

Anaesthesist

<https://doi.org/10.1007/s00101-020-00758-x>

© видавництво Springer Medizin Verlag GmbH, входить до складу Springer Nature 2020

D. Thomas-Rüddel<sup>1,2</sup> · J. Winning<sup>1</sup> · P. Dickmann<sup>1,2</sup> · D. Quart<sup>1,2</sup> · A. Kortgen<sup>1</sup> · U. Janssens<sup>3</sup> · M. Bauer<sup>1,2</sup><sup>1</sup>Клініка анестезіології та інтенсивної медицини, університетська клініка Єна, Єна, Німеччина<sup>2</sup>Об'єднаний центр досліджень та лікування сепсису та його наслідків, Єнська університетська клініка, Єна, Німеччина<sup>3</sup>Клініка терапії та терапевтичної інтенсивної медицини, Ешвайлерський шпиталь Святого Антонія, м. Ешвайлер, Німеччина

## «Коронавірусна інфекція 2019 р.» (COVID-19): оновлена інформація для анестезіологів та лікарів інтенсивної медицини станом на березень 2020 р.

**Новий коронавірус SARS-CoV-2 дістався також до Німеччини (SARS: важкий гострий респіраторний синдром). Наразі відсутня перевірена інформація щодо подальшого перебігу епідемії та очікуваної кількості інфікованих, стаціонарних пацієнтів і зокрема критично хворих. Можливі різноманітні сценарії від осяжної події з послабленням навесні до важкої пандемії. При цьому важкість спалаху хвороби визначається не лише клінічними аспектами, а й порушеннями повсякденної роботи клінік. Кожен лікар, який працює в клініці, повинен рахуватися з тим, що в наступні тижні їм доведеться стикнутися з підтвердженими зараженнями та підозрілими випадками, з перебоями в наданні допомоги та постачанні, проте також з нестачею персоналу.**

### Введення

Лише за декілька тижнів система охорони здоров'я по всьому світу стикнеться з новітньою клінічною картиною. Основна характеристика –  
Published online: 18 March 2020

дихальних шляхів, великий ризик зараження та потенційно важкий перебіг хвороби – роблять вірус SARS-CoV-2 та викликане ним захворювання «коронавірусної інфекції 2019 р.» (COVID-19) вкрай важливою темою не лише для інтенсивної медицини.

Для полегшення роботи з пацієнтами з COVID-19, а також попереднього планування в робочих зонах екстреної медичної допомоги, анестезіології та інтенсивної медицини нижче зібрані відомі та спеціальні аспекти і керівництво до дії для цих робочих зон. Епідеміологічні та вірусологічні питання, а також профілактичні заходи на державному та суспільному рівні свідомо не будуть розглянуті. Проте автори не хочуть забувати про можливі порушення клінічних процесів, також якщо кожна установа можливо розробляє інші стратегії усунення таких порушень.

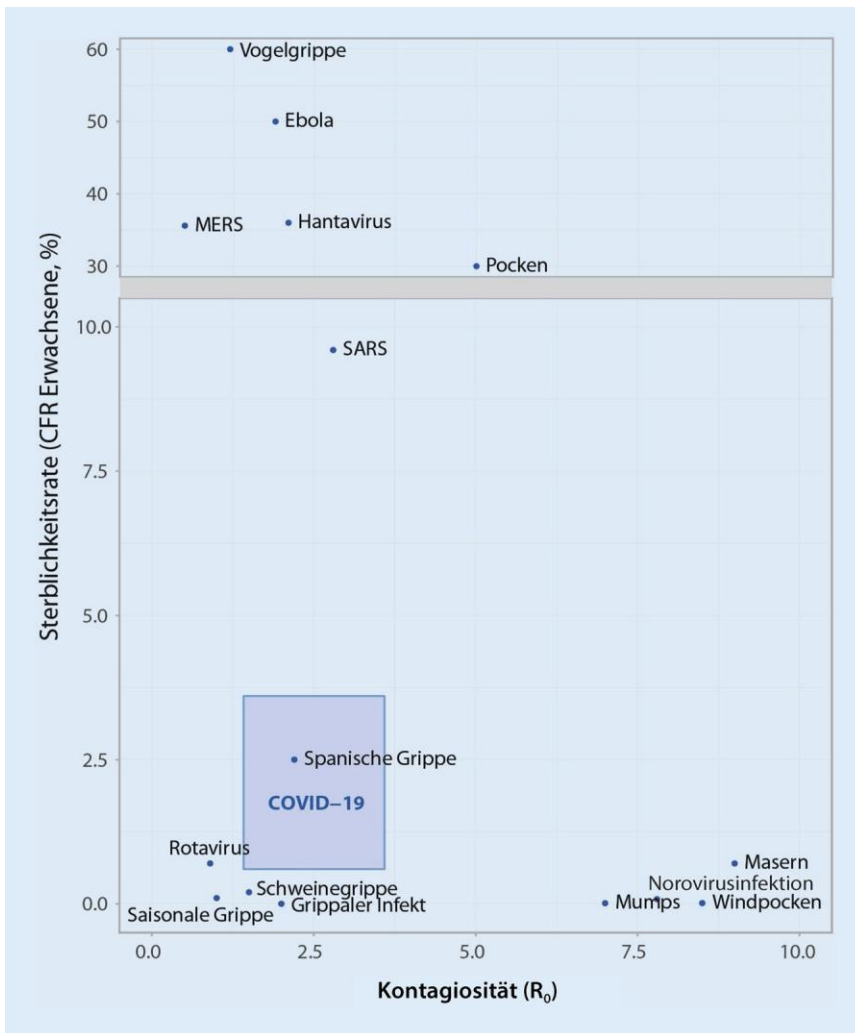
Звісно рівень обізнаності може швидко змінитися; щодня з'являються нові наукові публікації. Також офіційне керівництво до дії від Інституту імені Роберта Коха (RKI): [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/nCoV\\_node.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/nCoV_node.html)) та Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВОЗ): [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019)

[coronavirus-2019](#)) безперервно оновлюються та у разі необхідності з ними можна ознайомитися в їх актуальній редакції в Інтернеті. Для майже всіх тематичних областей існують лише обсерваційні дослідження з частково невеликою кількістю випадків та звісно короткими періодами спостереження, описом випадків, думками експертів або досвідом роботи з аналогічними вірусними збудниками. Наявні оцінки переносності та смертності у порівнянні з характерними вірусними інфекціями знаходяться на середньому рівні, проте мають великий діапазон (. Мал. 1). Через велику подібність вірусів частково використовується досвід епідемії SARS 2002/2003 рр., навіть не зважаючи на епідеміологічні та клінічні розбіжності.

