hulgas kaks korda kõrgem šans nakatuda võrreldes distantsõpet läbi viinud 10.–12. klassi õpetajatega (55).

Rahvusvaheline kogemus

Põhjamaades on 2020/2021 õppeaastal olnud prioriteediks hoida algklassid kogu õppeaasta jooksul kontaktõppel. Näiteks on Soomes seadusega kehtestatud, et koolide sulgemine ei ole lubatud 1.–3. klassi õpilastele ja erivajadustega õpilastele (56), ka Rootsis ja Norras on algklassid (1.–6. klass) olnud üldjoontes 2020/21 õppeaasta jooksul avatud (23). Põhikooli- ja gümnaasiumiastmete puhul on aga ka Põhjamaades esinenud koolide piirkondlikku ja riiklikku distantsõppele minekut, seda üldjuhul madalama avaldumuse juures kui Eestis (23,57). Näiteks Taanis on riiklike juhiste põhjal maakondadel kohustus sulgeda koolid, sh algkoolid, kui 7 päeva avaldumus on ≥ 250 juhtu 100 000 elaniku kohta, ning kohustus avada koolid siis, kui avaldumus on 7 päeval järjest olnud < 250 juhtu 100 000 elaniku kohta (58). Põhjamaadest on erandiks aga Rootsi, kus talvel olid gümnaasiumiastmed küll piirkonniti suletud, kuid alates 2021. aasta aprillist hoolimata kõrgest SARS-CoV-2 avaldumuse tasemest jälle avatud (14 päeva avaldumus ligikaudu 700 juhtu 100 000 elaniku kohta) (59). Põhjenduseks on Rootsis toodud see, et koolide sulgemine peaks pandeemia tingimustes olema viimane meede, mida rakendada (60).

Kesk- ja Lääne-Euroopas on 2020/2021 õppeaasta jooksul SARS-CoV-2 nakkuse avaldumus olnud võrreldes Põhjamaadega kõrgem (59) ning ka koolide täielik sulgemine ulatuslikum. Näiteks Austrias olid talvel kõik koolid distantsõppel kolm kuud, Saksamaal kaks kuud ning Ühendkuningriigis poolteist kuud (23). Austrias ja Ühendkuningriigis suleti koolid pärast nakatumiste kiiret kasvu, kui 14 päeva avaldumus oli juba üle 1000 juhu 100 000 elaniku kohta (23,59). Saksamaal seevastu suleti üleriigiliselt

koolid avaldumuse oluliselt madalamal tasemel (ca 400 / 100 000) (23,59). Koolide avamine toimus järk-järgult: Austrias läksid esmalt kooli 1.–4. klassi õpilased, maikuus ka gümnaasiumi õpilased (61).

Island ja Šveits on riigid, kus 2020/2021 õppeaastal on koolid võrreldes teiste Euroopa riikidega olnud ulatuslikumalt avatud (23). Kui Islandil oli kogu õppeaasta jooksul võrdlemisi madal SARS-CoV-2 levik (kõrgeim 14 päeva avaldumus 311 / 100 000), siis Šveitsis tõusis avaldumus talvel üle 1100 / 100 000 (59). Kuigi Šveitsi valitsus soovitas koolid avatuna hoida, lubati piirkonniti siiski gümnaasiumiastmete distantsõppele minekut või koolide/klasside ajutine sulgemist juhul, kui koolis/klassis esines puhang (62).

Kokkuvõttes on rahvusvahelise kogemuse põhjal 2020/2021 õppeaastal koolide täielik või osaline sulgemine levinud, kuid nakatumise tasemed sulgemisel on olnud erinevad.

Soovitused

- Algklassid (1.–6. klass) tuleks COVID-19 pandeemia tingimustes hoida alati kontaktõppel.
- Haridusliku erivajadusega õpilased COVID-19 pandeemia tingimustes alati kontaktõppel.
- Põhikooli- ja gümnaasiumiastme puhul on prioriteediks kontaktõppe toimumine. Lähtuda põhimõttest, et enne koolide sulgemist rakendada teisi ühiskonna tasandi meetmeid, näiteks ürituste ja rahvakogunemiste keeld, meelelahutuse piiramine jt. Juhul kui ühiskonnas ja koolides on rakendatud ulatuslikud nakkuse ennetamise meetmed, kuid nakatumine siiski suureneb, tasub kaaluda põhikoolide ja/või gümnaasiumiastme õpilaste piirkondlikku ajutist distantsõppele saatmist.

4. SARS-CoV-2 nakkuse ennetamine koolis

Põhipunktid

- Koolide avatuna hoidmiseks tuleks rakendada mitmetasandilist ennetusstrateegiat ja astmelist rakenduskava.
- Kõige olulisemad meetmed on nakatunute avastamine ja isolatsioon, lähikontaktsete leidmine ja karantiin, õige maskikasutus, hajutamine, kätepesu ja hingamisteede hügieen. puhta keskkonna tagamine ja hea ventilatsioon, lisameetmeteks on testimine ja vaksineerimine.
- Meetmete rakendamine sõltub piirkondlikust riskitasemest.

Mitmetasandiline ennetusstrateegia

Koolide avamiseks ja turvaliseks avatuna hoidmiseks tuleb rakendada efektiivseid ennetusmeetmeid (1,10,63). CDC ja ECDC on välja pakkunud mitmetasandilise ennetusstrateegia SARS-CoV-2 leviku tõkestamiseks koolides (1,10,63). Strateegia põhineb erinevatel tasanditel (kool, klass, õpilane) rakendatavatest kombineeritavatest ennetus- ja kontrollimeetmetest (Tabel 1) (1,10,63). Kõik nimetatud meetmed pakuvad kaitset, kuid nende samaaegne rakendamine suurendab efektiivsust veelgi (63).

Tabel 1. Koolis rakendatavad SARS-CoV-2 ennetus- ja kontrollimeetmed (1,10,63).

Tasandid	Meetmed
Kooli tasand	
Halduspoliitika	kooli sisenemise ja koolis viibimise reeglid kohortide loomine (õpilaste ja õpetajate hoidmine väikestes eraldi rühmades, nn mullitamine) kooli algusaja, vahetundide ja söömisvahetundide hajutamine koolis käimine erinevatel päevadel ja kellaaegadel
Infrastruktuur	olemasolevate ruumide ümberkorraldamine sisse- ja väljapääsude ning liikumissuundade märgistamine kätepesuvõimaluste tagamine
Puhta keskkonna tagamine Piisava ventilatsiooni tagamine Maskikandmine	sage pindade ja ühiskasutuses olevate esemete puhastamine akende ja uste regulaarne avamine, õhukvaliteedi jälgimine õppetöö läbiviimine värskes õhus niipalju kui võimalik maskikandmine vastavalt vanusrühmade põhistele soovitudele, seda eriti kohtades, kus piisava vahemaa hoidmine pole võimalik maskide olemasolu tagamine
Haigusümptomite seire	sümptomite seire vanemate ja õpetajate poolt kaheldavate juhtude testimine ja isoleerimine vastavalt juhistele haigustunnustega koju jäämine
Testimine	diagnostiline ja sõeltestimine, nakatunute isoleerimine, lähikontaktsete karantiin
Kommunikatsioon	selgesõnalise teabe jagamine kooliõpilastele, õpetajatele ja lastevanematele tagasisidemehhanismide loomine vanemate, õpilaste, õpetajatega

Teenused koolis	oluliste koolipõhiste teenuste (nt vaimne tervis, psühhosotsiaalne tugi) tagamine
Klassi tasand	koolitoitlustamise tagamine Õpilaste hajutamine Maskide kandmine Sage käte pesemine Hingamisteede hügieen Pindade puhastamine ja desinfitseerimine Piisav ventilatsioon
Kõrge riskiga isikud	Õpilaste hajutamine ja rühmadesse jagamine Eelneva terviseprobleemiga õpilaste ja õpetajate tuvastamine, nende turvalisuse tagamine Haavatavate laste turvalisuse tagamine (vaimne tervis, psühhosotsiaalne tugi, rehabilitatsioon) Hajutatuse tagamine ja maskide kandmine Sage käte pesemine ja hingamisteede hügieen

Astmeline ennetuskava

CDC on välja töötanud eeltoodud ennetusstrateegia astmelise rakenduskava, et aidata koolidel püsida avatuna (63,64). Astmeline ennetus põhineb olulisemate ennetus- ja kontrollimeetmete rakendamisel vastavalt vanusele ja piirkonna riskitasemele (nn valgusfoori skeem) (Tabel 2) (1,10,63,64). Kõik meetmed on efektiivsed, aga koos kasutamisel on nende efektiivsus veelgi suurem. Kava on kohandatud kasutamiseks Eestis ja on rakendatav piirkonnapõhiselt. Riskiastmete kohandamisel on arvestatud lisaks Eesti riskitasemete skeemile (16) ka Tartu Ülikooli käimasoleva SARS-CoV-2 juhuvalimil põhineva seire tulemustega (65). Kava rakendatakse selleks, et vähendada koolides nakatumisriski ja koolid seega avatuna hoida. CDC andmetel on sellise kava rakendamisel võimalik koolid avatuna hoida ka kõrge nakatumise tingimustes (8,63,66), kuid vastav tõendus on seni ebapiisav.

Käesolevas peatükis on antud ülevaade olulisematest meetmetest ja järgnevatel osades hinnatud nende tõenduspõhisust.

1. **Nakatunute ja lähikontaktsete leidmine ja isoleerimine.** Koolidel tuleb koostöös Terviseametiga tagada uute juhtude avastamine ja isoleerimine ning lähikontaktsete karantiin vastavalt juhistele (vt 5. Nakatunute ja lähikontaktsete leidmine ja isoleerimine) (63).
2. **Kätepesu ja hingamisteede hügieen.** Lastele tuleb õpetada põhjalikku kätepesu (≥ 20 sekundit vee ja seebiga, vanematel lastel ka desinfektandi kasutamine) ja tagada vastavad vahendid. Õpetajad ja koolipersonal peavad näitama eeskuju (63).
3. **Õige maskikandmine.** Kõik ≥ 12 -aastased õpilased, õpetajad, koolitöötajad ja külalised peaksid keskmise ja kõrge riskitaseme korral kandma hästi istuvaid meditsiinilisi või mittemeditsiinilisi maske (kolmekordsed riidest või N95/FFP2 maskid) klassis ja väljaspool klassiruumi kogu aeg, välja arvatud söömise või joomise ajal. 6-11-aastaste laste

maskikandmise soovitus sõltub teiste ennetusmeetmete rakendamisest ja riskitasemest (vt Tabel 2 ja 6. Maskikandmine) (63).

4. **Hajutamine ehk distantsi hoidmine.** Klassis tuleb hoida vähemalt 1-meetrist vahemaad. Keskmise ja kõrge nakatumise korral ja koolides, kus ei saa tagada 2-meetrist vahemaad, tuleks moodustada kohorte (kohort on õpilaste rühm, kes ei puutu kogu päeva jooksul teiste kohortidega kokku, kohortide omavahelise vahemaa soovitus vähemalt 2 meetrit). Hajutamise soovitused sõltuvad piirkonna riskitasemest ja vanusest (vt. Tabel 2 ja 7. Hajutamine) (63).
5. **Puhta keskkonna tagamine ja ventilatsioon.** Tagatud peab olema regulaarne koristamine, pindade puhastamine ja ventilatsioon tuulutamise, õhukonditsioneeride ja õhufiltrite abil (vt. 8. Ventilatsioon) (63)
6. **Testimine.** SARS-CoV-2 testimise eesmärgiks koolis on nakkuse varane avastamine õpilaste ja koolitöötajate seas, et välja selgitada lähikontaktsed ja alustada ennetuse ja kontrolli meetmetega (67). Testimise soovitused sõltuvad piirkonna nakatumisnäitajatest ja vanusest (vt. Tabel 2 ja 9. Testimine) (67).
7. **Vaktsineerimine.** Kõik õpetajad ja koolitöötajad peaksid laskma ennast vaktsineerida, et vähendada nakatumisriski ja nakkuse ülekannet teistele õpetajatele ja õpilastele (68). Laste ja noorte vaktsineerimissoovitustes tuleks lähtuda riikliku immunoprofülaktika komitee otsustest (vt 10. Vaktsineerimine).

Kava tuleks uuendada kord kvartalis, võttes arvesse antikehade levimust (vaktsineerimise hõlmatust, haiguse läbipõdemist) rahvastikus ja uute viirustüvede levikut.

Tabel 2. Astmeline SARS-CoV-2 ennetuskava, kohandatud Eestile (63,64,66). Meetmete rakendamine sõltub piirkondlikust riskitasemest (valgusfoori tules). Kõik meetmed toimivad koos. Kava tuleks uuendada kord kvartalis.

Riskitaseme määratlemisel ei pruugi kõigi indikaatorite (uued juhud, levimus, positiivsete testide osakaal) tasemed kattuda, mistõttu soovitatakse lähtuda kõige halvemast näitajast.

Indikaator	Madal risk	Keskmine risk	Kõrge risk	Väga kõrge risk
Nakatunut päevas (7 p keskmine)	< 40	40 - 99	100 - 499	≥ 500
14 p summaarne nakatunute arv / 100 000	< 40	40 - 99	100 - 499	≥ 500
Nakkusohlike isikute osakaal seires %	< 0,06	0,06 - 0,15	0,15 - 0,75	> 0,75
7 p keskmine positiivsete testide määr	< 2	2 - 4	5 - 10	> 10
Maskikandmine	Lapsed ≤ 11 aastat			
	Sõltuvalt hajutatuse tagamisest ja ventilatsioonist			
	Noored ≥ 12 aastat			
	Koolis kogu päev			
Hajutamine	Lapsed ≤ 11 aastat			
	Klassiruumis ≥ 1 meeter		Klassiruumis ≥ 1 meeter, kohortide moodustamine*	
	Noored ≥ 12 aastat			
	Klassiruumis ≥ 1 meeter		Klassiruumis ≥ 1 meeter, kohortide moodustamine või klassiruumis 2 meetrit	
Sport ja huviringid	≥ 2 meetrit		Õues, ≥ 2 meetrit	
Diagnostiline testimine	Sümptomitega õpilased, õpetajad ja koolipersonal			
Õpetajate ja koolipersonali sõeltestimine**	—		2 korda nädalas	
Õpilaste sõeltestimine***	—		2 korda nädalas	

*Õpilaste hoidmine väikestes eraldi rühmades, rühma võib moodustada kogu klass või väiksem arv õpilasi

**Testida ei ole vaja läbipõdenuid ja täielikult vaksineerituid

***Sõeltestida võib kõiki või vähemalt 10% õpilastest juhuvalimi alusel. Testida ei ole vaja läbipõdenuid ja täielikult vaksineerituid

Rahvusvaheline kogemus

Raportisse kaasatud riikides on loodud kirjalikud riiklikud või piirkondlikud juhised või soovitused õppetöö korraldamiseks SARS-CoV-2 pandeemia tingimustes. Üldjuhul käsitlevad need mitmetasandilist ennetusstrateegiat, mis hõlmab peamisi rahvusvaheliste organisatsioonide soovitatud meetmeid. Soomes (69), Norras (70,71) ja Rootsis (60) on koostatud eraldi juhised erivatele kooliastmetele. Soomes (69), Norras (70,71), Austrias (61) ja Saksamaal (72) on rakendatud astmeline riskitaseme põhine ennetuskava (Soomes madala riski, kiirenemise ja kogukonna leviku faas, Norras ja Austrias valgusfoorisüsteem), kus igale riskitasemele vastavad konkreetset soovitused meetmete rakendamise osas. Riskitaseme suurenedes muutuvad Soome soovitused eeskätt maskikasutuse ja distantsõppele ülemineku osas (69), Norras hajutamise osas (70,71). Nii Soomes kui Norras vastutavad meetmete rakendamise eest kohalikud omavalitsused ja koolid, Norras on lubatud koolidel rakendada kõrgemate ja mitte madalamale riskitasemete meetmeid. Ehkki Taani juhiste puhul ei ole tegemist astmelise rakenduskavaga, sätestavad juhised selle, millisele nakatumise tasemele jõudes peaksid koolid distantsõppele minema (vt. 4. Koolide sulgemise ja avamise mõju SARS-CoV-2 levikule) (73).

Kuna Šveits toimib föderaalset riigikorralduse alusel, on riiklikul tasandil seatud üldine raamistik peamiste riigis kasutatavate meetmete osas (nt luba kontaktõppeks, reeglid distantsi hoidmise kohta, maskide kandmise vanusepiir), kuid koolikorralduslike juhiste koostamine ja nende rakendamine toimub maakondade põhised, kus on olemas kohalike terviseametite näol ka vastav kompetents. Seega puuduvad Šveitsis riiklikud juhised õppetöö korraldamiseks COVID-19 pandeemia tingimustes ning riigis rakendatavad meetmed võivad piirkonniti oluliselt erineda (74). Ka Ühendkuningriigis on loodud eraldi juhised Inglismaa, Šotimaa, Walesi ja Põhja-Iirimaa koolidele. Käesolev raport annab ülevaate Inglismaa juhistest (vt 12. Meetmete rakendamise praktika Euroopas) (75).

Raporti järgnevatel peatükkidel on hinnatud olulisimate meetmete efektiivsust. Üldiselt on tõendusmeetmete efektiivsuse kohta koolides piiratud ja andmed põhinevad suures osas täiskasvanute uuringutel. Meetmete efektiivsuse hindamiseks lastel on vajalik uute kõrgekvaliteetsete uuringute läbiviimine (76).

