

ARTICOL DE SINTEZĂ

## Strategiile de prevenire și limitare a răspândirii pandemiei COVID-19

Dumitru Cheptea<sup>1\*</sup>, Svetlana Cociu<sup>1</sup>,  
Angela Cazacu-Stratu<sup>1</sup>, Raisa Deleu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Catedra de igienă, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova.

Data primirii manuscrisului: 12.05.2020

Data acceptării spre publicare: 04.06.2020

### Autor corespondent:

Dumitru Cheptea, asist. univ.

Catedra de igienă

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”

bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 165 Chișinău, Republica Moldova, MD-2004

e-mail: dumitru.cheptea@usmf.md

REVIEW ARTICLE

## Strategies of prevention and control of COVID-19 pandemic

Dumitru Cheptea<sup>1\*</sup>, Svetlana Cociu<sup>1</sup>,  
Angela Cazacu-Stratu<sup>1</sup>, Raisa Deleu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Chair of hygiene, Nicolae Testemițanu State University of Medicine and Pharmacy, Chisinau, Republic of Moldova.

Manuscript received on: 12.05.2020

Accepted for publication on: 04.06.2020

### Corresponding author:

Dumitru Cheptea, assist. prof.

Chair of hygiene

Nicolae Testemițanu State University of Medicine and Pharmacy

165, Ștefan cel Mare și Sfânt ave., Chisinau, Republic of Moldova, MD-2004

e-mail: dumitru.cheptea@usmf.md

### Ce nu este cunoscut, deocamdată, la subiectul abordat

Până în prezent, nu s-a estimat influența metodelor de prevenție și protecție asupra sănătății populației; de asemenea, rămâne loc de discuții referitor la eficacitatea fiecărei metode de protecție împotriva răspândirii SARS-CoV-2.

### Ipoteza de cercetare

Complexitatea aplicării metodelor de prevenire și protecție scade rata îmbolnăvirilor și menține sub supraveghere pandemia de COVID-19.

### Noutatea adusă literaturii științifice din domeniu

Articolul conține o sinteză a publicațiilor recente despre metodele de prevenire și control al pandemiei de COVID-19.

### What is not known yet, about the topic

At the moment, the influence of prevention and protection methods on the health of the population has not been demonstrated. Also, the effectiveness of each method against the capabilities this new virus also remains to be discussed.

### Research hypothesis

The complexity of applying prevention and protection methods reduces the disease rate and keeps the COVID-19 pandemic under surveillance.

### Article's added novelty on this scientific topic

The article summarizes recommendations from recently published articles regarding the methods of prevention and control of COVID-19 pandemic.

### Rezumat

**Introducere.** Măsurile de prevenție și de minimalizare a răspândirii infecției sunt esențiale în rândul populației generale. Echipamentele de protecție personală (EPP) sunt un subiect, probabil, cel mai discutat și cel mai emoționant pentru personalul de asistență medicală din prima linie, care lucrează cu pacienții infectați cu coronavirus (COVID-19), dar și pentru populația de rând.

**Material și metode.** Pentru realizarea obiectivului trasat, a fost efectuată o căutare avansată a literaturii de specialitate, folosind motorul de căutare *Google Scholar*, precum și în bazele de date *PubMed*, *Research for Life* și *Medline*. În această

### Abstract

**Introduction.** The measures for prevention and minimizing the spread of infection are essential among the general population. Personal protective equipment (PPE) is probably the most discussed and touching topic for the first-line health-care staff working with patients with coronavirus (COVID-19) and for the general population.

**Material and methods.** To achieve the proposed goal, it was performed an advanced search of the literature using the Google Scholar search engine and the *PubMed*, *Research for Life* and *Medline* databases. In this review were included 44 articles published before 10 May 2020. All made state-

sinteză, au fost incluse 44 de articole publicate înainte de 10 mai 2020. Toate constatările și declarațiile făcute se bazează pe informații publicate, listate în referințe.

**Rezultate.** În majoritatea cazurilor, au fost folosite măsuri de prevenție sanitaro-epidemiologică tip carantina de 14 zile a contactilor. De asemenea, s-a indicat dezinfectarea suprafețelor cu soluție de clorură de var sau soluție alcoolică de 70% și practicile de igienă a mâinilor. Distanța socială s-a indentificat ca fiind o metodă foarte eficientă. În locurile unde nu a fost posibil de respectat distanța socială, s-a indicat folosirea echipamentelor individuale de protecție.