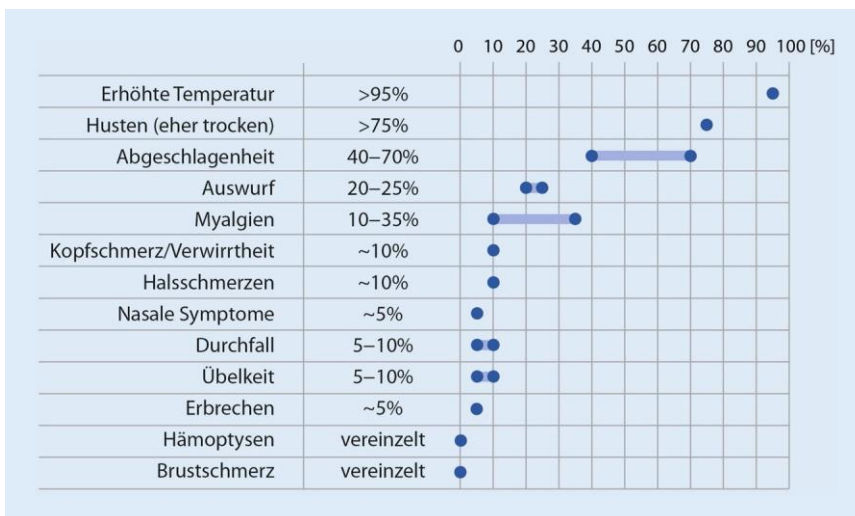
### Перебіг хвороби та ступені важкості

Інфекція, викликана SARS-CoV-2, характеризується великою різноманітністю клінічної картини, від відсутності симптомів у інфікованих, часто м'яких клінічних картин до невеликої кількості летальних випадків. Патогномонічної клінічної картини не існує. Проте у всіх публікаціях та звітах згадується аналогічна відносна поширеність симптомів (. Мал. 2).

Версія цього тексту англійською мовою представлена за посиланням <https://doi.org/10.1007/s00101-020-00760-3>.



**Мал. 1** рівень смертності та заразливості обраних вірусних інфекційних захворювань в порівнянні з поточними оцінками COVID-19. CFR «летальність», COVID-19 «коронавірусна інфекція 2019 р.», MERS «Близькосхідний респіраторний синдром»,  $R_0$  базове репродуктивне число, SARS важкий гострий респіраторний синдром. (Дані згідно [1-3])



**Мал. 2** частка захворілих з відповідними симптомами. (Синописис з [4-11])

Практично у всіх пацієнтів під час хвороби спостерігається висока температура, при цьому у великій групі [9] лише 44 % пацієнтів мали велику температуру саме на момент потрапляння до лікарні. Другим найбільш частим симптомом є сухий кашель. Лише у кожного третього або четвертого пацієнта також виділяється мокротиння; в окремих випадках повідомляють про харкання кров'ю. «Класичні» симптоми застуди, такі як біль у горлі, закладення носу або нежить було виявлено лише у приблизно 5-10 % зареєстрованих випадків. Приблизно у 5-10 % пацієнтів первинними симптомами є шлунково-кишкові синдроми з проносом, нудотою та частково також боєм у животі та блювотою. Опубліковані групові дослідження охоплюють звісно насамперед хворих, стаціонарних і протестованих пацієнтів. В дослідженнях, які описують пацієнтів з різним ступенем важкості, основні симптоми проявлялися у важко хворих пацієнтів частіше, тобто окремі симптоми проявляються у легко хворих пацієнтів ймовірно не так часто.

#### Важкість захворювання

У Китайській народній Республіці у майже 80 % зареєстрованих випадків спостерігалися описані вище загальні симптоми, частково з легкою пневмонією та невеликим утрудненим диханням. Приблизно у кожного п'ятого пацієнта під час хвороби розвивається важка пневмонія з нестачею повітря, прискореним диханням та порушенням газообміну; кожний четвертий з них, тобто 5 % від загальної кількості захворілих, є критично хворим, з важким порушенням газообміну, штучною вентиляцією легень, шоком або позалегеневою відмовою органів [12, 13]. Перевічених даних щодо додаткової групи інфікованих без симптомів або з їх невеликою кількістю, які не були зареєстровані як випадки, не має (Мал. 3). Якщо вона достатньо велика, як про це часто говорять, шляхом більш інтенсивного тестування пацієнтів без симптомів описана вище частотність у виявлених випадках зміщується на користь легших випадків. З іншого боку у разі обмеженого тестування виявляються скоріше важко хворі особи, які в такому разі

складають більшу частку. Ймовірно цей феномен є причиною великої кількості важких та летальних випадків, про які повідомляється в Італії (10 % критично хворих), США та також в Ірані, у порівнянні з підтвердженими випадками.

Часова характеристика

На відміну від багатьох інших важких інфекційних захворювань, в яких від появи перших симптомів до потрапляння у відділення інтенсивної медицини проходить лише кілька днів і частково лише кілька годин, COVID-19 відзначається більш сповільненим перебігом з повільним переходом до важкого перебігу хвороби. Середній інкубаційний період від контакту до прояву перших симптомів складає 4 дні («інтерквартильний коефіцієнт» [IQR] від 2 до 7 днів), максимальний інкубаційний період згідно з RKI становить 14 днів. Проте існують випадки з більш тривалим інкубаційним періодом до 19 або 24 днів. Від появи перших симптомів до потрапляння у відділення інтенсивної медицини проходить в середньому 10 днів, від моменту зараження рахують навіть майже 2 тижні (Мал. 4). Це дуже важливо, якщо з поточного епідеміологічного стану необхідно вирахувати очікувану потребу в ліжках у відділенні інтенсивної медицини. Швидший та повільніший перебіг вже описані. Критичний перебіг розвивається швидше ніж легкий.

