

Ermittlung von Kontaktpersonen: Umgang des Gesundheitswesens mit Personen (einschließlich Beschäftigten in Gesundheitsberufen), die mit COVID-19-Infizierten in der EU in Kontakt standen – zweite Aktualisierung

8. April 2020

Hintergrund

Dieses Dokument umreißt die wesentlichen Schritte zur Ermittlung von Kontaktpersonen, einschließlich der Identifizierung, Auflistung und Weiterverfolgung von Kontaktpersonen im Zusammenhang mit COVID-19-Maßnahmen.

Die Ermittlung von Kontaktpersonen basiert auf den neuesten verfügbaren Erkenntnissen, die im Folgenden dargelegt werden.

- Aktuelle Schätzungen gehen von einer durchschnittlichen medianen Inkubationszeit von fünf bis sechs Tagen aus, wobei die Zeitspanne zwischen 1 und 14 Tagen liegt. Eine kürzlich durchgeführte Modellierungsstudie bestätigte, dass es nach wie vor ratsam ist, eine Inkubationszeit von bis zu 14 Tagen in Betracht zu ziehen [1,2].
- Ein Patient kann bereits bis zu 48 Stunden vor dem Auftreten von Symptomen ansteckend sein. In einer kürzlich durchgeführten Studie wurde festgestellt, dass 12,6 % der Fallberichte auf eine präsymptomatische Übertragung hindeuteten [3]. Darüber hinaus wurde der Anteil der präsymptomatischen Übertragung durch Modellrechnungen hergeleitet und in Singapur und China (Daten aus Tianjin) – bei Vorhandensein von Kontrollmaßnahmen – auf etwa 48 % bzw. 62 % geschätzt [4]. Andere Studien haben keinen signifikanten Unterschied in der Viruslast bei asymptomatischen oder symptomatischen Patienten gezeigt, was auf das Potenzial der Virusübertragung durch asymptomatische Patienten hinweist [5-7].
- Es wird angenommen, dass die Übertragung hauptsächlich über Atemtröpfchen und direkten Kontakt mit infizierten Personen sowie indirekten Kontakt mit Oberflächen oder Gegenständen in der unmittelbaren Umgebung erfolgt [8]. Jüngste experimentelle Studien, die unter streng kontrollierten Bedingungen durchgeführt wurden, haben das Überleben von SARS-CoV-2 auf verschiedenen Oberflächen sowie in Aerosolen gezeigt. In Räumen von COVID-19-Patienten wurden unterschiedliche Grade der Umgebungskontamination beschrieben [9-11].
- Bis zu 10 % der gemeldeten Fälle in China [12] und bis zu 9 % der Fälle in Italien betrafen Beschäftigte im Gesundheitswesen [13]. Es ist wahrscheinlich, dass nosokomiale Ausbrüche eine wichtige Rolle bei der Verstärkung lokaler Ausbrüche spielen und ältere und gefährdete Bevölkerungsgruppen unverhältnismäßig stark davon betroffen sind.

Vorgeschlagene Zitierweise: Europäisches Zentrum für die Prävention und die Kontrolle von Krankheiten. Ermittlung von Kontaktpersonen: Umgang des Gesundheitswesens mit Personen (einschließlich Beschäftigten in Gesundheitsberufen), die mit COVID-19-Infizierten in der Europäischen Union in Kontakt standen – zweite Aktualisierung, 8. April 2020. Stockholm: ECDC; 2020.

Geltungsbereich dieses Dokuments

Dieses Dokument soll den Gesundheitsbehörden der EU/des EWR bei der Ermittlung von und dem Umgang mit Personen (einschließlich Beschäftigten des Gesundheitswesens), die mit COVID-19-Infizierten in Kontakt standen, helfen. Es sollte gegebenenfalls in Kombination mit nicht-pharmazeutischen Maßnahmen umgesetzt werden [14].