**Cuvinte cheie:** COVID-19, masuri de prevenție, echipament de protecție.

## Introducere

La sfârșitul anului 2019, un nou coronavirus, denumit, ulterior, SARS-CoV-2, a fost identificat ca fiind cauza de unii focar de boli respiratorii acute la Wuhan, un oraș din provincia Hubei din China. În februarie 2020, Organizația Mondială a Sănătății (OMS) a desemnat boala COVID-19, care reprezintă boala coronavirus 2019. Prezentarea clinică a infecției 2019-nCoV variază de la o pneumonie asimptomatică până la una foarte severă, cu sindrom de detresă respiratorie acută, șoc septic și insuficiență poliorganică, care poate duce la deces [1-3]. La 30 ianuarie 2020, OMS a declarat focarul COVID-19 o urgență de sănătate publică de îngrijorare internațională, iar în martie 2020, a început să o caracterizeze drept o pandemie, pentru a sublinia gravitatea situației și a îndemnat toate țările să ia măsuri în diagnosticarea infecției și prevenirea răspândirii.

Orientările provizorii, publicate de OMS la 7 martie 2020, „*Responding to community spread of COVID-19: interim guidance*” [4], afirmă că prevenirea răspândirii COVID-19 se face prin dezvoltarea de mecanisme de coordonare nu doar în sănătate, ci și în domeniul precum transport, comerț, finanțe, securitate și alte sectoare, care cuprind întreaga societate.

COVID-19 generează un număr mare de probleme și întrebări, prezentând provocări severe societății, nu doar legate de transmiterea bolii. Fiecare necesită o abordare complexă, multifactorială și intersectorială, pentru a găsi cea mai bună soluție, bazată pe dovezi. Un rol important, în perioada actuală, este de a conștientiza urmările pandemiei, inclusiv, pe termen lung și de a lua măsuri eficiente de prevenție și minimalizare a impactului. Educația pentru sănătate publică cu crearea de abilități, schimbarea de comportament, cultivarea unei culturi igienice în rândul populației necesită timp, iar eficiența ei, în măsură decisivă, este determinată și de complianța cetățenilor, dar nu este imposibil de realizat [4-6].

Fiecare țară implementează diferite măsuri comunitare de prevenție și minimalizare a răspândirii infecției, atât în rândul populației generale, cât și în cel al personalului medical.

Cele mai eficiente măsuri de prevenție, care au fost recomandate în comunitate, includ: spălarea frecventă a mâinilor cu apă și săpun, dezinfectarea lor cu soluții pe bază de alcool; evitarea atingerii ochilor, nasului și gurii cu mâinile murdare; practicarea corectă a igienei tusei și strănutului în cot sau

ments are based on the published information listed in references.

**Results.** In most cases, it were used sanitary-epidemiological prevention measures such as 14-days quarantine for contacts, also, it were indicated surface disinfection with lime chloride solution or 70% alcoholic solution and hand hygiene practices. Social distancing has proven to be a very effective method. In place where it was not possible to respect these measures, it was indicated to use personal protective equipment.

**Key words:** COVID-19, preventive measures, protecting equipment.

## Introduction

At the end of 2019, a new coronavirus, later called SARS-CoV-2, was identified as the cause of an outbreak of acute respiratory disease in Wuhan, a city in Hubei Province, China. In February 2020, the World Health Organization (WHO) designated COVID-19 disease, which represents coronavirus disease 2019. The clinical presentation of 2019-nCoV infection varies from asymptomatic to very severe pneumonia with acute respiratory distress syndrome, septic shock and polyorganic insufficiency, which can lead to death [1-3]. On 30 January 2020, the WHO declared the outbreak of COVID-19 a public health emergency of international concern and in March 2020 began to characterize it as a pandemic to highlight the seriousness of the situation and urged all countries to take measures to diagnose the infection and to prevent the spread.

Provisional guidelines published by WHO on 7 March 2020, “*Responding to community spread of COVID-19: interim guidance*” [4], states that preventing the spread of COVID-19 can be done by developing coordination mechanisms not only in health, but also in areas such as transport, trade, finance, security and other sectors that encompass society as a whole.

COVID-19 generates a large number of problems and questions, presenting severe challenges to society, not only related to the transmission of the disease, and each requires a complex, multifactorial and cross-sectoral approach to find the best, evidence-based solution. An important role in the current period is to raise awareness of the consequences of the pandemic, including the long term, and to take effective measures to prevent and minimize the impact. Public health education with the development of skills, behavior changes and promoting a hygienic culture among the population take time, and its effectiveness to a decisive extent is also determined by the compliance of citizens [4-6].

Each country implements different community measures to prevent and minimize the spread of infection, both among the general population and medical staff.

The most effective prevention measures that have been recommended in the community include: frequent hand hygiene with soap and water and their disinfection with alcohol-based solutions; avoid touching eyes, nose and mouth with dirty hands; the correct practice of cough and sneezing hygiene in

folosirea șervețelilor de unică folosință; purtarea unei măști medicale, dacă aveți simptome și efectuarea igienei mâinilor după înlăturarea măștii; menținerea distanței sociale (minimum de 1 m).

