

Исходные характеристики и результаты 1591 пациента, инфицированного SARS-CoV-2, поступившего в отделения интенсивной терапии региона Ломбардия, Италия

Вопрос

Каковы исходные характеристики и результаты пациентов с лабораторно подтвержденной инфекцией тяжелого острого респираторного синдрома коронавирус 2 (SARS-CoV-2), поступивших в отделения интенсивной терапии (ОИТ) в Ломбардии, Италия?

Полученные данные

В этой ретроспективной серии случаев с участием 1591 пациента в критическом состоянии, поступивших с 20 февраля по 18 марта 2020 г., 99% (1287 из 1300 пациентов) нуждались в респираторной поддержке, включая эндотрахеальную интубацию у 88% и неинвазивную вентиляцию у 11%; смертность в ОИТ составила 26%.

Значение

В случае с серией критически больных, поступивших в ОИТ в Ломбардии, Италия, с лабораторно подтвержденной коронавирусной болезнью 2019 года (COVID-19), высока доля пациентов нуждающихся в искусственной вентиляции легких; смертность в ОИТ составляла 26% по данным на 25 марта 2020 года.

Аннотация

Актуальность

В декабре 2019 года в Китае появился новый коронавирус (тяжелый острый респираторный синдром коронавирус 2 [SARS-CoV-2]), который распространился по всему миру, создавая пандемию. Информация о клинических характеристиках инфицированных пациентов, которым требуется интенсивная терапия, ограничена.

Задача

Охарактеризовать пациентов с коронавирусной болезнью 2019 года (COVID-19), нуждающихся в лечении в отделении интенсивной терапии (ОИТ) в регионе Ломбардия Италии.

Методы, условия, и участники

Ретроспективная серия случаев включает в себя 1591 пациентов с лабораторно подтвержденным COVID-19 направленных в отделение интенсивной терапии

в координационный центр (Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Милан, Италия) в Ломбардии и проходивших лечение в одном из отделений интенсивной терапии из 72 больниц в этой сети в период с 20 февраля по 18 марта, 2020 г. Дата окончания наблюдения - 25 марта 2020 г.

Выявление

Инфекция SARS-CoV-2 подтверждена анализом обратной транскриптазы-полимеразной цепной реакции (ОТ-ПЦР) в реальном времени с помощью мазков из носа и глотки.

Основные результаты и меры

Были собраны демографические и клинические данные, включая данные о клиническом ведении, дыхательной недостаточности и смертности пациентов. Данные были зарегистрированы центр-координатором на электронном рабочем листе во время телефонных звонков сотрудниками сети ОИТ COVID-19 Ломбардии.

Результаты

Из 1591 пациента, включенного в исследование, средний(IQR¹) возраст составлял 63 (56-70) года, и 1304 (82%) были мужчинами. Из 1043 пациентов с доступными данными у 709 (68%) была как минимум 1 сопутствующая патология, а у 509 (49%) - гипертония. Среди 1300 пациентов с имеющимися данными респираторной поддержки 1287 (99% [95% CI², 98% -99%]) нуждалась в респираторной поддержке, в том числе 1150 (88% [95% CI, 87% -90%]), которые получили искусственную вентиляцию легких и 137 (11% [95% CI, 9-12%]) получили неинвазивную вентиляцию легких. Среднее положительное давление в конце выдоха (PEEP³) составляло 14 (IQR, 12-16) см H₂O, а FIO₂ превышало 50% у 89% пациентов. Медиана PaO₂ / FIO₂ была 160 (IQR, 114-220). Средний уровень положительного давления в конце выдоха не отличался между более молодыми пациентами (n = 503 в возрасте ≤63 года) и более старшими пациентами (n = 514 в возрасте ≥64 лет) (14 [IQR, 12-15] против 14 [IQR, 12-16] см), H₂O соответственно; средняя разница, 0 [95% CI, 0-0]; P = .94). Медиана FIO₂ была ниже у более молодых пациентов: 60% (IQR, 50% -80%) против 70% (IQR, 50% -80%) (медианная разница-10% [95% CI, от -14% до 6%]; P = .006), и медиана PaO₂ / FIO₂ была выше у более