Фактори ризику

Вважається, що похилий вік, належність до чоловічої статі, діабет, захворювання легень, злякисні захворювання, високий кров'яний тиск та атеросклерозні захворювання є важливими факторами ризику для важкого перебігу та смертності [5, 6, 8-13]. Як відомо вік та попередні захворювання співвідносяться у великій кількості; проте до цього часу ще не має опублікованих регресивних аналізів, в яких описаний незалежний вплив окремих факторів. Наразі незрозуміло, чи пов'язані статеві розбіжності з факторами способу життя або біологічними розбіжностями. Важкий

Anaesthesist <https://doi.org/10.1007/s00101-020-00758-x>

© видавництво Springer Medizin Verlag GmbH, входить до складу Springer Nature 2020

D. Thomas-Rüddel · J. Winning · P. Dickmann · D. Quart · A. Kortgen · U. Janssens · M. Bauer

«Коронавірусна інфекція 2019 р.» (COVID-19): оновлена інформація для анестезіологів та лікарів інтенсивної медицини, березень 2020 р.

Підсумок

Нове захворювання дихальних шляхів «коронавірусна інфекція 2019 р.» (COVID-19) досягло Німеччини. Захворювання у більшості випадків проходить легко, проте менша частка важко хворих потребують лікування в стаціонарі й відділеннях інтенсивної медицини. На відміну від інших гострих інфекційних захворювань випадки з важким перебігом повільно прогресують від перших симптомів до погіршення стану, що загрожуює життю. Діагноз визначається за допомогою полімеразної ланцюгової реакції (PCR) з проб дихальних шляхів. Важке «гостре респіраторне захворювання» (ARDS) характерне для критичного перебігу. Запобігання зараженню всередині лікарні, зокрема шляхом правильного використання захисного оснащення та забезпечення роботи лікарень стають найбільш важливими. Також в анестезії і екстреній медицині виникають суттєві виклики.

Ключові слова

Спахи інфекційних захворювань Інфекційний контроль Екстрена медична допомога Анестезіологія Інтенсивна медицина

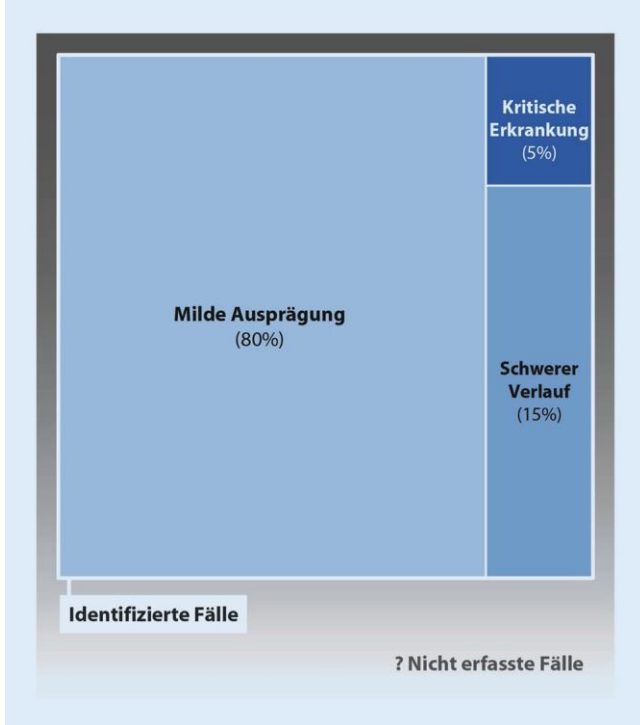
перебіг у дітей та підлітків трапляється вкрай рідко; у дітей молодше 10 років ще не було зафіксовано жодного летального випадку [13]. На відміну від пандемії грипу H1N1 для вагітних та постнатальних жінок не існує особливих комбінацій ризиків [12]. Щодо ожиріння наразі жодних даних не має [11].

Діагностика

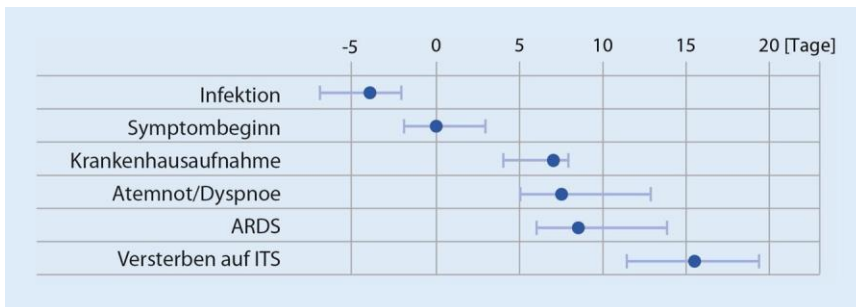
Виявлення збудника

Виявлення інфекції відбувається шляхом стандартизації збудника за допомогою діагностики з використанням полімеразної ланцюгової

реакції (PCR). Серологічні тести розробляються, проте наразі вони недоступні. В принципі рекомендується проводити тестування на основі проб з верхніх та нижніх дихальних шляхів; також виявити збудник можна частково в випорожненні. При взятті проб з нижніх дихальних шляхів у будь-якому разі персоналу необхідно вжити відповідних заходів профілактики зараження всередині лікарні, включно з використанням маски FFP3 (респіратора). Це тестування рекомендується на поточній блок-схемі (інформаційна панель 1) RKI лише для важких хворих, яких необхідно лікувати в стаціонарі.



