

## Infektionen in der Praxis – Teil 2 «Prävention und Therapie»

# COVID-19, Influenza und grippeähnliche Erkrankungen

Léna Dietrich<sup>a,b</sup>, Marta Abreu De Azevedo<sup>a,c</sup>, Sebastian Wirz<sup>a</sup>, Tobias Romer<sup>a</sup>, Lisa Schmid-Thurneysen<sup>a</sup>, Helmut Rasch<sup>d</sup>, Michael J. Deml<sup>e</sup>, Jürg Fröhlich<sup>f</sup>, Romeo Providoli<sup>g</sup>, Thomas Ernst<sup>h</sup>, Muhannad Seyam<sup>h</sup>, Meliha Jusufoska<sup>a,c</sup>, Josipa Tolic<sup>a,c</sup>, Suzanne Suggs<sup>i</sup>, Caesar Gallmann<sup>i</sup>, Philipp Busche<sup>k</sup>, Bernhard Wingeier<sup>l</sup>, Lukas Schöb<sup>k</sup>, Anne Meynard<sup>m</sup>, Oliver Hausmann<sup>n</sup>, Domenica Flury<sup>o</sup>, Alexandra Röllin<sup>p</sup>, Helen Kovari<sup>q</sup>, Charles Béguelin<sup>r,s</sup>, Barbara Hasse<sup>t</sup>, Gisela Etter<sup>u</sup>, Benedikt Huber<sup>v</sup>, Philip Tarr<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Medizinische Universitätsklinik, Infektiologie und Spitalhygiene, Kantonsspital Baselland, Bruderholz, Universität Basel; <sup>b</sup> Regionalspital Rheinfelden, Chirurgische Klinik, Gesundheitszentrum Fricktal AG; <sup>c</sup> Pharmaceutical Research Care Group, Universität Basel; <sup>d</sup> Klinik für Radiologie, Kantonsspital Baselland; <sup>e</sup> Swiss Tropical and Public Health Institute und Universität Basel; <sup>f</sup> FMH Allg. Innere Medizin, Bern; <sup>g</sup> FMH Allg. Innere Medizin, Sierre;

<sup>h</sup> Regionalspital Rheinfelden, Medizinische Klinik, Gesundheitszentrum Fricktal AG; <sup>i</sup> Institute for Public Health and Institute for Public Communication, Università della Svizzera italiana, Lugano; <sup>j</sup> FMH Allg. Innere Medizin, Au ZH; <sup>k</sup> Klinik für Innere Medizin, Klinik Arlesheim BL; <sup>l</sup> Abteilung Pädiatrie, Klinik Arlesheim BL; <sup>m</sup> Médecine Générale FMH, Centre Médical de Lancy GE, UIGP, Faculté de médecine, Université de Genève; <sup>n</sup> Löwenpraxis und Klinik St. Anna Luzern, ADR-AC GmbH Bern; <sup>o</sup> Klinik für Infektiologie und Spitalhygiene, Kantonsspital St. Gallen; <sup>p</sup> FMH Allgemeine Innere Medizin Bern; <sup>q</sup> Zentrum für Infektionskrankheiten, Klinik im Park, Zürich; <sup>r</sup> Medizinische Klinik, Infektiologie und Spitalhygiene, Centre Hospitalier, Bienne; <sup>s</sup> Universitätsklinik für Infektiologie, Universitätsspital Bern, Universität Bern; <sup>t</sup> Klinik für Infektiologie und Spitalhygiene, Universitätsspital Zürich, Universität Zürich; <sup>u</sup> FMH Allg. Innere Medizin, Richterswil; <sup>v</sup> Klinik für Pädiatrie, Hôpital Fribourgeois, Universität Fribourg

Distanzierung- und Hygienemassnahmen sind gegen Influenza und COVID-19 präventiv wirksam. Bei hospitalisierten COVID-19-Patient/-innen mit Pneumonie kommt zurzeit eine Therapie mit Dexamethason mit/ohne Remdesivir in Frage. Venöse thromboembolische Ereignisse sollen bei COVID-19 niederschwellig gesucht und vorgebeugt werden. Eine wirksame und sichere SARS-CoV-2-Impfung stellt eine enorme Herausforderung dar. Wahrscheinlich werden wir noch jahrelang mit SARS-CoV-2 leben müssen.