5. Nakatunute ja lähikontaktsete leidmine ja isoleerimine

Põhipunktid

- Nakkuse leviku vältimiseks on oluline avastada uued juhud ja testida kõik lähikontaktset.
- Nakatunutel tuleb jääda eneseisolatsiooni ja lähikontaktsetel karantiini vastavalt kehtivatele juhistele.
- Arvestades madalat nakatumisriski koolides tuleks uue juhu avastamisel klassis kaaluda võimalust, et madalama nakatumisriskiga õpilased saaksid regulaarse testimise abil kontaktõpet jätkata. See tagab klasside järjepideva õppetöö.
- Kaaluda tuleks võimalust, et positiivse PCR-testiga, kuid <3 kuud tagasi COVID-it põdenud või täielikult vaksineeritud ilma haiguse sümptomiteta õpetajad eneseisolatsiooni ei jää, kuna nende viiruse ülekande risk on madal. See tagab klasside järjepideva õppetöö.

Koolidel tuleb koostöös Terviseametiga tagada uute juhtude avastamine ja isoleerimine ning lähikontaktsete leidmine ja karantiin vastavalt kehtivatele juhistele. Haigusnähtudega isikud peavad jääma koju ja laskma end testida. Positiivse testiga õpilased, õpetajad ja koolipersonal peavad jääma isolatsiooni. Kaaluda tuleks võimalust, et positiivse PCR-testiga, kuid <3 kuud tagasi COVID-it põdenud või täielikult vaksineeritud ilma haiguse sümptomiteta õpetajad isolatsiooni ei jää, kuna nende viiruse ülekande risk on väga madal (vt 10. Vaksineerimine). See tagab klasside järjepideva õppetöö.

Lähikontaktsete leidmine peab algama koheselt peale kinnitatud haigusjuhu avastamist ja testida tuleb kõik sümptomitega või asümptoomsed kaasõpilased, pereliikmed ja teised, kes on olnud nakatunuga lähikontaktis (67). Lähikontaktsete peavad jääma karantiini ja minema testima, v.a. isikud, kes on <3 kuud tagasi põdenud COVID-it või on täielikult vaksineeritud (63). See tagab võimalike uute juhtude kohese isoleerimise ja piirab nakkuse edasist levikut (63,67).

Lähikontaktsete defineerimisest koolikeskkonnas sõltub, kas karantiini saadetakse kogu klass või ainult suurima riskiga kontaktset. ECDC loeb koolikeskkonnas lähikontaktseks õpilase, õpetaja ja koolitöötaja, kes viibis ühes klassiruumis nakatunuga enam kui 15 minutit ööpäevas, kellel esines füüsiline kontakt nakatunuga, kes puutus nakatunuga lähedalt kokku vahetunnis, sööklas, spordisaalis või kooli mänguväljakul (77). CDC defineerib koolikeskkonnas lähikontaktseks isiku, kes viibis nakatunust kuni 2 meetri kaugusel enam kui 15 minutit ööpäevas sõltumata sellest, kas ta kandis maski või ei (63). CDC definitsioon võimaldab kaasõpilastel, kes viibisid nakatunuga samas klassiruumis, kuid ≥ 2 meetri kaugusel, regulaarse testimise abil kontaktõpet jätkata ja koolid ka realselt avatuna hoida. Arvestades suhteliselt madalat nakatumismäära koolides tuleks sellist võimalust koostöös Terviseametiga kaaluda.

Soovitused

- Koolidel tuleb koostöös Terviseametiga tagada uute haigusjuhtude avastamine ja isoleerimine ning lähikontaktsete leidmine ja karantiin vastavalt juhistele.
- Haigusnähtudega isikud peavad jääma koju ja laskma end testida.
- Positiivse testiga õpilased, õpetajad ja koolipersonal peavad jääma eneseisolatsiooni.
- Tuleks kaaluda väiksema nakatumisriskiga õpilaste jätkamist kontaktõppes regulaarse testimise abil.
- Tuleks kaaluda, et positiivse PCR-testiga, kuid eelnevalt COVID-19 põdenud või täielikult vaktsineeritud õpetajad ei peaks jääma eneseisolatsiooni, kuna nende nakkuse ülekanderisk on madal.

6. Maskikandmine

Põhipunktid

- Maskikandmine vähendab SARS-CoV-2 nakatumise riski koolis.
- Kõik filtreeriva kangaga mitmekihilised riidest maskid on efektiivsed, kui vältida õhu lekkeid pilude kaudu.
- Kõik ≥ 12 -aastased õpilased ja õpetajad peaksid keskmise või kõrge riskitaseme korral kooli siseruumides kandma maski.
- 6–11-aastaste laste maskikandmise soovitus sõltub piirkonna nakatumisnäitajast, hajutatuse tagamisest ja ventilatsiooni tasemest koolis.
- Maskikandmine toimib koos teiste ennetusmeetmetega.

Maskikandmise eesmärk

SARS-CoV-2 nakkus levib eeskätt väljahingatavate vedelikupiiskadega ja aerosoolidega nii intensiivsema hingamise, tavakõne, kõha, aevastamise, rääkimise kui laulmise ajal (78,79). Vedelikupiisad on suuremad (20–30 μm), raskemad ja levivad väiksemas 1–2 meetri raadiuses, aerosoolid on väiksemad (≤ 5 –10 μm), püsivad õhus kauem, levivad kaugemale ja nende arv suureneb näiteks hääle tõstmisel (80,81). Juhtivaks SARS-CoV-2 viiruse leviku mehhanismiks loetakse levikut aerosoolidega (79,82), kuid arvestatakse ka levikuga piiskade teel ja pindadelt (83–85). Eksperimentaalses uuringus on näidatud, et aerosoolide levik on intensiivsem kuni 2 meetri raadiuses nakatunust, kuid need levivad kogu klassiruumi ulatuses (79). Juhtivad terviseorganisatsioonid soovitavad leviku piiramiseks mitmekihiliste riidest maskide (sh kirurgilised ehk meditsiinilised, mitmekihilised puuvillased ja N95/FFP2 ehk mitte-meditsiinilised maskid) kandmist siseruumides (78,86). Maskid piiravad nii sümptomitega ja ilma sümptomiteta nakatunute väljahingatud viirustega saastunud piiskade ja aerosoolide levikut (nn allika kontroll) kui ka nende piiskade sissehingamist teiste inimeste poolt (kaitsefunktsioon) (78,86). Maskikandmine aitab vähendada viiruse levikut rahvastikus ainult koos teiste meetmetega, sh kätepesu, hajutamine, hingamisteede hügieen, piisav ventilatsioon siseruumides, testimine ja lähikontaktsete leidmine koos karantiinis püsimisega (76,86). Mõju on seda suurem, mida rohkem inimesi kannab maski regulaarselt ja õigesti (78).

Viiruse blokeerimine väljahingatavas õhus

Riidest (meditsiinilised ja mitte-meditsiinilised) maskid ei blokeeri ainult suuremaid väljahingatavaid piisku, vaid ka aerosooli (80,81). Blokeerimine ei ole täielik. Riidest maskid blokeerivad kuni 50–70% SARS-CoV-2 viirust sisaldavatest väljahingatavatest piiskadest ja aerosooli osakekestest, mõõdetuna 2–3 meetri kauguselt, kusjuures mitmekihiliste puuvillaste maskide efektiivsus on osadel juhtudel võrreldav kirurgilise maskiga (78,79,81,87). TÜ kogemuse alusel on efektiivsed riidest maskid, millel on filtreeriv kiht. Ajakirjas Nature Medicine 2020. aastal avaldatud eksperimentaalsest *in vivo* uuringust

selgus, et kirurgiline mask blokeerib koroonaviiruse levikut isegi paremini kui gripi- või rinoviiruse levikut (80). Kirurgiliste ja puuvillast maskide kandmisel on probleemiks lekked ja õhu väljapääs pilude kaudu (88), mistõttu paremini istuvate maskide (N95) kaitsefunktsioon on parem (79). Eksperimentaalses uuringus näidati, et enamus maske istub halvasti ja lekkeid esineb >50% juhtudest (79). Kui lekked minimeerida, blokeerivad riidest maskid väljahingatavas õhus kuni 86% viiruse osakekest (88). Lekkeid saab vähendada spetsiaalsete klambrite või maskiraamide abil (79), kuid need on ebanugavad ja koolis neid pigem ei soovitaks.

Viiruse blokeerimine sissehingatavas õhus

Riidest maskid on efektiivsed ka viiruse blokeerimisel sissehingatavas õhus (78,89). Mitmekihilised tihedad maskid vähendavad aerosoolide sissehingamist kuni 50%, puuvilla kombineerimine siidi, polüpropüleeniga või flanelliga suurendab kaitset kuni 80%-ni (78,79,89). Lisaks mehaanilisele filtratsioonile arvatakse erinevate materjalide kombineerimisel tekkivat ka elektrostaatiline kaitse (78,79). Siiski on näidatud, et materjalide kombineerimine suurendab hingamistakistust ja eelistatud oleks N95 maskide kandmine (79).

Maskide kliiniline efektiivsus

Tõendus maskikandmise nakatumisrisiki vähendamise kohta on nõrk ja piirdub valdavalt jälgimisuuringutega. Süstemaatilise ülevaate ja metanalüüsi andmetel, kus hinnati füüsilise vahemaa ja näomaskide efektiivsust SARS-CoV-2, SARS-CoV ja MERS-CoV (*Middle East respiratory syndrome coronavirus*) nakatumisrisiki (172 prospektiivset jälgimisuuringut ja 44 mittejuhuslikustatud võrdlusuuringut, n=25 697, sh 64 SARS-CoV-2 uuringut) leiti, et näomaskid vähendavad nakatumisrisiki 66% ehk hoiavad ära kaks kolmest võimalikust nakatumisest (95% CI 55–74) (90). Tervishoiuasutustes vähenes risk rohkem (riski langus 70%, 95% CI 59–78, 26 uuringut, n=9445), tavaelus (väljaspool tervishoiuasutusi) vähem kui poole võrra (riski langus 44%, 95% CI 21–60, 3 uuringut, n=725) (90). Kõige efektiivsemad olid N95/FFP2 respiraatorid (riski langus võrreldes maski mittekandmisega 96%, 95% CI 70–99%, 4 uuringut tervishoiuasutustes), kirurgilised maskid olid vähemefektiivsed (riski langus 67%, 95% CI 39–83, 6 uuringut valdavalt tervishoiuasutustes). Uuringust võib järeldada, et tavaelus hoiab maskikandmine ära iga teise nakkusjuhu ja tervishoiuasutuses isegi rohkem, kümnest võimalikust seitse. Erinevus võib olla põhjustatud maskikandmise praktikast: haiglas nõutakse täielikku nina ja suu katmist ja lekke vähendamist miinimumini, tavaelus praktika varieerub.

Samasse analüüsi kaasatud uuringutes, kus tulemusest oli eemaldatud teiste riskitegurite ja kaitsemeetmete mõju, oli maskikandmise mõju veelgi suurem (riski langus 82%, 95% CI 62–92, n=2647) (90). Kui ilma maskita oli nakatumise tõenäosus kokkupuutel haige inimesega 17% (sajast lähikontaktsest haigestus 17), siis maski kandes langes risk vaid 3%-le (sajast kolm) (90). Teine süstemaatiline ülevaade ja metanalüüs (4 jälgimisuuringut, n=7688), kus hinnati maskikandmise

efektiivsust SARS-CoV-2 leviku piiramisel, sai eelnevaga võrreldava tulemuse, riskilanguse 88% (95% CI 73–94) (91). Ka madalama tõendatuse tasemega uuringutes (retrospektiivsed kohordid, ökoloogilised uuringud) on leitud, et esineb seos maskide kandmise ja nakatumise vähenemise vahel (92–94). Arvestades uuringute väikest arvu ja jälgimisuuringutega kaasnevat valimi- ja mõõtmisnihet on tõendatuse tase maskide kliinilisele efektiivsusele madal.

Omavahel on võrreldud N95 ja kirurgiliste maskide kliinilist efektiivsust teiste ägedate hingamisteede nakkuste preventtsioonis (3 uuringut, n=7779) (95). Selgus, et N95 maskid olid küll efektiivsemad, kuid erinevus oli statistiliselt ebaoluline (riskide suhe 0,70, 95% CI 0,45–1,10, väga madal tõendus). Suuremad COVIDi-alased uuringud (kirurgiliste maskide efektiivsuse uuring n=6000, riidest maskide uuring n=66 000 ja N95 maskide uuring n=576) on hetkel käimas (95).

Kokkuvõttes soovitavad maskide kandmist SARS-CoV-2 nakkuse leviku piiramiseks nii eksperimentaalsed kui epidemioloogilised uuringud. Maskide mõju on seotud nii nakkusallika kontrolli kui individuaalse kaitsega. Eeldatakse, et mõlema mehhanismi mõju on sünergistlik (78). Maskikandmise mõju rahvastikus sõltub kandjate osakaalust ja õigest kasutusest (78). Maskikandmine koos teiste ennetusmeetmetega aitab hoida koole avatuna.

Maskikandmine lastel

WHO soovitab 6–11-aastastel lastel maskide kandmist vastavalt riskitasemele, arvestades piirkonna nakatumisriski, ventilatsiooni taset koolis, laste maskikandmise soostumust, vanemate või õpetajate järelevalvet, kontaktide arvu koolis ja vanemate inimestega (86). Vanemad lapsed (≥ 12 aastat) peaksid maski kandma analoogiliselt täiskasvanutega (86). Individuaalne lähenemine on vajalik immuunpuudulikkuse või teiste haigustega (tsüstiline fibroos, kasvaja) lastele ja erivajadustega lastele (86). Kehalise koormuse ajal WHO maski kanda ei soovita, kuid oluline on hoida distantsi (86).

Koolides on oluline maskikandmise õpetuse läbiviimine, kuna uuringu tulemusel selgus, et ligikaudu pooled kooliõpilased ei kannu maski korrektselt. Korrektsel maskikandmisel leiti seos vanemate haridustaseme ja sooga: tüdrukute hulgas oli enam korrektselt maski kandvaid õpilasi. (96)

Rahvusvaheline kogemus

Maskikandmise reeglid koolides on riikide lõikes erinevad.

- **Kõik kannavad maski**

Nii Saksamaal kui Prantsusmaal kehtib nakkuse kõrge leviku puhul maskikandmise nõue õpilastel alates 6.–7. eluaastast (72,97). Kui nakkuse levik on madal, peavad klassiruumides maske kandma vaid vanemad õpilased, ent väljaspool klassiruumi kehtib maskikandmise nõue endiselt kõigile õpilastele (72). Ka Austrias on kohustus igas vanuses õpilastel koolis maski kanda, kuid alla 12-aastastele kehtib

maskinõue vaid klassiruumist väljaspool (61). Gümnaasiumiastme õpilased ja õpetajad peavad Austrias kandma meditsiinilisi FFP2 maske (61).

- **Maski kannavad vanemad õpilased**

Nii Taanis kui Šveitsis kehtib maskikandmise nõue õpilastele alates 12. eluaastast (73,74). Taani õpetajatel on koolitundide ajal soovitus kanda visiire (kohustuslik algklasside õpetajatel), et õpilastel oleks võimalik õpetajate kõnest aru saada ja emotsioone näha (73). Soome koolides on maskide kandmine soovituslik 6.–12. klassi õpilastele, kui nakkuse levik on jõudnud tõusu- või kogukonnapõhise leviku faasi (57). Inglismaal kehtib maskide kandmise nõue koolitranspordis alates 11. eluaastast (75). Samuti kehtis Inglismaal maskide kandmine nõue nakkuse kõrgema leviku faasis märtsist kuni mai keskpaigani (75).

- **Maskikandmise nõue puudub**

Rootsis ja Norras puudub koolides maskikandmise nõue nii õpilaste kui õpetajate hulgas (60,70). Norra riiklike juhiste järgi on koolidel siiski teatud juhtudel (kui kontaktide vältimine pole võimalik) luba vanematele õpilastele maskikohustus seada (70). Soomes puudub maskide kandmise soovitus, kui nakkuse levik kogukonnas on madal (57). Inglismaal kaotati maskikandmise nõue õpilastel ja õpetajatel alates mai keskpaigast (75), ehkki teadlaste poolt pälvis see otsus kriitikat (98).

Maskide kandmine ei ole üheski riigis kohustuslik neil õpilastel, kel see on meditsiiniliselt vastunäidustatud.

Soovitused

- 6–11-aastaste laste maskikandmise soovitus sõltub piirkondlikust riskitasemest, hajutatuse tagamisest ja ventilatsiooni tasemest koolis.
- ≥ 12 -aastased lapsed, õpetajad, koolipersonal ja külalised peaksid keskmise ja kõrge riskitaseme korral kandma meditsiinilist või mittemeditsiinilist maski kooli siseruumides.
- Kõrge riskiga isikud (eelneva terviseprobleemiga õpilased ja õpetajad ja ≥ 60 -aastased õpetajad) peaksid kandma meditsiinilist või N95/FFP2 maski.
- Vaktsineeritud õpetajad ja koolitöötajad peaksid kandma maski, kuna vaktsiini kaitse korduva nakatumise ja nakkuse ülekande vastu ei pruugi olla täielik.
- Maski tuleb kanda nii, et õhk pilude vahelt ei lekiks.
- Koolides tuleks läbi viia maskikandmise koolitused.
- Visiir ja sall nakatumise eest ei kaitse.

7. Hajutamine

Põhipunktid

- Juba 1-meetrine vahemaa vähendab nakatumisriski oluliselt, 2-meetrine on veelgi efektiivsem.
- Hajutamine toimib koos teiste ennetusmeetmetega.

