

УРОКИ ЭПИДЕМИИ COVID-19 В ИТАЛИИ

Семенов А.В. 1,2

Пшеничная Н.Ю. 3,4

1 ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия

2 ФГБОУ ВО Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

3 ФБУН Центральный НИИ эпидемиологии Роспотребнадзора

4 ФГБОУ ВО Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Россия

LESSONS TO LEARN: COVID-19 EPIDEMIC IN ITALY

Semenov A.V. a,b

Pshenichnaya N.Y. c,d

a St. Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russian Federation

b North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, St. Petersburg, Russian Federation

c Central Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Rospotrebnadzor

d Rostov State Medical University, Ministry of Health of Russia, Rostov-on-Don, Russian Federation

Резюме

В статье приводится оценка эпидемии COVID-19 в Италии, масштабы которой привели к серьезнейшим вызовам для общества и для национальной системы здравоохранения. После информирования ВОЗ о ситуации, связанной с угрозой пандемического распространения коронавирусной инфекции, Италия своевременно закрыла границы с Китаем, но после возникновения случаев COVID-19, связанных с местной трансмиссией, экстренно не ввела ограничительные меры на первом этапе развития эпидемии. В результате лавинообразный рост числа больных с вирусной пневмонией привел к колоссальной перегрузке системы здравоохранения, снижению соблюдения мер инфекционного контроля и, как следствие, инфицированию медицинских работников, составивших около 10% всех больных. Социально уязвимые группы населения не обращались своевременно за медицинской помощью из-за нехватки коечного фонда и подготовленного персонала. На втором этапе развития эпидемии ограничительные меры также вводились с опозданием и неодновременно в соседних регионах, сохранялся недостаточный уровень исполнения противоэпидемических мероприятий, что нашло свое отражение в продолжающемся подъеме эпидемической кривой в течение длительного времени. Отсроченное введение комплекса мер, направленных на борьбу с эпидемией, привело к значительному росту заболеваемости и смертности среди уязвимых групп населения, повысило скорость распространения возбудителя и замедлило темпы снижения заболеваемости COVID-19. Анализ ответных мер Италии на эпидемию COVID-19 должен быть учтен другими странами, в борьбе с текущей пандемией и в подготовке к ответу на биологические угрозы в будущем.

Ключевые слова: COVID-19, эпидемическая кривая, Италия, коронавирус, SARS-CoV2, контроль над эпидемией

Abstract

Here we provide the assessment of COVID-19 epidemic in Italy, which scale has led to serious challenges both for society and national health care system. Despite timely information regarding the pandemic spread of the novel coronavirus infection, the country's health care was not prepared to dramatically increased rate of patients with viral pneumonia at the first stage of the epidemic, infection control measures were not fully implemented that also led to spread of infection among health care workers. Socially vulnerable population groups did not seek timely medical care due to the lack of hospital facilities as well as well-trained medical personnel. At the second stage of developing epidemic, were also delayed and executed at varying timepoints in neighbor regions, with sustained insufficient management after implementing them that was reflected as ongoing rise of epidemic curve over long time. Delayed execution of anti-epidemic restrictive measures aimed at fighting against ongoing epidemic resulted in substantially increased morbidity and mortality among vulnerable population groups and retarded rate of decreasing COVID-19 epidemic curve. Analyzing response measures taken in Italy against COVID-19 epidemic should be appreciated by other countries while dealing with the current pandemic and preparing to react to novel biological threats in the future.

Keywords: COVID-2019, epidemic curve, SARS-CoV2, Italy, epidemic control and response, novel coronavirus

Введение

В то время как во всем мире национальные системы здравоохранения противостоят быстро развивающейся пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19), перед ними открываются новые вызовы. К моменту объявления ВОЗ о пандемии COVID-19, состоявшегося 11 марта 2020 г. [19] в мире уже было зарегистрировано более 150000 случаев COVID-19 на территории 210 стран, причем более чем в 75 странах их число менее 100. Различные страны проявили разное отношение к эпидемии, в том числе и к регистрации случаев, а также применили разные подходы к противостоянию COVID-19.

Несмотря на нарастающее количество случаев COVID-19 в мире, можно с высокой долей достоверности констатировать прекращение эпидемии коронавирусной инфекции в Китае и Корейской республике к середине апреля 2020 г. Уже было написано много статей о практике проведения противоэпидемических мероприятий в таких странах, как Китай, Южная

Introduction

National healthcare systems are confronting the rapidly evolving pandemic of the new coronavirus infection (COVID-19) worldwide and they face new challenges. At the moment of the COVID-19 pandemic WHO announcement on March 11, 2020 [19], more than 150,000 cases of COVID-19 had already been reported in 210 countries all around the world, with more than 75 countries having fewer than 100 disease cases only. Different countries showed different attitudes towards the epidemic, including the registration of cases as well as different approaches to combating Covid-19.

Despite the growing number of COVID-19 cases worldwide, it is possible to say with a high degree of probability that the epidemic of coronavirus infection in China and the Republic of Korea ended by mid-April 2020. Many articles have already been written on the practice of implementation anti-epidemic

Корея, Сингапур и Тайвань, для подавления пандемии. К сожалению, на большей части Европейского Союза и в Соединенных Штатах Америки мероприятия по сдерживанию эпидемии COVID-19 были введены с определенным опозданием и сопровождались целым рядом тактических просчетов. При этом, повторяются многие ошибки, сделанные на ранних этапах развития пандемии в Италии, где она приобрела черты катастрофы (рис.1).

Цель

Целью настоящей работы было проанализировать опыт борьбы с коронавирусной инфекцией в Италии на всех уровнях и извлечь уроки для противостояния будущим угрозам для всего человечества.

Материалы и методы

Проанализирован собственный опыт работы в составе российской гуманитарной миссии в г. Бергамо, Италия с 22 марта по 9 апреля 2020, а также научные статьи и публикации в средствах массовой информации, посвященные истории, эпидемиологии

measures in countries such as China, South Korea, Singapore and Taiwan to suppress a pandemic. Unfortunately, in much of the European Union countries and the United States of America, measures to contain the COVID-19 epidemic were introduced with a certain delay and were accompanied by a number of tactical miscalculations. At the same time, many mistakes made in the early stages of the pandemic development in Italy, where it acquired the features of a catastrophe, are repeated (Fig. 1).

Purpose

The aim of this work was to analyze the experience of combating coronavirus infection in Italy at all levels and to draw lessons to confront future threats to all national health care systems.

Materials and methods

We analyzed our own experience in the Russian humanitarian mission in Bergamo, Italy from March 22 to April 9, 2020, as well as scientific articles

и организации противостояния и публикации в СМИ на тему истории, эпидемиологии и организации противостояния COVID-19 в Италии в период с января по апрель 2020 года.