### Prävention

Die COVID-19-Eindämmung soll gemäss Bundesrat mit wirksamen, möglichst wenig einschränkenden und kostenverträglichen Distanzierungs- und Hygienemassnahmen erfolgen (Tab. 1) [144]; einschneidende Massnahmen (wie erneute Schliessungen von Schulen, Geschäften, Restaurants usw.) sind nur bei dringendem Bedarf wieder vorgesehen [144].

### Kann ein gesunder Lebensstil helfen, sich gegen Influenza oder COVID-19 zu schützen?

Siehe unseren Artikel in PHC 11/2019 [145]. Immunstimulierend und somit möglicherweise Erkältungs- und Influenza-präventiv sind eine Schlafdauer über sieben Stunden [146], regelmässiges Gurgeln mit Wasser [145, 147], eine Vitamin-D-Substitution [148, 149] sowie eine prophylaktische Echinacea-Einnahme [150–153]. Diese Massnahmen könnten auch vor COVID-19 schützen, aber es liegen noch keine Daten vor.

### Infektiologie-Serie

Infektionen und Immunabwehr sind in der Praxis wichtige Themen. Sie bieten hervorragende Gelegenheiten zu interdisziplinärer Zusammenarbeit, Überprüfung von gängigen Konzepten und Integration komplementärmedizinischer



Sichtweisen. Philip Tarr ist Internist und Infektiologe am Kantonsspital Baselland und leitet das Nationale Forschungsprogramm NFP74 zu Impfskepsis. Ihm liegt viel an einer patientenzentrierten Medizin und an praxisrelevanten Artikeln, die wir in der Folge in *Primary and Hospital Care* regelmässig publizieren werden.

**Tabelle 1:** Wirksame Massnahmen zur Prävention von COVID-19 und Influenza in Praxis und Spital [154–156].

- Eine Kombination von Massnahmen ist wirksamer als einzelne Massnahmen [157–163]
- Kohärente Kommunikation [164]
- Regelmässige Händedesinfektion [165]; Husten und Niesen in Taschentuch/Ellenbeuge – danach Händedesinfektion
- Tragen von chirurgischen Masken bei allen Kontakten <1,5 Meter [166]
  - Patient/-innen tragen eine chirurgische Maske, wenn sie das Zimmer verlassen und wenn Personal ins Zimmer eintritt
- Adäquate Distanz zu Patient/-innen schaffen [165]
- Tröpfchenisolation von stationären Patient/-innen
  - COVID-19-Entsolation nach >48 Stunden ohne Fieber und Symptombesserung [154] plus:
    - >10 Tage nach Symptombeginn (bei Austritt nach Hause)
    - >14 Tage nach Symptombeginn (bei Übertritt ins APH/Rehabilitation/Normalstation)
    - >21 Tage nach Symptombeginn (falls Patient/-in auf der IPS war – bei Immunsuppression Rücksprache)
  - Influenza-Entsolation nach fünf Tagen, sofern Symptombesserung (bei Immunsuppression und IPS: Rücksprache)
- Tragen einer FFP2-Maske bei Aerosol-generierenden Verrichtungen\* [154, 325]
  - Influenza
    - Impfung den Mitarbeitenden unkompliziert, niederschwellig und gratis anbieten
    - Impfung von Risikopatient/-innen [8]

\* Intubation, Absaugen am offenen System, Bronchoskopie, nicht-invasive Beatmung, invasive Beatmung via Tracheostomie, induziertes Sputum, Hochfrequenzbeatmung/High Flow (Optiflow), Tracheotomie Anlage, Endoskopie des oberen GI Traktes inkl. ERCP.