Deși există unele cunoștințe despre modul în care o criză pandemică poate avea impact asupra sănătății publice, societății și economiei, rezultatele cercetărilor privind focarele de boli infecțioase anterioare (focarul SARS în 2002/2003 și focarul MERS din 2015) [6-8] sugerează că măsurile de control a infecției, cu toate efectele lor socio-economice negative profunde, asigură capacitatea sistemului de sănătate pentru a face față numărului crescut de persoane grav bolnave, ce necesită spitalizare și salvarea vieților omenesti [4-6].

Una dintre recomandările de bază la nivel mondial și, anume, utilizarea măștii, nu este susținută de dovezi științifice suficiente. Eficacitatea și acceptabilitatea diferitelor tipuri de mască de față în prevenirea infecțiilor respiratorii în timpul epidemiilor este redusă și contestată [7-11].

Echipamentul de protecție personală (EPP) este un subiect, probabil, cel mai discutat și cel mai emoționant pentru personalul de asistență medicală din prima linie care lucrează cu pacienți potențial infectați cu coronavirus (COVID-19), dar și pentru populația de rând.

### Material și metode

Pentru realizarea obiectivului trasat, a fost efectuată o căutare avansată a literaturii de specialitate, folosind motorul de căutare *Google Scholar*, precum și în bazele de date *PubMed*, *Research for Life* și *Medline*. Criteriile de selectare a articolelor au inclus cuvintele cheie: „*igiiena mâinilor*”, „*mască*”, „*respiratoare*”, „*echipamente individuale de protecție*”, „*infecții respiratori*”, „*măsuri preventive în școli*”, „*masuri preventive în transport*”, „*măsuri de prevenție la locul de muncă*”.

Căutarea avansată în bazele de date a inclus articole cu text integral, capitole de carte, lucrări prezentate la conferințe, scrise în limba engleză și publicate în acces deschis în perioada februarie-mai a anului 2020. După analiza minuțioasă a titlurilor, au fost incluse doar articole originale, ce conțineau informație relevantă referitor la măsurile de prevenție și la metodele de protecție personală. Adicional, a fost efectuată o analiză a bibliografiei acestor lucrări pentru a identifica surse adiționale, care corespund obiectivelor studiului dat. Dintr-un total inițial de 2548 de rezultate de căutare, 44 de articole unice și relevante au fost, ulterior, analizate conform a patru criterii de excludere, specifice obiectivelor prezentei sinteze de literatură.

Informația din aceste surse a fost selectată, clasificată, evaluată și sintetizată, evidențiind principalele măsuri sanitaro-epidemiologice aplicate în diferite țări și circumstanțe în cadrul pandemiei COVID-19. La necesitate, pentru precizarea unor noțiuni, au fost consultate surse adiționale de informație. Publicațiile duplicate, articolele care nu au corespuns cu scopul lucrării și care nu au fost publicate în text integral, au fost excluse din lista publicațiilor generate de motorul de căutare.

the elbow or the use of disposable wipes; wearing a medical mask if you have symptoms and performing hand hygiene after removing the mask; maintaining social distance (minimum 1 m).

Although there is some knowledge about how a pandemic crisis can impact public health, society and the economy, research results on previous outbreaks of infectious diseases (SARS outbreak in 2002/2003 and MERS outbreak in 2015) [6-8] suggest that infection control measures with all the profound negative socio-economic effects, ensure the capacity of the health system to cope with the increased number of seriously ill people, who need hospitalization and to save human lives [4-6].

One of the basic recommendations worldwide, namely the use of the mask, is not supported by sufficient scientific evidence. The effectiveness and acceptance of different types of face mask for the prevention of respiratory infections during epidemics is reduced and disputed [7-11].

Personal protective equipment (PPE) is probably the most discussed and touching topic for the first-line healthcare staff working with patients with coronavirus (COVID-19) and for the general population.

### Material and methods

In order to achieve the goal, an advanced search of the literature was performed using the *Google Scholar* search engine, in the databases *PubMed*, *Research for Life* and *Medline*. The selection criteria for the articles included prevention methods as well as modern personal protective equipment for medical staff and general population, according to the keywords: “*hand hygiene*”, “*mask*”, “*respirators*”, “*personal protective equipment*”, “*respiratory infections*”, “*preventive measures for schools*”, “*preventive measures in transportation services*”, “*preventive measures at workplace*”.

Advanced search of databases included full-text articles, book chapters, papers presented at conferences written in English and published in open access between February and May 2020. After a thorough analysis of the titles, where selected only the originals works containing relevant information on preventive measures as well as methods of personal protection. Additionally, the bibliography of selected sources, also, was performed to find other additional sources that correspond to the study aim. The initial search gave us more than 2548 results, only 44 unique and relevant articles were subsequently analyzed according to four exclusion criteria specific to the objectives of this review.