¹ IQR(interquartile range) - межквартильный размах

² CI(confidence interval) - доверительный интервал

³ PEEP(positive end-expiratory pressure) - положительное давление в конце выдоха

молодых пациентов: 163,5 (IQR, 120-230) против 156 (IQR, 110-205) (медианная разница, 7 [95% CI, от -8 до 22]; P = .02). Пациенты с артериальной гипертензией (n = 509) были старше, чем пациенты без артериальной гипертонии (n = 526) (средний возраст [IQR], 66 лет [60-72] против 62 лет [54-68]; P <.001) и имели более низкое значение PaO₂ / FIO₂ (медиана [IQR], 146 [105-214] против 173 [120-222]; медианная разница, -27 [95% CI, от -42 до -12]; P = .005). Среди 1581 пациента с данными о расположении в ОИТ, имеющих на 25 марта 2020 года, 920 пациентов (58% [95% CI, 56% -61%]) все еще находились в ОИТ, 256 (16% [95% CI, 14%-18%]) выписаны из отделения интенсивной терапии, а 405 (26% [95% CI, 23% -28%]) умерли в отделении интенсивной терапии. Пожилые пациенты (n = 786; возраст ≥64 года) имели более высокую смертность, чем более молодые пациенты (n = 795; возраст ≤63 года) (36% против 15%; разница, 21% [CI 95%, 17% -26%]; P <.001).

Выводы и актуальность

В этом ряде случаев тяжело больных пациентов с лабораторно подтвержденным COVID-19, поступивших в отделения интенсивной терапии в Ломбардии, Италия, в большинстве случаев были пожилыми мужчинами, значительная часть которых нуждалась в искусственной вентиляции легких и высоком уровне положительного давления в конце выдоха, а смертность в отделениях интенсивной терапии составила 26%.

Введение

11 марта 2020 года Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила вспышку тяжелого острого респираторного синдрома коронавируса 2 (SARS-CoV-2) пандемией из-за постоянно растущего числа случаев за пределами Китая. У пациентов с инфекцией SARS-CoV-2 может развиваться коронавирусная болезнь 2019 (COVID-19), которая привела к высоким показателям госпитализации и направлению в отделение интенсивной терапии (ОИТ).

20 февраля 2020 года у первого пациента с диагнозом COVID-19 в Италии развилась дыхательная недостаточность, и он был госпитализирован в один из отделений интенсивной терапии Ломбардии, региона северной Италии. С тех пор все большее число случаев, зарегистрированных в Ломбардии, а затем и по всей стране, привело к тому, что Италия стала второй наиболее пострадавшей страной в мире после США по состоянию на 27 марта 2020 года. Местные чиновники здравоохранения и правительства в Ломбардии отреагировали на вспышку заболевания созданием сети отделений интенсивной терапии (сеть ОИТ COVID-19 в Ломбардии), координируемой Fondazione IRCCS Ca 'Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Милан. Эта сеть

управляла экспоненциальным ростом пациентов, нуждающихся в госпитализации для реанимации.

По данным на 18 марта 2020 г. в общей сложности 17713 человек дали положительный результат на новый коронавирус SARS-CoV-2 в Ломбардии, и 1593 (9%) были приняты в ОИТ. Информация о частоте и клинических характеристиках критически больных пациентов с диагнозом COVID-19 все еще ограничена. Среди госпитализированных пациентов с COVID-19 в Китае процент пациентов, нуждающихся в интенсивной терапии, варьировал от 5% до 32%.

Наличие коек в ОИТ и предоставление интенсивной терапии в разных странах различны. Знание исходных характеристик и результатов критически больных пациентов имеет решающее значение для здравоохранения и государственных чиновников, занятых планированием усилий по борьбе с локальными вспышками. В этой серии случаев описываются клинические характеристики пациентов с лабораторно подтвержденным COVID-19, поступивших в сети ОИТ COVID-19 Ломбардии в северной Италии.

Методы

Это ретроспективное наблюдательное исследование было проведено в Fondazione IRCCS Ca 'Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Милан, который был региональным координационным центром сети ОИТ COVID-19 Ломбардии. Все последовательные пациенты с лабораторно подтвержденной инфекцией SARS-CoV-2, относящиеся к Ospedale Maggiore Policlinico и впоследствии госпитализированные в одно из отделений интенсивной терапии из 72 больниц в сети с 20 февраля по 18 марта 2020 года, были включены в исследование. Институциональный совет по этике Fondazione IRCCS Ca 'Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Милан, одобрил это исследование и в силу характера ретроспективного анализа карт отказался от необходимости информированного согласия отдельных пациентов.

Согласно руководству ВОЗ, 7 лабораторных подтверждений SARS-Cov-2 были определены как положительный результат анализа обратной транскриптазы и полимеразной цепной реакции (ОТ-ПЦР) в реальном времени мазков из носа и глотки. Это руководство было реализовано локально с использованием анализа обратной транскриптазы и полимеразной цепной реакции от аспиратов нижних дыхательных путей.