Ziel der Ermittlung von Kontaktpersonen

Das Ziel der Ermittlung von und des Umgangs mit den Kontaktpersonen von wahrscheinlichen oder bestätigten COVID-19-Fällen besteht darin, sekundäre Fälle, die durch die Übertragung von den bekannten Primärfällen entstehen können, rasch zu ermitteln, um einzugreifen und die weitere Übertragung zu unterbrechen. Dies wird erreicht durch:

- die unverzügliche Ermittlung von Kontaktpersonen eines wahrscheinlichen oder bestätigten COVID-19-Falls,
- die Bereitstellung von Informationen an Kontaktpersonen über Selbstquarantäne, geeignete Maßnahmen zur Handhygiene und Atemetikette sowie Ratschläge, was beim Auftreten von Symptomen zu tun ist, zeitnahe Laboruntersuchungen für alle Personen mit Symptomen.

Die Ermittlung von Kontaktpersonen ist eine wesentliche Maßnahme zur Bekämpfung der derzeitigen COVID-19-Epidemie, in Verbindung mit der aktiven Suche nach Betroffenen und Tests sowie in Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen, wie z. B. räumliche Trennung. Jedes Land wird seine Maßnahmen an die lokale epidemiologische Situation und entsprechend den verfügbaren Ressourcen anpassen müssen. Die konsequente Anwendung von Maßnahmen zur Ermittlung von Kontaktpersonen während des Zeitraums, in dem nur vereinzelte Fälle beobachtet werden, kann die weitere Übertragung verringern und die Ausbreitung des Ausbruchs erheblich beeinflussen. Wenn es die Ressourcen erlauben, sollte jedoch auch die Anwendung auf geographische Standorte mit einer größeren Verbreitung in Betracht gezogen werden. Auch wenn nicht alle Kontaktpersonen eines jeden Falles ermittelt und verfolgt werden, kann die Ermittlung von Kontaktpersonen in Kombination mit anderen Maßnahmen, wie Maßnahmen zur räumlichen Trennung, zur Reduzierung der Übertragung beitragen [15-17].

Aus den Maßnahmen in China und Singapur geht hervor, dass eine effiziente Ermittlung von Kontaktpersonen dazu beigetragen hat, die Zeit vom Auftreten der Symptome bis zur Isolation zu verkürzen, und die Wahrscheinlichkeit einer weiteren Übertragung erheblich verringert haben könnte [18,19]. Die Ermittlung von Kontaktpersonen und Quarantäne wurden auch in Zeiten weit verbreiteter Übertragungen in Wuhan und Südkorea eingesetzt, zusammen mit einer Reihe anderer Maßnahmen [12,20]. Die Ermittlung von Kontaktpersonen trägt außerdem zu einem besseren Verständnis der Epidemiologie von COVID-19 bei.

Länder in der EU/im EWR, in denen es noch eine **begrenzte Anzahl von Fällen** gibt, sollten ihre Bemühungen im Gesundheitswesen auf die Identifizierung von Fällen und die Rückverfolgung ihrer Kontaktpersonen konzentrieren.