**Мал. 3 9**  
Відносна поширеність ступенів важкості в Китайській народній Республіці



**Мал. 4** Середній часовий перебіг симптомів та «інтерквартильні коефіцієнти». Потрапляння до лікарні та нестача повітря «гострі респіраторні захворювання» (ARDS), а також смерть лише для випадків, в яких важкість зростає. ITS відділення інтенсивної медицини. (Оцінка згідно [5–9, 11])

В амбулаторній практиці рекомендується брати проби виключно з верхніх дихальних шляхів. Хибнонегативні показники вже описані; як причини обговорюється погана якість проби, неналежне транспортування, проте також відсутній прояв вірусу на ранніх стадіях хвороби. Проте існують добре описані випадки, де не зважаючи на вже чіткі первинні клінічні симптоми та чіткі показники КТ органів грудної клітки частково багато мазків з верхніх дихальних шляхів дали негативний результат, однак вже через 8 днів дали позитивний результат [14]. Це доводить, що існують випадки зі спочатку ізольованим враженням

нижніх дихальних шляхів. Проте на думку авторів у критично хворих з підозрою на COVID-19 проби необхідно завжди брати з нижніх дихальних шляхів, зокрема якщо попереднє тестування з верхніх дихальних шляхів показало негативний результат.

На питання, яким пацієнтам або також не захворілим, можливо уразливим особам необхідно проводити тестування, відповіді будуть завжди різні в залежності від розвитку епідемії. Відповідні оновлені рекомендації RKI, зокрема щодо питання, в яких підозрілих випадках необхідно проводити тестування,

## Інформаційна панель 1

Блок-схема: робота з підозрілими випадками та заходи RKI  
DOI: <https://doi.org/10.25646/6473>  
інформація RKI щодо COVID-19  
[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/nCoV.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/nCoV.html)

представлені в Інтернеті. Оскільки рекомендації до цього моменту змінювалися відповідно до ситуації щотижнево й очікуються подальші зміни, в цій доповіді не буде наведений детальний опис, а рекомендується ознайомитися з чинною блок-схемою для відповідного випадку (інформаційна панель 1). Автори рекомендують при потраплянні у відділення інтенсивної медицини пацієнтів з респіраторною недостатністю не виключати під час діагностики інфекцію SARS-CoV-2 та не задавати занадто обмежені критерії тестування. Мета має полягати у тому, щоб виявити якомога більше випадків, про які невідомо до потрапляння у відділення інтенсивної медицини, як це між тим відбувається в Іспанії, Італії та США.

### Лабораторні показники та візуалізаційне обстеження

Типові показники візуалізаційного та клінічного лабораторного обстеження представлені на . Мал. 5. КТ-діагностика не виявляє патології лише в окремих випадках. Проте через неспецифічні показники ані

візуалізаційне обстеження, ані лабораторна діагностика не підходять для визначення діагнозу або для диференціальної діагностики.

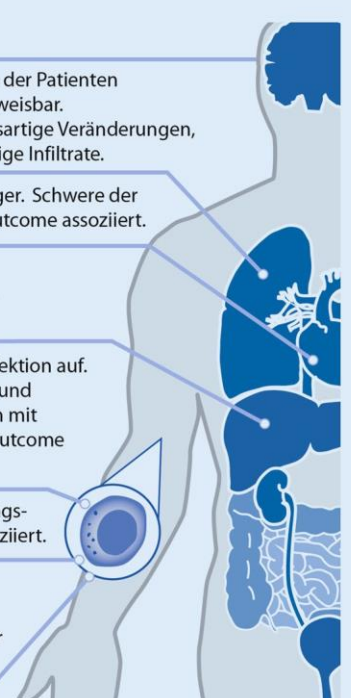
### Ризики зараження та гігієнічні заходи

#### Шлях зараження та гігієнічні заходи

Наявні напрацювання наводять на думку про краплинну інфекцію, а також контактну інфекцію після контакту з секретіями тіла та виділеннями. Окрім загальних правил базової гігієни та гігієни рук RKI рекомендує



Befunde	Häufigkeit	Kommentar
Bildgebung - Lunge		Im Röntgen Thorax bei 40% der Patienten keine Veränderungen nachweisbar. CT-Diagnostik mit milchglasartige Veränderungen, aber auch ein- und beidseitige Infiltrate.
Hochsensitives Troponin	Anstieg in bis zu 12% der Fälle	Bei Intensivpatienten häufiger. Schwere der Myokardschädigung mit Outcome assoziiert.
ASAT/ALAT (Aspartat- bzw. Alanin-Aminotransferase)	Anstieg in ca. 22–38% der Fälle	Bei Intensivpatienten häufiger, Signifikanz unklar.
Lymphozytopenie	in 32–83% der Fälle	Tritt häufig bei Covid-19-Infektion auf. Schwere der Lymphopenie und fehlende Erholung scheinen mit Erkrankungsschwere und Outcome assoziiert.
Laktatdehydrogenase (LDH)	Anstieg in 21–76% der Fälle	Höhe scheint mit Erkrankungsschwere und Outcome assoziiert.
Procalcitonin (PCT)	Relevanter Anstieg weniger als 10% der Fälle	PCT-Anstieg bei Covid offenbar nicht obligat. Möglicherweise Hinweis für Co-Infektion.



**Мал. 5** Типові зміни лабораторних показників та результати радіологічної діагностики. (Синопсис з [4–12, 15])

розміщувати осіб, які потребують стаціонарного лікування, в окремих кімнатах, оптимально з фое або передпокоюм. Центральні системи кондиціонування необхідно вимкнути або експлуатувати таким чином, щоб не відбувалося розповсюдження по інших кімнатах або коридорах, як це було б у випадку з системами опалювання з рециркуляцією повітря або вентиляцією з надмірним тиском. Тут рекомендується заздалегідь підготувати заходи гігієни та побутову техніку. Також рекомендується щодня проводити дезінфекцію з протиранням зон, розташованих близько до пацієнта; поточні рекомендації представлені на сторінці RKI.