Результаты

Первые завозные случаи COVID-19 в Италии были подтверждены 30 января 2020, у пожилой пары туристов из китайской провинции Хубэй, накануне госпитализированной с респираторными симптомами в Национальный институт инфекционных заболеваний в Риме [2]. Уже 31 января Италия, первая из стран Евросоюза, приняла решение прекратить авиасообщения с Китаем, еще до объявления ВОЗ пандемии COVID-19. В этот же день правительство Италии объявило шестимесячную чрезвычайную ситуацию в связи с рисками для здоровья и такие меры были совершенно оправданы. В последующем, стране потребовалось некоторое время, чтобы выработать общенациональную стратегию и приступить к ее реализации. Это время крайне критично повлияло на ход

and publications in the media on the history, epidemiology and organization of the confrontation of the COVID-19 epidemic in Italy during the period from January to April 2020.

Results

The first imported cases of COVID-19 in Italy were confirmed on January 30, 2020, in an elderly couple of tourists from the Chinese province of Hubei. Both of them had been hospitalized with respiratory symptoms at the National Institute of Infectious Diseases in Rome a few days before [2]. As early as January 31, Italy, the first amongst European Union countries, decided to stop air travel with China even before the WHO announcement of the COVID-19 pandemic. On the same day the Italian government declared a six-month emergency for health risks and such measures were completely justified. Subsequently, it took the country some time to develop a nationwide strategy and begin to implement it. This time has

эпидемии.

19 февраля 40 тысяч болельщиков Бергамо едет в Милан на стадион «Сан-Сиро» посмотреть первый матч 1/8 финала Лиги Чемпионов («Аталанта» (Бергамо, Италия) - «Валенсия» (Валенсия, Испания)) и празднуют всю ночь победу итальянской команды. В последствии этот матч назовут «биологической бомбой» [1] 20 и 21 февраля неподалеку от Милана и Падуи умирают первые жертвы коронавируса в Италии 76-ти и 78-ми лет Жена и дочь одного из умершего были среди 17-ти человек, инфицировавшихся коронавирусом в Венето, где 22 февраля власти только рассматривали вопрос о закрытии Венецианского карнавала [11]. 21 февраля COVID-19 диагностирован у нескольких пациентов в Ломбардии. А на следующий день количество больных в этой области Италии возрастает уже до 60 человек [6, 12, 16] и далее число случаев растет в геометрической прогрессии. 22 февраля правительство определяет

extremely critical impact on the novel coronavirus epidemic course.

On February 19, 40 thousand Bergamo fans travel to the San Siro stadium in Milan to watch the first match of the Champions League 1/8 finals between “Atalanta” (Bergamo, Italy) – “Valencia” (Valencia, Spain) and celebrate the Italian team victory all night. Subsequently, this match will be called a “biological bomb” [1]. On February 20 and 21 near Milan and Padua the first victims of the coronavirus in Italy, 76 and 78 years old, died. The wife and daughter of one of the deceased were among 17 people infected with coronavirus in the Veneto region, where on February 22 the authorities were only considering closing the Venice Carnival [11]. On February 21, COVID-19 was diagnosed in several patients in Lombardy. And the next day, the number of patients in this region of Italy is already increasing up to 60 people [6, 12, 16] and then the number of cases starts to grow exponentially. On February

карантинную группу («красную зону» 22, the government defines a из нескольких городов в области quarantine group (the so-called “red Ломбардия. Этот район, где проживает zone”) from several cities in the около 50 000 человек, включал в себя Lombardy region. This area was a Кодоньо, Кастильоне Д'Адда и home to about 50,000 people, Казальпюстерленго. Только 23 февраля included the cities of Codogno, власти Ломбардии и Венето Castiglione D'Adda and принимают решение отменить все Casalpusterlengo. At February 23 массовые общественные мероприятия only the authorities of Lombardy and включая Венецианский карнавал, а Veneto regions decided to cancel all также работу музеев, театров, школ. К public events including the Venice тому моменту в Ломбардии Carnival, as well as the work of насчитывалось уже 110 больных, в museums, theaters, schools. By that провинциях Эмилия-Романья, Венето time, there were already 110 patients также в Риме и Пьемонте еще 40. [13]. in Lombardy, in the provinces of 8 марта карантин был распространен Emilia-Romagna, Veneto as well as на всю область Ломбардия (около 10 in Rome and Piedmont, another 40 миллионов человек) и ряд [13]. On March 8, quarantine was окружающих провинций в новой extended to the entire Lombardy попытке предотвратить region (population of about 10 неконтролируемую распространение million people) and a number of вируса в остальные регионы страны surrounding provinces in a new [3]. И только 9 марта, когда число attempt to prevent the uncontrolled больных превысило к 9 тысяч, число spread of the virus to other regions жертв приблизилось к 500, по числу of the country [3]. And only on случаях Италия начала уступать лишь March 9, when the number of Китаю, а число случаев увеличилось 2 patients exceeded 9 thousand, the раза в течение последних 48 часов number of victims approached 500,

[<https://www.worldometers.info/coronavirus/country/italy/>],
правительства карантин вводится во
всей стране. В последующем, к 21
марта принимается еще ряд
ограничительных мер, запрещающих
передвижения людей на всей
территории страны, и
останавливающих абсолютное
большинство неосновных деловых
операций. [14]. Между тем,
колоссальный ежедневный прирост
новых больных COVID-19
продолжается еще до 21 марта, когда
был зарегистрирован рекорд – 6557
новых случаев за сутки, еще
практически неделю растет прирост
летальных исходов, достигая
максимума (919 случаев). Вплоть до 5
апреля Италия занимает второе место
по общему количеству случаев в
стране, уступая только Китаю, а затем,
США
[<https://www.worldometers.info/coronavirus/country/italy/>].

В середине марта смертность
достигает 7,7%, что почти вдвое
превышает цифры первых недель

i.e., Italy began to yield only to
China in the number of patients with
coronavirus infection, and the
number of confirmed cases of
COVID-19 doubled in 48 hours,
national quarantine was imposed by
a governmental decree throughout
the country [14].

Subsequently, by March 21 a
number of restrictive measures were
taken prohibiting the movement of
people throughout the country and
stopping the vast majority of non-
essential business activities.
Meanwhile the colossal daily
increase in new patients with
COVID-19 continues until March
21, when a record was registered -
6557 new cases per day. The death
toll from the coronavirus increases
for almost a week, reaching a
maximum of 919 cases per day.
Until April 5, Italy ranks second in
the total number of COVID-19 cases
in the country, second only to China
and then to the United States
[[https://www.worldometers.info/coro
navirus/country/italy/](https://www.worldometers.info/coronavirus/country/italy/)].