Данные записывались сотрудниками центра-координатора на электронном рабочем листе во время ежедневных телефонных звонков, проводимых активистами больниц сети ОИТ COVID-19 Ломбардии.

Сбор информации

Клинические данные, представленные в этом исследовании, были собраны по телефону в течение первых 6-24 часов после поступления в отделение интенсивной терапии. Зарегистрированные данные включали следующее: возраст, пол, медицинские сопутствующие заболевания, режим респираторной поддержки (инвазивная искусственная вентиляция легких, неинвазивная искусственная вентиляция легких, кислородная маска), уровень положительного давления в конце выдоха (PEEP), доля вдыхаемого кислорода (FIO₂), парциальное артериальное давление кислорода (PaO₂), отношение PaO₂ / FIO₂, использование экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО) и позиционирование на животе. Количество пациентов, умерших, выписанных и по-прежнему поступавших в ОИТ по данным на 25 марта 2020 г., было зарегистрировано, и была также определена продолжительность пребывания в ОИТ.

Статистический анализ

По приоритету статистический расчет размера выборки не проводился, и размер был равен числу пациентов, которых лечили в течение периода исследования. Непрерывные переменные представлены в виде доверительного интервала (CI) и межквартильного диапазона (IQR) с 95%. Категориальные переменные выражаются как количество пациентов (в процентах) с 95% CI. Различия в распределении характеристик пациентов по медианным возрастным подгруппам и по наличию / отсутствию артериальной гипертензии сообщаются с использованием различий с 95% CI. Процент доступных данных для всего населения основан на общем количестве пациентов, включенных в исследование, распределение доступных данных по возрастным подгруппам основано на доступных данных для этой переменной, а остальные проценты рассчитываются с использованием числа доступных данных для этой подгруппы.

Пациенты были сгруппированы по возрасту и медианному возрасту. Возрастные группы были определены следующим образом: от 0 до 20 лет; от 21 до 40 лет; от 41 до 50 лет; от 51 до 60 лет; от 61 до 70 лет; от 71 до 80 лет; от 81 до 90 лет; от 91 до 100 лет. Младший и старший возраст были классифицированы как подгруппа возраст ниже, чем средний возраст, и вторая подгруппа возраст, равный или выше, чем средний возраст.

Тест ранговой суммы Манна-Уитни использовался для сравнения непараметрических непрерывных переменных между подгруппами среднего возраста и пациентами с или без гипертонии. χ^2 или, при необходимости, использовался точный тест Фишера для категориальных переменных. Все статистические тесты были двусторонними, и статистическая значимость

была определена как $P < .05$. Анализы были выполнены с использованием SAS 9.4⁴. Анализы не были скорректированы для множественных сравнений, и, учитывая возможность ошибки типа I, результаты следует интерпретировать как исследовательские и описательные.

Результаты

С 20 февраля по 18 марта 2020 года в координационный центр было направлено в общей сложности 1694 пациента с подозрением или подтвержденным COVID-19. В общей сложности 77 пациентов ожидали результатов и 24 пациента имели отрицательные результаты анализов на SARS-CoV-2. Данные по 2 пациентам отсутствовали. Таким образом, в настоящий доклад были включены данные по 1591 тяжелобольным пациентам с лабораторно подтвержденным COVID-19.

В таблице 1 приведены демографические и клинические характеристики пациентов. В целом 82% (1304 из 1591 пациента [95% ДИ, 79,98%-83,82%]) были мужчинами, одинаково распределенными по всем возрастным группам. Медианный возраст составил 63 года (IQR, 56-70) (диапазон, 14-91 год [95% ДИ, 63-64]) у 1591 пациента. Всего 363 пациента (23% [95% ДИ, 21%-25%]) были в возрасте 71 года и старше, а 203 (13% [95% ДИ, 11%-15%]) - моложе 51 года. В данном отчете медианный возраст использовался для стратификации пациентов как молодых (возраст ≤ 63 лет), так и старших (возраст ≥ 64 лет).

Шестьдесят восемь процентов (95% ДИ, 65-71%) пациентов имели по крайней мере 1 сопутствующую патологию. Наиболее распространенной патологией была гипертония, поразившая 509 (49% [95% ДИ, 46%-52%]) из 1043 пациентов согласно имеющимся данным. Вторым по частоте сопутствующих заболеваний были сердечно-сосудистые (223 пациента, 21% [95% ДИ, 19%-24%]) и гиперхолестеринемия (188 пациентов, 18% [95% ДИ, 16%-20%]). Только 42 пациента (4% [95% ДИ, 3%-5%]) имели в анамнезе хроническую обструктивную болезнь легких. У всех пациентов старше 80 лет была как минимум 1 сопутствующая патология, а у 496 из 650 пациентов (76% [95% ДИ, 73%-80%]) старше 60 лет также 1 сопутствующая патология.