#### Зараження всередині лікарні, зараження медичного персоналу

У випадку з епідемією SARS відомо, що 20 %, в Канаді та Сингапурі 40 % усіх інфікованих були медичними працівниками, а зараження всередині лікарень відігравали вирішальну роль в епідеміологічному становищі [16]. Для SARS-CoV-2 ситуація є іншою, також через більшу заразливості та інфекційності пацієнтів з невеликою кількістю симптомів та ймовірно також інфікованих без симптомів [17];

більша частина заражень відбувається не у лікарні. Проте зараження всередині лікарень мають велике значення як з епідеміологічної точки зору, так і через небезпеку для персоналу, спричинені цим побоювання, а також вплив на функціонування сфери охорони здоров'я. Саме тому їх необхідно мінімізувати шляхом відповідних заходів. В Китайській народній Республіці за офіційними даними на початок березня 10 % всіх лікарів та медсестер склали позитивний тест на SARS-CoV-2 та не могли надавати допомогу хворим. У серії випадків з 138 пацієнтів університетської клініки в м. Ухань частка медичного персоналу складала 29 % та інфікованих всередині лікарні пацієнтів 12 % [6, 11]. Більшість заражень відбувалася у звичайних відділеннях; у відділеннях інтенсивної медицини було виявлено лише 2 випадки. Четверть випадків у персоналу лікарні та пацієнтів з кола контактів пацієнту пов'язана з одним окремим пацієнтом, який потрапив до відділення загальної хірургії з первинними абдомінальними симттомами.

#### Індивідуальні засоби захисту

ВООЗ та RKI дають трохи різні рекомендації щодо індивідуальних засобів захисту (. Табл. 1). В наступному розділі наведена додаткова інформація щодо специфіки заходів з утворенням аерозолію. Використання засобів захисту органів зору (захисні окуляри або забороло) додатково до іншого захисного спорядження під час епідемії SARS суттєво знизили кількість заражень всередині лікарні [18]; саме тому автори цієї доповіді радили б використовувати їх і при звичайному лікуванні пацієнтів, хворих на COVID-19. Шолом в принципі не гарантує додаткового захисту, проте можливо додатково зменшить кількість ненавмисних контактів рук та обличчя і полегшить процес знімання захисного спорядження без ризику зараження. Маски FFP2/FFP3 повинні щільно прилягати до обличчя; таким чином людям, які носять бороду, можливо потрібно буде її збрить. Наприклад на . Мал. 6 показаний працівник з усіма індивідуальними засобами захисту. Необхідно навчитися правильно надягати та знімати без

**Табл. 1** Захисна одяга для лікування хворих на SARS-CoV-2

	Рекомендація BOOЗ	Рекомендація RKI
Звичайне лікування	MNS засоби захисту органів зору, халат, рукавиці	маска FFP2, халат, рукавиці
Заходи з утворенням аерозолів, наприклад інтубація або NIV	Додатково: FFP2 замість MNS Фартух або водостійкий халат	Додатково FFP3 замість FFP2 Фартух або водостійкий халат, засоби захисту органів зору

FFP «респіратори», MNS медична маска, NIV «неінвазивна вентиляція легень», RKI

**Табл. 2** Заходи з утворенням аерозолів та зменшення ризику

Заходи з утворенням аерозолів	Можливості зменшення ризику
Інтубація [18, 22, 23]	Лише досвідчений персонал Завчасно та з хорошою підготовкою Уникнення екстреної інтубації RSI, уникнення проміжної вентиляції легень Достатньо сильний наркоз та розслаблення Одразу запакувати використаний шпатель
Бронхоскопія	Уникати бронхоскопії пацієнта, який перебуває у свідомості Викликати розслаблення
Реанімація [20]	Не забувати про індивідуальні засоби захисту навіть в екстрених випадках Швидке забезпечення прохідності дихальних шляхів, мінімізація вентиляції легень через маску З пацієнтом має працювати обмежене коло працівників
Бронхоаспірація	Закриті системи бронхоаспірації
NIV/HFNO [18]	Вкрай обережне визначення показників Цільові інструкції для персоналу Медична маска для пацієнта при HFNO
Трахеотомії	Лише досвідчений персонал З пацієнтом має працювати обмежене коло працівників Добре розслабитися Пристрій вентиляції легень має знаходитися в режимі очікування між пункцією трахеї та введенням трахеотомічної трубки Якщо доцільно, дочекатися негативного результату PCR
Роз'єднання вентиляції легень	Затиснути трубку «штучний ніс»
Екстубація	Переосмислення типових практик (бронхоаспірація, маневр здуття) Вчасне роз'єднання пристрою вентиляції легень

з, особливо великим, ризиком можна використовувати «автоматичний респіратор для подачі очищеного повітря», PAPR).

час епідемії SARS найбільш важливими ризикованими маніпуляціями стала інтубація, неінвазивна вентиляція легень («noninvasive ventilation», NIV), вентиляція легень через маску та маніпуляції з використанням кисневих масок [18, 19] а також реанімаційні заходи [20]. При цьому ризик для осіб, що допомагали, був щонайменше таким же високим, як і для осіб, яким проводили інтубацію [19]. Необхідно зазначити, що мінімум в Канаді вочевидь застосовувалися стандарти інтубації з розпиленням зовнішніх анестетиків та без міорелаксантів [21]. Цікаво також, що з великим ризиком асоціювалося склеювання електродів ЕКГ [18].

### Аспекти екстреної медичної допомоги

Через вже описаний вище, спочатку сповільнений перебіг хвороби, велику кількість легких випадків та дуже високу увагу до заражень SARS-CoV-2 в населенні амбулаторна діагностика, обслуговування та лікування стають дуже важливими. Телефони гарячих ліній та окремо створені центри діагностики пацієнтів з високою температурою необхідно організувати у тісній кооперації з лікарнями, відділом охорони здоров'я та асоціацією лікарів лікарняних кас. Крім того доцільним може бути створення постійних бригад для взяття мазків вдома. Показання для госпіталізації є достатніми лише у випадку важкої клінічної картини хвороби COVID-19 або за необхідності через інші захворювання, травми або симптоми, що потребують з'ясування ситуації, не просто через підтвердження SARS-CoV-2 або легкі симптоми. Служби порятунку, диспетчерські пункти, відділ охорони здоров'я, лікарі, що працюють за договором зі страховою компанією та лікарні повинні повністю узгодити регіональні підходи до рішення, структури та розподіл обов'язків.