эпидемии. В целом, на пике эпидемии 39,8% пациентов госпитализируются, 6,6% сразу поступает в отделения интенсивной терапии. По состоянию на 16 марта 2020 в Италии насчитывается 27 980 больных COVID-19, что в 2,8 раза превышает число случаев, зарегистрированное неделей ранее. Из них 8,4% являются медицинскими работниками, и доля их с течением времени растет [7]. Возникает острая нехватка коек, аппаратов ИВЛ, кадров, средств индивидуальной защиты и других ресурсов. Крайнее истощение, вызванное, с одной стороны катастрофическим ростом госпитализаций, с другой стороны, быстрым истощением медицинских ресурсов, приводит систему здравоохранения к коллапсу [3]. Об этом очень эмоционально в своей статье пишут Mirco Nacoti с соавторами (2020), работающие в 900-коечном современном госпитале имени Папы Джованни XXIII в Бергамо. 18 марта в Ломбардии с числом жителей немногим более 110000 тысяч число

In mid-March mortality reaches 7.7%, which is almost double the figures of the first weeks of the epidemic. In general, at the peak of the epidemic, 39.8% of patients are hospitalized, 6.6% immediately go to the intensive care unit. As of March 16, 2020, there are 27,980 patients with COVID-19 in Italy which is 2.8 times the number of cases recorded a week earlier. Among them 8.4% are medical workers and their number increases over time [7]. There is an acute shortage of beds, ventilators, personnel, personal protective equipment and other resources. Extreme depletion caused on the one hand by a catastrophic increase in hospital admissions, and on the other hand by the rapid depletion of medical resources, leads to a collapse of the healthcare system [3]. Mirco Nacoti et al. (2020), who works in 900-beds modern hospital n.a. Pope Giovanni XXIII in Bergamo write about this very emotionally in their article. On March 18, in Lombardy,

заболевших достигло 4305 человек. Под COVID-19 в этом госпитале было отведено 300 терапевтических и 34 из имеющихся 48 реанимационных коек для пациентов с определенными шансами на выживание. Дефицит аппаратов ИВЛ ведет к тому, что с целью сохранения максимального количества лет жизни предпочтение начинает отдаваться людям в возрасте 40-50 лет, снижая и без того невысокие шансы выжить у лиц старше 75 лет. Пожилые пациенты не направляются в палаты интенсивной терапии и, оставаясь даже без надлежащей паллиативной помощи, умирают. Инфекция распространяется по соматическим отделениям госпиталя, не предназначенным для COVID-19. Но в других больницах в окрестностях ситуация была еще хуже. Не было медикаментов, аппаратов ИВЛ, кислорода, средств индивидуальной защиты. Пациенты лежали на полу на матрасах. Оказание медицинской помощи при беременности и родах также было затруднительно, так как все ресурсы были брошены на COVID-

with a population of just over 11,000,000, the number of cases reached 4,305. Under COVID-19, 300 therapeutic and 34 out of 48 intensive care units available for patients with certain chances of survival were allocated in this hospital. A shortage of ventilation devices leads to the fact that in order to maintain the maximum number of years of life, preference is given to people aged 40-50 years, reducing the already low chance of survival in people over 75 years old. Elderly patients are not sent to intensive care wards and, with no access to proper palliative care, they die. The infection spreads to the somatic departments of the hospital not intended for COVID-19. But in other hospitals in the vicinity the situation was even worse. There were no medicines, ventilators, oxygen, personal protective equipment. Patients were lying on the floor on mattresses. Providing medical assistance during pregnancy and childbirth was also difficult, since all

19. Все кладбища переполнены [8].

Когда Италия в начале марта начинает испытывает острую нехватку медицинских работников, правительство привлекает к оказанию медицинской помощи около 20 тысяч медицинских работников из вышедших на пенсию врачи, а также студентов последних курсов после специальной подготовки. Таким образом, пожилые медики с сопутствующими заболеваниями опять оказываются в строю, рискуя жизнью. Привлечение студентов, не имеющих опыта практической работы, снижает уровень инфекционного контроля в стационарах, так как более опытные врачи не всегда являются должным примером в его соблюдении [9].

В итоге, Италия с числом жителей в 23 раза меньше, чем в Китае, обгоняет его по количеству случаев COVID-19 уже 23-24 марта 2020 г, т.е. менее, чем через 8 недель после первого подтвержденного случая заболевания. В течение очень короткого периода времени страну потрясает возможно самый большой

resources were thrown at COVID-19. All cemeteries are crowded [8].

When Italy begins to suffer from acute shortage of medical workers in early March, the government recruits about 20 thousand medical workers from retired doctors, as well as final-year students after special training, to provide medical care. Thus, older physicians with concomitant diseases are again in the ranks, risking their lives. Attracting students who do not have enough practical work experience reduces the level of infection control in hospitals, as more experienced doctors are not always a proper example in observing it [9].

As a result, Italy with a population of 23 times less than in China overtakes it by the number of COVID-19 cases on March 23-24, 2020, i.e. less than 8 weeks after the first confirmed case of the disease. Within a very short period of time the country is shocked by perhaps the biggest crisis for the Italian

кризисом для итальянской экономики и национальной системы здравоохранения со времен Второй мировой войны. Экономическое и психологическое воздействие эпидемии также огромно, вызывая социальные потрясения на всех уровнях общества, например, 9 марта в тюрьмах в гг. Модена и Фоджа вспыхивают беспорядки [7]. Страдают многие отрасли итальянской экономики, которые в значительной степени основаны на семейном бизнесе.

Обсуждение результатов

Количество случаев заболевания и летальных исходов не может быть объяснено просто эпидемией, особенно по сравнению с другими странами. Италия раньше многих других закрыла границы с Китаем, но тем не менее оказалась среди наиболее пострадавших от нее государств. Конечно, ряд демографических параметров могут объяснить повышенную смертность, особенно в наиболее пострадавшей Ломбардии. Италия занимает первое

economy and national health system since World War II. The economic and psychological impact of the epidemic is also huge, causing social upheaval at all levels of society, for example, on March 9 in prisons in the cities Modena and Foggia riots break out [7]. Many sectors of the Italian economy are suffering, which are largely based on the family business.

Discussion

The total number of cases and deaths cannot be explained simply by the epidemic, especially compared to other countries. Italy before many others closed its borders with China, but nevertheless ended up among the countries most affected by COVID-19. Of course, a number of demographic parameters can explain the increased mortality, especially in the most affected Lombardy region. Italy ranks first in terms of the population average age in Europe (42.5 ± 1.6 years) and second in the world after Japan. In Lombardy, the average age is even

место по среднему возрасту населения в Европе (42,5±1,6 лет) и второе в мире после Японии. В Ломбардии средний возраст еще больше (47,5±1,5 лет). В провинции Бергамо (в свою очередь самой возрастной в области Ломбардия) проживает 1.100 тысяч населения, более 25% составляют люди, старше 65 лет [18].

Средний возраст умерших в Италии - 80 лет, а средний возраст пациентов, нуждающихся в интенсивной терапии и реанимации - 67. Как известно, тяжесть заболевания COVID-19 и смертность сильно зависят от сопутствующих заболеваний. В Италии высокий процент болезней органов дыхания и сердечно-сосудистой системы, много курильщиков. Кроме того, в Ломбардии большая концентрация промышленных производств, что, возможно, объясняет и высокую распространенность хронической обструктивной болезни легких. Это, безусловно, объективные факторы, которые должны учитываться при планировании структуры лечебных

greater (45.4 ± 1.5 years) than countrywide. In the Bergamo province (in turn, the oldest in the Lombardy region) 1.100 thousand people live, more than 25% are people over 65 years of age [18].