Среди 1300 пациентов с имеющимися данными по респираторной поддержке 1287 (99% [95% ДИ, 98%-99%]), которые были госпитализированы в отделение интенсивной терапии, нуждались в инвазивной или неинвазивной респираторной поддержке. В общей сложности 1150 пациентов (88% [95% ДИ,

⁴ SAS(statistical analysis system) - система статистического анализа

87%-90%]) нуждались в эндотрахеальной интубации и механической вентиляции легких, 137 пациентов (11% [95% ДИ, 9%-12%]) лечились с использованием неинвазивной вентиляции легких. Инвазивная механическая вентиляция использовалась у 565 (88% [95% ДИ, 85%-90%]) из 645 пациентов младшего возраста, по имеющимся данным, и у 585 (89% [95% ДИ, 87%-92%]) из 655 пациентов старшего возраста (разница, -2% [95% ДИ, -5%-2%]; $P = .33$). Неинвазивная вентиляция использовалась у 70 (11% [95% ДИ, 9%-14%]) из 645 более молодых пациентов с имеющимися данными и у 67 (10% [95% ДИ, 8%-13%]) из 655 пациентов старшего возраста (разница, -1% [95% ДИ, -4% - 3%]; $P = .71$).

Медиана (IQR) положительного давления конца выдоха (PEEP) составила 14 (12-16) см H₂O ($n = 1017$). Уровни PEEP достигали 22 см H₂O. Среди 999 пациентов с доступными данными, 887 (89% [95% ДИ, 87%-91%]) нуждались во фракции вдыхаемого кислорода (FIO₂) не менее 50%, а 120 (12% [95% ДИ, 10%-14%]) - 100% FIO₂. Медианное соотношение PaO₂/FIO₂ составляло 160 (IQR, 114-220 [95% ДИ, 152-166]) ($n = 781$). Уровень PEEP, сгруппированный по медианному возрасту, существенно не отличался (медиана - 14 [IQR, 12-15] см H₂O в группе ≤ 63 лет против 14 см H₂O [IQR, 12-16] в группе ≥ 64 лет; медианная разница - 0 [95% CI, 0-0]; $P = .94$). FIO₂ был выше у пожилых пациентов (медиана, 60% [IQR, 50%-80%] в группе ≤ 63 лет против 70% [IQR, 50%-80%] в группе ≥ 64 лет; медианная разница, -10% [95% ДИ, -14% до -6%]; $P = .006$). PaO₂/FIO₂ был выше у младших пациентов (163,5 [IQR, 120-230] в группе ≤ 63 лет против 156 [IQR, 110-205] в группе ≥ 64 лет; медианная разница, 7 [95% ДИ, от -8 до -22]; $P = .02$).

На рисунке показано распределение по возрасту, PEEP, FIO₂ и PaO₂/FIO₂. При поступлении 240 из 875 пациентов (27% [95% ДИ, 25%-31%]) лечились с вентиляцией и 5 из 498 (1% [95% ДИ, 0,3%-2%]) нуждались в экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО).

По сравнению с пациентами без гипертонии ($n = 526$), пациенты с гипертонической болезнью ($n = 509$) были значительно старше (медианный возраст, 66 [IQR, 60-72] лет против 62 [IQR, 54-68] лет; медианная разница, 4 [95% ДИ, 2-6]; $P < .001$) и имели более высокие уровни PEEP (медиана [IQR], 14 [12-16] против 14 [12-15] см H₂O; медианная разница, 0 [95% CI, 0-0]; $P = .003$) и более низкие PaO₂/FIO₂ (медианная, 146 [IQR, 105-214] против 173 [IQR, 120-222]; медианная разница, -27 [95% CI, -42 до -12]; $P = .005$). Однако статистически значимой разницы в FIO₂ (медиана 70 [IQR, 50-80] в группе с гипертонической болезнью против 60 [IQR, 50-80] в группе без гипертонической болезни не было; медиана разницы 10 [95% CI, 6-14]; $P = .05$).