Hajutamise eesmärk

Hajutamine ehk distantsi hoidmine vähendab nakkuse ülekandumist ühelt inimeselt teisele (8). Hajutamine tagatakse kohortide moodustamisega (kohort on kas kogu klass või väiksem õpilaste rühm, kes ei puutu kogu päeva jooksul teiste kohortidega kokku, kohortide vahemaa soovitus vähemalt 2 meetrit (66,99)), liikumisega erinevatel aegadel, osalise täituvusega kontaktõppega jne (10,63). Üldjuhul kasutatakse SARS-CoV-2 leviku piiramiseks 2-meetrilist vahemaad (99). 2 meetri soovitus põhineb ajaloolistel uuringutel bakteriaalse meningiidi ja SARS-CoV-1 nakatumisriskide kohta (100,101). Tänapäevane tõendus näitab, et teiste ennetusmeetmete kasutamine võimaldab nakatumisriski vähendada ka vähemalt 1-meetrist vahemaad hoides (90,99). Vähemalt 1-meetrist vahemaad koolides soovitavad täna nii CDC, WHO kui Ameerika Pediaatria Akadeemia (10,66,99). Soovitus põhineb eeldusel, et kasutatakse ka teisi meetmeid (63). Õpilased võiksid istuda mitte üksteise taga, vaid natuke nihkes (102).

Hajutamise kliiniline efektiivsus

Tõendus vahemaa hoidmise mõju kohta nakatumisriski vähendamisel on mõõdukas ja piirdub valdavalt jälgimisuuringutega. Süstemaatilise ülevaate ja metanalüüsi andmetel, kus hinnati füüsilise vahemaa ja näomaskide efektiivsust SARS-CoV-2, SARS-CoV ja MERS-CoV nakatumisriskile (172 prospektiivset jälgimisuuringut ja 44 mittejehuslikustatud võrdlusuuringut, n=25 697, sh 64 SARS-CoV-2 uuringut) leiti, et 1-meetrise vahemaa hoidmine võrreldes vähem kui 1-meetrise vahemaaga vähendab nakatumisriski oluliselt (riski langus 80%, 95% CI 59–90, 32 uuringut, n=10 736, sh 7 COVIDi uuringut) ehk hoiab ära neli viiest võimalikust nakatumisest (90). ≥ 1 -meetrise vahemaa hoidmise seos nakatumise vähenemisega oli küll kõige suurem SARS-CoV-2 uuringutes (riski langus 85%, võrreldes 65%-ga SARS-CoV-1 ja 77%-ga MERS uuringutes), kuid statistilist olulist erinevust võrreldes teiste viirustega ei esinenud. Kui nakatumisrisk ilma vahemaad hoidmata (< 1 meetrit) oli 13% (nakatas iga kaheksas lähikontakt), siis ≥ 1 meetri langes see 3%-le (nakatas iga 34. kontakt) (90). Regressioonanalüüs näitas, et iga järgneva meetriga vähenes risk 2 korda (riskide suhe 2,02/m (95% CI 1,1–3,8, statistiliselt oluline tulemus). Uuringust võib järeldada, et vahemaa hoidmine väldib viiest võimalikust nakatumisest neli ja selle mõju suureneb iga meetriga. Tõendatuse tase kaasatud uuringutes oli mõõdukas.

Ka madalama tõendusega jälgimisuuringutes on näidatud 1-meetrise vahemaa nakatumist pärssivat toimet lastel. Norra koolides näidati minimaalset nakkuse lapselt lapsele ja lapselt täiskasvanule

ülekanumise riski kuni 13-aastaste seas, kui vahemaa oli >1 meeter laste ja >2 meetrit kohortide vahel (20). Šveitsis (20), Itaalias (103,104), Ühendkuningriigis (18), Saksamaal (47,105) ja Ameerika Ühendriikides (8,99,106) on samuti näidatud piiratud ülekanderiski koolides 1-meetrist vahemaad hoides ja teisi meetmeid järgides (uuringutes meetmete valik ja rakenduse tase varieerus). Jälgimisuuringud kinnitavad, et isegi kui lastevaheline distants oli alla 2 meetri, kuid kasutati teisi ennetusmeetmeid (eeskätt maskide kandmine, kohortide moodustamine, hea ventilatsioon) oli SARS-CoV-2 ülekande piiratud (8).

Rahvusvaheline kogemus

Hajutamise puhul on rahvusvahelises kogemuse põhjal näha kahte suunda, mida rakendatakse paralleelselt või vastavalt vanuseastmele.

- **Kontaktide vähendamine distantsi hoidmise abil**

Distantsi hoidmine (≥ 1 või ≥ 2 meetrit) on rahvusvahelise kogemuse põhjal peamiseks hajutamise meetmeks vanemates klassides ja õpetajate seas. Et vanemate klasside puhul võib koolitundide lõikes õpilaste ja õpetajate koosseis muutuda (nt valikainete puhul), ei ole päeva või nädala jooksul kindaksmääratud kohortide loomine ja ühes klassiruumis olek alati võimalik. Norras on punase fooritule tasemel 8.–12. klassidele peamiseks hajutamise meetmeteks kindlate istekohtade omamine klassiruumis ja vähemalt 1-meetrise distantsi hoidmine õpilaste ja koolipersonali vahel (70). Soomes ja Inglismaal on soovituslik vanemates klassides hoida vähemalt 2-meetrist vahemaad, vajadusel korraldada õppetöö suuremates, sh koolivälistes ruumides (69,75). Nii Taanis kui Austrias nõutakse vähemalt 1-meetrise, võimalusel 2-meetrise vahemaa hoidmist (58,61), Šveitsis ja Saksamaal nõutakse 1,5-meetrise distantsi hoidmist (72,74). Laudade vahelise distantsi suurendamine on ka Rootsi üks peamisi meetmeid, ehkki kindlad juhised distantsi kohta puuduvad (60).

- **Kontaktide vähendamine kohortide või väiksema täituvusega klasside loomise abil**

Kohortide loomine ja kohortide vahelise segunemise vältimine on oluline meede just algklasside puhul. Näiteks Norra ja Inglismaa juhised rõhutavad, et kuna nooremates vanuseklassides on õpilaste vahelise distantsi tagamine keeruline, on 1-meetrise distantsi hoidmine neis klassides küll soovituslik, kuid kõige olulisemaks meetmeks algklassides on kohortide loomine ja nende segunemise vältimine (71,75). Norra punase fooritule piirkondades on algklassides peamiseks meetmeks kuni 15-liikmeliste kohortide loomine, kes veedavad terve päeva ühe õpetajaga ühes klassiruumis (võimalusel välitingimustes), kusjuures kohortide koosseis peaks nädala jooksul jääma samaks (71). Ka Soomes on algklasside puhul oluline, et ühel klassil oleks päeva jooksul vaid üks õpetaja ning et klassiruumi koosseis päeva jooksul ei muutuks (69).

Nii Norras, Taanis kui Saksamaal on põhikooli- ja gümnaasiumiastme kõrge SARS-CoV-2 levimuse tasemel soovituslik korraldada õppetöö nii, et ühes klassiruumis oleks korraka vastavalt 50% (Norra)

või 20–80% (Taani) õpilastest (58,70,72). Tegu pole siiski alati kohortidega, kuna õpilaste ja õpetajate koosseis võib koolipäeva jooksul muutuda. Väiksema täituvusega klasside saavutamiseks on soovituslik näiteks poolele klassile distantsõppe korraldamine või personali olemasolul kontaktõppe andmine muul ajal või teises ruumis. Ka Austrias on punase fooritule perioodidel vanemates vanuseklassides kasutusel vahetustega õpe, kus 50% klassist õpib kontaktõppes esmaspäeval ja teisipäeval ning 50% klassist kolmapäeval ja neljapäeval (61). Vanemates klassides kehtib üldjuhul paralleelselt ka distantsi hoidmise nõue. Söögivahetunnid on soovituslik korraldada nii, et söökla täituvus oleks vähendatud (69).

Soovitused

- ≤11-aastased õpilased peaksid klassis hoidma vähemalt 1-meetrist vahet, kõrge riski korral moodustama kohorte.
- Vanemad õpilased peaksid madala ja keskmise riski tingimustes hoidma klassis 1-meetrist vahet, kõrge riski tingimustes moodustama kohorte või suurendama vahet klassis 2 meetrini, kui puudub võimalus kohortide moodustamiseks.
- 2-meetrist vahet tuleks hoida õpetajate vahel, õpetajate ja õpilaste vahel, ühiskasutatavates ruumides (garderoob), kui maski kandmine ei ole võimalik (söömine, laulmine, sport siseruumides).
- Õpilased võiksid istuda mitte üksteise taga, vaid natuke nihkes.
- Õpilased võiks võimalusel päeva jooksul püsida ühes klassiruumis ning õpilastel võiks olla kindlaksmääratud istekohad, mida ei muudeta.

8. Ventilatsioon

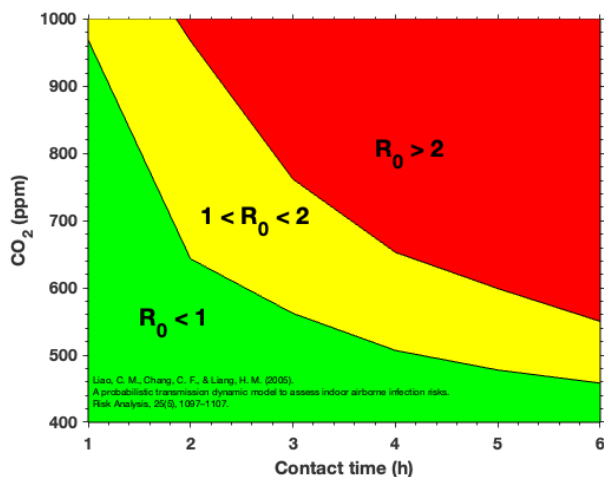
Põhipunktid

- Viirus levib siseruumis laialdaselt aerosoolide abil.
- Ruumide hea ventilatsioon aitab vähendada nakatumisriski.
- Ventilatsioon toimib koos teiste ennetusmeetmetega.

Ventilatsioon

Ventilatsioon on oluline COVIDi ennetusstrateegia osa (63). Ventilatsiooni roll nakatumise vältimisel põhineb eeldusel, et SARS-CoV-2 levib eeskätt väikeste, 5–10 µm läbimõõduga aerosoolidega, mis levivad laialdaselt siseruumis ja püsivad õhus kuni 3 tundi (107,108). Juhuanalüüside alusel on näidatud, et nakkusrisk on suurem halva ventilatsiooniga ruumides, kus inimesed viibivad koos tunde (108–111). Eeldatakse, et aerosoolide vähendamine ruumi õhus vähendab nakkusriski (112). Eeldatakse, et 1–2 meetrise vahemaa hoidmine siseruumis ei ole piisav ja aerosoolide eemaldamiseks on vajalik efektiivne ventilatsioon tuulutamise, ventilatsioonisüsteemide ja õhufiltrite abil (63,107,113,114). Ventilatsiooni efektiivsuse hindamiseks võib kasutada CO₂ kontsentratsiooni jälgimist klassiruumis ja viiruse mitteinvasiivset seiret aerosoolidest üldkasutatavates ruumides (102,115,116).

Tõenduse tase ventilatsiooni seose kohta nakatumisega on seni madal ja põhineb juhuanalüüsidel, eksperimentaalsetel õhukvaliteedi uuringutel ja modelleerimisel (112,117). On näidatud, et CO₂ kontsentratsioon siseruumi õhus on kasutatav õhuvahetuse surrogaatmarkerina (118). Juhuanalüüsis on näidatud, et tuulutamine ja mobiilsete õhufiltrite kasutamine vähendas CO₂ ja aerosoolide kontsentratsiooni ruumis 80–90% (112). Eksperimendis näidati, et hea ventilatsiooniga siseruumis väheneb väljahingatud CO₂ ja aerosoolide tase oluliselt juba 1,5 meetri kaugusel uuritavast (102). Modelleerimise abil on näidatud, et gripi ja SARS-1 viiruste nakatumisrisk suureneb CO₂ kontsentratsiooni ja ruumis viibitud aja suurenemisega (vt Joonis 5) ja on klassiruumis väiksem kui haiglas või lennukis (118). Vajalikud on uued kõrgekvaliteetsed uuringud ventilatsiooni ja nakatumise seose hindamiseks.



Joonis 5. Nakatumisriski (R_0 ehk nakatumiskordaja, mis näitab eeldatavat ühe nakatunu poolt nakatatud inimeste arvu) seos CO_2 kontsentratsiooni ja ruumis viibitud ajaga (kohandatud (118)). CO_2 kontsentratsiooni mõõdik ppm (*parts per million*) näitab CO_2 osakaalu õhus

CDC ja ECDC soovivad kooliruumide paremaks ventileerimiseks lihtsaid meetmeid nagu tuulutamist, välisõhu maksimaalset sissevoolu ventilatsioonisüsteemide abil, ventilatsioonisüsteemide ja õhukonditsioneeride regulaarset kontrolli, õhufiltreid, sh mobiilseid HEPA filtreid, õhu retsirkulatsiooni vähendamist (113,114).

Rahvusvaheline kogemus

Soomes ja Inglismaal on koostatud juhised ventilatsiooni tagamiseks koolides COVID-19 pandeemia tingimustes (119,120). Soomes on olulisemateks punktideks välisõhu kasutamine, soovituslik ventilatsioon 0,5 l/sek ruutmeetri kohta + 10 l/s inimese kohta klassiruumides, ≥ 30 l/s inimese kohta spordiruumides (119). Siseõhu kvaliteeti hinnatakse CO_2 taseme alusel, mis ei tohiks välisõhu taset (400 ppm) ületada üle kahe korra (119). Ventilatsioon peaks olema sisse lülitatud vähemalt kaks tundi enne koolipäeva algust ja töötama vähemalt kaks tundi pärast koolipäeva lõppu, ventilatsiooni ebapiisava toimimise korral tuleb ruume tuulutada (119). Rootsis, Norras, Taanis ja Austrias on koolidel küll kohustus tagada klassiruumides piisav õhukvaliteet ja vajadusel ruumide tuulutamine, kuid konkreetsed lisanõuded võrreldes COVID-19 eelse ajaga puuduvad (58,60,61,70).

Soovitused

- Klassirume tuleb regulaarselt tuulutada, ventilatsioonisüsteemid ja õhukonditsioneerid peavad olema korras ja vastama nõuetele, võimalusel tuleks kasutada õhufiltreid.
- Tuleb vältida otsest õhuvoo suunamist õpilastele, mis võib soodustada viiruse levikut.
- Soovitav oleks klassides kasutada CO_2 monitore.
- CO_2 tase klassiruumides peaks olema <800–1000 ppm. Kui tase on kõrgem, tuleb ruumi õhutada.

9. Testimine

Põhipunktid

- Testimine koolis võimaldab nakkuse varajast avastamist ja edasise leviku piiramist.
- Testitakse eeskätt haigusnähtude tekkimisel.
- Võimalusel soovitatakse kaaluda sõeltestimist antigeeni kiirtestidega, arvestades nende madalama tundlikkusega.
- Positiivne kiirtest tuleks üle kontrollida PCR-testiga.
- Testimine toimib koos teiste ennetusmeetmetega.

Testimise eesmärk

SARS-CoV-2 testimise eesmärgiks koolis on nakkuse varane avastamine õpilaste, õpetajate ja koolitöötajate seas, et välja selgitada lähikontaktid ja alustada ennetuse ja kontrolli meetmete rakendamiseks nakkuse leviku piiramiseks (67). Seetõttu testitakse eeskätt ägeda respiratoorse nakkuse sümptomitega õpilasi ja õpetajaid (nn diagnostiline testimine) (63,76). Samuti on oluline testida kaasuvate haigustega õpilasi ja õpetajaid, et ennetada raskeid haigusjuhte (67). Tuuakse välja ka vajadus täpsemalt hinnata nakatumismäära koolides ja laste rolli nakkuse edasikandumisel (67). Lisaks soovitavad rahvusvahelised organisatsioonid hinnata asümptoomsete ja ilma teadaoleva lähikontaktita õpilaste regulaarse sõeltestimise mõju nakkusriskile eesmärgiga hoida koolid avatuna (63). Testimine aitab vähendada viiruse levikut ainult kasutamisel koos teiste meetmetega (63). Vaktsineerimise hõlmatus suurenedes soovitatakse testida eeskätt täielikult vaktsineerimata isikuid (121).

Diagnostiline testimine

Kõik õpilased, õpetajad ja muu koolipersonal, kellel on ilmnunud ägeda hingamisteede põletiku nähud (ägedalt tekkinud köha, palavik, hingamisraskus, lõhna- või maitsetundlikkuse häire), tuleb testida SARS-CoV-2 viirusele (67,122). Positiivse testi andnud isikud tuleb koheselt isoleerida, et piirata nakkuse levikut (122). Erandina tuleks kaaluda positiivse testi andnud, kuid eelnevalt <3 kuu jooksul COVID-19 põdenud või täielikult vaktsineeritud õpetajate isolatsioonireeglite lõdvendamist. Lisaks tuleb testida ja suunata karantiini kõik lähikontaktid (67,122), välja arvatud läbipõdenud või täielikult vaktsineeritud lähikontaktid. Lähikontaktsete leidmisega tegeleb Terviseamet kooli kaasabil. Koolikolde kontrolli alla saamisel tuleks diagnostilist testimist jätkata, et tagada pidev kontroll leviku üle (122).