The average age of the dead in Italy is 80 years, and the average age of patients requiring intensive care and respiratory support is 67. As you know, the severity of COVID-19 disease and mortality are highly dependent on concomitant diseases. In Italy there is a high percentage of respiratory system and the cardiovascular system diseases as well as high prevalence of smokers. In addition, Lombardy has a high concentration of industrial enterprises, which may explain the high prevalence of chronic obstructive pulmonary disease. These are, of course, objective factors that should be taken into account when planning the structure of medical institutions in the region [1].

The requirement for active

учреждений региона [1]. intervention and action by local healthcare system departments after the first cases of the disease identification in February should also be taken into consideration. In cities where such testing was very widespread and all cases of infection were detected, the epidemic did not develop further. In particular, in the Vò municipality of the Veneto region, where all 3300 residents underwent a laboratory assay on COVID-19 and 3% of virus carriers were detected, the epidemic process was stopped [4]. In other areas of Italy and, in particular in Lombardy, where the attitude to testing was not so thorough, the spread of the virus continued. A possible reason for the low test coverage was due to overload caused by an avalanche of cases in Bergamo after the match in Milan on February 19. As a result, the number of patients in Lombardy, Emilia-Romagna and Veneto, accounts for 46%, 13% and 9% respectively as of April 1 of all Italian cases. [1]. At the time of

Еще одно обстоятельство, которое необходимо принимать во внимание – это необходимость активного вмешательства местных департаментов системы здравоохранения при выявлении первых случаев заболевания в феврале. В городах, где такое тестирование проходило очень широкомасштабно и выявлялись все случаи инфицирования, эпидемия дальше не развивалась. В частности, в коммуне Во области Венето, где все 3300 жителей прошли исследование на COVID-19 и было выявлено 3% вирусоносителей, эпидемический процесс был остановлен [4]. В других областях Италии и, в частности, в Ломбардии, где отношение к тестированию было не такое тщательное, продолжилось распространение вируса. Возможная причина низкого охвата тестированием была связана с перегрузкой, вызванной лавинообразным выявлением случаев заболевания в Бергамо после матча в Милане 19 февраля. Как следствие

этого в Ломбардии, Эмилия-Романье и Венето число больных составило соответственно, 46%,13% и 9% на 1 апреля от всех случаев больных в Италии [1] На момент написания статьи эта пропорция существенно не изменилась, как по числу случаев, так и по числу летальных исходов (рис.2-3)

Выраженная социализация итальянцев, которые, даже после введения карантинных мер, продолжали общественный образ жизни, не соблюдая рекомендованные меры личной гигиены при COVID-19, также внесла свою контрибуцию в развитие эпидемии.

Следующий момент, который необходимо учесть – малое количество реанимационных коек на душу населения 8,4 на 100 000 общих и 4,6 на 100000 в неотложной кардиологии (в США – 36 на 100 000) и неправильное распределение ресурсов [5]. В начале эпидемии многие койки были заняты среднетяжелыми пациентами, что привело к дефициту коек для более тяжелых.

writing, this proportion has not changed significantly, as in the number of cases and by the number of deaths (Fig. 2-3).

The well-known socialization of Italians, who even after the introduction of quarantine measures continued their social life without observing the recommended personal hygiene measures under COVID-19, also contributed to the epidemic.

The next point that needs to be taken into account is the relatively small number of ICU beds per capita of 8.4 per 100,000 population overall and 4.6 per 100,000 population in emergency cardiology (compare with 36 per 100,000 population in the USA) and the incorrect allocation of resources [5]. At the beginning of the epidemic many beds were occupied by patients with moderate disease course, which led to a shortage of beds for more severe ones. Failure to comply with infection control measures when working with patients contributed to the fact that about 9 thousand medical workers

Несоблюдение мер инфекционного (9% of all cases of the disease) were
контроля при работе пациентами infected on April 1. This not only
способствовало к тому, что около 9 caused a total personnel shortage in
тысяч медицинских работников (9% the medical industry but also
всех случаев заболевания) 1 апреля supported the nosocomial spread of
оказались инфицированными. Это не the infection [17].
только повлекло тотальный кадровый
дефицит в медицинской отрасли, но и
внутрибольничное распространение
инфекции [17].

И еще один фактор, возможно And another factor that may
повлиявший на темпы have influenced the rate of infection
распространения инфекции – spread is a certain delay in making
некоторое запаздывание в отношении decisions regarding restrictive
принятия решений в отношении measures, for which a delay of even
ограничительных мероприятий, для 1-2 days is very critical.
которых промедление в 1-2 дня
является очень критичным.

Подобные модели поведения Similar patterns of behavior
наблюдались во многих других have been observed in many other
странах, кроме Италии, и являются countries except Italy, and are an
примером т.н. предвзятого example of the so-called
подтверждения - тенденцией confirmation bias - a tendency to use
использовать информацию, которая information that confirms our
подтверждает нашу предпочтительную preferred position or initial
позицию или первоначальную hypothesis. The COVID-19
гипотезу. Пандемия COVID-19, pandemic, developing exponentially,
развиваясь экспоненциально, initially appeared to be a minor
threat, is especially difficult to
confront because of the very
unpopular measures in society that
need to be applied, and ahead of
what is happening in real time. The
most effective time to take decisive

изначально представлялась незначительной угрозой, которой особенно сложно противостоять из-за весьма непопулярных мер в обществе, которые надо применять, причем опережая развитие того, что происходит в режиме реального времени. Самое эффективное время для принятия решительных действий

actions, usually associated with restrictive measures, comes extremely early when the threat seems small - or even before any real threats appear. Moreover, these measures will be very skeptical despite their need, which is extremely painful for populist-minded politicians.

связанных, как правило, с ограничительными мероприятиями наступает чрезвычайно рано, когда угроза кажется небольшой - или даже до того, как появятся какие-либо реальные угрозы. При этом эти меры будут очень скептически восприняты, несмотря на их необходимость, что крайне болезненно воспринимается популистски настроенными политиками.

Следует отметить неприятие частью политической элиты серьезности угрозы эпидемии COVID-19. На ранних стадиях развития пандемии COVID-19 в Италии сама возможность кризиса всерьез воспринимался немногими. Первоначальные заявления о

It should be noted that part of the political elite rejects the seriousness of the COVID-19 epidemic threat. In the early stages of the COVID-19 pandemic development in Italy the real possibility of a crisis was taken seriously by a few figures only. Initial statements about the need for a state of emergency were met with skepticism from both the public and many political circles, although not only WHO but also many Italian doctors and scientists had been warning about the possibility of a catastrophe for several weeks. It is significant but at the end of February 2020, some well-known Italian politicians despite the promotion of

необходимости введения self-isolation, social distance, and чрезвычайного положения были other priority anti-epidemic hygiene встречены скептицизмом как со measures began a meeting with a стороны общественности, так и со public handshake in Milan to стороны многих политических кругов, emphasize that the economy should хотя не только ВОЗ, но и множество not panic and stop because of the итальянских врачей и ученых в virus. Such high-risk public behavior течение нескольких недель уже led to a sad result: a week later, one предупреждали о возможности of these politicians was diagnosed as катастрофы. Показательно, но еще в a COVID-19 positive [10].