Из 1581 пациента, находившегося в отделении интенсивной терапии по состоянию на 25 марта 2020 года, 920 пациентов (58% [95% ДИ, 56%-61%]) все еще находились в ОИТ, 256 (16% [95% ДИ, 14%-18%]) были выписаны из ОИТ, а 405 (26% [95% ДИ, 23%-28%]) умерли в ОИТ. Смертность в отделении интенсивной терапии была выше у лиц старше по возрасту (таблица 2). Смертность в отделении интенсивной терапии значительно ниже у более молодых пациентов (≤ 63 лет) по сравнению с более старшими (≥ 64 лет) (15% против 36%; разница, -21% [95% ДИ, -26% до -17%]; $P < .001$). Процент пациентов, выписанных из отделения интенсивной терапии, был значительно выше среди более молодых пациентов по сравнению с более пожилыми (21% против 11%; разница, -9% [95% ДИ, -6-13%]; $P < .001$).

По состоянию на 25 марта 2020 г. средняя продолжительность пребывания в отделении интенсивной терапии составляла 9 (6-13 [95% ДИ, 9-9]) суток ($n = 1591$). Среди пациентов, находящихся в отделении интенсивной терапии ($n = 920$), средняя продолжительность пребывания составила 10 дней (8-14 [95% ДИ, 10-11]); среди пациентов, выписанных из отделения интенсивной терапии ($n = 256$), средняя продолжительность пребывания составила 8 дней (5-12 [95% ДИ, 8-9]); среди пациентов, умерших в отделении интенсивной терапии ($n = 405$), средняя продолжительность пребывания составила 7 (5-11 [95% ДИ, 7-8]) суток.

Распространенность гипертонической болезни среди умерших в отделении интенсивной терапии (63%, 195 из 309 больных) была выше, чем среди выписанных из отделения интенсивной терапии (40%, 84 из 212 больных) (разница, 23% [95% ДИ, 15%-32%]; $P < .001$) (табл. 2).

Обсуждение

В данной серии случаев, в период с 20 февраля по 18 марта 2020 года в отделение интенсивной терапии в Ломбардии (Италия) поступили тяжелобольные пациенты с подтвержденным лабораторным исследованием COVID-19, большинство из них были пожилыми мужчинами, большая часть из которых нуждалась в механической вентиляции и высоком положительном давлении в конце выдоха. Смертность в отделении интенсивной терапии составила 26%.

Большинство пациентов в этой серии были госпитализированы в отделение интенсивной терапии из-за острой гипоксемической дыхательной недостаточности, требующей дыхательной поддержки. Эндотрахеальная интубация и инвазивная механическая вентиляция были необходимы 88% пациентам, в то время как неинвазивная вентиляция могла быть применима только 11% пациентов. Потребность в инвазивной механической вентиляции

у этой популяции пациентов была выше, чем у других пациентов отделения интенсивной терапии, о которых сообщалось ранее: 71% (штат Вашингтон, США) 8, 47% (Ухань, Китай) 9, 42% (Ухань, Китай) 10 и 30% (Ухань, Китай; примечательно, что половина из них лечилась с помощью ЭКМО). Потребность в инвазивной механической вентиляции у этого тяжелобольного контингента итальянских пациентов также была выше по сравнению с данными двух китайских исследований в Ухане, включая всех взрослых пациентов, находившихся в стационаре с подтвержденной лабораторными исследованиями COVID-19, и пациентов, госпитализированных с тяжелыми заболеваниями (с показателями 17% и 15% соответственно).

В тоже время, в ранее цитированных отчетах, неинвазивная вентиляция использовалась гораздо чаще как в пределах, так и вне отделения интенсивной терапии. Для пациентов, находящегося в отделении интенсивной терапии, использование неинвазивной вентиляции легких составило 19% (штат Вашингтон, США), 8 42% (Ухань, Китай), 9 56% (Ухань, Китай), 10 и 62% (Ухань, Китай; примечательно, что это значение включало пациентов, получавших высокопоточную носовую канюлю). В предыдущих отчетах неинвазивная вентиляция легких использовалась у 14% взрослых пациентов, находившихся в стационаре с лабораторно подтвержденным COVID-19, и у 32% госпитализированных пациентов с лабораторно подтвержденным COVID-19 с тяжелым течением.

Более высокая частота интубации в текущих случаях могла быть обусловлена тяжестью гипоксии (медиана PaO_2/FiO_2 равнялась 160), что требовало высокого положительного давления в конце выдоха. Однако, в одном из последних докладов соотношение PaO_2/FiO_2 при поступлении в отделение интенсивной терапии было еще ниже (136). Другое потенциальное объяснение заключается в том, что большинство пациентов, нуждающихся в неинвазивной вентиляции в северной части Италии, могли находиться вне отделения интенсивной терапии и поэтому не были включены в настоящий доклад. Данные об использовании респираторной поддержки отсутствовали у некоторых пациентов ($n = 291$, или 18,3%), что, возможно, также повлияло на показатели респираторной поддержки, указанные в этом исследовании.