### Wie lange sind COVID-19-Patient/-innen ansteckend?

SARS-CoV-2 ist am ansteckendsten bei Symptombeginn und ein bis zwei Tage davor – nach Symptombeginn nimmt die Ansteckungsgefahr und die Viruslast im Nasopharynx sukzessive ab [346]. Lebendige, ansteckungsfähige SARS-CoV-2-Viren wurden in Viruskulturen später als neun Tage nach Symptombeginn nicht nachgewiesen (bei schwerem Verlauf maximal bis Tag 20) [27, 117–119], auch wenn die Virus-RNA mittels PCR auch zwei bis fünf Wochen später noch nachweisbar sein kann. In Urin, Stuhl oder Blut wurden kaum je lebendige SARS-CoV-2-Viren nachgewiesen [118].

### Wo stecken wir uns mit Influenza und COVID-19 an?

Am ehesten im direkten, engen Kontakt zu anderen kranken Personen (Haushalt, Freizeit, Arbeit) [38]. Etwa 10–25% [34, 169–173] bzw. 9–13% [78] (in den USA offenbar bis zu 50% [347]) der Haushaltmitglieder stecken sich ebenfalls mit Influenza bzw. COVID-19 an. Zum Vergleich: Bei Varizellen und Masern steckt eine erkrankte Person >60–80% der ungeimpften Haushaltbewohner/-innen an [174, 175]. Gesundheitspersonal scheint kein erhöhtes Influenzarisiko zu haben [176] und steckte sich in der Schweiz selten mit SARS-CoV-2 an; die SARS-CoV-2-Antikörperprävalenz war beim Schweizer Gesundheitspersonal nicht höher als in der Allgemeinbevölkerung [177].

### Wie werden Influenza und COVID-19 übertragen?

Respiratorische Viren werden generell vor allem in Innenräumen und durch Tröpfchen übertragen [178, 179].

Es braucht vermutlich eine minimale Expositionsdauer von ca. 15 Minuten, ausser bei besonders intensiven Kontakten, zum Beispiel in geschlossenen überfüllten Räumen. Laute Musik fördert das Näherrücken, das laut Sprechen und so die Virusübertragung.

### Werden Influenza und COVID-19 über Viren auf Oberflächen übertragen?

Kaum. SARS-CoV-2- und Influenza-RNA sind zwar auf Oberflächen noch nach mehreren Tagen nachweisbar, aber vermutlich sind das vorwiegend nicht ansteckungsfähige Viren, sondern lediglich ihre «tote» RNA [180]. Die Zahl, Lebens- und damit Ansteckfähigkeit von Corona- und Influenzaviren nimmt auf Oberflächen aufgrund von Trockenheit und UV-Strahlung innert weniger Stunden erheblich ab – Viren auf Oberflächen tragen vermutlich in nur bescheidenem Masse zur Ansteckung anderer Personen bei [8].

### Werden Influenza und COVID-19 über die Hände übertragen?

Ja. Übertragungen können bei direktem, engem Kontakt über die Hände (die mit respiratorischen Sekreten und Viren kontaminiert sind) erfolgen.

### Soll ich eine antimikrobielle Seife beim Händewaschen verwenden?

Nein. Im Alltag genügen normale Seifen – antimikrobielle Seifen senken das Risiko von respiratorischen Infekten, Erbrechen, Durchfall, Hautinfektionen nicht zusätzlich [159, 181, 182].