конце февраля 2020 г. некоторые There are quite objective известные итальянские политики, reasons for this crisis (starting with несмотря на пропаганду самоизоляции, its timing and geographical социального дистанцирования, других distribution), which were clearly not первоочередных under the full control of the противоэпидемических гигиенических authorities and the national health мероприятий, начали встречу с system of Italy. However, there are a публичного рукопожатия в Милане, number of subjective reasons that чтобы подчеркнуть, что экономика не experts in Italy faced, recognizing должна паниковать и останавливаться the magnitude of the threat posed by из-за вируса. Столь высокорисковое COVID-19, organizing a systematic публичное поведение привело к response to it and drawing lessons печальному результату: неделю спустя from the early successes and failures у одного из этих политиков был of the implementation of anti- диагностирован COVID-19 [10]. epidemic measures.

Существуют вполне It is worth emphasizing that объективные причины этого кризиса these subjective reasons manifested (начиная с его сроков и географии themselves even after the COVID-19

распространения), которые явно не находились под полным контролем властей и национальной системы здравоохранения Италии. Однако есть и целый ряд причин субъективного характера, с которыми сталкивались специалисты в Италии, признавая масштабы угрозы, создаваемой COVID-19, организовывая систематический ответ на нее и извлекая уроки из ранних успехов и неудач внедрения противоэпидемических мероприятий.

Стоит подчеркнуть, что эти субъективные причины проявлялись даже после того, как эпидемия COVID-19 уже полностью затронула Китай, Сингапур, Корейскую Республику, где некоторые альтернативные модели сдерживания вируса (в Китае, например) уже были успешно внедрены.

Это говорит о недостаточно быстром и эффективном восприятии и анализе существующей информации, а также адекватном реагировании на меняющуюся ситуацию, а не о полном отсутствии знаний о том, что следует

epidemic had already completely affected China, Singapore, and the Republic of Korea, where some alternative models of virus containment (in China, for example) were already successfully implemented.

This indicates insufficient and quick perception and analysis of existing information as well as an adequate response to a changing situation and not a complete lack of knowledge about what should be done in terms of countering the development of the epidemic, as it was at the initial stage of the development of the COVID-19 pandemic.

Another unfavorable factor that contributed to a protracted solution to the problem of implementing an anti-epidemic measures complex was a systemic unwillingness to listen to the opinion of the expert community by political leaders. Although, by this time, several successful approaches to interagency integration and the

делать в плане противодействия развитию эпидемии, как это было на начальном этапе развития пандемии COVID-19.

Еще одним из неблагоприятных факторов, способствовавших затяжному решению проблемы реализации комплекса противоэпидемических мероприятий, стала системная неготовность выслушать мнение экспертного сообщества политическими лидерами. Хотя к этому времени было реализовано несколько удачных подходов к межведомственной интеграции и подключению экспертного и научного сообщества к противодействию эпидемии. Нельзя не упомянуть опыт КНР, где созданный уже в первые дни эпидемии Оперативный штаб координировал действия не только Министерства здравоохранения, Центра по контролю за заболеваемостью, Министерства науки и технологий, Министерства лесного хозяйства и природных ресурсов, Министерства внутренних дел, Министерства транспорта и связи,

involvement of expert and scientific community in countering the epidemic have been implemented. One cannot fail to mention the experience of the PRC, where the Operational Headquarters, established in the early days of the epidemic, coordinated not only the Ministry of Health, the Center for Disease Control, the Ministry of Science and Technology, the Ministry of Forestry and Natural Resources, the Ministry of Internal Affairs, the Ministry of Transport and Communications and other ministries and departments involved in the response to the epidemic [15].

However, even a set of correct and rational anti-epidemic measures cannot be effective without understanding of the importance of a systematic approach and the dangers of partial, incomplete solutions. The Italian government in order to cope with the COVID-19 pandemic issued a series of decrees that gradually increased the zones of maximum quarantine restrictions (the so-called

но и других министерств и ведомств, участвующих в работе по противодействию эпидемии [15].

Однако, даже комплекс правильных и рациональных противоэпидемических мероприятий не может быть эффективным при непонимании важности систематического подхода к их планированию и опасности частичных, незавершенных решений при их реализации.

Итальянское правительство, чтобы справиться с пандемией COVID-19, выпустило серию указов, в которых постепенно увеличивалась зона максимальных карантинных ограничений (т.н. «красные зоны»), которые изначально затронули север страны, а затем были расширены, пока они в конечном итоге не распространились на всю Италию.

Такой подход считается разумным, многократно опробованным и надежным. Подобные ограничения вводились уже во время этой пандемии в течение января-февраля 2020 г. в Китае и принесли, ожидаемо, позитивный эффект. Еще один пример

“red zones”), which were initially on the north of the country and then expanded until they eventually applied to the entire country.

Such an approach is considered reasonable, repeatedly tested and reliable. Similar restrictions were introduced during the pandemic during January-February 2020 in China and, as expected, brought a positive effect.

Another example of containing the spread of the epidemic was demonstrated by Russia, which did not completely close the borders with any country in the world, including China, until March 27. Throughout the whole time, starting from the end of January, according to the decree and under the control of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare, testing and careful monitoring were carried out during the incubation period of all persons arriving from countries where cases of local virus transmission were recorded. This made it possible to

сдерживания распространения increase the capacity of hospitals, including resuscitation beds, to prepare the deployment of COVID-19 hospitals, to build new hospitals from rapidly erected structures, to train medical personnel, to develop and increase the production capacity of diagnostic test kits. Restrictions on the older people movement outside their place of residence were introduced and their social support was provided. After the detection of the virus local transmission cases starts from March 16, restrictive measures were introduced in all regions of the country. After the growth of such cases was registered since March 30, the quarantine measures across the country were implemented. This prevented an avalanche-like increase in incidence significantly reducing the burden on healthcare system. By April 21, 2020, the country reached a plateau in terms of incidence, with a mortality rate of 0.1% [https://rospotrebnadzor.ru].

эпидемии продемонстрировала Россия, including resuscitation beds, to prepare the deployment of COVID-19 hospitals, to build new hospitals from rapidly erected structures, to train medical personnel, to develop and increase the production capacity of diagnostic test kits. Restrictions on the older people movement outside their place of residence were introduced and their social support was provided. After the detection of the virus local transmission cases starts from March 16, restrictive measures were introduced in all regions of the country. After the growth of such cases was registered since March 30, the quarantine measures across the country were implemented. This prevented an avalanche-like increase in incidence significantly reducing the burden on healthcare system. By April 21, 2020, the country reached a plateau in terms of incidence, with a mortality rate of 0.1% [https://rospotrebnadzor.ru].

