

Ergebnisse der 3. Untersuchungsrunde der Schul-SARS-CoV-2-Monitoringstudie

Konsortium der Medizinischen Universität Graz, der Medizinischen Universität Innsbruck, der Medizinischen Fakultät der JKU Linz und der Universität Wien in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung

Hintergrund

Die Maßnahmen zur Eindämmung der COVID-19-Pandemie stellen unsere Gesellschaft vor große Herausforderungen und die Rolle der Schulen in der Pandemie ist noch nicht ausreichend verstanden. Das Ziel der wissenschaftlichen Schul-SARS-CoV-2 Monitoringstudie ist es, die Häufigkeit aktiver SARS-CoV-2 Infektionen bei Schüler*innen der Primarstufe (Volksschule) und Sekundarstufe 1 (Mittelschule/AHS Unterstufe) und deren Lehrer*innen in Österreich über einen Zeitraum von 10 Monaten zu bestimmen. Vom 01. bis zum 18. März 2021 fand die dritte Untersuchungsrunde statt. Seit der Wiederöffnung der Schulen am 8. Februar 2021 in Wien und Niederösterreich und am 15. Februar in den anderen Bundesländern müssen alle Schüler*innen im Präsenzunterricht ein negatives Antigenselbsttest-Ergebnis vorweisen (die Antigentestungen erfolgten im Untersuchungszeitraum 1-2 x pro Woche je nach Schulstufe). Darum war es in dieser Untersuchungsrunde von besonderem Interesse zu untersuchen, bei wie vielen Schüler*innen und Lehrer*innen aus dieser Kohorte mittels RT-qPCR eine aktive SARS-CoV-2 Infektion nachgewiesen werden kann.

Methodik

Die Schul-SARS-CoV-2-Studie ist eine Kohortenstudie, die an ca. 5% der österreichischen Schulen durchgeführt wird. An diesen Schulen wurden Schüler*innen der Primar- und Sekundarstufe 1 und deren Lehrer*innen zufällig für die Teilnahme an der Studie ausgewählt. Pro Schule werden maximal 60 Personen untersucht. Im Laufe des Schuljahres 2020/21 werden die Studienteilnehmer*innen mehrmals untersucht. Dabei werden Mund-Rachenspülungen mit 1-minütigem Gurgeln durchgeführt. Die gewonnenen Proben werden mittels RT-qPCR auf Vorliegen einer SARS-CoV-2 Infektion untersucht. Jeder positive SARS-CoV-2 Nachweis basiert auf positiven Ergebnissen mehrerer unabhängiger PCR-Tests. Alle positiven Proben werden zusätzlich im Labor von Dr. Andreas Bergthaler (CEMM, Wien) sequenziert, um die der Infektion zugrundeliegende Virusvariante zu bestimmen. Der in der Studie erhobene Datensatz wurde einer umfassenden Qualitätskontrolle unterzogen, die für epidemiologische Studien optimiert ist.

Ergebnisse

Der aktuelle Bericht bezieht sich auf den dritten Untersuchungszeitraum der Schul-SARS-CoV-2-Studie. Im Zeitraum zwischen 01. März und 18. März 2021 wurden Proben von 7.648 Personen gewonnen. 43 der gewonnenen Proben wurden von den Berechnungen ausgeschlossen, da die betroffenen Personen bei früheren Untersuchungsrounden positiv waren. 82 der gewonnenen Proben waren nicht verwertbar (1,1%).

16 der verbleibenden 7.523 Proben waren positiv. Dies entspricht einer Gesamtprävalenz von **0,21% mit einem 95% Konfidenzintervall („Schwankungsbreite“) von 0,13-0,36%**. Wie in den ersten beiden Untersuchungsrounden wurden keine signifikanten Unterschiede in der Prävalenz zwischen Volksschulen und Mittelschulen/AHS Unterstufe, sowie zwischen SchülerInnen und LehrerInnen gefunden. Wie in den vergangenen beiden Runden wurde in

Schulen mit einem Index hoher/sehr hoher sozialer Benachteiligung eine höhere Prävalenz als in Schulen mit einem Index geringer/moderater sozialer Benachteiligung nachgewiesen, auch wenn der Unterschied in dieser Runde nicht statistisch signifikant war.

Die Ergebnisse der bisher durchgeführten drei Untersuchungen sind in der nachfolgenden Tabelle vergleichend zusammengefasst.

Tabelle 1. Anzahl der TeilnehmerInnen und SARS-CoV-2 Prävalenz zu den verschiedenen Untersuchungen.