Реанімаційні заходи або заходи щодо інфікованих SARS-CoV-2, яких вживає служба порятунку, мають бути необхідні лише у виняткових випадках. Необхідно мінімізувати контакти чергового лікаря з пацієнтами або підозрілими випадками. Для цього диспетчерські пункти



**Мал. 6** працівник з усіма індивідуальними засобами захисту

необхідно навчити орієнтуватися в цьому питанні та проводити регулярні інструктажі на основі поточної інформації RKI. У ідеальному випадку вона має постійно надходити на комп'ютери диспетчерських пунктів. В ситуаціях, коли відсутня безпека для життя, необхідно направляти до амбулаторних закладів; у разі екстрених випадків необхідно обов'язково проінформувати відповідні служби порятунку про підозру. Служба порятунку також повинна мати та використовувати відповідні індивідуальні засоби захисту. Персонал служби порятунку/черговий лікар на місці перевіряє, чи вимагають клінічні симптоми госпіталізації, або, чи необхідне додаткове амбулаторне лікування. Якщо необхідна госпіталізація, необхідно направити пацієнта у найближчу лікарню, яка займається лікуванням наявних наразі



**Мал. 7** вказівна табличка для відвідувачів та пацієнтів, видача медичної маски для осіб з симптомами

симптомів. Попередня інформація вкрай необхідна. Необхідно обов'язково уникати переповнювання великих центрів пацієнтами з невеликою кількістю симптомів. Якщо можливо, пацієнту під час транспортування необхідно одягнути медичну маску (MNS). Окрім цього необхідно стежити за тим, щоб вікна або двері між лікувальним відсіком автомобіля швидкої допомоги (RTW) та кабіною водія. Систему вентиляції в лікувальному відсіку необхідно вимкнути. Питання перебування персоналу в лікувальному відсіку необхідно розглядати дуже критично в залежності від стану пацієнту.

Через часову динаміку можлива ситуація, коли під час епідемії все більше пацієнтів, яких до цього лікували амбулаторно, будуть потребувати госпіталізації через погіршення стану. Застосування спеціально розміщених засобів порятунку може бути тут доцільним з міркувань логістики та витрати матеріалів.

### Анестезіологічні аспекти

Також пацієнтам з підтвердженою інфекцією SARS-CoV-2 та з підозрою через ускладнення у процесі лікування або також взагалі незалежно від інфекції може знадобитися термінова операція. Тут в ідеальному випадку необхідно заздалегідь визначити, в якій операційній залі та з якими налаштуваннями систем вентиляції може бути проведено втручання. Пацієнти, яким ще не була проведена інтубація, мають до введення і після введення трубки носити медичну маску. Через описану вище ризиковану ситуацію при моніторному нагляді, інтубації та екстубації повинен працювати лише досвідчений персонал невеликими бригадами з постійним використанням індивідуальних засобів захисту [23]. Заборонено входити через «зони очікування» та виходити через післяопераційну палату. Також при застосуванні фільтру дихального газу аналогічно вірусному грипу на основі спільної рекомендації Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene e.V.



(Німецьке товариство з госпітальної гігієни) (DGKH) та Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (Німецьке товариство анестезіологів) (DGA) від 2010 р. необхідно міняти вимоги, шланги та дихальний мішок [24]. Проте це не стосується наркозних систем або відсмоктувального вимірювання газу на фільтрі, який працює не біля пацієнтів.

Премедикаційні амбулаторії та післяопераційні палати – це функціональні зони, де в тісному контакті перебуває велика кількість працівників та пацієнтів. В залежності від динаміки інфекційного становища може знадобитися змінити процеси або повністю закрити ці функціональні зони, щоб уникнути важко передбачуваних ланцюгів зараження всередині лікарні. Доцільно було б вимагати від осіб з симптомами інфекції за допомогою вказаних табличок одразу звертатися до персоналу, щоб потім зменшити ризик зараження шляхом забезпечення медичними масками та дотримання дистанції до інших відвідувачів, пацієнтів та персоналу (наприклад **Мал. 7**). Проблемні ситуації у сфері больової терапії в принципі аналогічні.

Здається доцільним завчасно обговорити дії з усіма залученими сторонами та спільно розробити рішення, які працюють на місці.

## Аспекти інтенсивної медицини

### Відмова дихальних шляхів та гострі респіраторні захворювання

Абсолютна більшість всіх критично хворих на COVID-19 пацієнтів має важку респіраторну недостатність [8, 10–12, 15]. При цьому клінічні ознаки нестачі повітря можуть бути відсутні також і при важкій гіпоксії, зокрема у пацієнтів похилого віку [15]. Принаймні в умовах надання допомоги в Хубей, Китай, при прийманні у відділення інтенсивної медицини часто вже було присутнє порушення функції оксигенації найтяжчого ступеня з індексом оксигенації <100 мм рт.ст. [8, 12]. Лікування з неінвазивною вентиляцією легень

або «високопотоким» киснем, яке за останні роки все більше поширилося зокрема при первинній гіпоксемічній відмові легень, для COVID-19 оцінюється вкрай негативно і багато експертів його повністю відкидають [12, 22, 25]. Показники ефективності у критично хворих на COVID-19 пацієнтів обмежені, інтубація з затримкою асоціюється з дуже поганим результатом лікування, та лікування, як і можливо необхідна у разі недовості лікування екстрена інтубація підвищують ризик зараження персоналу [8, 12, 15, 22]. Однак в ситуаціях з невідповідністю ресурсів та потреб неінвазивні методи можуть знадобитися як проміжний етап до моменту прийняття рішення та інтубації або також як варіант лікування у разі відсутності можливості проведення вентиляції легень. При лікуванні ARDS діють загальновідомі принципи інтенсивної медицини, як це наприклад зафіксовано в протоколі діагностики й лікування S3 «Інвазивна вентиляція легень» [26]. Класичні «рятувальні» методи лікування при важкому порушенні функції оксигенації, такі як поповнення, розслаблення та положення живота у більшості пацієнтів в основному були успішні [12, 15]. Під час перебігу хвороби у частини пацієнтів розвивається гіперкапія найтяжчого ступеня, походження якої не зовсім зрозуміле [12]. Про баротравми, які часто спостерігалися при SARS, згадується лише в окремих випадках. Проте причиною цього може бути тенденція до налаштувань вентиляції легень з урахуванням аспекту захисту легень у порівнянні з 2003 роком [8].