Sõeltestimine

Sõeltestimiseks nimetatakse asümptoomsete isikute testimist, kellel ei ole põhjust nakkust kahtlustada ja kes ei ole teadaolevalt puutunud kokku haigega (63). Sõeltestimise eesmärgiks on avastada nakatunud, kellel sümptome ei esine või kellel ei ole need veel avaldunud, kuid kes võivad olla

nakkusohtlikud (63). Sõeltestimisel tehakse otsus ainult testi tulemuse alusel (63). Sõeltestimist soovitatakse lisameetmena koolides, kus hajutamine on keeruline (63). Sõeltestida soovitatakse keskmise, kõrge ja väga kõrge riskitaseme olukorras õpilasi, õpetajaid ja koolipersonali (63). Sõeltestida ei tuleks läbipõdenuid ega täielikult vaksineeritud. Sõeltestimine vähendab nakkuse levikut, kui testida sageli ja testiga, mis annab kiire tulemuse (63).

SARS-CoV-2 testid

COVID-19 haigusjuhu kinnitamiseks testitakse SARS-CoV-2 olemasolu organismis. Test, mis oleks piisavalt tundlik, et avastada nii sümptoomsed kui asümptoomsed haigusjuhud, piisavalt mugav, kiire ja kättesaadav, parandaks oluliselt COVIDi ennetust ja kontrolli (123). Ideaalset testi ei ole, kõigil kasutusel olevatel testidel on oma tugevused ja piirangud. Järgnevalt hinnatakse enamkasutatavate testide diagnostilist täpsust ja võimalikku kasutust koolis. Raportis ei käsitleta molekulaarseid kiirteste, kuna tõendus nende efektiivsuse kohta on veel ebapiisav (124).

PCR-testid

Täna on SARS-CoV-2 standardtestina kasutusel PCR test, mis määrab viiruse nukleiinhappe (RNA) esinemist organismis (122,123). PCR testi tundlikkus on suhteliselt kõrge (keskmiselt 90%, erinevate uuringute andmetel 80-98%) (123,125–127), seega tunneb test ära keskmiselt üheksa haiget kümnest. Süstemaatilise ülevaate (n=1330, hospitaliseeritud ja ambulatoorsed haiged) andmetel oli tundlikkuse mediaanväärtus enne sümptomite tekkimist kuni 62%, suurenes sümptomite tekke ajaks (keskmiselt 5. päevaks pärast nakatumist) 80%-ni ja hakkas seejärel aeglaselt langema, jõudes 20. päevaks 50%-ni (126). Tundlikkuse hindamise uuringute läbiviimine asümptoomsetel nakatunutel on keeruline ja seotud valikunihkega. PCR-testi spetsiifilisus on kõrge ($\geq 99\%$) (127,128).

Enamuses uuringutes on PCR-testi diagnostilise täpsuse hindamiseks kasutatud ninaneelukaape proovi (NNK), mis on PCR-testimise kuldne standard (128). On näidatud, et ninaneelukaapes on viiruse kontsentratsioon suurem kui kurgukaapes (80). Lisaks NNK-le tehakse PCR-testi ka ninakaapest, kurgukaapest, süljeproovist ja kurguloputusvedelikust. Võrreldes NNK-ga on nende tundlikkus võrreldav või mõnevõrra madalam, kuid nad on mugavamad. Metaanalüüsis (23 uuringut, n=7973) näidati, et nendest kõrgeima tundlikkuse annab kurgu- ja ninakaape koos kasutamine (97% vs NNK), kuid eraldi kasutades nende tundlikkus langeb (ninakaabe 86% vs NNK, kurgukaabe vaid 68% vs NNK). Süljeproovist tehtud PCR-testi tundlikkus varieerub 85–97% vs NNK (125,128–131). Kurguloputusvedelikust tehtud PCR tundlikkuse kohta ei ole teadaolevalt andmeid avaldatud, kuid on põhjust arvata, et selle tundlikkus on võrreldav teiste meetoditega (132). Eelistatud proovivõtmise meetodid on seega NNK, kombineeritud kurgu- ja ninakaabe, ninakaabe ja süljeproov. Lastel tuleks nende vahel valida lähtudes kasutusmugavusest ja kättesaadavusest. Proovi PCR-testiks võtab tervishoiutöötaja. Erandiks on süljeproov, mida laps saab võtta vastavalt juhendmaterjalidele või vanemate abiga.

PCR-testide piiranguteks on suhteliselt pikk tulemuse ooteaeg ja kõrgem hind, NNK-l ka ebamugavus. Teoreetiliselt on võimalik PCR teha paari tunniga, aga transport laborisse ja suur testide maht pikendavad aega oluliselt (123). Lisaks peab arvestama, et PCR test võib püsida positiivsena nädalaid, kuid tänase tõenduse andmetel haige pärast 10. päeva sümptomite algusest enam nakkusohtlik ei ole (133). Seega ei tähenda positiivne PCR alati nakkusohu. Kuna testitakse eeskätt sümptomite tekkimise korral ja indeksjuhu lähikontaktseid, viitab positiivne PCR üldjuhul nakkusohule. Olukorras, kus testitakse juhuslikkuse alusel ilma haigusnähtudeta inimesi, võib positiivne PCR viidata eelnevalt läbipõetud nakkusele (nii asümptoomsetele kui mõõdukate sümptomitega juhtudele) ja mitte nakkusohule. Selline olukord võib tekkida näiteks epideemia langusfaasis, kus hiljuti läbipõdenute osakaal on suur. Kuna testimise eesmärgiks on üldjuhul nakatunute avastamine, võib sellisel juhul kaaluda alternatiivsete testide kasutamist.

Antigeeni kiirtestid

Antigeeni kiirtestide järjest laiema kasutuse tingimustes leitakse, et nende kasutus koolis võib olla õigustatud ja sellest tulenev tervisekasu võib üles kaaluda nendega seotud piirangud (76,123). Kiirteste on soovitatud kasutada koolikolde avastamisel kõigi õpilaste, õpetajate ja koolipersonali testimiseks nakkuse edasise leviku piiramiseks (76,123). Soovitatakse kaaluda ka sagedase intervalliga asümptoomsete isikute sõeltestimist (63), eeskätt keskmise ja kõrge riski piirkondades (121).

Antigeeni kiirtestid määravad viiruse valguliste komponentide (kapsiid, ogavalk) esinemist organismis (122). Antigeeni testidel on mitmeid eeliseid. Neid saab kasutada praktiliselt igas olukorras (nn *point-of-care test*), kasutus on lihtne, eeliseks on madalam hind kui standardtestidel, tulemust ei hinnata laboris ja see selgub 15–30 minutiga (134). Test võimaldab inimesel koheselt teada saada, kas ta on nakatunud, ennast isoleerida ja hoiatada lähikontaktseid (134). Antigeeni testide kasutus võimaldaks testida rohkem inimesi (134). Kui testid oleksid täpsed, võimaldaks nende kasutus oluliselt vähendada nakkuse levikut (134).

Antigeeni kiirtestide piiranguks on PCR-st madalam tundlikkus (123). Nende tundlikkus on suurim kõrge viiruskoormuse korral ehk 1–2 päeva enne sümptomite tekkimist ja esimese viie sümptomitega haiguspäeva jooksul (123). Seetõttu sobivad need sümptomitega nakkusohlike isikute kiireks tuvastamiseks ja isoleerimiseks (123). Madalama viiruskoormusega isikutel, kes võivad põdeda haigust mõõdukate sümptomitega või asümptoomselt, testi tundlikkus väheneb ja valenegatiivse tulemuse tõenäosus suureneb (134). Kuna asümptoomsete nakatunute osakaal kõigist nakatunutest on umbes 30% ja neil on rohkem sotsiaalseid kontakte kui sümptomitega haigetel, on võimalik, et ka nemad on oluliseks nakkuse edasikandumise allikaks. Seega tuleb meeles pidada, et kiirtesti negatiivne tulemus ei välista nakkuse olemasolu ja ei anna põhjust kontrollimeetmete eiramiseks (123,134). Eelnevat tuleb arvestada eriti lastel, kes põevad haigust üldjuhul kergemini ja kelle kontaktide arv on suur.

Antigeeni teste soovitatakse kasutada vaid juhul, kui nende diagnostiline täpsus on piisavalt kõrge, st tundlikkus võrreldes PCR-ga ületab 80% (WHO) või 90% (ECDC) ja spetsiifilisus 97% (WHO, ECDC) (123). Cochrane'i metanalüüs koondas olemasoleva tõenduse (75 uuringut, n=24 418) eesmärgiga hinnata kiirtestide tundlikkust ja spetsiifilisust (134). Kiirtestide võrreldi PCR-testiga. Selgus, et antigeeni testide tundlikkus varieerus suurtes piirides, 88% (SD Biosensor Standard Q) –34% (Coris Bioconcept). Kõigi testide keskmine tundlikkus oli võrreldes ECDC lävendiga ebapiisav, sümptomitega isikutel kõrgem (72%) ja asümptoomsetel madalam (58%). Tundlikkus sümptomitega uuritavatel oli suurem esimesel nädalal pärast sümptomite tekkimist, kui viiruskoormus on suurem (78%) ja vähenes teisel nädalal 51%-ni. Testi tundlikkus väheneb ka ebapiisava proovimaterjali koguse võtmisel, mistõttu ei ole need seni saanud ametlikku kinnitust koduseks kasutamiseks (123). Arvestades tundlikkuse suurt varieeruvust on oluline valida test, mis vastab eelpool toodud WHO ja ECDC nõuetele. Metaanalüüsi autorite soovitusel võib paremate parameetritega kiirtestide kasutada PCR asemel, kui on vajalik kiire otsustamine ja PCR-test ei ole koheselt kättesaadav (134). Kiirtestide parema kättesaadavuse tõttu soovitatakse ka korduvat testimist iga 2–3 päeva järel, mis suurendab nakkuse avastamise tõenäosust ja kompenseerib piiratud tundlikkust (123). Samas peab arvestama, et negatiivne tulemus ei välista nakkuse olemasolu (123). Seetõttu on soovitatud ka negatiivse tulemuse ületestimist PCR-testiga (123), aga tavaelus ei ole see kuluefektiivne.

Enamus antigeeni testidest on kõrgelt spetsiifilised nii sümptomitega kui asümptoomsetel uuritavatel (keskmine spetsiifilisus 99,6%, st iga 250 mittenakatunu kohta annab test ühe valepositiivse tulemuse) (134). Kuna varieeruvus on suur (8–100%), on madalama spetsiifilisusega testide kasutusel reaalne võimalus valepositiivseks tulemuseks (123,134). Lisaks testi kvaliteedile sõltub valepositiivsus ka nakkuse hetkelevimusest (123,134). Mida suurem on levimus ehk mida rohkem õigeid positiivseid juhte on rahvastikus, seda suurema tõenäosusega näitab positiivne tulemus nakkuse esinemist. Madala levimuse korral, kus õigeid positiivseid on rahvastikus vähe, suureneb tõenäosus, et positiivne test on tegelikult valepositiivne ja uuritaval nakkust ei esine (123). Näiteks nakkuse 0,5% levimuse korral on 80% tundlikkuse ja 99,5%-se spetsiifilisusega testi positiivne ennustusväärtus (PEV) vaid 44%, st üle poole positiivsetest tulemustest on tegelikult valepositiivsed. Metaanalüüsi autorid arvestasid välja, et kui sama levimuse korral testida ainult asümptoomseid isikuid, on PEV vaid 20%, st kümnest positiivsest tulemusest kaheksa on valepositiivsed (134). Mida väiksem on PEV, seda rohkem tuleb kulutada ühe positiivse tulemuse leidmiseks, mis võib olla valepositiivne, ja testimise kuluefektiivsus väheneb. Seega, mida väiksem on levimus, seda väiksem on kiirtestimisest tulenev kasu ja suurem valepositiivsusega seotud kahju (135). Seda tuleb eriti arvestada koolides, kus levimus ja nakatumismäär on tavaliselt madalamad kui üldrahvastikus (136). Seetõttu soovitatakse antigeeni kiirtestide kasutuseks eeskätt kõrge levimuse tingimustes sümptomite ilmnemise korral, kui on suurem tõenäosus, et positiivne tulemus tähendab haigestumist ja uue juhu saab koheselt isoleerida (123,137). Arvestades madalat PEV, tuleb madala levimuse tingimustes positiivne antigeeni test kinnitada PCR-

testiga (134). Kuna tõendus asümptoomsetel isikutel ja lastel on seni piiratud, soovib ECDC edasiste kõrgekvaliteediliste võrdlusuuringute läbiviimist (123). Kiirteste ei ole soovitatav kasutada üldrahvastiku masstestimiseks, kuna enesetestimisel väheneb nende tundlikkus ebapiisava proovimaterjali tõttu veelgi (138).

Tabelis 3 on toodud valitud antigeeni kiirtestide diagnostilise täpsuse näitajad võrreldes PCR-ga erinevatel sihtrühmadel süstemaatilise ülevaate andmetel (134).

Tabel 3. Antigeeni kiirtestide diagnostilise täpsuse andmed, adapteeritud (75 uuringut, 24 418 uuritavat, 7484 kinnitatud juhtu) (134)

	Uuringute arv ja testide arv	Keskmine tundlikkus % (95% CI)	Keskmine spetsiifilisus % (95% CI)
Uuritavad			
Sümptomitega	37; 15 530	72.0 (63.7-79.0)	99.5 (98.5 to 99.8)
Sümptomitega, 1. nädal	26; 2320	78.3 (71.1-84.1)	-
Asümptoomsed	12; 1581	58.1 (40.2-74.1)	98.9 (93.6-99.8)
Test - sümptomitega uuritavad			
Coris Bioconcept	3; 780	34.1 (29.7-38.8)	100 (99.0-100)
Abbott Panbio	3; 1094	75.1 (57.3-87.1)	99.5 (98.7-99.8)
SD Biosensor Standard Q	3; 1947	88.1 (84.2-91.1)	99.1 (97.8-99.6)
Test - asümptoomsed uuritavad			
Coris Bioconcept	2; 45	28.6 (8.4-58.1)	100 (88.8-100)
Abbott Panbio	1; 474	48.9 (35.1-62.9)	98.1 (96.3-99.1)
SD Biosensor Standard Q	1; 127	69.2 (38.6-90.9)	99.1 (95.2-100)

Käesolevas raportis on testide parameetrite hindamisel kasutatud vaid eelretsenseeritud teadusajakirjades avaldatud uuringute tulemusi. Praktikas tuleb arvestada ka võimalusega, et kiirtestide andmed põhinevad avaldamata uuringute tulemustel (139). Kuna tänane EU seadusandlus nõuab tootjalt meditsiiniseadme CE-märgise registreerimiseks ainult tehnilist dokumentatsiooni ja uuringutulemusi, kuid mitte kliiniliste tulemuste erapooletut hindamist, võib CE-märgistus põhineda ainult enesehindamisel, mistõttu uuringutulemuste tõlgendamisel ei saa välistada valiku- ja mõõtmisnihet (123).

Rahvusvaheline kogemus

Kõigis raportisse kaasatud riikides on rakendatud sümptoomsete isikute ning lähikontaktsete testimist PCR-testiga. Ainsa testimise meetmena on see raporti koostamise ajal kasutusel näiteks Soomes ja Rootsis. Mitmetes riikides kasutati 2020/2021 õppeaasta kevadel ka asümptoomsete sõeltestimist. Ühena esimestest riikidest alustas Austria alates märtsist õpilaste regulaarset testimist kiirtestidega. Testimine toimub iga 48 tunni tagant (3 korda nädalas) hommikuti koolikeskkonnas. Testima peavad kõik õpilased, välja arvatud need, kes on viimase 6 kuu jooksul juba COVID-19 põdenud. Kuni 14-aastastele on vajalik vanemate nõusolek ning kui see puudub, ei ole kontaktõppes osalemine lubatud.

Erivajadustega õpilastele on teatud juhtudel lubatud kodus testimine. Nooremad õpilased kasutavad *LEPU Medical Group* kiirteste, vanemad *ACON „Flowflex“* või *LEPU Medical Group* kiirteste. Positiivsed juhud kinnitatakse PCR-testiga (61). Sarnaselt Austriale on ka Saksamaal kasutusel asümptoomne testimine, mis on eelduseks sellele, et õpilased tohivad kontaktõppel osaleda. Kasutatakse antigeeni kiirteste ning testimine toimub kaks korda nädalas koolikeskkonnas (140). Ka Inglismaal on alates märtsist kasutatud kiirteste. Erinevalt Austriast ja Saksamaast toimub testimine kodus ning on mõeldud vaid õpilastele vanuses >11–12 aastat. Testimine on vabatahtlik, kuid tugevalt soovituslik. Positiivsed juhud kinnitatakse PCR-testiga (75). Taanis on üleminekul distantsõppelt kontaktõppele kohustuslik üle 12-aastaste õpilaste sõeltestimine antigeeni kiirtesti või PCR-testiga. Soovituslik on jätkata õpilaste testimist 2 korda nädalas, mida paljudes koolides ka tehakse (58). Norras ei ole sõeltestimine üleriiklik praktika, seda soovitatakse punase fooritule piirkonnas (antigeeni kiirtesti või PCR-testiga) regulaarse ennetusmeetmena koolis, samuti enne kooli sulgemise otsuse vastuvõtmist, et saada ülevaade tegelikust SARS-CoV-2 levimusest (141). Šveitsis on õpilaste masstestimine riiklikult soovituslik, kuid selle rakendamise meetod on piirkonniti erinev. Mitmes kantonis on kasutusel õpilaste sõeltestimine PCR-testiga kurguloputusvedeliku proovist puulimise abil, mille käigus tehakse ühe grupi või klassi testidele üks laboratoorne analüüs. Positiivse tulemuse korral peavad õpilased tegema individuaalse testi. Testimine on vabatahtlik, toimub kord nädalas ning õpilased koguvad õpetaja järelevalve all proovi klassiruumis ise. Testima ei pea õpilased, kes on viimase kolme kuu jooksul COVID-19 põdenud. Juhul kui kool peaks haiguspuhangu järgselt distantsõppele minema, võivad kontaktõppes jätkata õpilased, kes ei ole lähikontaktset ja kelle sõeltestimise tulemus oli negatiivne (142,143)

Soovitused

- Testimine on koolis soovitatav uute juhtude kiireks avastamiseks, lähikontaktsete leidmiseks ja isoleerimiseks. Testima peaks eeskätt nakkuskahtluse korral ja koolikolde esinemisel.
- Diagnoosi kinnitab ainult PCR-test.
- Positiivne kiirtest tuleb üle kinnitada PCR-testiga, seniks tuleks õpilane isoleerida.
- Antigeeni kiirtestidega sõeltestida võib kõiki õpilasi või $\geq 10\%$ õpilastest juhuvalimi alusel.
- Keskmise, kõrge ja väga kõrge levimuse tingimustes tuleks sõeltestida vanemate klasside (≥ 12 aastat) õpilasi, vaksineerimata õpetajaid ja koolipersonali. Soovitatav on sage testimine (≥ 2 korra nädalas), et kompenseerida testi madalat tundlikkust.
- Antigeeni kiirtestide positiivset tulemust on soovitatav usaldada, eriti kõrge levimuse tingimustes. Madala ja keskmise levimuse tingimustes tuleks positiivne tulemus kinnitada PCR-testiga, et mitte isoleerida terveid. Negatiivsesse tulemusse tuleks suhtuda ettevaatusega, kuna see ei välista nakkuse olemasolu, eriti kui võib arvata, et testitav võib olla nakatunud.