The information from these sources was selected, classified, evaluated and synthesized highlighting the main sanitary-epidemiological measures applied in different countries and circumstances during the COVID-19 pandemic. Duplicated publications, publications that did not match the purpose of the work and were not accessible for viewing, were excluded from the list of publications generated by the search engine.

## Rezultate

În cazul manifestărilor evenimentelor de urgență de sănătate publică de tip pandemic a unei infecții, este necesar, în primul rând, implementarea unor măsuri de restricții și reglementări de ordin sanitaro-epidemiologic cu scop de a localiza cât mai repede epidemia și de a limita răspândirea ei rapidă în societate. Una dintre aceste măsuri este *carantina*.

Multiple studii sugerează că, carantina este cea mai eficientă metodă de reducere a numărului atât de infectați, cât și de decedați [2, 7, 13]. Această măsură a fost mult mai eficientă în țările care au inițiat reguli stricte de carantină în faza inițială a răspândirii infecției [1, 14-16]. Într-un articol, publicat în Biblioteca Cochrane, care evaluează 29 de studii, rezultatele indică faptul că măsurile de carantină pot reduce numărul de persoane infectate la rate de la 81% la 44%, iar numărul de morți de la 61% la 31% [17, 18].

În pofida faptului că au trecut mai mult de 2 luni după depistarea primului caz în SUA, apelurile de a rămâne acasă au fost invocate doar în 33 de state, fiind nerespectate și de către multe administrații locale. Pe de altă parte, deși a fost criticat foarte mult, carantina și regulile severe aplicate de guvernul central al Chinei populației din Wuhan, a demonstrat că aceștia au putut controla eficient numărul de cazuri din statele din afara Hubei și că ratele de deces au fost reduse.

În pandemia de gripă din 1918, importanța măsurilor de carantină a fost demonstrată foarte clar [3, 19, 16]. Cel mai elocvent exemplu în acest sens vine din SUA – primul caz din orașul Philadelphia, Pennsylvania, a fost observat pe 17 septembrie, însă restricțiile sociale pentru a preveni răspândirea, cum ar fi reducerea mulțimilor în spațiile publice au fost instituite abia pe 3 octombrie, când au existat 40 de decese la fiecare 100.000 de oameni. Din păcate, măsurile instituite după acest punct au fost insuficiente și până la jumătatea lunii octombrie, acest număr a ajuns la 250 de morți la 100.000 de persoane. În schimb, primul caz din St. Louis, Missouri, a fost observat la 5 octombrie, au fost instituite restricții sociale pe 7 octombrie, iar numărul de cazuri și rata mortalității au fost menținute la un număr scăzut.

OMS recomandă ca persoanele care au contactat cu pacienți cu COVID-19, confirmate prin teste de laborator, să fie puși în carantină (autoizolare) timp de 14 zile de la ultima dată când au interacționat cu acel pacient [20].

Nu mai puțin importantă în reducerea ratei de infectare este *igienizarea și dezinfectarea suprafețelor*. Mobilierul care vine mai frecvent în contact cu bolnavii, cum ar fi noptierele și mânerul ușilor trebuie dezinfectate zilnic cu un dezinfectant pe bază de clorură de var sau soluție de hipoclorit de sodiu de 0,5%. Pentru suprafețele care nu pot fi curățate cu dezinfectantele anterioare, este indicată soluția de 70% de alcool etilic [14, 21]. Toaletele și băile trebuie curățate și dezinfectate cu o soluție de 0,5% hipoclorit de sodiu. Mănuși de unică folosință trebuie utilizate la curățarea sau manipularea suprafețelor, îmbrăcămintei sau lenjeriei infectate cu eliminări fiziologice.

Toate obiectele de unică folosință contaminate (utilizate) trebuie introduse într-un recipient căptușit înainte de a le elimina cu alte deșeuri menajere. Hainele, lenjeria de pat și pro-

## Results

In the time of manifestations of pandemic public health emergencies of an infection, it is necessary first of all to implement restrictions and sanitary-epidemiological regulations in order to locate the epidemic as soon as possible and to limit its rapid spread in the society. One of these measures is *quarantine*.

Multiple studies available in the literature suggest that quarantine is the most effective method of reducing the number of both infected and dead [2, 7, 13]. This measure has been much more effective in countries that have initiated strict quarantine rules in the early stages of the spread of the infection [1, 14-16]. In an article published in the Cochrane Library which evaluates 29 studies, the results indicate that quarantine can reduce the number of infected people at rates from 81% to 44%, and the number of deaths from 61% to 31% [17, 18].

Despite the fact that more than 2 months have passed since the first case was detected in the USA, the calls to stay at home have been invoked only in 33 states, and also not respected by many local administrations. On the other hand, although it has been widely criticized, the quarantine and strict rules applied by China's central government to the people of Wuhan showed that they were able to control effectively the number of cases in states outside Hubei and that death rates have been reduced.