Чи корисне для пацієнтів лікування у формі екстракорпоральної мембранної оксигенації (ЕСМО), незрозуміло [15, 27]. Якщо для пацієнтів з ARDS в основному передбачається покращення прогнозу завдяки лікуванню з ЕСМО, це діє також для COVID-19 відносно ведучої легеневої відмови органів та відносної рідкості позалегеневої відмови органів. В серії з 28 випадків на момент подання оригіналу 14 пацієнтів померли, 5 «були переведені на самостійне дихання» та 9 ще лікувалися з використанням ЕСМО [15]. При підвищенні кількості захворілих слід очікувати нестачу місць для лікування з використанням ЕСМО. Вдалий відбір пацієнтів та своєчасний

початок лікування мають велике значення для успіху.

Для COVID-19 в ICD- 10-GM був заданий ключ U07.1! як вторинний код для збудника; необхідно звертати увагу на кодування.

### Медикаментозне лікування

Для лікування пацієнтів були використані чисельні антивірусні та інші агенти на основі теоретичних міркувань, описів випадків та даних від досліджень в штучному середовищі SARS та «Близькосхідного респіраторного синдрому» (MERS). Також проводяться чисельні клінічні дослідження. Найбільш поширеними у використанні є Ремдесивір, Лопінавір/Рітонавір (Kaletra®), також в поєднанні з Інтерфероном β1ь або Хлорохіном [28–31]. Проте поточний стан даних не дозволяє рекомендувати жодну з речовин для лікування. Фармакокінетичний потенціал взаємодії речовин не є безпроблемними (<http://www.covid19-druginteractions.org/>). ВООЗ та китайські експерти чітко відмовляють від застосування стероїдів, оскільки під час лікування стероїдами в MERS спостерігалася пролонгована реплікація вірусів без підтверженого клінічного ефекту [12, 25]. Анекдотично у пацієнтів з COVID-19 при сповільненому застосуванні стероїдів спостерігалася критичне погіршення після початкового покращення [12]. Стосовно можливої користі чи шкоди короткострокового застосування стероїдів все ж не існує консенсусу, а вони і далі застосовуються [11].

Повідомляється про бактеріальні суперінфекції, проте рідше ніж при грипових пневмоніях. Всіх важко хворих пацієнтів рекомендується лікувати експериментальним шляхом антибіотиками для підхоплених амбулаторно або всередині лікарні пневмоній [25]. Також можуть виникати інфекції *аспергілезу*, як і у випадку з грипом [4].

### Позалегенева відмова органів

Шоковий синдром спостерігається не так часто; загалом максимум третину усіх критично хворих



необхідно взагалі лікувати катахоламінами [5, 8, 9, 11, 12, 15, 32, 33].

Однак частина пацієнтів помирає після тривалого перебігу хвороби від стійкої до лікування недостатності кровообігу з аспектами кардіогенного шоку [10, 12]. Чи відбувається безпосереднє пошкодження міокарду інфекцією, стресова кардіоміопатія або недостатність правого шлунку при тривалому, пролонгованому ARDS, невідомо. Про гістологічні або ехокардіографічні показники поки що не повідомлялося. У багатьох пацієнтів спостерігається ураження нирок; прибл. 20 % потребують замісної ниркової терапії [8, 10–12]. У разі шоку з відмовою багатьох органів, який виникає при інтенсивному перебігу, як і у всіх пацієнтів відділень інтенсивної медицини існують суттєві підозри на пов'язане з сепсисом зараження всередині лікарні [8, 12].

#### Стратегія надання допомоги та переведення в інші відділення

Переведення підозрілих випадків або пацієнтів, зокрема критично хворих, в клініки максимального рівня надання допомоги здається привабливою стратегією та є перевіреною практикою в Німеччині для важких, комплексних або рідких клінічних картин. Проте такий порядок дій дуже швидко перенавантажив би заклади максимального рівня надання допомоги та унеможливив би їх функціонування, наприклад як міжрегіональні травматичні, перинатальні, трансплантаційні центри, а також в інших вузькопрофільних сферах надання допомоги. Тому пацієнтів з COVID-19 необхідно лікувати у відділеннях інтенсивної медицини також і в лікарнях вторинного рівня. Переведення вважається доцільним лише для окремих, вдало відібраних пацієнтів, де існує медична необхідність, насамперед для лікування з використанням ЕСМО.

#### Прогноз та наслідки хвороби

У пацієнтів з COVID-19, яких лікують у відділеннях інтенсивної медицини, спостерігається смертність на рівні 30–70 % [5, 8, 10, 11, 13, 15]. Такі показники є абсолютно передбачуваними для людей похилого віку з важким ARDS та нетиповими для

COVID-19. В китайській провінції Ухань, де з самого початку була велика кількість інфікованих і звідки надійшли основні дані, був, по-перше не одразу наданий доступ до відділень інтенсивної медицини, а по-друге, звісно знижена якість наданої допомоги через виняткову ситуацію. Так в серії випадків переведення до відділення інтенсивної медицини в середньому займало півтора дня після початку ARDS [5]; в іншій серії випадків частину пацієнтів лікували у тимчасово створених відділеннях інтенсивної медицини [8]. Інші автори повідомляють, що лише 25 % загиблих взагалі проводили інтубацію та інвазивну вентиляцію легень [15]. У тих, хто вижив, слід очікувати типові наслідки тривалого інтенсивного лікування. Для тих, хто вижив під час епідемії SARS, повідомлялося про високий рівень пневмофіброзів [34], також для COVID-19 вже існує опис випадку з новим виявленим фіброзом [35]. З цього приводу необхідне подальше спостереження за тими, хто вижив після COVID-19.