- Antigeeni kiirtestide täpsuse kohta tuleb õpilastele ja lapsevanematele jagada objektiivset infot ja vältida nende ülekiitmist, et valepositiivne tulemus ei põhjustaks arusaamatusi ja valenegatiivne tulemus riskivaba käitumist. Tulemusega peab kaasnema selle tõlgendamine ja vajadusel kordustest.
- Täielikult vaktsineeritud või haiguse läbipõdenud õpetajaid ja koolitöötajaid ei ole vaja sõeltestida.

10. Vaktsineerimine

Põhipunktid

- Kõik Euroopa Liidus registreeritud COVID-19 vaktsiinid on kõrgelt efektiivsed sümptoomse ja raske kuluga COVID-19 suhtes.
- Täielik vaktsineerimine vähendab ka asümptoomse infektsiooni ja nakkuse ülekande riski,
- Seni on ebaselge, kui kaua kaitsev immuunsus püsib ja kui efektiivsed on vaktsiinid uute SARS-CoV-2 tüvede vastu.
- Sotsiaalse isolatsiooni meetmete lõdvendamine vaktsineeritutele võib kaaluda üles COVID-19 haigestumise ja SARS-CoV-2 teistele ülekandumise residuaalse riski.
- Seetõttu tuleks läbipõdenud ja täielikult vaktsineeritud õpetajatele kaaluda erisuste tegemist regulaarsel testimisel ja karantiini ja isolatsioonireeglite järgimisel.
- Madala riski tingimustes tuleks kaaluda ka teiste ennetusmeetmete lõdvendamist täielikult vaktsineeritud õpetajatele, arvestades uute murettekitavate tüvede levikut.
- Laste vaktsineerimise otsused teeb riiklik immunoprofülaktika komisjon, pärast vastavat otsust tuleks koostada ennetusmeetmete rakendamise soovitusel vaktsineeritud lastele.

Käesolevas peatükis analüüsitakse, kas SARS-CoV-2 vastaseid meetmeid saab lõdvendada, kui osa õpetajatest ja koolipersonalist on vaktsineeritud. Juhtivad terviseorganisatsioonid ei ole teadaolevalt publitseerinud juhiseid koolidele nakkuse ülekande riski vähendamiseks piiratud vaktsineerimise hõlmatuses. Seetõttu on põhimõtete väljatöötamisel lähtunud teaduskirjanduse andmetest vaktsineerimise efektiivsuse kohta nakkuse ja nakkuse ülekande riski vähendamisel. Soovitused ei ole etteulatuvad ja tuleb laste vaktsineerimise võimaluse loomisel uuesti üle vaadata.

Kas vaktsineerimine kaitseb korduva nakatumise eest ja väldib nakkuse edasikandumist?

Kõik Euroopa Liidus müügiluba omavad COVID-19 vaktsiinid on kliinilistes uuringutes osutunud efektiivseteks (65–95%) haigusrisi vähendamisel (144–148). Kõik vaktsiinid on osutunud väga efektiivseks (>89%) ka haiguse raskete vormide ja hospitaliseerimise vähendamisel (144). Väheneb nii sümptoomse kui asümptoomse infektsiooni risk (144). Sarnaselt kliinilistele uuringutele on vaktsiinid osutunud efektiivseks (64–97%) ka igapäevases kliinilises praktikas (148–152). Täna on näidatud, et immuunsus püsib kuni 6–8 kuud (15,153). Võib järeldada, et COVID-19 vaktsiinid on väga efektiivsed ja vaktsineerimine vähendab oluliselt haigusrisi.

Samas peab arvestama, et ükski vaktsiin ei taga 100% efektiivsust ega täielikku immuunsust (68). Osa täielikult vaktsineeritud jääb siiski vastuvõtlikuks ja võib viirusega kokkupuutel uuesti nakatuda (68). Korduva nakatumise risk on väike, kuid mitte olematu, sõltudes eelkõige piirkondlikust riskitasemest, vaktsineerimise hõlmatuses, ennetusmeetmete rakendamisest, sotsiaalsetest kontaktidest ja uute murettekitavate viirustüvede levikust (153). Tõendus täielikult vaktsineeritud korduva haigestumise

riski osas on nõrk ja piirdub jälgimis- ja mudeluuringutega, kus on leitud, et eelnevalt vaktsineeritute nakatumisrisk tavaelus on väga madal ja võrreldav kliiniliste uuringute andmetega (68). Juhul kui eelnevalt vaktsineeritud isik siiski nakatub ja kui on tegemist noore või keskealise inimesega, on tema risk haiguse raskeks kuluks väga madal (68).

Kui vaktsineeritud isik on siiski uuesti nakatunud, sõltub tema nakkuse edasikandmise risk eeskätt vanusest ja viirustüvest, aga on üldiselt madal või väga madal (68). Piiratud tõendus näitab, et madal risk võib olla seotud madala viiruskoormusega (154–156). Vaktsineeritud isikult nakkuse saanud isiku risk raske haigusvormi tekkeks on samuti madal, eriti noortel ja keskealistel inimestel (68). Eelnevast võib järeldada, et vaktsineerimine mõju ei piirdu ainult vaktsineeritud isikuga, vaid on laiem ja kaitseb ka teisi vaktsineerimata inimesi nii nakatumise kui haiguse raske kulu eest. Seega on vajalik, et kõik õpetajad ja koolipersonal laseks ennast vaktsineerida kohe kui võimalik.

Kas haiguse läbipõdemine kaitseb korduva nakatumise eest?

Eelnevalt haiguse läbipõdenud isikute nakatumisrisi ja nakkuse edasikandmise riski osas on tõendus samuti piiratud (153). Erinevates jälgimisuuringutes on näidatud, et eelnev läbipõdemine vähendab kordusinfektsiooni riski 81–100% kuni seitsme kuu jooksul (153,157–163). Võib eeldada, et haigusjuhtude arvu suurenedes suureneb antikehi omavate isikute osakaal, mis omakorda vähendab nakatumisrisi rahvastikus. Samas olid need uuringud läbi viidud enne uute tüvede levikut. Seni ei ole selge, kas traditsioonilise viirustüvega haiguse läbipõdemine kaitseb uute murettekitavate tüvede eest, samuti ei ole selge uute tüvede poolt tekitatud immuunsuse kestus ega kaitse teiste tüvede vastu (153). Kokkuvõttes võib eeldada, et eelnev läbipõdemine annab nakkuskaitse, kuid vajalikud on täpsemad uuringud.

Kas vaktsineerimise hõlmatuse suurenemisel võib SARS-CoV-2 ennetusmeetmeid koolis lõdvendada?

On tõenäone, et sotsiaalse isolatsiooni meetmete lõdvendamine vaktsineeritutele kaalub üles COVID-19 haigestumise ja SARS-CoV-2 teistele ülekandmise residuaalse riski (68). Lisaks motiveerib ennetusmeetmete lõdvendamine inimesi ennast vaktsineerima. Täna on suur osa õpetajatest vaktsineeritud ja nende nakatumise ja nakkuse edasikandmise risk on madal. Samas suureneb vaktsineerimise hõlmatuse. Koolide realselt avatuna hoidmiseks tuleks sellises olukorras kokku leppida karantiini, isolatsiooni ja testimise reeglite lõdvendamises vaktsineeritud õpetajatele, et nakkuse avastamisel klassis saaks õppetöö jätkuda. Täielikult vaktsineeritud õpetaja ei peaks jääma karantiini, kui tal on olnud lähikontakt nakatunuga. Peaks kaaluma ka võimalust, et täielikult vaktsineeritud õpetaja ei jääks eneseisolatsiooni, kui tema PCR-test on positiivne, kuna nakkuse edasikandmise risk sellisel juhul on madal. Haigusnähtude ilmnemisel on eneseisolatsioon siiski vajalik. Samuti ei peaks täielikult vaktsineeritud õpetaja ennast regulaarselt testima, kui tal haigusnähte ei esine. Vaktsineeri-

mise hõlmatuse ja antikehade levimuse suurenemise tingimustes tuleks kaaluda ka teiste ennetusmeetmete (maskikandmine) lõdvendamist täielikult vaksineeritud õpetajatele (68). Meetmete lõdvendamisel tuleks lähtuda nakatumisriski ja nakkuse ülekande riski hinnangust ja uuest olemasolevast tõendusest. Uute murettekitavate viirustüvede levikul reegleid lõdvendada ei saa (68). Noorte ja laste vaksineerimise otsused teeb riiklik immunoprofülaktika ekspertkomisjon. Vastavate otsuste valguses tuleks soovitusel ennetusmeetmete lõdvendamise osas vaksineeritud lastele eraldi üle vaadata.

Rahvusvaheline kogemus

Käesoleva raporti raames analüüsitud riikide juhised koolitöö korraldamiseks SARS-CoV-2 pandeemia tingimustes ei anna soovitusi vaksineerimise kohta. Samuti ei tuvastatud riiklike juhiste põhjal ühtegi meetet, mille rakendamine koolides erineks vaksineeritud ja mittevaksineeritud inimestel. Küll aga võimaldab täielik vaksineerimine lõdvendada universaalseid SARS-CoV-2 ennetusmeetmeid. Rootsis, Norras, Taanis ja Šveitsis ei pea täielikult vaksineeritud inimesed jääma eneseisolatsiooni, kui nad on lähikontaktid. Küll aga peavad ka vaksineeritud inimesed nakatunuga kokkupuutel või sümptomite ilmnemisel testimise minema (164–167). Norras, Taanis ja Šveitsis on vaksineeritud inimestel lubatud ilma distantsi hoidmiseta ja maskita suhelda teiste vaksineeritud inimestega, Norras ja Taanis ka mittevaksineeritud inimestega, kes ei kuulu riskirühma (164,165,167). Rõhutatud on siiski, et avalikes kohtades peaks ka vaksineeritud inimesed maske kandma ja distantsi hoidma (164,165,167,168). Taanis ja Austrias ei pea ilma sümptomiteta vaksineeritud inimesed osalema sõeltestimises, sh koolides toimuvatel sõeltestimistel (165,169). Lõdvenduste rakendumise aeg inimestel on riigiti erinev. Rootsis ja Austrias hakkavad lõdvendused kehtima 3 nädalat pärast esimese vaktsiinidoosi saamist (166,169), Norras 7 päeva pärast teise vaktsiinidoosi saamist (164) ning Taanis, Saksamaal ja Šveitsis 14 päeva pärast teise vaktsiinidoosi saamist (165,167,168).

Soovitused

- Laste vaksineerimise otsused teeb riiklik immunoprofülaktika komisjon. Vastavate otsuste valguses saab edaspidi üle vaadata ka meetmete (maskikandmine, testimine) soovitusel vaksineeritud lastele ja noortele. Etteulatuva soovitusi laste vaksineerimise osas anda ei saa,
- Kõik õpetajad peaksid laskma ennast täielikult vaksineerida.
- Täielikult vaksineeritud õpetajad ei peaks ennast regulaarselt testimise, kui neil ei esine haiguse sümptome; sümptomite esinemisel tuleb siiski testida.
- Tuleks kaaluda, et täielikult vaksineeritud õpetajad ei peaks jääma eneseisolatsiooni, kui neil on lähikontakt SARS-CoV-2 nakatunuga.
- Tuleks kaaluda, et täielikult vaksineeritud õpetajad, kelle PCR-test on positiivne, kuid haiguse sümptome ei esine, ei peaks jääma eneseisolatsiooni.

11. Koroonaviiruse leviku piiramise tegevuskava koolidele (lühiversioon)

Koroonaviiruse leviku piiramine koolides põhineb olulisemate ennetus- ja kontrollimeetmete rakendamisel vastavalt õpilaste vanusele ja piirkonna riskitasemele. Kava rakendatakse selleks, et vähendada nakatumisriski ja hoida koolid avatuna. Kõik meetmed on efektiivsed, aga koos kasutamisel on nende efektiivsus veelgi suurem. Kava tuleks uuendada kord kvartalis.

A. Universaalsed meetmed, mis kehtivad kõigi riskitasemete puhul

- Üldiste hügieenireeglite järgimine
- Õppetöös osalevad vaid terved, ilma sümptomiteta õpilased ja õpetajad
- Sümptomitega õpilaste, õpetajate ja koolipersonali testimine
- Tagatud on piisav ventilatsioon (CO₂ tase klassiruumides <800–1000 ppm)
- Õpilased võiksid istuda mitte üksteise taga, vaid natuke nihkes

B. Madala riski tase

- Maskikandmise nõue koolis puudub
- Hajutamine:
 - klassiruumis distants ≥ 1 meeter
 - spordi- ja huviringides distants ≥ 2 meetrit
 - õpetajate vahel ning õpilase-õpetaja vahel distants ≥ 2 meetrit
 - ühiskasutatavates ruumides, kus maskikandmine ei ole võimalik distants ≥ 2 meetrit

C. Keskmise riski tase

- Maskikandmine:
 - lapsed ≤ 11 aastat: sõltuvalt hajutatuse tagamisest ja ventilatsioonist
 - noored ≥ 12 aastat: koolis terve päev
 - õpetajad: koolis terve päev
- Hajutamine:
 - klassiruumis distants ≥ 1 meeter
 - spordi- ja huviringides distants ≥ 2 meetrit
 - õpetajate vahel ning õpilase-õpetaja vahel distants ≥ 2 meetrit
 - ühiskasutatavates ruumides, kus maskikandmine ei ole võimalik, distants ≥ 2 meetrit
- Õpilaste ja õpetajate sõeltestimine 2 korda nädalas

D. Kõrge ja väga kõrge riskitase

- Maskikandmine:
 - lapsed ≤ 11 aastat: sõltuvalt hajutatuse tagamisest ja ventilatsioonist

- noored ≥ 12 aastat: koolis terve päev
- õpetajad: koolis terve päev
- Hajutamine:
 - lastel ≤ 11 aastat
 - klassiruumis distants ≥ 1 meeter ja kohortide moodustamine
 - spordi- ja huviringid vaid välitingimustes ja distants ≥ 2 meetrit
 - õpilase-õpetaja vahel distants ≥ 2 meetrit
 - ühiskasutatavates ruumides, kus maskikandmine ei ole võimalik, distants ≥ 2 meetrit
 - noortel ≥ 12 aastat
 - klassiruumis distants ≥ 1 meeter ja kohortide moodustamine või klassiruumis distants ≥ 2 meetrit
 - spordi- ja huviringid vaid välitingimustes ja distants ≥ 2 meetrit
 - õpilase-õpetaja vahel distants ≥ 2 meetrit
 - ühiskasutatavates ruumides, kus maskikandmine ei ole võimalik distants ≥ 2 meetrit
 - õpetajatel
 - õpetajate vahel ning õpilase-õpetaja vahel distants ≥ 2 meetrit
- Õpilaste ja õpetajate sõeltestimine 2 korda nädalas

E. Koolide sulgemine

- Algkooli klassid (1.–6. klass) COVID-19 pandeemia tingimustes hoida alati kontaktõppel.
- Haridusliku erivajadusega õpilased COVID-19 pandeemia tingimustes alati kontaktõppel.
- Põhikooli- ja gümnaasiumiastme klasside puhul on prioriteet kontaktõppe toimumisel. Enne koolide sulgemist tuleks rakendada teisi ühiskonna tasandi meetmeid, näiteks ürituste ja rahvakogunemiste keeld, meelelahutuse piiramine jt. Juhul kui ühiskonnas ja koolides on rakendatud ulatuslikud nakkuse ennetamise meetmed, kuid nakatumine endiselt suureneb, tasub kaaluda piirkondlikku põhikooli- ja/või gümnaasiumiastmete klasside ajutist distantsõppele saatmist.