### Werden Influenza und COVID-19 via Aerosole übertragen, die stundenlang in der Luft schweben?

Aerosole (winzige Partikel von weniger als 5 µm Grösse) [183] werden punkto Ansteckungspotenzial als deutlich weniger wichtig erachtet als Tröpfchen [184]. Zur Aerosolisierung und somit zur «aerogenen» Übertragung von Influenzaviren kommt es gemäss Studien [185] und aktuellen WHO- und swissnoso-Guidelines nicht und bei SARS-CoV-2-Viren nur ausnahmsweise [154, 325] – nämlich, wenn sich viele Leute in engen, schlecht belüfteten Innenräumen aufhalten, und vor allem, wenn sie Singen oder Schreien [186] und im Spital bei Aerosol-generierenden Verrichtungen wie zum Beispiel bei nicht-invasiver Ventilation (Tab. 3) [154, 183, 184]. Alarmierende experimentelle Resultate sollten sehr kritisch interpretiert werden: Von Menschen generierte Aerosole haben eine begrenzte Reichweite und die darin enthaltenen SARS-CoV-2-Viren eine kurze Lebensdauer [187].

### Welche Masken schützen mich wirksam vor einer Ansteckung mit Influenza oder COVID-19?

Die Nichtansteckung mit COVID-19 von Tausenden von Schweizer Ärzt/-innen und Pflegepersonen im direkten Kontakt mit COVID-19 Patient/-innen zeigt, dass chirurgische Masken wirksam schützen [188]. Die behördliche Kommunikation ist dementsprechend angepasst worden [189]. Eine chirurgische Maske ist gemäss swissnoso bei Influenza und SARS-CoV-2 ausreichend

[154]; eine FFP2-Maske wird nur bei aerosol-generierenden Tätigkeiten empfohlen [154]. FFP2-Masken schützen gemäss WHO [154] und gemäss Beobachtungsstudien [190–192] nicht wirksamer als chirurgische Masken gegen eine Ansteckung mit Influenza, SARS, oder COVID-19. Eine neue Metaanalyse bestätigt die gute Schutzwirkung von chirurgischen Masken [196]. Das Spitalpersonal steckt sich mit Influenza übrigens in >80–90% der Fälle wohl nicht am Arbeitsplatz, sondern in der Freizeit an [38, 81, 193–195]. Dies könnte der Grund für die ähnlich gute Wirksamkeit der chirurgischen und der FFP-2 Masken in zwei randomisierten Studien beim ambulant tätigen Gesundheitspersonal sein [190, 191]. Weil chirurgische Masken weniger als 100% dicht sind, lassen sie – einer wichtigen neuen Hypothese zufolge – geringe Zahlen von SARS-CoV-2-Viren hindurch, welche die SARS-CoV-2-Immunität fördern, aber nicht genügen, um die Maskenträger/-innen anzustecken [326].

### Soll die «breite Öffentlichkeit» chirurgische Masken tragen?

Das Tragen einer chirurgischen Maske bei Kontakten <1,5 m, vor allem in Innenräumen, leistet einen wichtigen Beitrag zur Eindämmung einer COVID-19- und Influenza-Pandemie [160, 164]. Wir sollten das Vorsichts-Prinzip anwenden und Masken tragen, statt auf randomisierte Studien warten [160, 182, 197–201]. In manchen ostasiatischen Ländern gehört das Tragen von

**Tabelle 2:** Oseltamivir: Das Wichtigste in Kürze.

#### Eigenschaften

- Neuraminidase-Inhibitor
- Erhältlich in 30, 45 und 75 mg Kapseln und Pulver zur Herstellung einer Suspension
- Therapiebeginn: so früh wie möglich nach Symptombeginn (ideal: innert 48 Stunden) [5]

#### Dosierung

- Patient/-innen ab 13 Jahren: 75 mg 2x/d für 5 Tage (Immunsuppression: ev. länger)
- Eine Dosisverdopplung zu Therapiebeginn oder bei Adipositas wird nicht mehr empfohlen [222, 223]
- Dosierung bei Niereninsuffizienz:
  - eGFR 30–60 mL/min: 30 mg 2x/d für 5 Tage
  - eGFR 10–30 mL/min: Dosierung 30 mg 1x/d für 5 Tage

#### Indikation

- Hospitalisierte Patient/-innen und ambulante Risikopatient/-innen mit Influenza A und B
- Keine Wirksamkeit gegen andere Viren bekannt
- Resistenzen sind nur in Ausnahmefällen bekannt.