In the 1918 flu pandemic, the importance of quarantine measures was demonstrated very clearly [3, 19, 16]. The most eloquent example of this comes from the United States – the first case in the city of Philadelphia, Pennsylvania, was observed on September 17, but social restrictions to prevent the spread, such as reducing crowds in public spaces were established on October 3, when there were 40 deaths per 100,000 people. Unfortunately, the measures established after this point were insufficient and by mid-October, this number had reached 250 per 100,000 people. Instead, the first case in St. Louis, Missouri was observed on October 5 and social restrictions were imposed on October 7. So, the number of cases and mortality rates were kept low.

The WHO recommends that persons who have contacted patients with COVID-19 confirmed by laboratory tests should be quarantined (self-isolated) for 14 days from the last time they interacted with that patient [20].

Also very important measure for reducing the rate of infection is *cleaning and disinfecting the surfaces*. Furniture that comes into frequent contact with patients, such as bedside tables and door handles, should be disinfected daily with a disinfectant based on lime chloride or 0.5% sodium hypochlorite solution. For surfaces that cannot be cleaned with previous disinfectants, a 70% ethyl alcohol solution is indicated [14, 21]. Toilets and bathrooms must be cleaned and disinfected with a solution of 0.5% sodium hypochlorite. Disposable gloves should be used for cleaning or handling infected surfaces, clothing or underwear with physiological eliminations.

All the contaminated (used) disposable things should be placed in a closed container before disposing them with other household waste. Clothes, bed linen and bath and hand towels

soapele de baie și de mână trebuie curățate, folosind săpun de rufe obișnuit și apă, sau spălate în mașina de spălat la 60-90°C cu detergent obișnuit [2, 18, 22, 23]. Mănușile de unică folosință sunt obligatorii de utilizat în cazul curățării sau manipularii suprafețelor, îmbrăcăminte sau lenjeriei murdare.

Tot mai multe date științifice prezintă că unele dintre măsurile care au fost aplicate nu au nicio bază științifică și s-au dovedit a fi ineficiente. De exemplu, nu este eficientă dezinfectarea străzilor prin pulverizarea dezinfectanților pe drumuri, vehicule. Folosirea cantităților mari de dezinfectant sunt potențial dăunătoare pentru oameni și mediu și ar trebui evitate [24, 25].

Un element foarte important în lupta cu pandemiile este *modul de deplasare (călătorie) al persoanelor*. Deoarece suntem mereu în mișcare, acest fapt poate deveni o problemă socială foarte mare. A fost demonstrat un risc major de infectare în încăperi închise. În rezultat, cercetătorii au sugerat, de asemenea, la îmbunătățirea regulilor sanitare în transportul public și ajustarea aerului condiționat pentru a maximiza volumul de aer proaspăt furnizat. Interioarele trebuie curățate și dezinfectate o dată sau de două ori pe zi, mai ales, în stațiile terminus [2, 26, 27].

Organizația Mondială a Sănătății a venit cu mai multe recomandări privind aplicarea *restricțiilor de călătorie ale persoanelor și / sau limitarea utilizării transportului public*, în scopul prevenirii infectării cu COVID-19 [23]. Dar, dovezile arată că restricționarea circulației persoanelor în timpul urgențelor de sănătate publică este ineficientă în majoritatea situațiilor.

Măsurile de interdicere / restricționare a traficului internațional pot fi justificate doar la începutul unui focar, deoarece pot permite țărilor să câștige timp, pentru a implementa rapid măsuri de pregătire eficiente. Aceste restricții trebuie să se bazeze pe o evaluare atentă a riscului, să fie proporționale cu riscul pentru sănătatea publică, să aibă o durată scurtă și să fie reconsiderate în mod regulat, pe măsură ce situația evoluează.

*Măsurarea temperaturii la ieșire sau la intrare în încăperi publice*, în transport, nu este o modalitate eficientă de a opri răspândirea internațională, deoarece persoanele infectate pot fi în perioada de incubare, nu pot exprima simptome aparent precoce în cursul bolii sau pot disimula febra prin utilizarea de antipiretice. Este mai eficient să oferim mesaje de recomandare de prevenire a călătoriilor și să colectăm declarații de sănătate la sosire, cu datele de contact ale călătorilor, pentru a permite o evaluare adecvată a riscurilor și o posibilă urmărire de contact a călătorilor care sosesc. OMS recomandă de a evita călătoriile în zonele afectate, în special, pentru călătorii în vârstă și persoanele cu boli cronice sau condiții de sănătate precare.