F. Ennetuskava rakendamine vastavalt piirkondlikule riskitasemele

Indikaator	Madal risk	Keskmine risk	Kõrge risk	Väga kõrge risk
Nakatunut päevas (7 p keskmine)	< 40	40 - 99	100 - 499	≥ 500
14 p summaarne nakatunute arv / 100 000	< 40	40 - 99	100 - 499	≥ 500
Nakkusohtlike isikute osakaal seires %	< 0,06	0,06 - 0,15	0,15 - 0,75	> 0,75
7 p keskmine positiivsete testide määr	< 2	2 - 4	5 - 10	> 10
Maskikandmine	Lapsed ≤ 11 aastat			
	Sõltuvalt hajutatuse tagamisest ja ventilatsioonist			
Hajutamine	Noored ≥ 12 aastat			
	Koolis kogu päev			
Sport ja huviringid	Lapsed ≤ 11 aastat			
	Klassiruumis ≥ 1 meeter		Klassiruumis ≥ 1 meeter, kohortide moodustamine*	
Diagnostiline testimine	Noored ≥ 12 aastat			
	Klassiruumis ≥ 1 meeter		Klassiruumis ≥ 1 meeter, kohortide moodustamine või klassiruumis 2 meetrit	
Diagnostiline testimine	≥ 2 meetrit		Õues, ≥ 2 meetrit	
Diagnostiline testimine	Sümptomitega õpilased, õpetajad ja koolipersonal			
Õpetajate ja koolipersonali sõeltestimine**	—		2 korda nädalas	
Õpilaste sõeltestimine***	—		2 korda nädalas	

*Õpilaste hoidmine väikestes eraldi rühmades, rühma võib moodustada kogu klass või väiksem arv õpilasi

**Testida ei ole vaja läbipõdenuid ja täielikult vaktsineeritud

***Sõeltestida võib kõiki või vähemalt 10% õpilastest juhuvalimi alusel. Testida ei ole vaja läbipõdenuid ja täielikult vaktsineeritud

12. Meetmete rakendamise praktika Euroopas

	Soome	Rootsi	Norra	Taani
Kontakt- vs distantsõpe 2020/21 õppeaastal	Algkoolid terve õppeaasta kontaktõppel, põhikooli ja gümnaasiumiastme puhul piirkondlikud erinevused alates detsembrist, v.a erivajadustega õpilased. Märtsis 2021 7.-12. klassi õpilased üleriigiliselt 3 nädalat distantsõppel.	Alg- ja põhikool terve õppeaasta kontaktõppel, gümnaasiumiaste detsember – märts distantsõppel. Lubatud piirkondlikud ja koolidevahelised erinevused. Aprillist alates kõik koolid avatud.	Algkoolid üldjuhul kontaktõppel, põhikooli ja gümnaasiumiastme puhul piirkondlikud erinevused.	Jaanuaris kõigi kooliastmete täielik sulgemine, veebruar-aprill osaline sulgemine.
Riiklikud juhised	Riiklikud juhised 01.01.2021 seisuga: Link (soome k)	Riiklikud Terviseameti soovitusel: Link (alg- ja põhikoolidele, rootsi k) Link (gümnaasiumidele, rootsi k)	Valgusfoori meetodi põhised riiklikud juhised, mida piirkondlikult või kooliti vastavalt COVID levimusmäärale rakendatakse. Link (1.-7. klassidele, norra k) Link (8.-10. klassidele, inglise k)	Riiklikud juhised: Link (taani k, 06.05.2021) Testimise juhised: Link (taani k, 10.05.2021) Juhised, kuidas toimida SARS-CoV-2 nakatunute korral koolides: Link (taani k, 05.02.2021)
Maskid	Alates 6. klassist maskide kandmise soovitus nakkuse leviku kiirenemise ja kogukonna leviku faasis.	Maskide kandmise nõue puudub.	Maskide kandmise nõue puudub, 8.-12. klassi õpilastel on vabatahtlik. Piirkonnad/koolid võivad teatud juhtudel (nt kui kontaktide vähendamine pole võimalik) vanematele õpilastele maskikohustuse seada.	Maskide kandmise nõue alates 12. eluaastast. Õpetajatel soovitus kanda visiire, et tagada parem kõne kvaliteet ning et õpilased näeks nende emotsioone.
Hajutamine	Üks õpetaja ühe grupi algkooli õpilaste kohta; põhikooli- ja gümnaasiumiastmes soovitus korraldada töö nii, et oleks võimalik tagada >2m distants. Koolis söömine organiseerida klassiruumides või gruppides sööklas.	Laudadevahelise distantsi suurendamine, suurte kogunemiste vältimine	Valgusfoori kollase tule puhul vähemalt 1 m distants õpetajate vahel, kindlad istekohad õpilastele, suurte kogunemiste vähendamine; punase tule puhul lisaks klasside väiksemateks gruppideks jagamine. Noorte vanusegruppide puhul kohordi meetod.	Kohortide segunemise vältimine, 20-80% täituvusega klasside moodustamine (nt üks kohort 1 nädal koolis, 1 nädal distantsõppel) Vähemalt 1-m, võimaluse korral 2-m distants; vahetundide ajal klassiruumides või väljas olek, võimalikult vähe õpetajaid ühe klassi kohta päevas.
Hügieen ja koristus	Pesemis- ja desinfitseerimisvahendite tagamine ja piisav koristus.	Seebi ja paberrätikute, desinfitseerimisvahendite tagamine; >1 kord päevas korduvkasutatavate pindade koristus.	Kõhimise reeglid ja käte hügieen.	Kõhimise etikett, käte hügieen ja pidev korduvkasutatavate pindade koristus.

Tabel jätkub

	Soome	Rootsi	Norra	Taani
Ventilatsioon	Juhised ventilatsiooni tagamiseks koolides COVID-19 pandeemia tingimustes (link). Välisõhu ventilatsioon, 10 L/s inimese kohta (spordiruumides 30 L/s); õhukvaliteedi mõõtmise CO2 sisalduse kaudu (kvaliteedikategooria I 350 ppm, kategooria II 550ppm üle välisõhu (400ppm)). Ventilatsioon peaks olema sisse lülitatud hiljemalt 2h enne ja pärast koolipäeva. Vajadusel tuulutamine.	Kooli kohustus monitoorida siseõhu kvaliteeti ja ventilatsiooni toimimist. Lisanõuded võrreldes COVID-19 eelse ajaga puuduvad.	Hea ventilatsioon on soovituslik, lisanõuded võrreldes COVID-19 eelse ajaga puuduvad. Ilma ventilatsioonita ruumides soovituslik pidev tuulutamine.	Regulaarne klassiruumide tuulutamine.
Testimine	Sümptoomsete inimeste ja lähikontaktsete testimine	Sümptoomsete inimeste ja vanemate õpilaste puhul lähikontaktsete testimine.	Peamiselt sümptoomsete inimeste ja lähikontaktsete testimine. Sõeltestimine soovituslik koolide sulgemise asemel, kui levimus on kõrge.	Sümptoomsete inimeste ja lähikontaktsete testimine (PCR test kaks korda). Üle 12-aastastele lisaks sõeltestimine (PCR või kiirtest) enne koolide avamist, kontaktõppe puhul tugev soovitus regulaarne (2x nädalas) testimine.
Lähikontaktsete eneseisolatsiooni ja kooli/klassi sulgemise reeglid	COVID-19 nakatunu ja tema lähikontaktsete isolatsiooni 14 päevaks. Kogukonna leviku puhul soovitus gümnaasiumi õppetöö distantsõppele viia.	Nakatunute ja lähikontaktsete eneseisolatsioon. Lähikontaktseks loetakse isik, kes oli nakatunule vähemalt 15 minuti jooksul lähemal kui kaks meetrit. Klassi/kooli sulgemise otsuse teeb kool pärast kohaliku terviseametiga konsulteerimist.	TISK strateegia – testimine, positiivsete juhtude isolatsioon, kontaktide jälgimine ja lähikontaktsete isolatsioon	SARS-CoV-2 nakatunu ja tema lähikontaktsete (samal klassis viibinud inimesed ja õpetajad) isolatsiooni. Koolide sulgemine maakonnas kui 7 päeva keskmine avaldumus on $\geq 250 / 100\,000$, koolide avamine, kui avaldumus on 7 päeva järjest olnud alla $250 / 100\,000$.
Vaktsineerimine	Ei tuvastatud meetmeid, mille rakendamine koolides erineks vaktsineeritud vs mittevaktsineeritud inimestel.	Vaktsineeritud inimestele kehtivad üksikud erandid: nt on lubatud käia tööl ka siis, kui samas leibkonnas on COVID-19 nakatunu. Link	Vaktsineeritud inimestele kehtivad üksikud erandid: lubatud <1m distants teiste vaktsineeritute või mittevaktsineeritute, kes ei kuulu riskirühma. Vaktsineeritud inimesed ei pea minema eneseisolatsiooni, kui nad on lähikontaktsetes. Link	Vaktsineeritud inimesed ei pea osalema koolides toimival sõeltestimisel. Vaktsineeritud inimestel luba ilma distantsi hoidmiseta ja maski kandmiseta suhelda teiste inimestega, ei pea minema eneseisolatsiooni, kui nad on lähikontaktsetes. Link
Kasutatud allikad	Finnish Institute for Health and Welfare Ministry of Education and Culture	Folkhälsomyndigheten (Public Health Agency of Sweden)	Infection Control Guidelines for Upper Secondary Schools FHI Folkehelseinstituttet	Ministry of Children and Education Danish Health Authority

Tabel jätkub

	Austria	Šveits	Saksamaa	Inglismaa
Kontakt- vs distantsõpe 2020/21 õppeaastal	Alates novembrist kõik koolid kolm kuud distantsõppet, alates veebruarist algkoolid (1.-4. klass) üldjuhul kontaktõppet, v.a kõrgema levimusega piirkondades. Alatest maikuust järkjärguline koolide avamine.	Riiklikku koolide sulgemist 2020/21 õppeaastal ei olnud. Piirkonniti gümnaasiumiastme õpilaste distantsõppele minek või koroonapuhangu korral koolis/klassis ajutine distantsõpe.	Alates jaanuarist kõik koolid 2,5 kuud distantsõppet, alates märtsi keskpaigast osaliselt distantsõppet.	Alates jaanuarist kõik koolid 1,5 kuud distantsõppet, seejärel 0,5 kuud osaliselt distantsõppet. Alates märtsi algusest kõik koolid avatud.
Riiklikud juhised	Link (saksa k, seadus)	Riiklikud juhised koolidele puuduvad. Üldised meetmed riigis (inglise k) Konkreetsed meetmed koolidele erinevad kantonite lõikes.	Link (saksa k)	Link (inglise k)
Maskid	Alla 12-aastastel maskikohustus väljaspool klassiruumi, üle 12-aastastel ka klassiruumis. Gümnaasiumiastme õpilastel ja õpetajatel kohustus kanda FFP2 maske.	Alates oktoobrist maskikohustus üle 12-aastastel õpilastel ja õpetajatel (enne oktoobrit üle 15-16-aastastel)	Kõrge leviku piirkonnas kõigil maskikandmise nõue. Koridorides siis kui 1,5meetrise distantsi hoidmine ei ole võimalik. Madala leviku perioodil nõue vaid vanematel õpilastel.	Maskinõue märts-16.mai. Alates 17. maist ei ole koolides enam maskikandmise nõuet, aga see on lubatud suuremate piirkondlike haiguspunagute ajal.
Hajutamine	Kõrge SARS-CoV-2 leviku perioodil vanemates klassides klassi kahte gruppi jaotamine: üks grupp kontaktõppet nädala esimeses pooles, teine grupp nädala teises pooles. Soovitus viia tunde läbi võimalikult suurtes ruumides, sh väljaspool kooli. 1-2-meetrise distantsi hoidmine.	Distants vähemalt 1,5 meetrit. Maksimaalselt 4 inimest ühes lauas söömas. Muud konkreetsed reeglid erinevad piirkonniti.	Distants vähemalt 1,5 meetrit. Õpilased püsivad päeva jooksul ühes klassis, õpetajad vahetavad klassiruumi. Õpilastel kindlaksmääratud istekohad. Võimalikult palju välitunde. Kohortide moodustamine.	Kontaktide vähendamine: distantsi hoidmise ja kohortide loomise abil. Noorematel õpilastel ei ole distantsi hoidmine alati võimalik ja seega ei ole see ka prioriteetne. Muutus klassiruumide vahel minimaalne. Soovitus erinevate klasside koolipäeva alguse ja lõpu kellaaega omavahel nihutada.
Hügieen ja koristus	Regulaarne kätepesu ning köhimise reeglid.	Käte desinfitseerimine ja koristus. Piirkonniti konkreetsemad reeglid, mis sätestavad nt ka juhised, kuidas pideva desinfitseerimise korral laste käsi kaitsta.	Kõhimise, nuuskamise ja kätehügieeni reeglid.	Korduvkasutatavate pindade pidev puhastus, köhimise/aevastamise reeglid, kätepesu.
Ventilatsioon	Regulaarne klassiruumide tuulutamine.	Riiklikud juhised puuduvad. Regionaalselt nt soovitus regulaarne klassiruumide tuulutamine.	Regulaarne klassiruumide tuulutamine, CO2 taseme mõõtmine. Link	Ventilatsiooni juhised: link

Tabel jätkub

	Austria	Šveits	Saksamaa	Inglismaa
Testimine	Sümptoomsete inimeste testimine. Alates märtsi keskpaigast kiirtestid (enesetestid) iga 48h tagant (3x nädalas), üldjuhul koolipäevade alguses koolis (v.a õpilased, kes viimase 6 kuu jooksul COVID-19 on põdenud). Kontaktõpe lubatud vaid testitud õpilastel. Nooremad õpilased kasutavad LEPU Medical Group kiirteste, vanemad ACON („Flowflex“) või LEPU Medical Group kiirteste.	Sümptoomsete inimeste testimine. Alates kevadest piirkonniti ka sõeltestimine: nt vabatahtlik sõeltestimine „poolimise“ meetodil (nt Zürichi kantonis).	Sümptoomsete inimeste testimine. Antigeeni kiirtestid 2 korda nädalas. Koolis, õpilased viivad ise läbi. Kes testimisel ei osale, ei tohi kontaktõppes osaleda.	Sümptoomsete inimeste testimine. Alates kevadest tasuta kiirtestid 2 korda nädalas, alates põhikooli vanuseastmest (11-12-aastased), testimine kodus ja vabatahtlik. Lisaks on koolides võimekus testida neid, kes kodus testida ei soovi või ei saa. Nooremaid ei testita.
Lähikontaktsete eneseisolatsiooni ja kooli/klassi sulgemise reeglid	Terve klass 14 päevaks eneseisolatsiooni, kui vähemalt kaks inimest klassis testivad lühikese aja jooksul PCR testiga positiivselt. Koolide sulgemine kui 7 päeva avaldumus >400 / 100 000.	Kui 10 päeva jooksul on klassis 2 või enam nakatumisjuhtu, siis otsustab piirkondlik terviseamet, kas terve klass peaks minema eneseisolatsiooni.	Sümptomitega inimesed (eriti kõrge nakatumise piirkonnast) peaks jääma eneseisolatsiooni vähemalt 5 päevaks/48h pärast sümptomite kadumist. Lähikontaktseteks ei peeta automaatselt kõiki klassides viibinuid, välja arvatud juhtudel kui õpe toimus väikes/ventileerimata ruumis. Soovitus kasutada riiklikku äppi.	Eneseisolatsioon ja lähikontaktsete isolatsioon 10 päeva. Lähikontaktseteks ei peeta automaatselt kõiki klassides viibinuid, vaid selleks toimub riskihindamine.
Vaktsineerimine	Õpetajad vaktsineeritud eelisjärjekorras. Vaktsineeritud inimesed ei pea osalema sõeltestimises.	Õpetajad ei ole eelisjärjekorras vaktsineeritud. Vaktsineeritud inimesed ei pea jääma nakatunuga kohtudes eneseisolatsiooni; teiste vaktsineeritud inimestega kohtumisel ei pea kandma maski.	Vaktsineeritud inimesed võivad omavahel ilma piiranguteta kohtuda. Vaktsineeritud inimestele ei kehti öine liikumispiirang. Avalikes kohtades endiselt vaja kanda maski ja hoida distantsi.	Toimuvad pilootuurigid selleks, et milliseid reeglite lõdvendusi vaktsineeritutele seada.
Kasutatud allikad	Bundesministerium Bildung, Wissenschaft und Forschung	Bundesamt für Gesundheit BAG	Bundesministerium für Gesundheit	Government United Kingdom Department for Education England