In Ländern, in denen die **Krankheit** in einigen Regionen **weit verbreitet**, in anderen jedoch nur begrenzt verbreitet ist, spielt die Ermittlung von Kontaktpersonen eine Schlüsselrolle bei der Eindämmung des Ausbruchs in den weniger betroffenen Gebieten und in geschlossenen Einrichtungen (z. B. Gefängnissen, Pflegeheimen). Die Ermittlung von Kontaktpersonen sollte in Gebieten mit größerer Verbreitung nach wie vor in Betracht gezogen werden, wo immer dies möglich ist, und zwar in Verbindung mit Maßnahmen zur räumlichen Trennung. Wenn die Ressourcen begrenzt sind, sollten bei jedem Fall zuerst Kontaktpersonen mit hohem Ansteckungsrisiko (enge Kontakte) und Kontaktpersonen, die im Gesundheitswesen tätig sind oder mit gefährdeten Bevölkerungsgruppen arbeiten, ausfindig gemacht werden, gefolgt von so vielen Kontaktpersonen mit geringem Ansteckungsrisiko wie möglich [21]. In Gebieten mit breiter Viruszirkulation sollte die Ermittlung von Kontaktpersonen zumindest diejenigen Fälle einschließen, die in spezifischen Einrichtungen wie Langzeitpflegeeinrichtungen, Gefängnissen, Flüchtlingslagern usw. auftreten, um die Übertragung zu verringern und die Auswirkungen auf gefährdete Bevölkerungsgruppen abzuschwächen. Darüber hinaus sollte die Ermittlung von Kontaktpersonen durchgeführt werden, wenn es sich bei dem Fall um einen Beschäftigten im Gesundheitswesen handelt, und sie sollte sich auf Kontaktpersonen in Krankenhäusern oder in der Allgemeinmedizin konzentrieren, um potenziell gefährdete exponierte Personen schnell zu identifizieren. Doch selbst wenn dies nicht in allen Fällen, in denen eine weit verbreitete Übertragung beobachtet wird, umgesetzt wird, muss die Ermittlung von Kontaktpersonen in großem Umfang durchgeführt werden, sobald die Übertragungsraten in der Bevölkerung zurückgeht.

In Ländern, die über einen gewissen Zeitraum strenge Maßnahmen zur **räumlichen Trennung** durchgesetzt haben, um zu versuchen, die Übertragungskette des Virus zu unterbrechen, haben Maßnahmen zur gezielten Suche nach Betroffenen, einschließlich der Ermittlung von Kontaktpersonen, Priorität, sobald die **Maßnahmen zur räumlichen Trennung aufgehoben werden**, um das Risiko einer weiteren Verschärfung zu verringern. Während etwaiger Ausgangsbeschränkungen sollten die Länder bestrebt sein, die bestehenden öffentlichen Gesundheitssysteme zu überprüfen, um die optimale Umsetzung und den optimalen Zeitpunkt für verstärkte Maßnahmen zur Ermittlung von Kontaktpersonen zu bestimmen.

Das ECDC hat einen technischen Bericht über die für die Ermittlung, Quarantäne und Überwachung von Kontaktpersonen erforderlichen Ressourcen veröffentlicht [21]. Am Ende dieses Dokuments werden einige ressourcenschonende Maßnahmen umrissen.

Definition des Begriffs „Kontaktperson“

Als Kontaktperson eines COVID-19-Infizierten gilt jede Person, die innerhalb eines Zeitraums von 48 Stunden vor dem Auftreten der Symptome beim Infizierten bis 14 Tage nach dem Auftreten der Symptome mit einem COVID-19-Infizierten in Kontakt stand (Tabelle 1).

Wies der Infizierte keine Symptome auf, ist eine Kontaktperson definiert als eine Person, die innerhalb eines Zeitraums von 48 Stunden vor der Entnahme der Probe, die zur Bestätigung führte, bis 14 Tage nach der Entnahme der Probe mit dem Infizierten in Kontakt stand.

Das damit verbundene Infektionsrisiko hängt vom Grad der Exposition ab, der wiederum die Art des Umgangs und der Überwachung bestimmt (Tabelle 1) [22].