Контингент, участвовавший в этом исследовании, состоял в основном из мужчин (82%, что выше, чем сообщалось ранее) и пожилых людей. Средний возраст пациентов, поступивших в отделение интенсивной терапии, составил 63 года (IQR, 56-70), что соответствует среднему возрасту всех COVID-19 положительных итальянских пациентов, что говорит о том, что на сегодняшний день только пожилой возраст не является фактором риска при поступлении в отделение интенсивной терапии.

В этой группе 68% пациентов имели, по крайней мере, 1 сопутствующую патологию, что соответствует данным Wang et al (72,2%), но намного больше,

чем в других отчетах. Как и в других предыдущих отчетах, наиболее распространенной сопутствующей патологией была гипертония, за которой следовали сердечно-сосудистые заболевания, гиперхолестеринемия и сахарный диабет. Среди пожилых пациентов сопутствующая патология была обычным явлением, но сравнительно небольшой процент пациентов страдал легочными заболеваниями.

В предыдущих отчетах описывались различные показатели смертности среди пациентов, нуждающихся в госпитализации в отделениях интенсивной терапии: от 16% до 38%, 62%, 67% и 78%. В данном исследовании, через 5 недель после первой госпитализации в отделение интенсивной терапии, большинство пациентов (58%) все еще находились в отделении интенсивной терапии, 16% пациентов были выписаны из отделения и 26% умерли. Смертность была выше среди тех, кто был старше. Однако к этим данным о результатах следует относиться с осторожностью, поскольку большинство пациентов все еще находились в отделении интенсивной терапии, а минимальный срок наблюдения составлял 7 дней; в частности, смертность в конечном итоге могла быть выше.

Насколько нам известно, это самая большая серия пациентов с COVID-19 с тяжелым течением, которые нуждались в поступлении в отделение интенсивной терапии. Имеющиеся данные указывают на значительную вариабельность между различными странами как в доле тяжелых случаев COVID-19 среди тех, у кого тестирование было положительным, так и в доле тяжелых случаев COVID-19 среди тех, кто был госпитализирован с этим заболеванием. Среди западных стран Италия, по-видимому, имеет более высокий процент тяжело больных пациентов и поэтому особенно важно сообщать о демографических и клинических характеристиках этой популяции при поступлении в отделение интенсивной терапии. Большинство пациентов страдали от умеренной и тяжелой респираторной недостаточности и нуждались в инвазивной механической вентиляции легких и высоком положительном давлении в конце выдоха.

Эти данные могут отражать различную организацию систем здравоохранения в мире. В Италии, например, неинвазивная вентиляция обеспечивается как в отделениях интенсивной терапии, так и в других больничных палатах. Объем интенсивной помощи, которая оказывается за пределами ранее существовавших и вновь созданных отделений интенсивной терапии, не был определен количественно. Хотя окончательные цифры пока недоступны, количество коек 2-го уровня в отделении интенсивной терапии (обеспечивающее высокий расход кислорода, постоянное положительное давление в дыхательных путях или неинвазивную вентиляцию) оценивается как большое, при этом создается большое количество коек для увеличения возможности оказания помощи тяжелобольным пациентам во время вспышки COVID-19. Эти данные будут собраны в ближайшее время, чтобы дать полное описание тяжелобольных пациентов с COVID-19.

Эти данные также позволяют предположить, что потребность в органной поддержке и интенсивной терапии, независимо от причины, во время вспышки COVID-19 является существенной, при этом 9% всех положительных случаев, по всей вероятности, являются консервативной оценкой. Объем тяжелобольных пациентов с инфекцией COVID-19, которым может потребоваться лечение в отделении интенсивной терапии, может быть значительным, и следует создавать соответствующие возможности отделения интенсивной терапии для лечения тяжелой дыхательной недостаточности.

Ограничения

Это исследование имеет несколько ограничений. Во-первых, это было ретроспективное исследование, и данные были получены по телефону. Во-вторых, критический характер ситуации в Ломбардии не позволил координатору получить более подробную информацию, например, об использовании базовых лекарственных средств. В-третьих, время последующего наблюдения все еще относительно невелико по сравнению с течением заболевания, и сообщаемые в этом исследовании данные о смертности и продолжительности пребывания могут измениться. В-четвертых, по некоторым результатам отсутствуют относительно большие объемы данных.

Заключение

В данной серии случаев, в период с 20 февраля по 18 марта 2020 года в отделение интенсивной терапии в Ломбардии (Италия) поступили тяжелобольные пациенты с подтвержденным лабораторным исследованием COVID-19, большинство из них были пожилыми мужчинами, большая часть из которых нуждалась в механической вентиляции и высоком положительном давлении в конце выдоха. Смертность в отделении интенсивной терапии составила 26%.