13. Viited

- 1 European Centre for Disease Prevention and Control. COVID-19 in children and the role of school settings in transmission – first update. Stockholm; 2020.
- 2 Varga TV, Bu F, Dissing AS, et al. Loneliness, worries, anxiety, and precautionary behaviours in response to the COVID-19 pandemic: A longitudinal analysis of 200,000 Western and Northern Europeans. *Lancet Reg Heal – Eur.* 2021;2:100020.
- 3 Murray CJL, Piot P. The Potential Future of the COVID-19 Pandemic: Will SARS-CoV-2 Become a Recurrent Seasonal Infection? *JAMA* 2021;325:1249–50.
- 4 Scientific Advisory Group for Emergencies (SAGE). Children’s Task and Finish Group: Update to 4 th Nov 2020 paper on children, schools and transmission. London; 2020.
- 5 Ludvigsson JF. Children are unlikely to be the main drivers of the COVID-19 pandemic – A systematic review. *Acta Paediatr.* 2020;109:1525–30.
- 6 Park Y, Choe Y, Park O, et al. Contact Tracing during Coronavirus Disease Outbreak, South Korea, 2020. *Emerg Infect Dis.* 2020;26:2465–8.
- 7 Koh WC, Naing L, Chaw L, et al. What do we know about SARS-CoV-2 transmission? A systematic review and meta-analysis of the secondary attack rate and associated risk factors. *PLoS One.* 2020;15:e0240205.
- 8 Centres for Disease Control and Prevention (CDC). Transmission of SARS-CoV-2 in K-12 schools. Reopening K-12 Schools During the COVID-19 Pandemic. National Academies Press; 2020.
- 9 Viner RM, Mytton OT, Bonell C, et al. Susceptibility to SARS-CoV-2 infection amongst children and adolescents compared with adults: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 2021;175:143–56.
- 10 World Health Organization. Considerations for school-related public health measures in the context of Covid-19. WHO; 2020. <https://www.who.int/publications/i/item/considerations-for-school-related-public-health-measures-in-the-context-of-covid-19> (20.05.2021)
- 11 Centres for Disease Control and Prevention (CDC). COVID Data Tracker. <https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#datatracker-home> (20.05.2021)
- 12 Li X, XU W, Dozier M, et al. The role of children in the transmission of SARS-CoV2: updated rapid review. *J Glob Health* 2020;10:021101.
- 13 AlphaGis. Analüütika töövahend Covid-19 levikust Eestis. <https://covid-19-ag.hub.arcgis.com/> (20.05.2021)
- 14 Statistikaamet. Statistika andmebaas. RV021: Rahvastik soo ja vanuserühma järgi, 1. jaanuar. (<https://andmed.stat.ee/et/stat>) (20.05.2021)
- 15 Riiklik siirdemeditSiini ja kliiniliste teadusuuringute keskus. Üle-eestiline SARS-CoV-2 antikehade serolevimusuuring, 1 aasta pandeemia algusest Eestis.
- 16 Kriis.ee. COVID-19 kriisi veebileht. (<https://www.kriis.ee/et>) (20.05.2021)
- 17 Terviseamet. Koroonaviiruse andmestik. <https://www.terviseamet.ee/et/koroonaviirus/koroonaviiruse-andmestik> (20.05.2021)
- 18 Ismail SA, Saliba V, Lopez Bernal J, et al. SARS-CoV-2 infection and transmission in educational settings: a prospective, cross-sectional analysis of infection clusters and outbreaks in England. *Lancet Infect Dis* 2021;21:344–53.
- 19 Flasche S, Edmunds WJ. The role of schools and school-aged children in SARS-CoV-2 transmission, vol 21. *Lancet Infect Dis* 2021;298–9.
- 20 Brandal LT, Ofitserova TS, Meijerink H, et al. Minimal transmission of SARS-CoV-2 from paediatric COVID-19 cases in primary schools, Norway, August to November 2020. *Eurosurveillance* 2021;26:2002011.
- 21 Finnish Institute for Health and Welfare. Coronavirus infections in schools. (<https://thl.fi/en/web/infectious-diseases-and-vaccinations/what-s-new/coronavirus-covid-19-latest-updates/situation-update-on-coronavirus/coronavirus-infections-in-schools>) (20.05.2021)
- 22 Suk JE, Vardavas C, Nikitara K, et al. The role of children in the transmission chain of SARS-CoV-2: a systematic review and update of current evidence. *medRxiv*; 2020. doi: 2020.11.06.20227264.
- 23 UNESCO. Education: from disruption to recovery. (<https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>) (20.05.2021)
- 24 Fuchs-Schündeln N, Krueger D, Ludwig A, et al. The long-term effects of school closures. *VOXEU, CEPR*; 2020.
- 25 Viner RM, Russell SJ, Croker H, et al. School closure and management practices during coronavirus outbreaks including COVID-19: a rapid systematic review. *The Lancet Child Adolesc Health* 2020;4:397–404.
- 26 Walsh S, Chowdury A, Russell S, et al. Do school closures reduce community transmission of COVID-19? A systematic review of observational studies. *medRxiv*; 2021. doi: 2021.01.02.21249146.

- 27 Brauner JM, Mindermann S, Sharma M, et al. Inferring the effectiveness of government interventions against COVID-19. *Science* 2021;371: eabd9338.
- 28 Liu Y, Morgenstern C, Kelly J, et al. The impact of non-pharmaceutical interventions on SARS-CoV-2 transmission across 130 countries and territories. *BMC Med* 2021;19:40.
- 29 Haug N, Geyrhofer L, Londei A, et al. Ranking the effectiveness of worldwide COVID-19 government interventions. *Nat Hum Behav* 2020;4:1303–12.
- 30 Auger KA, Shah SS, Richardson T, et al. Association between statewide school closure and COVID-19 incidence and mortality in the US. *JAMA* 2020;324:859.
- 31 Rozhnova G, van Dorp CH, Bruijning-Verhagen P, et al. Model-based evaluation of school- and non-school-related measures to control the COVID-19 pandemic. *Nat Commun* 2021;12:1614.
- 32 Public Health Agency of Sweden. Covid-19 in schoolchildren: A comparison between Finland and Sweden. Stockholm; 2020.
- 33 Bayham J, Fenichel EP. Impact of school closures for COVID-19 on the US health-care workforce and net mortality: a modelling study. *Lancet Public Health* 2020;5:e271–8.
- 34 Rice K, Wynne B, Martin V, et al. Effect of school closures on mortality from coronavirus disease 2019: Old and new predictions. *BMJ* 2020;371:m3588.
- 35 Pietrobelli A, Pecoraro L, Ferruzzi A, et al. Effects of COVID-19 lockdown on lifestyle behaviors in children with obesity living in Verona, Italy: A Longitudinal Study. *Obesity* 2020;28:1382–5.
- 36 Loades ME, Chatburn E, Higson-Sweeney N, et al. Rapid systematic review: the impact of social isolation and loneliness on the mental health of children and adolescents in the context of COVID-19. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2020;59: 1218–39.e3.
- 37 Brooks SK, Webster RK, Smith LE, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet* 2020;395:912–20.
- 38 Hoffman JA, Miller EA. Addressing the consequences of school closure due to COVID-19 on children’s physical and mental well-being. *World Medical and Health Policy* 2020;12:300–10.
- 39 Masonbrink AR, Hurley E. Advocating for children during the COVID-19 school closures. *Pediatrics* 2020;146:e20201440.
- 40 Engzell P, Frey A, Verhagen MD. Learning loss due to school closures during the COVID-19 pandemic. *Proc Natl Acad Sci* 2021;118:e2022376118.
- 41 Ontario Agency for Health Protection and Promotion (Public Health Ontario). Negative impacts of community-based public health measures during a pandemic (e.g., COVID-19) on children and families: rapid review. Toronto, ON: Queen’s Printer for Ontario; 2020.
- 42 Li Y, Campbell H, Kulkarni D, et al. The temporal association of introducing and lifting non-pharmaceutical interventions with the time-varying reproduction number (R) of SARS-CoV-2: a modelling study across 131 countries. *Lancet Infect Dis* 2021;21:193–202.
- 43 Harris DN, Ziedan E, Hassig S, et al. The Effects of School Reopenings on COVID-19 Hospitalizations 2021. Technical report; 2021. (<https://economics.ucr.edu/wp-content/uploads/2021/01/2-8-2021-Ziedan.pdf>) (20.05.2021)
- 44 Rossman H, Meir T, Somer J, et al. Hospital load and increased COVID-19 related mortality in Israel. *Nat Commun* 2021;12:1–7.
- 45 Somekh I, Boker LK, Shohat T, et al. Comparison of COVID-19 Incidence Rates Before and After School Reopening in Israel. *JAMA Netw* 2021;4:e217105.
- 46 Ingelbeen B, Peckeu L, Laga M, et al. Reducing contacts to stop SARS-CoV-2 transmission during the second pandemic wave in Brussels, Belgium, August to November 2020. *Eurosurveillance* 2021;26:2100065.
- 47 Ehrhardt J, Ekinci A, Krehl H, 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-Württemberg, Germany. *Eurosurveillance* 2020;25:2001587.
- 48 Isphording I, Lipfert M, Pestel N. School Re-Openings after Summer Breaks in Germany Did Not Increase SARS-CoV-2 Cases. *J Public Econ* 2021;198:104426.
- 49 Garchitorena A, Gruson H, Cazelles B, et al. Integrated packages of non-pharmaceutical interventions increased public health response efficiency against COVID-19 during the first European wave: evidence from 32 European countries. *medRxiv*; 2020. doi:2020.08.17.20174821
- 50 Marziano V, Guzzetta G, Rondinone BM, et al. Retrospective analysis of the Italian exit strategy from COVID-19 lockdown. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2021;118:e2019617118.
- 51 Munday JD, Sherratt K, Meakin S, et al. Implications of the school-household network structure on SARS-CoV-2 transmission under school reopening strategies in England. *Nat Commun* 2021;12:1942.
- 52 Di Domenico L, Pullano G, Sabbatini CE, et al. Modelling safe protocols for reopening schools during the COVID-19 pandemic in France. *Nat Commun* 2021;12:1–10.

- 53 Rypdal M, Rypdal V, Jakobsen PK, et al. Modelling suggests limited change in the reproduction number from reopening Norwegian kindergartens and schools during the COVID-19 pandemic. *PLoS One* 2021;16:e0238268.
- 54 Naimark D, Mishra S, Barrett K, et al. Simulation-Based Estimation of SARS-CoV-2 Infections Associated With School Closures and Community-Based Nonpharmaceutical Interventions in Ontario, Canada. *JAMA Netw open* 2021;4:e213793.
- 55 Vlachos J, Hertegård E, Svaleryd HB. The effects of school closures on SARS-CoV-2 among parents and teachers. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2021;4:e2020834118.
- 56 Ahtiainen R. What has remote learning looked like in Finland? School closures, equity, stress, and well-being. *International Education News*. (<https://internationalednews.com/2021/04/07/what-has-remote-learning-looked-like-in-finland-school-closures-equity-stress-and-well-being/>) (20.05.2021)
- 57 Finnish Ministry of Education and Culture. The impact of coronavirus on education and culture. (<https://minedu.fi/en/the-impact-of-coronavirus-on-education-and-culture>) (05.05.2021)
- 58 Borne- og Undervisningsministeriet. Generelle retningslinjer for grundskoler. Copenhagen; 2021.
- 59 European Centre for Disease Prevention and Control. Data on 14-day notification rate of new COVID-19 cases and deaths. (<https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/data>) (10.05.2021)
- 60 The Swedish Public Health Agency. Information till förskola, grundskola och gymnasier om Covid-19. (<https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/utbrott/aktuella-utbrott/covid-19/verksamheter/information-till-skola-och-forskola-om-den-nya-sjukdomen-covid-19/>) (05.05.2021).
- 61 Rechtsinformationssystem des Bundes. Gesamte Rechtsvorschrift für COVID-19-Schulverordnung 2020/21, Fassung vom 11.05.2021. (<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20011270>) (11.05.2021)
- 62 The Local. Analysis: Why Switzerland didn't follow Germany's lead and close schools. 21.01.2021. (<https://www.thelocal.com/20210121/analysis-why-switzerland-is-flying-blind-on-school-closures/>) (12.05.2021)
- 63 Centers for Disease Control and Prevention. Operational strategy for K-12 schools through phased prevention. 2021. (<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/schools-childcare/operation-strategy.html>) (10.05.2021)
- 64 Centers for Disease Control and Prevention. CDC's Indicators for Dynamic School Decision-Making. 2021.
- 65 Tartu Ülikool. Koroonaviiruse levimuse uuring „Covid-19 aktiivne seire“. (<https://www.ut.ee/et/teadus/koroonaviiruse-levimuse-uuring-covid-19-aktiivne-seire>) (20.05.2021)
- 66 American Academy of Pediatrics. COVID-19 Guidance for Safe Schools. (<https://services.aap.org/en/pages/2019-novel-coronavirus-covid-19-infections/clinical-guidance/covid-19-planning-considerations-return-to-in-person-education-in-schools/>) (01.05.2021)
- 67 European Centre for Disease Prevention and Control. Objectives for COVID-19 testing in school settings – first update, 21 August 2020. Stockholm: ECDC; 2020.
- 68 European Centre for Disease Prevention and Control. Interim guidance on the benefits of full vaccination against COVID-19 for transmission risks and implications for non-pharmaceutical interventions – 21 April 2021. ECDC: Stockholm; 2021.
- 69 Opetushallitus. Opetustoimi ja koronavirus. 2021. (<https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/opetustoimi-ja-koronavirus>) (05.05.2021)
- 70 Utdanningsdirektoratet. Infection control guidelines for upper secondary schools. 2021. (<https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/sikkerhet-og-beredskap/informasjon-om-koronaviruset/smittevernveileder/infection-control-guidelines-for-upper-secondary-schools/>) (07.05.2021)
- 71 Utdanningsdirektoratet. Veileder om smittevern for skoletrinn 1–7. 2021. (<https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/sikkerhet-og-beredskap/informasjon-om-koronaviruset/smittevernveileder/veileder-om-smittevern-for-skoletrinn-1-7/>) (10.05.2021)
- 72 Robert Koch Institut. Präventionsmaßnahmen in Schulen während der COVID-19-Pandemie. 2020. (https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Praevention-Schulen.pdf?__blob=publicationFile) (19.05.2021)
- 73 Danish Health Authority/Sundhedsstyrelsen. Håndtering af smitte med COVID-19 i grundskoler. 2021. (<https://www.sst.dk/da/Udgivelser/2021/Retningslinje---Smitte-i-grundskoler>) (10.05.2021)
- 74 Bundesamt für Gesundheit BAG Schweiz. Coronavirus: Schutzkonzepte und -massnahmen. 2021. (<https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/krankheiten/ausbrueche-epidemien-pandemien/aktuelle-ausbrueche-epidemien/novel-cov/information-fuer-die-aerzteschaft/schutzmassnahmen.html>) (12.05.2021)
- 75 Department for Education England. Schools coronavirus (COVID-19) operational guidance. 2021. (https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/985138/10_May_Schools_Guidance.pdf) (13.05.2021)
- 76 WHO Regional Office for Europe. Schooling during COVID-19: recommendations from the European Technical Advisory Group for schooling during COVID-19. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2021.

- 77 European Centre for Disease Prevention and Control. Contact tracing: public health management of persons, including healthcare workers, who have had contact with COVID-19 cases in the European Union – third update, 18 November 2020. Stockholm: ECDC; 2020.
- 78 Centers for Disease Control and Prevention. Community Use of Cloth Masks to Control the Spread of SARS-CoV-2. 2021. (<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/science/science-briefs/masking-science-sars-cov2.html>) (19.05.2021).
- 79 Rothamer DA, Sanders S, Reindl D, et al. Strategies to minimize SARS-CoV-2 transmission in classroom settings: Combined impacts of ventilation and mask effective filtration efficiency. *medRxiv* 2021; doi: 2020.12.31.20249101.
- 80 Leung NHL, Chu DKW, Shiu EYC, et al. Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of face masks. *Nat Med* 2020;26: 676–80.
- 81 Asadi S, Wexler AS, Cappa CD, et al. Aerosol emission and superemission during human speech increase with voice loudness. *Sci Rep*. 2019;9:2348.
- 82 Greenhalgh T, Jimenez JL, Prather KA, et al. Ten scientific reasons in support of airborne transmission of SARS-CoV-2. *Lancet* 2021;397:1603–5.
- 83 Scientific Advisory Group for Emergencies (SAGE). Masks for healthcare workers to mitigate airborne transmission of SARS-CoV-2. 2021. (https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/979441/S1169_Facemasks_for_health_care_workers.pdf) (19.05.2021)
- 84 Heneghan CJ, Spencer EA, Brassey J, et al. SARS-CoV-2 and the role of airborne transmission: a systematic review. *fl000research*; 2021. (<https://fl000research.com/articles/10-232>) (20.05.2021)
- 85 Centers for Disease Control and Prevention. Science Brief: SARS-CoV-2 and Potential Airborne Transmission. 2021. (<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/science/science-briefs/sars-cov-2-transmission.html>) (10.05.2021)
- 86 World Health Organization. Mask use in the context of COVID-19: Interim Guidance. 2020. (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/337199>) (10.05.2021)
- 87 Ueki H, Furusawa Y, Iwatsuki-Horimoto K, et al. Effectiveness of Face Masks in Preventing Airborne Transmission of SARS-CoV-2. *mSphere* 2021;5:e00637-20.
- 88 Viola IM, Peterson B, Pisetta G, et al. Face Coverings, Aerosol Dispersion and Mitigation of Virus Transmission Risk. *IEEE Open J Eng Med Biol* 2021;2:26–35.
- 89 Whiley H, Keerthirathne TP, Nisar MA, et al. Viral Filtration Efficiency of Fabric Masks Compared with Surgical and N95 Masks. *Pathogens* 2020;9:762.
- 90 Chu DK, Akl EA, Duda S, 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;395:1973–87.
- 91 Tabatabaeizadeh SA. Airborne transmission of COVID-19 and the role of face mask to prevent it: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Med Res* 2021;26:1.
- 92 Wang X, Ferro EG, Zhou G, et al. Association Between Universal Masking in a Health Care System and SARS-CoV-2 Positivity Among Health Care Workers. *JAMA* 2020;324:703.
- 93 Wang Y, Tian H, Zhang L, et al. Reduction of secondary transmission of SARS-CoV-2 in households by face mask use, disinfection and social distancing: a cohort study in Beijing, China. *BMJ Glob Heal* 2020;5:2794.
- 94 Gallaway MS, Rigler J, Robinson S, et al. Trends in COVID-19 Incidence After Implementation of Mitigation Measures - Arizona, January 22–August 7, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69:1460–3
- 95 Jefferson T, Del Mar CB, Dooley L, et al. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses. *Cochrane Database of Syst Rev* 2020;11:CD006207.
- 96 Chen X, Ran L, Liu Q, et al. Hand hygiene, mask-wearing behaviors and its associated factors during the COVID-19 epidemic: A cross-sectional study among primary school students in Wuhan, China. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17:2893.
- 97 The Local. France bans the use of fabric face masks in schools over concerns about efficiency. 08.02.2021. (<https://www.thelocal.fr/20210208/france-bans-the-use-of-fabric-face-masks-in-schools-over-concerns-about-efficiency/>) (13.05.2021)
- 98 Whittaker F. Keep face masks in the classroom for another month, urge unions and scientists. *Schools Week*; 4.05.2021. (<https://schoolsweek.co.uk/keep-face-masks-in-the-classroom-for-another-month-urge-unions-and-scientists/>) (13.05.2021)
- 99 Zimmerman KO, Akinboyo IC, Brookhart MA, et al. Incidence and Secondary Transmission of SARS-CoV-2 Infections in Schools. *Pediatrics* 2021;147:e2020048090.
- 100 Wong TW, Lee CK, Tam W, et al. Cluster of SARS among Medical Students Exposed to Single Patient, Hong Kong. *Emerg Infect Dis* 2004;10:269–76.
- 101 Feigin RD, Baker CJ, Herwaldt LA, et al. Epidemic Meningococcal Disease in an Elementary-School Classroom. *N Engl J Med*. 1982;307:1255–7.