#### Wirkung

- Reduziert die Symptombdauer bei:
  - jungen, gesunden Personen um ca. 1 Tag [216, 219]
  - älteren, polymorbiden Personen um ca 2–3 Tage [219]
  - Bei Kindern: kürzere Symptombdauer [224]; tieferes Risiko einer akuten Otitis media, v.a. im Alter von 1–5 Jahren [76, 225]

#### Unerwünschte Wirkungen

- Nausea und Erbrechen: ca. 10% der Patient/-innen [216, 225]
- Selten: neuropsychiatrische Nebenwirkungen (Bennommenheit, verändertes Bewusstsein und Verwirrtheit); anormales Verhalten [226], v.a. bei jüngeren Männern [226–228]

Gesichtsmasken seit vielen Jahren zum Alltag, und die COVID-19-Fallzahlen sind viel tiefer als bei uns [93]. Stoffmasken [204] sind klar weniger wirksam als chirurgische Masken [205]; das Gesundheitspersonal soll sie sicherheitshalber nicht verwenden [206].

### Wie können wir ohne Impfwang in Praxis und Spital Übertragungen von COVID-19 und Influenza verhindern?

Das Tragen von chirurgischen Masken bei allen Kontakten zwischen den Mitarbeitenden und Patient/-innen wurde in allen Schweizer Spitälern eingeführt – meist diskussionslos und ohne unnötige Stigmatisierung [207]!

### Behandlung der Influenza

Gute Symptomlinderung (mit natürlichen, pflanzlichen oder komplementärmedizinischen Mitteln [208], allenfalls Einsatz von Paracetamol oder NSAR), Schonung der akut kranken Patient/-innen und adäquate Flüssigkeitszufuhr sind die Eckpfeiler einer guten Grippebehandlung. Diese Massnahmen steigern das Wohlbefinden auch durch die fürsorgliche Zuwendung. Fieber sollte nur bei Beeinträchtigung des Allgemeinzustandes massvoll gesenkt werden, da Fieber eine wichtige Rolle bei der Infektabwehr spielt. Bei Influenza steht auch eine antivirale Therapie mit Oseltamivir zur Verfügung. In den letzten zehn Jahren wurden zunehmend kritische Berichte zu Oseltamivir publiziert, mit Hinweisen auf selektive Publikation von nur Studien mit günstigen Ergebnissen

**Tabelle 3:** Aktueller Stand 1.11.2020) der Therapiemöglichkeiten bei COVID-19.

#### 1) Antivirale Therapie

##### Remdesivir

- Zwei randomisierte, kontrollierte Studien zeigen bescheidene Wirksamkeit:
  - Symptombdauerverkürzung falls Therapiebeginn innert 10 Tagen nach Symptombeginn [240]
  - Symptombdauerverkürzung (von durchschnittlich 15 auf 10 Tage) nur bei hospitalisierten Patient/-innen mit Sauerstofftherapie, ohne Effekt auf Mortalität; [241, 327]; unwirksam auf der Intensivstation (mechanische Ventilation)
  - Unwirksam in der randomisierten Solidarity Studie der WHO [328]
  - Schweiz: fünftägige Therapie bei hospitalisierten Patient/-innen auf Normalstation mit Sauerstoffbedarf
- Beschränkt verfügbar; Bestellung via BAG [329]

#### 2) Immunmodulierende Therapie

##### Kortikosteroide

- Dexamethason (6mg PO/IV pro Tag für 10 Tage) senkte die Mortalität in grosser randomisierter UK Studie (6425 hospitalisierte Patient/-innen) um 20%
  - Die Mortalität in dieser Studie war generell >dreimal so hoch als in der Schweiz. [248]
  - In anderen Studien war die Wirksamkeit von Dexamethason weniger ausgeprägt [330–335]
- Indikation Dexamethason in der Schweiz: hospitalisierte Patient\*Innen mit Sauerstofftherapie, inkl. auf der Intensivstation
  - Bei milde erkrankten Personen (kein Sauerstoff oder ambulant) relativ kontraindiziert [249]; Dexamethason könnte die Mortalität erhöhen [248]