Tabelle 1. Klassifizierung der Kontaktperson aufgrund des Grades der Exposition

Hohes Ansteckungsrisiko (enger Kontakt)	Geringes Ansteckungsrisiko
<p>Eine Person:</p> <ul style="list-style-type: none"> die mehr als 15 Minuten lang im Umkreis von zwei Metern einen persönlichen Kontakt mit einem COVID-19-Fall gehabt hat, die physischen Kontakt mit einem COVID-19-Fall gehabt hat, die ungeschützt in direkten Kontakt mit infektiösen Sekreten eines COVID-19-Falls gekommen ist (z. B. angehustet wurde), die sich länger als 15 Minuten mit einem COVID-19-Fall in einer geschlossenen Umgebung (z. B. Haushalt, Klassenzimmer, Besprechungsraum, Krankenhaus-Wartezimmer usw.) befand, die in einem Flugzeug innerhalb von zwei Sitzen (in beliebiger Richtung) zu dem COVID-19-Fall saß, Reisebegleiter oder Pflegepersonen sowie Besatzungsmitglieder, die in dem Flugzeugabschnitt eingesetzt waren, in dem der Indexfall saß [23] (wenn die Schwere der Symptome oder die Bewegung des Infizierten auf eine weitergehende Exposition hindeuten, können die in dem gesamten Abschnitt sitzenden Passagiere oder alle Passagiere des Flugzeugs als enge Kontaktpersonen betrachtet werden), die als medizinische Fachkraft oder als eine andere Person einen COVID-19-Fall betreut oder Laboranten, die Proben eines COVID-19-Falls gehandhabt haben, und die dies ohne empfohlene persönliche Schutzausrüstung (PSA) oder mit einem möglichen Verstoß gegen die PSA durchgeführt haben [24]. 	<p>Eine Person:</p> <ul style="list-style-type: none"> die weniger als 15 Minuten lang im Umkreis von zwei Metern einen persönlichen Kontakt mit einem COVID-19-Fall gehabt hat, die sich weniger als 15 Minuten mit einem COVID-19-Fall in einer geschlossenen Umgebung befand, die zusammen mit einem COVID-19-Fall in einem beliebigen Verkehrsmittel* gereist ist, die als medizinische Fachkraft oder als eine andere Person einen COVID-19-Fall betreut oder Laboranten, die Proben eines COVID-19-Falls gehandhabt haben, und die dies mit empfohlener PSA durchgeführt haben [24].

* Es sei denn, sie sitzt in einem Flugzeug, wie im entsprechenden Punkt in der linken Spalte angegeben.

Es wird davon ausgegangen, dass eine längere Kontaktdauer das Übertragungsrisiko erhöht; die 15-Minuten-Grenze wird aus praktischen Gründen willkürlich gewählt. Bestimmte Personen, die eine kürzere Kontaktdauer mit dem Fall hatten, können von den Gesundheitsbehörden auf der Grundlage individueller Risikobewertungen als Personen mit hohem Ansteckungsrisiko eingestuft werden.

Die Verwendung lediglich eines Teils der empfohlenen PSA erhöht die Exposition der Beschäftigten im Gesundheitswesen und somit auch das Risiko.

Wesentliche Schritte nach der Identifizierung eines Falles

Ermittlung und Erfassung von Kontaktpersonen

Unmittelbar nachdem ein bestätigter oder wahrscheinlicher Fall identifiziert wurde, umfassen die nächsten Schritte zur Ermittlung von Kontaktpersonen durch die Gesundheitsbehörden:

- Befragung des Falles, um Informationen über die klinische Vorgeschichte und mögliche Kontakte zu sammeln, die ab 48 Stunden vor Symptombeginn bis zur Isolierung des Falles stattgefunden haben. Diese sollte nach Möglichkeit per Telefon durchgeführt werden. Die Fälle sind unter Umständen ins Krankenhaus eingeliefert worden und befinden sich möglicherweise in einem gesundheitlich schlechten Zustand; in solchen Fällen kann das Krankenhauspersonal oder der behandelnde Arzt dabei behilflich sein, Informationen entweder direkt vom Fall oder von nahen Familienangehörigen zu erheben.
- Ermittlung der Kontaktpersonen und Einteilung in hohes Ansteckungsrisiko („enger Kontakt“) oder geringes Ansteckungsrisiko, wie in der vorstehenden Tabelle 1 beschrieben. Es sollten ferner Informationen darüber gesammelt werden, ob die Kontaktperson zu einer der Risikogruppen für einen schweren COVID-19-Verlauf gehört oder mit gefährdeten Bevölkerungsgruppen arbeitet (z. B. Betreuung älterer Menschen oder Immungeschwächter Personen).
- Veranlassung von Tests auf SARS-CoV-2 von Kontaktpersonen mit Symptomen (siehe [ECDC-Webseite zur Unterstützung von Laboren im Rahmen von COVID-19](#) und [WHO-Empfehlungen zur Teststrategie](#)).
- Rückverfolgung von und Kommunikation mit den identifizierten Kontaktpersonen sowie Bereitstellung von Informationen über geeignete Maßnahmen zur Infektionskontrolle, Symptomüberwachung und andere Vorsichtsmaßnahmen, wie z. B. die Notwendigkeit einer Quarantäne.