Table 2. Patient Disposition From COVID-Only Intensive Care Units (ICUs), Total and Stratified by History of Hypertension

	Patients by age, y, No. (%)								
	All (N = 1591)	0-20 (n = 4)	21-40 (n = 56)	41-50 (n = 143)	51-60 (n = 427)	61-70 (n = 598)	71-80 (n = 341)	81-90 (n = 21)	91-100 (n = 1)
Overall									
Outcome, No. with data	1581	2	56	142	423	596	340	21	1
Died in ICU	405 (26)	0	4 (7)	16 (11)	63 (15)	174 (29)	136 (40)	11 (52)	1 (100)
Discharged from ICU	256 (16)	0	20 (36)	35 (25)	90 (21)	69 (12)	40 (12)	2 (10)	0
Still in ICU as of 3/25/2020 ^a	920 (58)	2 (100)	32 (57)	91 (64)	270 (64)	353 (59)	164 (48)	8 (38)	0
Patients with hypertension^b									
No.	509	0	4 (<1)	21 (4)	121 (24)	195 (38)	156 (31)	12 (2)	0
Outcome									
Died in ICU	195 (38)	0	0	4 (19)	24 (20)	82 (42)	78 (50)	7 (58)	0
Discharged from ICU	84 (16)	0	1 (25)	8 (38)	26 (21)	25 (13)	23 (15)	1 (8)	0
Still in ICU as of 3/25/2020 ^a	230 (58)	0	3 (75)	9 (43)	71 (59)	88 (45)	55 (35)	4 (33)	0
Patients without hypertension^b									
No.	526	1 (<1)	31 (6)	60 (11)	148 (28)	184 (35)	97 (18)	4 (1)	1 (<1)
Outcome									
Died in ICU	114 (22)	0	3 (10)	3 (5)	21 (14)	43 (23)	40 (41)	3 (75)	1 (100)
Discharged from ICU	128 (24)	0	17 (55)	19 (32)	47 (32)	33 (18)	12 (12)	0	0
Still in ICU as of 3/25/2020 ^a	284 (54)	1 (100)	11 (35)	38 (63)	80 (54)	108 (59)	45 (46)	1 (25)	0

^a Patients were admitted between 2/20/2020 and 3/18/2020, with follow-up through 3/25/2020.

^b Hypertension status for those with outcome data was available for 1035 patients; hypertension status overall was available for 1043 patients.

Table 1. Demographic and Clinical Characteristics of Patients in the First 24 Hours of ICU Admission for COVID-19 in Lombardy, Italy

	Patients by age, y, No. (%)								
	All	0-20	21-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
No. (%)	1591 (100)	4 (<1)	56 (4)	143 (9)	427 (27)	598 (38)	341 (21)	21 (1)	1 (<1)
Age, median (IQR), y	63 (56-70)	16 (14-19)	34 (31-38)	47 (44-49)	56 (54-59)	65 (63-68)	74 (72-76)	83 (81-84)	91
Males	1304 (82)	3 (75)	44 (79)	119 (83)	355 (83)	484 (81)	279 (82)	19 (90)	1 (100)
Females	287 (18)	1 (25)	12 (21)	24 (17)	72 (17)	114 (19)	62 (18)	2 (10)	0
Comorbidities, No. with data	1043	3	35	82	273	380	253	1	1
None	334 (32)	0	23 (66)	50 (61)	107 (39)	107 (28)	47 (19)	0	0
Hypertension	509 (49)	0	4 (11)	21 (26)	121 (44)	195 (51)	156 (62)	12 (75)	0
Cardiovascular disease ^a	223 (21)	0	1 (3)	4 (5)	43 (16)	87 (23)	81 (32)	6 (38)	1 (100)
Hypercholesterolemia	188 (18)	0	1 (3)	1 (1)	30 (11)	92 (24)	59 (23)	5 (31)	0
Diabetes, type 2	180 (17)	0	1 (3)	4 (5)	40 (15)	86 (23)	46 (18)	3 (19)	0
Malignancy ^b	81 (8)	0	0	2 (2)	10 (4)	33 (9)	33 (13)	3 (19)	0
COPD	42 (4)	0	1 (3)	0	8 (3)	12 (3)	20 (8)	1 (6)	0
Chronic kidney disease	36 (3)	0	0	2 (2)	10 (4)	17 (4)	7 (3)	0	0
Chronic liver disease	28 (3)	0	0	2 (2)	8 (3)	13 (3)	5 (2)	0	0
Other ^c	205 (20)	3 (100)	6 (17)	10 (12)	49 (18)	77 (20)	55 (22)	5 (31)	0
Respiratory support, No.	1300	2	46	108	351	487	287	18	1
Invasive mechanical ventilation	1150 (88)	2 (100)	37 (80)	87 (81)	315 (90)	449 (92)	246 (86)	14 (78)	0
Noninvasive ventilation	137 (11)	0	8 (17)	16 (15)	33 (9)	36 (7)	39 (14)	4 (22)	1 (100)
Oxygen mask	13 (1)	0	1 (2)	5 (5)	3 (1)	2 (<1)	2 (1)	0	0
PEEP, cm H ₂ O									
No.	1017	2	33	81	278	377	234	11	1
Median (IQR)	14 (12-16)	9.5 (5-14)	14 (10-15)	14 (12-15)	14 (12-15)	14 (12-16)	14 (12-15)	12 (8-15)	10
FiO ₂ , %									
No.	999	2	31	81	270	375	228	11	1
Median (IQR)	70 (50-80)	40 (30-50)	60 (50-70)	60 (50-80)	65 (50-80)	70 (55-80)	70 (50-80)	60 (50-90)	60
Pao ₂ /FiO ₂ ratio									
No.	781	2	26	58	213	306	169	7	0
Median (IQR)	160 (114-220)	259 (195-323)	201.5 (123-248)	168.5 (112-260)	163 (120-230)	152.5 (110-213)	163 (120-205)	150 (86-250)	NA
Prone position, No./total (%)	240/875 (27)	0/2	3/25 (12)	24/71 (34)	70/247 (28)	90/337 (27)	51/187 (27)	2/6 (33)	NA
ECMO, No./total (%)	5/498 (1)	NA	0/15	0/42	2/149 (1)	3/193 (2)	0/95	0/4	NA