##### Andere immunmodulierende Therapien:

- Tocilizumab: Bescheidene Wirksamkeit, kein Effekt auf Mortalität [336]
- Das US NIH startete Mitte Oktober 2020 die grosse randomisierte, Phase III ACTIV Studie, in der Infliximab, Abatacept und Cenicriviroc getestet werden [337]
- Hydroxychloroquin: Unwirksam, nicht empfohlen, auch nicht in Kombination mit Azithromycin [338]

#### 3) Infusion von Konvaleszenten-Plasma (Plasma von COVID-19-Genesenen)

- Noch keine kontrollierten Studien [267], mögliche Wirksamkeit [239, 268, 269]

#### 4) Venöse Thromboembolie Prophylaxe / Antikoagulation (Artikel dazu erscheint im PHC im Frühjahr 2021)

- Thromboembolische Ereignisse könnten bei COVID-19 gehäuft vorkommen, [102, 103, 270–273], die Datenlage ist nicht einheitlich [104, 274]
- Die therapeutische Antikoagulation aller COVID-19 Patient/-innen wird nicht empfohlen, insbesondere nicht bei ambulanten Patient/-innen
- Im Spital: Standard-Thromboseprophylaxe [275–277]; allenfalls intensivierete Prophylaxe mit niedermolekularem Heparin in speziellen Situationen (z.B. IPS, Dexamethason, D-Dimere >3 ug/ml) [278, 279]

#### 5) Impfung gegen COVID-19 [280, 281, 339]

- Die Herausforderungen sind enorm:
  - Noch nie wurde erfolgreich eine Impfung gegen ein Coronavirus entwickelt
  - Noch nie wurde erfolgreich eine sichere und wirksame Impfung entwickelt, die auf mRNA Technologie basiert
  - Noch nie kam eine sichere und wirksame Impfung innert ein bis drei Jahren nach Beginn der Forschung/Entwicklung auf den Markt
- Die Politisierung der Impfung ist bereits im Gang [282]
- Transparente, kulturell adäquate und sprachlich kompetente Kommunikation der Wirksamkeit und Sicherheit werden das Vertrauen in eine COVID-19-Impfung fördern [283, 340, 341]
- Ein Impfblogatorium wird in den USA und anderswo diskutiert [284, 285, 287], kommt aber in der Schweiz gemäss BAG nicht in Frage [284, 286]

und ohne Evidenz, dass Oseltamivir bei sonst gesunden Erwachsenen die Mortalität senkt [209–213, 214, 215].

### Bei welchen Patient/-innen ist Oseltamivir indiziert?

Bei hospitalisierten Patient/-innen und solchen mit Risikofaktoren (Tab. 2). Bei ihnen senkt Oseltamivir die Symptombdauer, den Antibiotikaeinsatz und die Hospitalisationsrate [216]. Gesunde Patient/-innen, die ambulant behandelt werden können, brauchen kein Oseltamivir. Bei ihnen ist ein benigner Verlauf und eine sehr tiefe Komplikationsrate zu erwarten; die Symptombdauer und Virenausscheidung wird mit Oseltamivir nur minimal verkürzt [168].

### Wie wirksam ist Oseltamivir, wenn ich erst 72–96 Stunden nach Symptombeginn mit der Einnahme beginne?

Bei Symptombeginn ist die Viruslast und somit die Wirksamkeit von Oseltamivir am höchsten [5]. Erfolgt der Therapiebeginn innerhalb der ersten fünf Tage, können Hospitalisationen, schwere Verläufe, und Todesfälle noch immer reduziert werden [216, 168, 217, 218]. Es existieren also Daten, die bei Risikopatient/-innen und schwer kranken Personen auch einen Einsatz >48 Stunden nach Symptombeginn [219] rechtfertigen bzw. so bald wie möglich nach Hospitalisation [220, 221].