которая полностью не закрывала границы ни с одной страной мира, в том числе, с Китаем, вплоть до 27 марта. На протяжении всего времени, начиная с конца января согласно постановлению и под контролем Роспотребнадзора проводилось тестирование и тщательный мониторинг на протяжении инкубационного периода всех прибывающих из стран, где были зарегистрированы случаи локальной трансмиссии вируса. Это позволило нарастить мощности больниц, включая реанимационные койки, подготовить развертывание COVID-19 госпиталей, построить новые больницы из быстро возводимых конструкций, обучить медицинский персонал, разработать и нарастить мощности производства тест-систем. Были введены ограничения на передвижения пожилых людей за пределами места проживания и обеспечена их социальная поддержка. После начала выявления случаев локальной

But in the situation of the

передачи вируса с 16 марта во всех регионах страны начали вводиться ограничительные, а после регистрации роста таких случаев с 30 марта, карантинные мер по всей стране. Это позволило предотвратить лавинообразный рост заболеваемости, в значительной мере снизив нагрузку на здравоохранение. К 21 апреля 2020 года страна вышла на плато по заболеваемости, при этом летальность составила 0,1% [<https://стопкоронавирус.рф>; <https://rospotrebnadzor.ru>].

Но в ситуации итальянской эпидемии COVID-19 это привело к обратным последствиям по двум причинам. Во-первых, недостаточная системность при планировании и введении в действие ограничительных мероприятий была несовместимой с быстрым экспоненциальным распространением вируса на новые территории. В результате Италия следила за распространением вируса, а не предотвращала его. Кроме того, избирательный подход при введении ограничительных мероприятий

COVID-19 Italian epidemic this led to the opposite effect for two reasons. Firstly, the lack of consistency in the planning and implementation of restrictive measures was incompatible with the rapid exponential spread of the virus to new country regions. As a result, Italy monitored the spread of the virus, but did not prevent it. In addition, a selective approach to the introduction of restrictive measures inadvertently contributed to the spread of the virus. The decision to initially block some regions, which was not accompanied by complete blocking of roads between the regions, was ineffective, because as soon as the decree announcing the closure of northern Italy became publicly available, it caused a mass exodus to southern Italy, spreading the virus in regions where it was not there.

Conclusions

Of course, just only a part of the reasons slowing down the adequate decision-making in real

непреднамеренно способствовал распространению вируса. Решение изначально заблокировать некоторые регионы, не сопровождавшееся полным перекрытием дорог между областями был неэффективным, поскольку, как только указ, объявляющий о закрытии северной Италии, стал общедоступным, он вызвал массовый исход в южную Италию, распространяя вирус в регионах, где его не было.

Выводы

Разумеется, здесь освещена только часть причин, замедливших принятие адекватных решений в режиме реального времени, когда разворачивавшийся кризис требовал максимально быстрого реагирования как на уровне системы здравоохранения, так и на уровне медиа, различных государственных и политических институтов.

Тем не менее целый ряд уроков из опыта противостояния COVID-19 может быть полезен интернациональному сообществу:

- прежде всего, необходимо

time was highlighted here, when the unfolding crisis required the fastest response at the level of the healthcare system, as well as at the level of the mass-media, various state and political institutions. Nevertheless, a number of lessons from the Italian experience of opposing COVID-19 can be useful to the international community:

- First of all, urgent quarantine measures should be implemented immediately after the registration of local transmission cases together with a maximum laboratory testing coverage of the population. This will help break the epidemic chain or reduce the spread of the epidemic, as well as gain time to build the capacity of medical institutions;

- in countries with a limited bed capacity, after the introduction of restrictive measures, hospitalization of patients who do not require intensive care should be abandoned, with the exception of patients from risk groups. This will

немедленное введение карантинных мер сразу же после регистрации местных случаев передачи инфекции и максимальный охват населения тестированием. Это поможет прервать эпидемическую цепочку или снизить темп распространения эпидемии, а также выиграть время для наращивания потенциала лечебно-профилактических учреждений;

- в странах с ограниченным коечным фондом после введения ограничительных мероприятий следует отказаться от госпитализации пациентов, не требующих интенсивной терапии, за исключением больных из групп риска, это значительно снизит нагрузку на стационары, уменьшит дефицит коек, хоть и в некоторых случаях будет способствовать к внутрисемейному распространению инфекции. Следует отметить, что оптимальным вариантом является госпитализация всех пациентов и изоляция контактов. Эффективность этих мер наглядно продемонстрировал Китай, но стационарные мощности многих стран не позволяют идти по

significantly reduce the burden on hospitals, reduce the shortage of beds, although in some cases it will contribute to the infection distribution in family clusters. It should be noted that the best option is hospitalization of all patients and isolation of contacts. The effectiveness of these measures has been clearly demonstrated by China and Republic of Korea, but the hospital capacities of many countries do not allow us to follow this option; - the strictest observance of the sanitary-epidemiological regime in medical institutions is necessary; identification and rapid isolation of medical workers with signs of infection, which will allow to keep hospital staff and prevent the spread of not only COVID-19, but also nosocomial bacterial flora; - requires rapid diversification of medical resources in the event of the epidemic rapid development in certain regions of the country; - in preparation for future

этому варианту;

- необходимо строжайшее соблюдение санитарно-эпидемиологического режима в лечебных учреждениях; выявление и быстрая изоляция медицинских работников с признаками инфекции, что позволит сохранить персонал стационаров и не допустить распространение не только COVID-19, но и внутрибольничной бактериальной флоры;

- требуется быстрая диверсификация медицинских ресурсов в случае бурного развития эпидемии в отдельных регионах страны.

- при подготовке к будущим пандемиям респираторных инфекций следует ориентироваться на сезонную заболеваемость гриппом и ОРВИ в каждом отдельном регионе и планировать нагрузку на ИВЛ не более 80-85% на пике эпидемии, для того чтобы всегда иметь резерв оборудования и возможность экстренного предоставления ресурсов другим регионам в случае острой

pandemics of respiratory infections, one should focus on the seasonal incidence of influenza and ARI in each individual region and plan the load on mechanical ventilation facilities of not more than 80-85% at the peak of the epidemic, in order to always have a reserve of equipment and the possibility of resources emergency provision to other regions in case of urgency.

**COVID-19 В ИТАЛИИ
COVID-19 IN ITALY**

10.15789/2220-7619-LTL-1468

необходимости

РИСУНКИ

Рис.1 Географическое распространение COVID-19 в Италии по состоянию на 11 апреля 2020