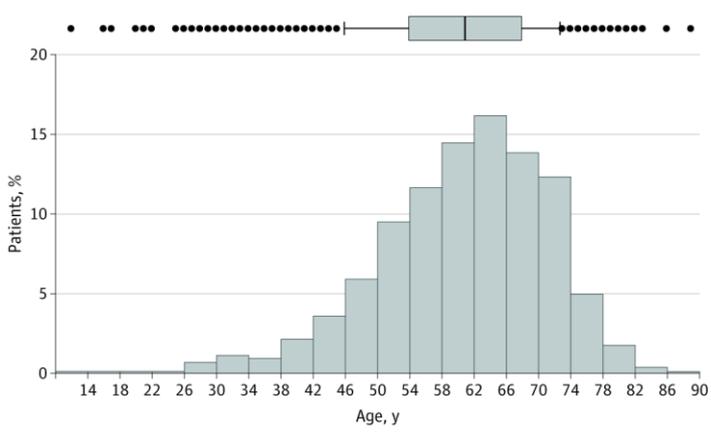
Abbreviations: COPD, chronic obstructive pulmonary disease; ECMO, extracorporeal membrane oxygenation; FiO₂, Fraction of inspired oxygen; ICU, intensive care unit; IQR, interquartile range; NA, not applicable; Pao₂, arterial partial pressure of oxygen; PEEP, positive end-expiratory pressure.

^a Cardiovascular disease includes cardiomyopathy and heart failure.

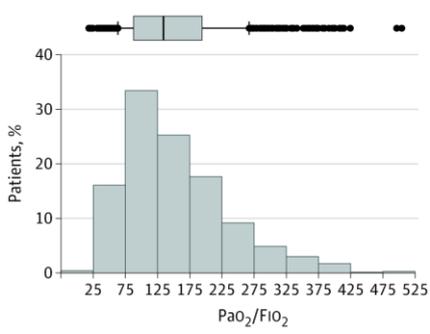
^b Malignancy includes active neoplasia and neoplasia in remission.

^c Other includes anemia, asthma, inflammatory bowel disease, epilepsy, chronic respiratory insufficiency, endocrine disorders, connective tissue diseases, neurologic disorders, chronic pancreatitis, immunocompromise, and organ transplant.

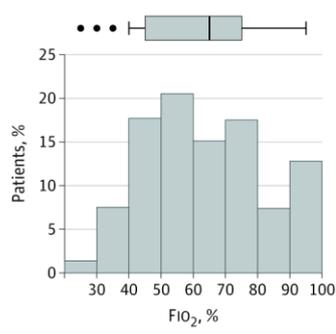
A Age (n=1591)



B Pao₂/Fio₂ ratio (n=781)



C Fio₂ (n=999)



D PEEP (n=1017)