Nachverfolgung der Kontaktpersonen

Je nach Höhe des Expositionsrisikos sollten Einzelpersonen und Gesundheitsbehörden verschiedene Maßnahmen in Betracht ziehen (Tabelle 2).

Kontakte mit hohem Ansteckungsrisiko sollten von den Gesundheitsbehörden aktiv überwacht werden, während Kontakte mit geringem Ansteckungsrisiko sich selbst auf Symptome hin untersuchen, dabei Maßnahmen zur räumlichen Trennung beachten und Reisen vermeiden könnten. Bei Kontaktpersonen mit hohem Ansteckungsrisiko sollte eine Quarantäne in Betracht gezogen werden [14]. Treten Krankheitssymptome auf, sollten sich die Kontaktpersonen unverzüglich in Selbstisolation begeben und ärztlichen Rat einholen, vorzugsweise zunächst telefonisch, wobei stets die Empfehlungen der nationalen/lokalen Behörden zu befolgen sind.

Tabelle 2. Wesentliche Maßnahmen für den Umgang mit Kontaktpersonen

Maßnahmen	Hohes Ansteckungsrisiko (enger Kontakt)	Geringes Ansteckungsrisiko
Betroffene Person	<p>Für einen Zeitraum von 14 Tagen nach der letzten Exposition gegenüber einem COVID-19-Fall sollte Kontaktpersonen mit hohem Risiko Folgendes geraten werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich, wenn möglich, in häusliche Quarantäne begeben*. Wenn dies nicht möglich ist, sollten Maßnahmen zur räumlichen Trennung eingehalten und Reisen vermieden werden, • tägliche Selbstkontrolle auf mögliche COVID-19-Symptome, einschließlich Fieber jeder Stärke, Husten, Müdigkeit oder Atembeschwerden, • tägliche Messung und Aufzeichnung der Temperatur (Kontaktpersonen sollten einige Stunden vor der Temperaturmessung die Anwendung von fiebersenkenden Medikamenten vermeiden), für die Gesundheitsbehörden erreichbar bleiben, • strenge Handhygiene und Atemetikette anwenden, • sollten Symptome auftreten, sofortige Selbstisolation und ärztlichen Rat einholen, vorzugsweise zunächst telefonisch, wobei die Empfehlungen der nationalen/lokalen Behörden zu befolgen sind. 	<p>Für einen Zeitraum von 14 Tagen nach der letzten Exposition sollte Kontaktpersonen mit geringem Risiko Folgendes geraten werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tägliche Selbstkontrolle auf mögliche COVID-19-Symptome, einschließlich Fieber jeder Stärke, Husten, Müdigkeit oder Atembeschwerden, • Maßnahmen zur räumlichen Trennung einhalten und Reisen vermeiden, • Maßnahmen zur strengen Handhygiene und Atemetikette anwenden, • sollten Symptome auftreten, sofortige Selbstisolation und ärztlichen Rat einholen, vorzugsweise zunächst telefonisch, wobei die Empfehlungen der nationalen/lokalen Behörden zu befolgen sind.
Gesundheitsbe- hörden	<p>Für einen Zeitraum von 14 Tagen nach der letzten Exposition gegenüber einem COVID-19-Fall:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktive Nachverfolgung der Kontaktpersonen (z. B. tägliche Telefonate, E-Mails, Textnachrichten). Die Kontaktpersonen können ermutigt werden, sich auch außerhalb der geplanten Nachverfolgung proaktiv mit den Gesundheitsbehörden in Verbindung zu setzen, sobald sie entsprechende Symptome entwickeln. • Wenn möglich, Testen von Kontaktpersonen mit möglichen COVID-19-Symptomen** <ul style="list-style-type: none"> • wenn der Test negativ ist, die individuellen Maßnahmen für einen Zeitraum von 14 Tagen nach der letzten Exposition fortsetzen, • bei positivem Testergebnis, die betroffenen Personen benachrichtigen und eine Rückverfolgung der Kontakte einleiten. 	<p>Für einen Zeitraum von 14 Tagen nach der letzten Exposition mit geringem Risiko gegenüber einem COVID-19-Fall:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontaktpersonen mit geringem Risiko ermutigen, sich proaktiv an die Gesundheitsbehörden zu wenden, wenn sie entsprechende Symptome entwickeln. • Wenn die Kontaktperson mögliche COVID-19-Symptome entwickelt, sind die gleichen Schritte wie bei Kontaktpersonen mit hohem Risiko zu befolgen. <p>Auf der Grundlage individueller Risikobewertungen können die Gesundheitsbehörden erwägen, Kontaktpersonen mit geringem Risiko von der Arbeit auszuschließen, wenn sie mit gefährdeten Bevölkerungsgruppen arbeiten (z. B. Personen, die ältere Menschen pflegen).</p>