- 102 Schade W, Reimer V, Seipenbusch M, et al. Experimental investigation of aerosol and co2 dispersion for evaluation of covid-19 infection risk in a concert hall. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18:1–11.
- 103 Larosa E, Djuric O, Cassinadri M, et al. Secondary transmission of COVID-19 in preschool and school settings in northern Italy after their reopening in September 2020: a population-based study. *Eurosurveillance* 2020;25:pii=2001911.
- 104 Gandini S, Rainisio M, Iannuzzo ML, et al. No evidence of association between schools and SARS-CoV-2 second wave in Italy. *medRxiv* 2021; doi: 2020.12.16.20248134.
- 105 Im Kampe EO, Lehfeld AS, Buda S, et al. Surveillance of COVID-19 school outbreaks, Germany, March to August 2020. *Eurosurveillance* 2020;25:2001645.
- 106 Fricchione MJ, Seo JY, Arwady MA. Data-Driven Reopening of Urban Public Education through Chicago’s Tracking of COVID-19 School Transmission. *J Public Heal Manag Pract* 2021;27:229–32.
- 107 Federation of European Heating Ventilation and Air Conditioning Associations. REHVA COVID Guidance. 2021. (<https://www.rehva.eu/activities/covid-19-guidance/rehva-covid-19-guidance>) (20.05.2021)
- 108 Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med* 2020;382:1564–7.
- 109 Tang S, Mao Y, Jones RM, et al. Aerosol transmission of SARS-CoV-2? Evidence, prevention and control. *Environ Int* 2020;144:106039.
- 110 World Health Organization. Roadmap to improve and ensure good indoor ventilation in the context of COVID-19. 2021. (<https://www.who.int/publications/i/item/9789240021280>) (20.05.2021)
- 111 Nishiura H, Oshitani H, Kobayashi T, et al. Closed environments facilitate secondary transmission of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *medRxiv* 2020; doi: 2020.02.28.20029272.
- 112 Blocken B, van Druenen T, Ricci A, Kang L, et al. Ventilation and air cleaning to limit aerosol particle concentrations in a gym during the COVID-19 pandemic. *Build Environ* 2021;193:107659.
- 113 Centers for Disease Control and Prevention. Ventilation in Schools and Childcare Programs. 2021. (<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/schools-childcare/ventilation.html>) (20.05.2021)
- 114 European Centre for Disease Prevention and Control. Heating, ventilation and air-conditioning systems in the context of COVID-19. 10 November 2020. Stockholm: ECDC; 2020.
- 115 Choi JY, Zemke J, Philo SE, et al. Aerosol Sampling in a Hospital Emergency Room Setting: A Complementary Surveillance Method for the Detection of Respiratory Viruses. *Front Public Heal* 2018;6:174.
- 116 Coleman KK, Sigler W V. Airborne Influenza A Virus Exposure in an Elementary School. *Sci Rep* 2020;10:1859.
- 117 Somsen GA, van Rijn C, Kooij S, et al. Small droplet aerosols in poorly ventilated spaces and SARS-CoV-2 transmission. *Lancet Respir Med* 2020;8:658–9.
- 118 Liao CM, Chang CF, Liang HM. A probabilistic transmission dynamic model to assess indoor airborne infection risks. *Risk Anal* 2005;25:1097–107.
- 119 Finnish Institute for Health and Welfare. Ventilation guidelines for those responsible for the use of ECEC, school and higher education facilities. 2021. (<https://thl.fi/en/web/environmental-health/indoor-air/coronavirus-and-safety-of-indoor-air/ventilation-guidelines-for-those-responsible-for-the-use-of-ecec-school-and-higher-education-facilities>) (05.05.2021)
- 120 Health and Safety Executive. Ventilation and air conditioning during the coronavirus (COVID-19) pandemic. 2021 (<https://www.hse.gov.uk/coronavirus/equipment-and-machinery/air-conditioning-and-ventilation/index.htm>) (13.05.2021)
- 121 Centers for Disease Control and Prevention. Overview of testing for SARS-CoV-2 (COVID-19). 2021. (<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/testing-overview.html>) (20.05.2021)
- 122 European Centre for Disease Prevention and Control. COVID-19 testing strategies and objectives. 15 September 2020. ECDC: Stockholm; 2020.
- 123 European Centre for Disease Prevention and Control. Options for the use of rapid antigen tests for COVID-19 in the EU/EEA and the UK. 19 November 2020. ECDC: Stockholm; 2020
- 124 Dinnes J, Deeks JJ, Berhane S, et al. Rapid, point-of-care antigen and molecular-based tests for diagnosis of SARS-CoV-2 infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2021;3:CD013705.
- 125 Czumbel LM, Kiss S, Farkas N, et al. Saliva as a Candidate for COVID-19 Diagnostic Testing: A Meta-Analysis. *Front Med* 2020;7:465.
- 126 Kucirka LM, Lauer SA, Laeyendecker O, et al. Variation in False-Negative Rate of Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction-Based SARS-CoV-2 Tests by Time Since Exposure. *Annals of internal medicine* 2020;173:262–7.
- 127 Mustafa Hellou M, Górška A, Mazzaferri F, et al. Nucleic acid amplification tests on respiratory samples for the diagnosis of coronavirus infections: a systematic review and meta-analysis. *Clin Microbiol Infect* 2021;27:341–51.

- 128 Tsang NNY, So HC, Ng KY, et al. Diagnostic performance of different sampling approaches for SARS-CoV-2 RT-PCR testing: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis* 2021;S1473-3099(21)00146-8.
- 129 Böger B, Fachi MM, Vilhena RO, et al. Systematic review with meta-analysis of the accuracy of diagnostic tests for COVID-19. *Am J Infect Control* 221;49:21–9.
- 130 Babady NE, McMillen T, Jani K, et al. Performance of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Real-Time RT-PCR Tests on Oral Rinses and Saliva Samples. *J Mol Diagnostics* 2020;23:3–9.
- 131 Wylie AL, Fournier J, Casanovas-Massana A, et al. Saliva or Nasopharyngeal Swab Specimens for Detection of SARS-CoV-2. *N Engl J Med* 2020;383:1283–6.
- 132 Synlab. Koroonaiviiruse määramine. (<https://minu.synlab.ee/toode/koroonaiviiruse-maaramine>) (20.05.2021)
- 133 Cevik M, Tate M, Lloyd O, et al. SARS-CoV-2, SARS-CoV, and MERS-CoV viral load dynamics, duration of viral shedding, and infectiousness: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Microbe* 2020;2:E13–22.
- 134 Dinnes J, Deeks JJ, Berhane S, et al. Rapid, point-of-care antigen and molecular-based tests for diagnosis of SARS-CoV-2 infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2021;3:CD013705.
- 135 Griffin S. Covid-19: Lateral flow tests are better at identifying people with symptoms, finds Cochrane review. *BMJ* 2021;372:n823.
- 136 Torjesen I. What do we know about lateral flow tests and mass testing in schools? *BMJ* 2021;372:n706.
- 137 Wagenhäuser I, Knies K, Rauschenberger V, et al. Clinical performance evaluation of SARS-CoV-2 rapid antigen testing in point of care usage in comparison to RT-qPCR. *medRxiv* 2021; doi: 2021.03.27.21253966.
- 138 Iacobucci G. Covid-19: MHRA is concerned over use of rapid lateral flow devices for mass testing. *BMJ* 2021;373:n1090.
- 139 RDT Study team. Clinical validation report Selfdiagnostics SARS-CoV-2 rapid test. 2020. (https://www.hug.ch/sites/interhug/files/structures/laboratoire_de_virologie/documents/Centre_maladies_virales_infectieuses/ofs_p_rdt_report_gcevd_27.10.2020.pdf) (20.05.2021)
- 140 Bundesministerium für Gesundheit Deutschland. Fragen und Antworten zu Schnell- und Selbsttests zum Nachweis von SARS-CoV-2. (<https://www.bundesgesundheitsministerium.de/coronavirus/nationale-teststrategie/faq-schnelltests.html>) (19.05.2021)
- 141 Norwegian Institute of Public Health. Test criteria for coronavirus. (<https://www.fhi.no/en/op/novel-coronavirus-facts-advice/testing-and-follow-up/test-criteria-for-coronavirus/?term=&h=1>) (20.05.2021)
- 142 Kanton Zürich. Testet in Schulen. (<https://www.zh.ch/de/gesundheits/coronavirus/testen-in-betrieben-schulen-und-institutionen/informationen-zu-tests-an-schulen.html#1324193288>) (12.05.2021)
- 143 Kanton Schwyz. Repetitives Testen an den Schulen wird ausgeweitet. 12.04.2021. (<https://www.sz.ch/behoerden/information-medien/medienmitteilungen/medienmitteilungen.html/72-416-412-1379-1377-4603/news/14864/l/de>) (12.05.2021)
- 144 Centers for Disease Control and Prevention. Science Brief: Background Rationale and Evidence for Public Health Recommendations for Fully Vaccinated People. 2021. (<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/science/science-briefs/fully-vaccinated-people.html>) (20.05.2021)
- 145 Baden LR, El Sahly HM, Essink B, et al. Efficacy and Safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 Vaccine. *N Engl J Med* 2021;384:403–16.
- 146 Polack FP, Thomas SJ, Kitchin N, et al. Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. *N Engl J Med* 2021;383:2603–15.
- 147 Voysey M, Clemens SAC, Madhi SA, et al. Safety and efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine (AZD1222) against SARS-CoV-2: an interim analysis of four randomised controlled trials in Brazil, South Africa, and the UK. *Lancet* 2021;397:99–111.
- 148 Dagan N, Barda N, Kepten E, et al. BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine in a Nationwide Mass Vaccination Setting. *N Engl J Med* 2021;384:1412–23.
- 149 Thompson MG, Burgess JL, Naleway AL, et al. Interim Estimates of Vaccine Effectiveness of BNT162b2 and mRNA-1273 COVID-19 Vaccines in Preventing SARS-CoV-2 Infection Among Health Care Personnel, First Responders, and Other Essential and Frontline Workers — Eight U.S. Locations, December 2020–March . *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2021;70:495–500.
- 150 Hall VJ, Foulkes S, Saei A, et al. Effectiveness of BNT162b2 mRNA Vaccine Against Infection and COVID-19 Vaccine Coverage in Healthcare Workers in England, Multicentre Prospective Cohort Study (the SIREN Study). *SSRN Electron J* 2021;70:495–500.
- 151 Bernal JL, Andrews N, Gower C, et al. Early effectiveness of COVID-19 vaccination with BNT162b2 mRNA vaccine and ChAdOx1 adenovirus vector vaccine on symptomatic disease, hospitalisations and mortality in older adults in England. *medRxiv* 2021; doi: 10.1101/2021.03.01.21252652.
- 152 Rask Moustsen-Helms I, Emborg HD, Nielsen J, et al. Vaccine effectiveness after 1 st and 2 nd dose of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine in long-term care facility residents and healthcare workers-a Danish cohort study. *medRxiv* 2021; doi: 2021.03.08.21252200.

- 153 European Centre for Disease Prevention and Control. Risk of SARS-CoV-2 transmission from newly-infected individuals with documented previous infection or vaccination. 29 March 2021. ECDC: Stockholm, 2021.
- 154 Lipsitch M, Kahn R. Interpreting vaccine efficacy trial results for infection and transmission. medRxiv 2021; doi: 2021.02.25.21252415.
- 155 Levine-Tiefenbrun M, Yelin I, Katz R, et al. Decreased SARS-CoV-2 viral load following vaccination. medRxiv 2021; doi: doi: /2021.02.06.21251283.
- 156 Monge S, Olmedo C, Alejos B, et al. Direct and indirect effectiveness of mRNA vaccination against SARS-CoV-2 infection 1 in long-term care facilities in Spain. medRxiv 2021; doi: 2021.04.08.21255055.
- 157 Perez G, Ma MN, Banon T, et al. A 1 to 1000 SARS-CoV-2 reinfection proportion in members of a large healthcare provider in Israel: a preliminary report. medRxiv 2021; doi: 2021.03.06.21253051.
- 158 Hansen CH, Michlmayr D, Gubbels SM, et al. Assessment of protection against reinfection with SARS-CoV-2 among 4 million PCR-tested individuals in Denmark in 2020: a population-level observational study. Lancet 2021;387:1204–12.
- 159 Harvey RA, Rassen JA, Kabelac CA, et al. Real-world data suggest antibody positivity to SARS-CoV-2 is associated with a decreased risk of future infection. medRxiv 2020;doi:2020.12.18.20248336.
- 160 Hanrath AT, Payne BAI, Duncan CJA. Prior SARS-CoV-2 infection is associated with protection against symptomatic reinfection. J Infection 2021;82:e29–30.
- 161 Abu-Raddad LJ, Chemaitelly H, Coyle P, et al. SARS-CoV-2 reinfection in a cohort of 43,000 antibody-positive individuals followed for up to 35 weeks. medRxiv 2021;doi:2021.01.15.21249731.
- 162 Ejm M, Study Group S. Do antibody positive healthcare workers have lower SARS-CoV-2 infection rates than antibody negative healthcare workers? Large multi-centre prospective cohort study (the SIREN study), England: June to November 2020. medRxiv 2021;doi:2021.01.13.21249642.
- 163 Lumley SF, O'Donnell D, Stoesser NE, et al. Antibody Status and Incidence of SARS-CoV-2 Infection in Health Care Workers. N Engl J Med 2021;384:533–40.
- 164 Norwegian Institute of Public Health. Advice and rules after you have been vaccinated or have had COVID-19. (<https://www.fhi.no/en/op/novel-coronavirus-facts-advice/facts-and-general-advice/after-vaccination-and-recovery-from-covid-19/>) (13.05.2021)
- 165 Danish Health Authority. Guidance for people who are fully vaccinated against COVID-19. (<https://www.sst.dk/en/English/Corona-eng/Vaccination%20against%20COVID-19/Fully%20vaccinated%20people>) (13.05.2021)
- 166 Folkhälsomyndigheten. Anpassade rekommendationer för dig som är vaccinerad. (<https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/utbrott/aktuella-utbrott/covid-19/vaccination-mot-covid-19/information-for-dig-om-vaccinationen/efter-vaccinationen--fortsatt-folja-de-allmanna-raden/>) (13.05.2021)
- 167 Bundesamt für Gesundheit BAG Schweiz. Impfung. (<https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/krankheiten/ausbrueche-epidemien-pandemien/aktuelle-ausbrueche-epidemien/novel-cov/impfen.html>) (13.05.2021)
- 168 News ORF.at. Deutschland: Lockerungen für vollständig Geimpfte. 09.05.2021. (<https://orf.at/stories/3212311/>) (13.05.2021)
- 169 Republik Österreich. Bundesrat gibt grünes Licht für Gleichstellung von Geimpften, Getesteten und Genesenen (PK-Nr. 534/2021 vom 06.05.2021) (https://www.parlament.gv.at/PAKT/PR/JAHR_2021/PK0534/index.shtml) (13.05.2021)

14. Lisa 1. Kirjanduse otsingu päring

Andmebaasist PubMed otsiti 13.04.2021 teaduskirjandust koolides toimuda võiva SARS-CoV-2 nakatumise ennetamiseks järgneva päringuga: ((COVID-19 OR "COVID-19"[Mesh] OR "coronavirus disease 2019") OR ("SARS-CoV-2"[Mesh] OR Sars-cov-2 OR severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 OR sars-cov-19 OR SARS2 OR "new COV" OR "novel COV" OR "coronavirus 2019" OR 2019ncov)) AND ("Schools"[Mesh:NoExp]OR "School Health Services"[Mesh] OR educational setting[tiab]).

Kordusotsinguga 12.05.2021 otsiti õpetajate ja õpilaste vaktsineerimise mõjuga seotud artikleid. Päring: (((COVID-19 OR "COVID-19"[Mesh] OR "coronavirus disease 2019") OR ("SARS-CoV-2"[Mesh] OR Sars-cov-2 OR severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 OR sars-cov-19 OR SARS2 OR "new COV" OR "novel COV" OR "coronavirus 2019" OR 2019ncov)) AND ("COVID-19 Vaccines"[Mesh] OR vaccination OR vaccinated OR vaccinate OR vaccines OR immuniz*)) AND ("Schools"[Mesh:NoExp] OR "School Health Services"[Mesh] OR educational setting[tiab] OR school[tiab] OR teacher[tiab] OR student[tiab])