### Wie wirksam sind immunstimulierende Produkte wie Echinacea?

*Echinacea purpurea* (Roter Sonnenhut) hat immunmodulatorische und eventuell auch direkte antivirale Aktivität gegen Influenzaviren in vitro [231, 232]. In einer randomisierten Studie mit 473 Patient/-innen war Echinacea ähnlich wirksam wie Oseltamivir, unabhängig davon, ob eine Influenza oder eine ILI (*influenza-like illness*) vorlag: 90% vs. 85% symptomfreie Patient/-innen mit Echinacea vs. Oseltamivir am Tag zehn und etwas weniger unerwünschte Wirkungen [225, 232].

### Ist Oseltamivir auch bei ILI wirksam?

Ein antiviraler Effekt von Oseltamivir gegen nicht-Influenza-respiratorische-Viren ist nicht bekannt [216]. Allerdings hatten in einer randomisierten Studie auch Patient/-innen mit ILI ohne Influenzavirus-Nachweis unter Oseltamivir eine kürzere Symptombdauer [219]. Vermutlich handelt es sich um einen günstigen immunmodulatorischen Effekt [219].

### Ist Favipiravir ein vielversprechendes Medikament?

Erste Studienresultate deuten auf eine schnellere Genesung und rascheren Abfall der Influenza-RNA hin, wenn Oseltamivir in Kombination mit Favipiravir gegeben wird [233], einem antiviralen Medikament mit Wirkung gegen RNA-Viren wie Influenza und Ebola.

### Behandlung von COVID-19

COVID-19 ist eine neue Erkrankung mit sich rasch ändernder Evidenz bezüglich der empfohlenen Therapieoptionen [234]. Bisher ist keine hochwirksame COVID-19-Therapie dokumentiert (Tab. 3). Aktuell wird in der Schweiz bei hospitalisierten Patient/-innen mit Sauerstoffbedarf eine frühzeitige antivirale Therapie mit Remdesivir und eine Immunmodulation/-suppression mit Dexamethason eingesetzt.

### Impfung gegen COVID-19

Weniger als ein Jahr nach Beginn der Pandemie haben Forscher/-innen bereits drei Impfungen entwickelt. In randomisierten Studien mit je >30 000 Personen waren mRNA-basierte Impfungen hochwirksam und es sind – zwei Monate nach der zweiten Impfdosis – keine schwerwiegenden Nebenwirkungen aufgetreten. Bis Impfungen der breiten Bevölkerung angeboten werden können, dauert es gemäss BAG mindestens bis Frühjahr 2021 (Tab. 3).

### Hinweis

Teil 1 dieses Artikels ist in PHC 12 vom 2.12.2020 erschienen:  
<https://primary-hospital-care.ch/article/doi/phc-d.2020.10323>.



### Disclosure statement

OH: Teilzeitanstellung bei ADR-AC GmbH in Bern, die immunologische Tests u.a. für SARS-CoV-2 durchführt. Alle anderen Autor/-innen: keine Interessenskonflikte.

### Die wichtigsten Referenzen

- Aktualisierte COVID-19 Therapieempfehlungen der US National Institutes of Health: <https://www.COVID19treatmentguidelines.nih.gov/whats-new/>
- Aktualisierte COVID-19 Therapieempfehlungen des Brigham and Women's Hospital in Boston: <https://covidprotocols.org>

### Literatur

Die vollständige Literaturliste finden Sie in der Online-Version des Artikels unter [www.primary-hospital-care.ch](http://www.primary-hospital-care.ch).

Korrespondenz:  
Prof. Dr. med. Philip Tarr  
Medizinische  
Universitätsklinik,  
Kantonsspital Baselland  
CH-4101 Bruderholz  
[philip.tarr\[at\]unibas.ch](mailto:philip.tarr[at]unibas.ch)