* Siehe technischer Bericht des ECDC zum Thema „Infection prevention and control in the household management of people with suspected or confirmed coronavirus disease (COVID-19)“ [25] (Prävention und Eindämmung von Infektionen im Haushalt bei Personen mit wahrscheinlicher oder bestätigter COVID-19-Infektion).

**Siehe ECDC „Guidance for discharge and ending isolation in the context of widespread community transmission of COVID-19 - first update“ [26] (Leitlinien für die Entlassung aus und die Beendigung der Isolation im Zusammenhang mit der weit verbreiteten Übertragung von COVID-19 in der Bevölkerung - erste Aktualisierung).

Überlegungen zu den Ressourcen

Die Ermittlung von Kontaktpersonen kann ressourcenintensiv sein. Jedes Land wird seine Intensität der Ermittlung von Kontaktpersonen an die lokale epidemiologische Situation und entsprechend den verfügbaren Ressourcen anpassen müssen. Diese Ressourcen können durch die Anstellung von nichtmedizinischem Personal, einschließlich Freiwilliger, verstärkt werden, wenn hinreichende Datenschutzgarantien, Schulungen und Aufsicht gewährleistet werden können. Andere verfügbare Ressourcen, wie z. B. Call-Center für die Personalbeschaffung, die für andere Zwecke eingerichtet wurden, können ebenfalls in Betracht gezogen werden. Zu den Maßnahmen, die helfen können, Ressourcen einzusparen, gehören die Umstellung auf Selbstkontrolle für enge Kontakte anstelle von täglichen Anrufen oder die Einführung einer App oder eines anderen Online-Tools zur Unterstützung der Überwachung [27,28]. Um die Nachverfolgung von Kontaktpersonen zu verbessern, könnten Kontaktpersonen auch durch Textnachrichten anstelle von Telefonaten kontaktiert und informiert werden [28]. Die WHO hat das [Go.Data tool](#) entwickelt, das eine effizientere und effektivere Ermittlung von Kontaktpersonen ermöglicht; das Instrument ermöglicht es, Kontaktpersonen schnell nachzuverfolgen, Übertragungsketten zu visualisieren und Daten auszutauschen.

Wenn die Ressourcen für das Testen von Kontaktpersonen mit Symptomen zu knapp werden, sollte allen Kontaktpersonen mit Symptomen geraten werden, sich selbst zu isolieren und sie sollten als Fall behandelt werden [26].