În cazul *repatrierii persoanelor din zonele afectate*, ar trebui să se ia în considerație următoarele, pentru a evita extinderea suplimentară a COVID-19: comunicarea riscurilor către călători și echipaj; asigurarea cu echipamente de protecție pentru călătorie; pregătirea echipajului pentru eventualitatea unui pasager bolnav în zbor; screening de intrare la sosire și urmărire atentă timp de 14 zile, după sosire [1, 2, 11, 28].

Pentru a reduce interacțiunile dintre persoanele dintr-o comunitate mai largă, în care indivizii pot fi infecțioși, dar nu

should be cleaned using regular laundry soap and water or machine washed at 60-90°C with regular detergent [2, 18, 22, 23]. Disposable gloves are mandatory for use when cleaning or handling dirty surfaces, clothing or underwear.

Scientific data show that some of the measures that have been introduced have no scientific basis and have been proven to be ineffective. For example, it is not known to be effective in preventing the spread of the disease by spraying disinfectants on roads, vehicles. The use of large amounts of disinfectant is potentially harmful to humans and the environment and should be avoided [24, 25].

A very important element in combating the pandemics is *the way people travel*. Because we are always on the move, this can become a very big social problem. A major risk of infection has been demonstrated indoors, as a result of which researchers have also suggested improving sanitation rules in public transport and adjusting air conditioning to maximize the volume of fresh air supplied. Indoors should be cleaned and disinfected once or twice a day, especially after passengers reach the terminus station [2, 26, 27].

The World Health Organization has come up with several recommendations on the application of *restrictions regarding travel of persons* and / or the limitation of using the public transport, in order to prevent infection with COVID-19 [23]. But, evidence shows that restricting the movement of people during public health emergencies is ineffective in most situations.

Measures of prohibition / restriction of the international traffic can only be justified at the beginning of an outbreak, as they can save countries time to quickly implement effective preparedness measures. These restrictions must be based on a careful risk assessment, be proportionate to the risk for public health, be of short duration and be regularly reconsidered as the situation evolves.

*Measuring the temperature at the exit or entrance of public spaces*, in transport, is not an effective way to stop the international spread, because infected people may be in the incubation period, may not express seemingly early symptoms during the disease or may conceal fever by using of antipyretics. It is more effective to provide prevention messages and to collect health declarations on arrival (with passengers' contact details) in order to allow a proper risk assessment and a possible contact tracking of arriving passengers. The WHO recommends avoiding travel to affected areas, especially for the elderly and people with chronic illnesses or poor health.

In the case of *repatriation of persons from the affected areas*, the following measures should be considered in order to avoid further extension of COVID-19: communicate the risks to the passengers and to the crew; providing travel protection equipment; preparing the crew for the possibility of a sick passenger in flight; entry screening on arrival and monitoring for 14 days after arrival [1, 2, 11, 28].

In order to reduce interactions between people in a larger community, in which individuals may be infectious, but have not yet been identified, so are not yet isolated, a welcome solution is social distancing [1, 12, 19, 29]. Because in the droplet mechanism of respiratory disease transmission a certain

au fost încă identificați, deci nu sunt încă izolați, o soluție binevenită este distanțarea socială [1, 12, 19, 29]. Deoarece în mecanismul prin picătură de transmitere al bolilor respiratorii este necesară o anumită distanță între oameni, distanțarea socială a persoanelor va reduce răspândirea infecției. Distanțarea socială este deosebit de utilă în zonele cu un risc sporit, în cazul în care legăturile dintre cazuri nu sunt clare și în care restricțiile impuse numai contactelor sunt considerate insuficiente pentru a preveni transmiterea ulterioară [19, 21, 30]. Ca exemple de distanțare socială sunt închiderea școlilor sau clădirilor de birouri, suspendarea piețelor publice și anularea adunărilor. Pe piețele publice, unde este dificil să se mențină distanța socială, limitarea persoanei înscrise și încurajarea cumpărăturilor online pot reduce cantitatea de contact.

În baza experienței Chinei, împotriva COVID-19 sunt disponibile atât măsurile farmaceutice, cât și măsurile non-farmaceutice. Deși, pentru măsurile farmaceutice, care include strategia cea mai eficientă, este nevoie de mult timp în scopul elaborării unui vaccin și medicamentelor antivirale. În această situație, sunt necesare măsuri non-farmaceutice, cum ar fi purtarea măștilor și spălarea mâinilor, importante pentru a reduce riscul, prin stabilirea unei bariere pentru limitarea aerosolului răspândit și protejarea populației sensibile [9, 27, 31].