#### Порушення клінічних процесів

В залежності від інфекційного становища, проте також від вжитих заходів, необхідно зважати на суттєві порушення клінічних процесів, які не пов'язані безпосередньо з впливом пацієнтів. Через наступні фактори необхідно брати до уваги суттєву, важко передбачувану нестачу персоналу:

- хвороба працівників,
- забезпечення захворілих родичів,
- догляд за дітьми через закриття шкіл та дитячих садків,
- догляд за рідними у випадку нестачі амбулаторних служб,
- побоювання за власне здоров'я,
- фізичне перевантаження.

Тут потрібно вживати зустрічних заходів. Сюди входить забезпечення альтернативними структурами надання допомоги, зокрема для дітей, постійне запобігання зараженням всередині лікарень та подальшому поширенню хвороби, наприклад в

ідальнях та під час обговорень. При цьому налагоджена комунікація та інформація є дуже важливими. Також слід завчасно подумати про можливість залучення додаткових працівників, наприклад з кола учнів та студентів в сфері охорони здоров'я, тих, хто не працює безпосередньо з пацієнтами, а також з кола пенсіонерів. В залежності від ситуації та обов'язково за згодою з відділом охорони здоров'я необхідно приймати рішення щодо карантину працівників без клінічних ознак після контакту з SARS-CoV-2 та обмежень лікування, що з цього випливають. Регулярна інформація про поточні приготування та коригувальні заходи, фактичну кількість інфікованих пацієнтів, яким надається допомога, а також заходи з захисту персоналу (захисне спорядження, «відпрацювання навичок» та інші допоміжні заходи) корисні для забезпечення лікування при високому робочому навантаженні.

Крім того необхідно завчасно проаналізувати наявні ресурси з огляду на приміщення та споживчі товари та розпланувати стратегії дій при можливій нестачі ізоляційних приміщень, індивідуальних засобів захисту, проте також перебоях в постачанні важливих медикаментів. Для цього важливо враховувати регіональні особливості лікарень та закладів лікування і спільно з усіма залученими професійними групами розробити пропозиції завчасного виявлення несправностей та нестач при збільшенні робочого навантаження та їх швидкої компенсації. Під час підготовки корисним може бути перелік дій, виданий Європейським центром профілактики й контролю хвороб (ECDC)

(<https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/checklist-hospitals-preparing-reception-and-care-corona-virus-2019-covid-19>). Через перебої в постачанні необхідно ошадливо використовувати індивідуальні засоби захисту, зокрема маски FFP2/FFP3. Шляхом роз'яснень необхідно протидіяти їх використанню в ситуаціях, де це зовсім не є необхідним. Зі зробленими через острах

### Інформаційна панель

Додаткові ресурси з теми на англійській мові

<https://www.esicm.org/resources/coronavirus-public-health-emergency/>  
<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>  
<https://www.ecdc.europa.eu/en/novel-coronavirus-china>

запасами для відділень лікарні, які взагалі не пов'язані з наданням допомоги інфекційним пацієнтам та проблемами в постачанні необхідно боротися шляхом коригування матеріально-технічного постачання, а також зберігання у відділеннях.

Про важливість завчасної підготовки в названих сферах також у своєму заклику до всіх європейських колег наголошували лікарі інтенсивної медицини, які працюють в Північній Італії, яка дуже сильно постраждала від інфекції (<https://www.esicm.org/covid-19-update-from-our-colleagues-in-northern-italy/>).

### Практичний висновок

- Епідемія коронавірусної інфекції 2019 р. (COVID19) ставить відділи екстреної медичної допомоги, анестезіології та інтенсивної медицини перед суттєвими викликами.
- Перебіг хвороби у більшості відбувається м'яко, проте прибл. у 5 % розвивається «гостре респіраторне захворювання» (ARDS).
- Необхідно створити структури, щоб лікувати амбулаторно якомога більше пацієнтів.
- Виявлення збудника відбувається за допомогою полімеразної ланцюгової реакції (PCR), переважно у критично хворих з нижніх дихальних шляхів.
- До лікування з неінвазивною вентиляцією легень (NIV) або взагалі введення високопоточкового кисню необхідно підходити критично, оскільки з цим пов'язана суттєва небезпека зараження для персоналу.
- Якщо ж NIV все одно застосовується, то при відмові органів необхідно завчасно проводити інтубацію.
- На відміну від інших важких

- інфекційних захворювань стан пацієнтів з COVID-19 погіршується часто лише з затримкою в перебігу хвороби.
- Запобігання зараженням всередині лікарень, зокрема шляхом постійного використання захисного спорядження є суттєвим.
- Окрім самого лікування нестача персоналу та дефіцит ресурсів може привести до суттєвих порушень робочих процесів.
- Необхідно цілеспрямовано зберегти структури, які дозволяють надавати допомогу пацієнтам з іншими гострими клінічними картинами, такими як травми, інфаркти міокарда або ж приймати пологи.

### Поштова адреса

#### Prof. Dr. M. Bauer

Клініка анестезіології та інтенсивної медицини, університетська клініка Єна Am Klinikum 1, 07747 Єна, Німеччина Michael.bauer@med.uni-jena.de

**Подяка.** Автори дякують д-ру М. Ляйтнер за

складання малюнків та д-ру І. Зальцманну за відбір фотографій захисного спорядження

### Дотримання етичних норм

**Конфлікт інтересів.** D. Thomas-Rüddel, J. Winning, P. Dickmann, D. Ouart, A. Kortgen, U. Janssens та M. Bauer зазначають, що конфлікт інтересів відсутній.

Для цієї доповіді автори не проводили жодних досліджень на людях або тваринах. Для наведених досліджень діють вказані там етичні норми.

#### Список літератури