Verwendung von Daten aus der Ermittlung von Kontaktpersonen zur Einleitung von Maßnahmen

Daten aus Ermittlungen von Kontaktpersonen sollten auf lokaler und/oder nationaler Ebene zusammengetragen und analysiert werden, um aus den Ermittlungen zu lernen und Maßnahmen zu ergreifen. Beispiele hierfür sind die Gewinnung von Erkenntnissen über die Übertragungs- und Neuzugangsraten, die Ermittlung und Erfassung von Bedingungen, unter denen die Übertragung stattfindet, und das Verständnis der Wirksamkeit verschiedener Abhilfemaßnahmen wie z. B. räumliche Trennung.

Ein Algorithmus für den Umgang mit Kontaktpersonen von wahrscheinlichen oder bestätigten COVID-19-Fällen ist im Anhang zu finden.

Beitragende ECDC-Experten (in alphabetischer Reihenfolge)

Cornelia Adlhoch, Andrew J Amato-Gauci, Agoritsa Baka, Orlando Cenciarelli, Bruno Ciancio, Stefania De Angelis, Tarik Derrough, Erika Duffell, Lina Nerlander, Pasi Penttinen, Daniel Palm, Diamantis Plachouras, Emmanuel Robesyn, Ettore Severi, Gianfranco Spiteri, Bertrand Sudre, Carl Suetens, Phillip Zucs.

Literatur

1. Chinese Center for Disease Control and Prevention. Epidemic update and risk assessment of 2019 novel coronavirus. Beijing: CCDC; 2020. Available from: <http://www.chinacdc.cn/yrdqz/202001/P020200128523354919292.pdf>.
2. Backer JA, Klinkenberg D, Wallinga J. Incubation period of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infections among travellers from Wuhan, China, 20–28 January 2020. *Eurosurveillance*. 2020;25(5).
3. Du Z, Xu X, Wu Y, Wang L, Cowling BJ, Meyers LA. Serial interval of COVID-19 among publicly reported confirmed cases. *Emerging infectious diseases*. 2020;26(6).
4. Ganyani T, Kremer C, Chen D, Torneri A, Faes C, Wallinga J, et al. Estimating the generation interval for COVID-19 based on symptom onset data. *medRxiv*. 2020:2020.03.05.20031815.
5. Han Y, Yang H. The transmission and diagnosis of 2019 novel coronavirus infection disease (COVID-19): A Chinese perspective. *Journal of Medical Virology*. n/a(n/a).
6. Zou L, Ruan F, Huang M, Liang L, Huang H, Hong Z, et al. SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients. *New England Journal of Medicine*. 2020;382(12):1177-9.
7. Cereda D, Tirani M, Rovida F, Demicheli V, Ajelli M, Poletti P, et al. The early phase of the COVID-19 outbreak in Lombardy, Italy 2020. Available from: <https://arxiv.org/abs/2003.09320v1>.
8. World Health Organization (WHO). Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations. Geneva: WHO; 2020 [accessed 27 March 2020]. Available from: <https://www.who.int/publications-detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>.
9. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *New England Journal of Medicine*. 2020.
10. Cheng VCC, Wong S-C, Chen JHK, Yip CCY, Chuang VWM, Tsang OTY, et al. Escalating infection control response to the rapidly evolving epidemiology of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) due to SARS-CoV-2 in Hong Kong. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2020:1-24.
11. Santarpia JL, Rivera DN, Herrera V, Morwitzer MJ, Creager H, Santarpia GW, et al. Transmission potential of SARS-CoV-2 in viral shedding observed at the University of Nebraska Medical Center. *medRxiv*. 2020:2020.03.23.20039446.
12. World Health Organization (WHO). Report of the WHO–China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Geneva: WHO; 2020. Available from: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>.