	Runde 1	Runde 2	Runde 3
Datum der Untersuchungen	28.09.2020 bis 22.10.2020	10.11.2020 bis 16.11.2020	01.03.2021 bis 18.03.2021
Anzahl Schulen	243	88	244
Anzahl TeilnehmerInnen			
Getestet	10.464	3.796	7.648
Getestet, <i>censoring</i> ^a	0	11	43
Getestet, ungültiges Testergebnis	308	40	82
Getestet, gültiges Testergebnis	10.156	3.745	7.523
SARS-CoV-2 Prävalenz (95% KI)			
Gesamt	0,39% (0,28-0,55%) [40 von 10.156]	1,39% (1,04-1,85%) [52 von 3.745]	0,21% (0,13-0,36%) [16 von 7.523]
SchülerInnen / Lehrpersonal			
SchülerInnen	0,37% (0,26-0,53%) [33 von 8.934]	1,52% (1,13-2,04%) [50 von 3.295]	0,22% (0,12-0,39%) [14 von 6.423]
Lehrpersonal	0,57% (0,25-1,32%) [7 von 1.222]	0,44% (0,11-1,79%) [2 von 450]	0,18% (0,05-0,73%) [2 von 1.100]
Bereich			
Primarstufe	0,38% (0,23-0,62%) [19 von 5.029]	1,22% (0,80-1,87%) [25 von 2.046]	0,27% (0,15-0,50%) [13 von 4.748]
Sekundarstufe 1	0,41% (0,26-0,65%) [21 von 5.127]	1,59% (1,06-2,38%) [27 von 1.699]	0,11% (0,04-0,33%) [3 von 2.775]
Index sozialer Benachteiligung ^b			
Niedrig/moderat	0,23% (0,13-0,40%) [15 von 6.585]	1,20% (0,78-1,82%) [24 von 2.005]	0,13% (0,06-0,28%) [6 von 4.708]
Hoch/sehr hoch	0,81% (0,51-1,28%) [18 von 2.221]	2,02% (1,33-3,05%) [26 von 1.290]	0,50% (0,22-1,14%) [8 von 1.586]
Regionale 7-Tagesinzidenz			
0-<50 pro 100.000 Einwohner	0,18% (0,06-0,51%) [6 von 3.295]	-	-
50-<100 pro 100.000 Einwohner	0,37% (0,19-0,72%) [11 von 2.963]	-	0,15% (0,02-1,19%) [1 von 646]
100-<200 pro 100.000 Einwohner	0,54% (0,33-0,88%) [17 von 3.151]	-	0,18% (0,09-0,37%) [7 von 3.937]
≥200 pro 100.000 Einwohner	0,80% (0,39-1,65%) [6 von 747]	1,39% (1,04-1,85%) [52 von 3.745]	0,27% (0,12-0,62%) [8 von 2.940]

KI=Konfidenzintervall. Die 95% Konfidenzintervalle berücksichtigen mittels Sandwich-Schätzer der Varianz-Kovarianz-Matrix, dass es sich bei der Studie um eine Klumpenstichprobe (Schulen) handelt. ^aPositiv Getestete werden in die Auswertung nachfolgender Runden nicht einbezogen („censoring“). ^bAuswertung bei SchülerInnen. Weitere Informationen zur Berechnung des Index der sozialen Benachteiligung sind unter <https://dx.doi.org/10.1007/s35834-016-0164-1> einsehbar.

Durch Vergleich der mit den Antigenselbsttests bestimmten Prävalenzen der Schüler*innen und Lehrer*innen in der Primarstufe und Sekundarstufe 1 mit den hier präsentierten Ergebnissen kann abgeschätzt werden, wie viele mit SARS-CoV-2 aktiv infizierte Personen bei den Antigentestungen falsch negativ getestet werden. Da keine Daten über den Prozentsatz der durch RT-qPCR bestätigten positiven Antigenselbsttests vorliegen, haben wir für diesen Vergleich angenommen, dass 70% der Antigenselbsttests mittels PCR bestätigt werden können. Unter dieser Annahme werden in der Primarstufe 19%, in der Sekundarstufe 1 23% und unter den Lehrer*innen beider Schulstufen 54% der mit SARS-CoV-2 infizierten Personen durch die Antigenselbsttests detektiert. Bei der Interpretation dieser Ergebnisse gilt es zu beachten, dass ein Teil, der mit den Antigentests falsch negativ getesteten Personen nicht mehr ansteckend ist. Von den 14 positiv getesteten Schüler*innen in dieser Untersuchungsrunde wiesen 6 (43%) einen C_t-Wert unter 30 in zumindest einem der eingesetzten PCR-Tests auf. C_t-Werte unter 30 werden häufig als Hinweis auf potentielle Infektiosität interpretiert.

Von den 16 positiven Proben wurden bereits 7 Proben aus Wien und Niederösterreich sequenziert. Dabei wurde in 5 Proben die britische Variante (B.1.1.7) und in einer Probe die unter Beobachtung stehende Linie B.1.525 mit der E484K Mutation gefunden.

Zusammenfassung und Ausblick

Die dritte Untersuchungsrunde im Rahmen der Schul-SARS-CoV-2-Studie zeigt eine Prävalenz aktiver SARS-CoV-2 Infektionen von 0,21% (95% Konfidenzintervall 0,13-0,36%). Dieser Prozentsatz beschreibt die Dunkelziffer unter den Personen mit einem negativen Antigenselbsttest in den Schulen. Nach Erhalt aller Virusgenomsequenzen aus den positiven Proben innerhalb der nächsten Wochen werden wir auch ein noch aussagekräftigeres Bild über die Verbreitung der britischen (B.1.1.7) und ggfs. südafrikanischen Virusvariante (B.1351) in den untersuchten Schulen machen können.

Ansprechpartner für Rückfragen

Prof. Michael Wagner, Universität Wien (wissenschaftlicher Koordinator der Studie);

michael.wagner@univie.ac.at

Prof. Robert Krause, Medizinische Universität Graz; robert.krause@medunigraz.at

Prof. Peter Willeit, Medizinische Universität Innsbruck; peter.willeit@i-med.ac.at

Prof. Bernd Lamprecht, Medizinische Fakultät der Universität Linz;

Bernd.Lamprecht@kepleruniklinikum.at