Fig. 1 Geographic distribution of COVID-19 in Italy as of April 11, 2020

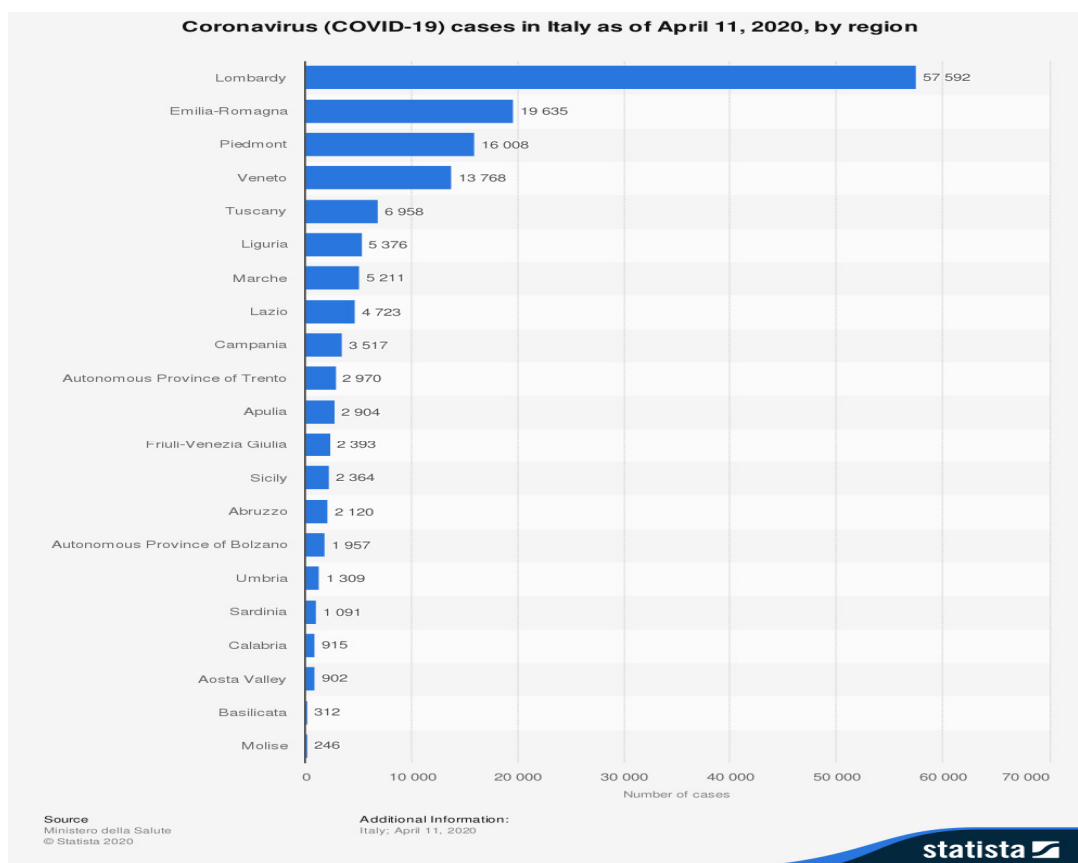


(Источник: <https://www.citypopulation.de/en/italy/covid/>)

(Source: <https://www.citypopulation.de/en/italy/covid/>).

Рис.2. Число случаев COVID-19 в различных областях Италии по состоянию на 11 апреля 2020

Fig. 2. The number of COVID-19 cases in various Italy regions as of April 11, 2020

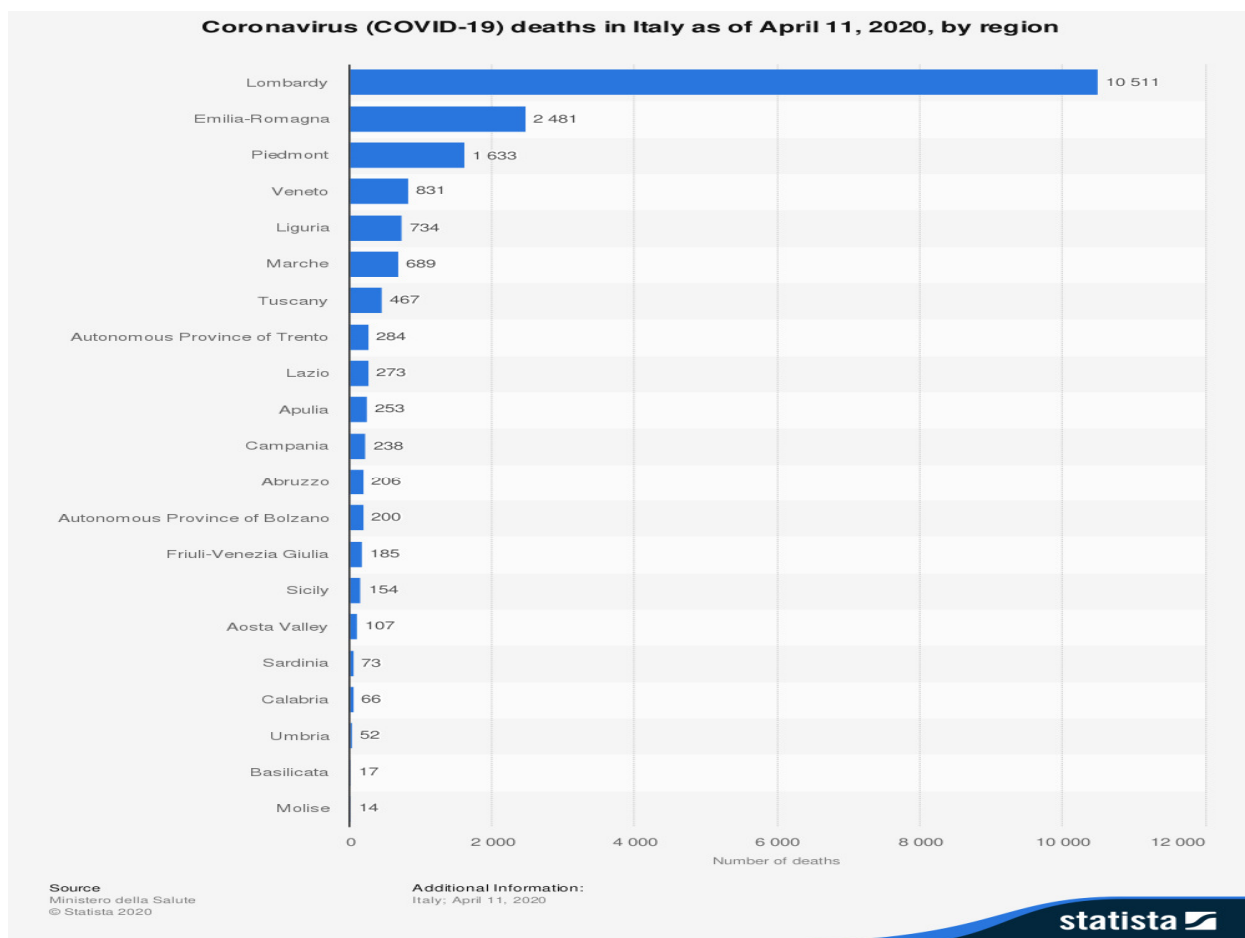


(Источник: <https://www.statista.com/statistics/1099375/coronavirus-cases-by-region-in-italy/>)

(Source: <https://www.statista.com/statistics/1099375/coronavirus-cases-by-region-in-italy/>).