13. Istituto superiore di sanità. Sorveglianza integrata COVID-19 in Italia: Aggiornamento 22 marzo 2020. Rome: Istituto superiore di sanità; 2020. Available from: https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/Infografica_22marzo%20ITA.pdf.
14. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Guidelines for the use of non-pharmaceutical measures to delay and mitigate the impact of 2019-nCoV. Stockholm: ECDC; 2020. Available from: https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/novel-coronavirus-guidelines-non-pharmaceutical-measures_0.pdf.
15. Hellewell J, Abbott S, Gimma A, Bosse NI, Jarvis CI, Russell TW, et al. Feasibility of controlling 2019-nCoV outbreaks by isolation of cases and contacts. medRxiv. 2020.
16. Keeling MJ, Hollingsworth TD, Read JM. The efficacy of contact tracing for the containment of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). medRxiv. 2020.
17. Peak CM, Kahn R, Grad YH, Childs LM, Li R, Lipsitch M, et al. Modeling the comparative impact of individual quarantine vs. active monitoring of contacts for the mitigation of COVID-19. medRxiv. 2020.
18. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. The Lancet. 2020 2020/02/15/;395(10223):507-13.
19. Bi Q, Wu Y, Mei S, Ye C, Zou X, Zhang Z, et al. Epidemiology and transmission of COVID-19 in Shenzhen China: Analysis of 391 cases and 1 286 of their close contacts. medRxiv. 2020.
20. Choe YJ. Coronavirus disease-19: Summary of 2 370 contact investigations of the first 30 cases in the Republic of Korea. medRxiv. 2020.
21. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Resource estimation for contact tracing, quarantine and monitoring activities in the EU/EEA [internet]. Stockholm: ECDC; 2020 [accessed 11 March 2020]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/resource-estimation-contact-tracing-quarantine-and-monitoring-activities-covid-19>.
22. World Health Organization (WHO). Home care for patients with suspected novel coronavirus (nCoV) infection presenting with mild symptoms and management of contacts [internet]. Geneva: WHO; 2020 [accessed 4 February 2020]. Available from: [https://www.who.int/publications-detail/home-care-for-patients-with-suspected-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-presenting-with-mild-symptoms-and-management-of-contacts](https://www.who.int/publications-detail/home-care-for-patients-with-suspected-novel-coronavirus-(ncov)-infection-presenting-with-mild-symptoms-and-management-of-contacts).
23. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Risk assessment guidelines for infectious diseases transmitted on aircraft (RAGIDA) – Middle east respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV). Stockholm: ECDC; 2020. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/infectious-diseases-transmitted-on-aircrafts-ragida-risk-assessment-guidelines.pdf>.
24. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Infection prevention and control for the care of patients with 2019-nCoV in healthcare settings 2020 [accessed 20 February 2020]. Stockholm: ECDC; 2020. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/infection-prevention-and-control-care-patients-2019-ncov-healthcare-settings>.
25. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Infection prevention and control in the household management of people with suspected or confirmed coronavirus disease (COVID-19) [accessed 31 March 2020]. Stockholm: ECDC; 2020. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/infection-prevention-control-household-management-covid-19>.
26. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Guidance for discharge and ending isolation in the context of widespread community transmission of COVID-19 - first update [accessed 8 April 2020]. Stockholm: ECDC; 2020. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/covid-19-guidance-discharge-and-ending-isolation-first%20update.pdf>.
27. TheJournal.ie. 80 defence forces cadets are being trained in Covid-19 contact tracing [internet]. Dublin: TheJournal.ie; 13 March 2020 [accessed 23 March 2020]. Available from: <https://www.thejournal.ie/defence-forces-cadets-trained-in-coronavirus-contact-tracing-5046020-Mar2020/>.
28. Personal communication, 23 March 2020: Greg Martin, specialist in public health medicine, Health Service Executive, Ireland.

Anhang

Algorithmus für den Umgang mit Kontaktpersonen von wahrscheinlichen oder bestätigten COVID-19-Fällen