Fiecare țară implementează diferite măsuri de prevenție și protecție. Asigurarea sănătății și securității persoanelor cu risc sporit de infectare, este o prioritate fundamentală în planificarea și răspunsul la COVID-19 pentru multe țări. De exemplu, Centrul de Prevenire și Control al Bolilor din Beijing [6] a implementat o strategie locală de prevenire și răspândire a infecției. Aceasta constă din 4 direcții: responsabilități la nivel de teritoriu, responsabilități la nivel de departamente specializate, responsabilități în rândul angajaților, responsabilități individuale. Pentru protecția personală au fost propuse următoarele 9 măsuri: purtarea măștii, spălarea pe mâini, aerisirea încăperilor, păstrarea distanței de 1 m, evitarea întâlnirilor aglomerate, efectuarea unei dezinfecții adecvate, alimentarea sănătoasă, păstrarea condițiilor de trai adecvate, păstrarea sănătății mentale.

*Echipamentele de protecție individuală*, în special, măștile, au fost printre cele mai tari subiecte din timpul acestei pandemii. Indiferent de ce mască este folosită, respectarea regulilor de igienă a mâinilor, frecvent, cu un dezinfectant pe bază de alcool sau cu săpun și apă, dacă mâinile sunt murdare, este cea mai eficientă măsură preventivă pentru COVID-19.

Utilizarea măștilor ca echipament de protecție personală este esențială pentru reducerea nivelului de pericol la care sunt expuși lucrătorii din domeniul sănătății în timpul focarului de agenți patogeni extrem de difuzibili, cum ar fi noul coronavirus SARS-CoV-2. Ippolito și coautorii, menționează că dovezile clinice privind utilizarea respiratoarelor sunt slabe, iar interesul pentru acest subiect nu a fost constant în timp [32].

Long Y. și coautorii, comparând măști chirurgicale standard și măști respiratorii, au arătat un beneficiu al utilizării măștilor față de neutilizarea acestora, dar niciun beneficiu suplimentar al măștilor respiratorii față de cele standard [33].

Pentru persoanele fără simptome respiratorii, OMS nu recomandă purtarea unei măști medicale, deoarece în comuni-

distance between people is required, the social distancing of people will reduce the spread of infection. Social distancing is particularly useful in high-risk areas where the links between cases are unclear and where restrictions on contacts only are considered insufficient to prevent further transmission [19, 21, 30]. Examples of social distancing include the closure of schools or office buildings, the closure of public markets and the canceling the meetings. In public markets where it is difficult to maintain social distance, limiting the number of registered persons and encouraging online shopping can reduce the amount of contact.

Based on China's experience, both pharmaceutical and non-pharmaceutical measures are available against COVID-19. For pharmaceutical measures, which includes the most effective strategy, it takes a long time to develop a vaccine and antiviral drugs. In this situation, non-pharmaceutical measures are needed, such as wearing masks and hand washing, which are important to reduce the risk by establishing a barrier to limit the spread of aerosol and protect the sensitive population [9, 27, 31].

Each country implements different prevention and protection measures. Ensuring the health and safety of people at high risk of infection is a key priority in planning and responding to COVID-19 for many countries.

For example, the Beijing Center for Disease Prevention and Control [6] has implemented a local strategy to prevent and spread the infection. It consists of 4 directions: responsibilities at the territorial level, responsibilities at the level of specialized departments, responsibilities among employees, individual responsibilities. For personal protection, the following 9 measures were proposed: wearing a mask, washing hands, ventilating rooms, keeping a distance of 1 m, avoiding crowded meetings, performing adequate disinfection, healthy eating, maintaining adequate living conditions, maintaining mental health.

*Personal protective equipment*, especially masks, were among the hottest topics during this pandemic. Regardless of the mask used, frequent hand hygiene with an alcohol-based disinfectant or soap and water if the hands are dirty is the most effective preventive measure for COVID-19.

The use of masks as personal protective equipment is essential to reduce the level of danger to which health workers are exposed during the outbreak of highly diffusible pathogens, such as the recent new SARS-CoV-2 coronavirus. Ippolito and co-authors note that the clinical evidence for respiratory use is weak and interest in this topic has not been constant over time [32].

Long Y. *et al.*, comparing standard surgical masks and respirators showed a benefit of using masks over not using them, but no benefit of respirators compared to standard ones [33].

For people without respiratory symptoms, the WHO does not recommend wearing a medical mask, as other general measures to prevent infection should be prioritized in the community. The sole use of a mask does not prevent the disease; Improper use of the mask actually increases the risk of COVID-19 infection. In *"Responding to community spread of COVID-19: interim guidance"*, the priority use of medical masks

tate ar trebui prioritizate alte măsuri generale de prevenire a infecției. Utilizarea unică a unei măști nu împiedică boala; utilizarea necorespunzătoare a măștii crește, de fapt, riscul de infecție cu COVID-19. În „*Responding to community spread of COVID-19: interim guidance*”, a fost evidențiată utilizarea prioritară a măștilor medicale de către personalul medical [4, 11, 34]. Totodată, Alpay Azap și F. Şebnem Erdinc, susțin ideea că tipul de mască utilizat la îngrijirea pacienților cu COVID-19 va varia în funcție de setare, tip de personal / persoană și activitate [27].