Рис.3. Число летальных исходов от COVID-19 в различных областях Италии по состоянию на 11 апреля 2020

Fig. 3. The number of deaths from COVID-19 in various Italy regions as of April 11, 2020



(Источник: <https://www.statista.com/statistics/1099375/coronavirus-cases-by-region-in-italy/>)

(Source: <https://www.statista.com/statistics/1099375/coronavirus-cases-by-region-in-italy/>)

Титульный лист_метаданные

УРОКИ ЭПИДЕМИИ COVID-19 В ИТАЛИИ

LESSONS TO LEARN: COVID-19 EPIDEMIC IN ITALY

Блок 1. Информация об авторе, ответственном за переписку

- Семенов Александр Владимирович, д.б.н., заместитель директора по инновационной работе, заведующий лабораторией иммунологии и вирусологии ВИЧ-инфекции Санкт-Петербургского НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера Роспотребнадзора, доцент кафедры иммунологии ГБОУ ВПО Первый Санкт-Петербургский Государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова МЗ РФ./ Semenov Alexander V., PhD (Biology), Deputy Director for Innovation , Head of the Laboratory of Virology and Immunology HIV, St. Petersburg Pasteur Institute; Associate Professor, Pavlov First St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russian Federation
- Санкт-Петербургский НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера Роспотребнадзора, Санкт-Петербург, Россия / St. Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russia
- Мира ул., д. 14, Санкт-Петербург, 19710;
- 8 (812) 233-20-92, alexvsemenov@gmail.com,

Блок 2. Информация об авторах

- Авторы:
Семенов Александр Владимирович, д.б.н., заместитель директора по инновационной работе, заведующий лабораторией иммунологии и вирусологии ВИЧ-инфекции Санкт-Петербургского НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера Роспотребнадзора, доцент кафедры иммунологии ГБОУ ВПО Первый Санкт-Петербургский Государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова МЗ РФ./ Semenov Alexander V., PhD (Biology), Deputy Director for Innovation , Head of the Laboratory of Virology and Immunology HIV, St. Petersburg Pasteur Institute; Associate Professor, Pavlov First St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russian Federation; alexvsemenov@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3223-8219>

Пшеничная Наталья Юрьевна, д.м.н., профессор, заместитель директора по клинико-аналитической работе ФБУН Центральный НИИ эпидемиологии Роспотребнадзора; ФГБОУ ВО Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Россия / Pshenichnaya N.Y., MD, DSci., Prof., Deputy Director Central Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Rospotrebnadzor; Leading Researcher, Central Research Laboratory, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; natalia-pshenichnaya@yandex.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2570-711X>

- Фамилии и инициалы авторов, в том в порядке, в котором они должны быть приведены в статье:
А.В. Семенов 1,2, Н.Ю. Пшеничная 3,4 / Semenov A.V.a,b, Pshenichnaya N.Y.c,d

¹ ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия

² ФГБОУ ВО Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

³ ФБУН Центральный НИИ эпидемиологии Роспотребнадзора

⁴ ФГБОУ ВО Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Россия

^a St. Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russian Federation

^b North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, St. Petersburg, Russian Federation

^c Central Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Rospotrebnadzor

^d Rostov State Medical University, Ministry of Health of Russia, Rostov-on-Don, Russian Federation

Блок 3. Метаданные статьи

- Сокращенное название статьи для верхнего колонтитула (не более 35 символов, включая пробелы и знаки препинания) (на русском и английском языках):

COVID-19 В ИТАЛИИ

COVID-19 IN ITALY

- Не менее 6 ключевых слов (на русском и английском языках):
Ключевые слова: COVID-19, эпидемическая кривая, Италия, коронавирус, SARS-CoV2, контроль над эпидемией;
Keywords: COVID-2019, epidemic curve, SARS-CoV2, Italy, epidemic control and response, novel coronavirus
- Передовая статья.
- 25.04.2020.

Литература/ References

1. Boccia S, Ricciardi W, Ioannidis JP. What other countries can learn from Italy during the COVID-19 pandemic. *JAMA Internal Medicine*. 2020 Apr 7
2. Capobianchi MR, Rueca M, Messina F, Giombini E, Carletti F, Colavita F, Castilletti C, Lalle E, Bordi L, Vairo F, Nicastrì E. Molecular characterization of SARS-CoV-2 from the first case of COVID-19 in Italy. *Clinical Microbiology and Infection*. 2020 Mar 27
3. Cesari M, Proietti M. COVID-19 in Italy: Ageism and Decision-Making in a Pandemic. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2020 Apr 1
4. Crisanti A, Cassone A. In one Italian town, we showed mass testing could eradicate the coronavirus. *The Guardian*. March 20, 2020. Accessed April 2, 2020.
<https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/mar/20/eradicatedcoronavirus-mass-testing-covid-19-italy-vo>.
5. Epidemia COVID-19, aggiornamento nazionale: 30 marzo 2020. Task force COVID-19 del Dipartimento Malattie Infettive e Servizio di Informatica, Istituto Superiore di Sanità. Accessed April 2, 2020.
https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/Bollettino-sorveglianza-integrata-COVID-19_30-marzo-2020.pdf
6. La Marca A, Niederberger C, Pellicer A, Nelson SM. COVID-19: lessons from the Italian reproductive medical experience. *Fertility and Sterility*. 2020 Article in Press ;
7. Lazzerini M, Putoto G. COVID-19 in Italy: momentous decisions and many uncertainties. 2020 Mar 18. pii: S2214-109X(20)30110-8. doi: 10.1016/S2214-109X(20)30110-8
8. Nacoti M, Ciocca A, Giupponi A, Brambillasca P, Lussana F, Pisano M, Goisis G, Bonacina D, Fazzi F, Naspro R, Longhi L. At the epicenter of the

- Covid-19 pandemic and humanitarian crises in Italy: Changing perspectives on preparation and mitigation. *NEJM Catalyst Innovations in Care Delivery*. 2020 Mar 21;1(2)
9. Paterlini M. On the front lines of coronavirus: The Italian response to COVID-19. *Bmj*. 2020 Mar 16;368
 10. Pisano G. P., Sadun R., Zanini M. Lessons from Italy's Response to Coronavirus. *Harvard Business Review*, 2020: March 27 <https://hbr.org/2020/03/lessons-from-italys-response-to-coronavirus>
 11. ProMED-mail. COVID-19 update (14): China, global, Iran, Italy, WHO. ProMED-mail 2020; 31 Jan: 20200223.7015552
 12. ProMED-mail. Novel coronavirus (25): updates, China, Italy, Russia, UK ProMED-mail 2020; 31 Jan: 20200131.6940058
 13. ProMED-mail COVID-19 update (14): China, global, Iran, Italy, WHO. ProMED-mail 2020; 23 Feb: 20200223.7015552
 14. Remuzzi A, Remuzzi G. COVID-19 and Italy: what next?. *The Lancet*. 2020 Mar 13
 15. Semenov A.V., Pshenichnaya N.Y. BORN IN WUHAN: LESSONS FROM COVID-2019 EPIDEMIC IN CHINA. *Russian Journal of Infection and Immunity*. 2019;. (In Russ.) <https://doi.org/10.15789/2220-7619-BIW-1453>
 16. Spina S, Marrazzo F, Migliari M, Stucchi R, Sforza A, Fumagalli R. The response of Milan's Emergency Medical System to the COVID-19 outbreak in Italy. *The Lancet*. 2020 Mar 14;395(10227):e 49-50;
 17. Sorveglianza integrata COVID-19: I principali dati nazionali. Istituto Superiore di Sanità. March 11,2020. Accessed April 2, 2020. <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-sorveglianza-dati>.
 18. United Nations: United Nations Population Division. World Population Prospects 2019 <https://population.un.org/wpp/Graphs>

19. World Health Organization. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19-11 March 2020. Geneva, Switzerland. 2020 Mar. Available online at: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-COVID-19---11-march-2020>