Pentru protejarea împotriva picăturilor se folosește o mască chirurgicală care posedă o rezistență sporită la fluide (tip IIR). Dacă este purtată de către pacient, aceasta va reduce la minimum dispersarea picăturilor respiratorii mari, ceea ce va proteja personalul împotriva transmiterii picăturilor și a contactului [11, 27, 35]. Dacă este purtată de personal, aceasta va proteja împotriva transmiterii picăturilor atunci când se află la 1-2 m de pacient. Se estimează reducerea riscului cu cel puțin 80% [11, 13, 15, 36].

Elementele de filtrare a pieselor FFP2, FFP3 și N95 sunt folosite cu referire la măștile de filtrare de înaltă performanță. Filtrarea se realizează printr-o combinație de o pânză de microfibre de polipropilenă care posedă câmp electrostatic. Există trei clase de protecție, care respectă standardul european EN 149 + A1: 2009 [2, 12, 18, 29, 36], fiecare cu un factor de protecție atribuit, care indică gradul în care masca va reduce concentrația de aerosoli periculoși. Pentru FFP1, FFP2 și FFP3, acestea sunt de 4, 10 și 20 de ori, respectiv [2, 27, 37]. În detaliul standardului, se precizează că penetrarea interioară totală a particulelor nu trebuie să depășească 92% din testele de exercițiu: 25% pentru FFP1; 11% pentru FFP2; și 5% pentru FFP3. De asemenea, se precizează că penetrarea internă medie la 8 din 10 purtători nu trebuie să depășească: 22% pentru FFP1, 8% pentru FFP2 și 2% pentru măștile FFP3. În cele din urmă, penetrarea aerosolilor de testare, atât uleiuri saline, cât și uleiuri de parafină, nu trebuie să depășească: 20% pentru FFP1, 6% pentru FFP2 și 1% pentru măștile FFP3. Aceste teste trebuie să fie efectuate pe măști înainte de livrare și în timpul utilizării. Poate că măsura din urmă oferă cea mai bună exprimare a procesului de filtrare, ceea ce înseamnă că eficiența totală a filtrelor pentru măștile FFP1, FFP2 și FFP3 este de 80%, 94% și 99% [6, 7, 37].

Un alt grup de autori au examinat ipoteza dacă purtarea măștii de față sau unei alte bariere (ochelari de protecție, scut, voal) împiedică transmiterea bolilor respiratorii, cum ar fi coronavirus, rinovirus, tuberculoză sau gripă [10, 12, 36]. Autorii au concluzionat că, în general, purtarea măștii de către populația generală, precum și de către persoanele infectate pare să producă mici reduceri de infectare, dar statistic nesemnificative; astfel, dovezile nu sunt suficient de puternice pentru a susține utilizarea pe scară largă a măștilor de față ca măsură de protecție împotriva COVID-19.

Totodată, Centrele de control și prevenire a bolilor la începutul pandemiei au sfătuit publicul larg să poarte măști în timpul pandemiei de COVID-19, dar aceste sfaturi au fost actualizate la 4 aprilie 2020 [7, 11, 18, 27].

Noile recomandări prevăd: acces sigur la informații veridi-

by medical staff was highlighted [4, 11, 34]. At the same time, Alpay Azap, and F. Şebnem Erdinc, support the idea that the type of mask used to care for patients with COVID-19 will vary depending on the setting, type of staff / person and activity [27].

To protect against drops, a surgical mask that has an increased resistance to fluids (type-IIR) should be used. If is worn by patient, it will minimize the dispersion of large respiratory droplets, which will protect staff against droplet transmission and contact [35, 27, 11]. If it is worn by staff, it will protect against the transmission of drops when 1-2 m from the patient. The risk reduction is estimated to be at least 80% [15, 13, 36, 11].

The filter elements of the FFP2, FFP3 and N95 parts are used with reference to the high performance filter masks. Filtration is performed by a combination of a polypropylene microfiber cloth possessing an electrostatic field. There are three classes of protection, which comply with the European standard EN 149 + A1: 2009 [2, 12, 18, 29, 36], each with an assigned protection factor, which indicates the degree to which the mask will reduce the concentration of hazardous aerosols. For FFP1, FFP2 and FFP3 these are 4, 10 and 20 times, respectively [2, 27, 37]. In the detail of the standard, it is specified that the total internal particle penetration must not exceed 92% of the exercise tests: 25% for FFP1, 11% for FFP2, and 5% for FFP3. It is also stated that the average internal penetration in 8 out of 10 carriers should not exceed: 22% for FFP1, 8% for FFP2 and 2% for FFP3 masks. Finally, the penetration of the test aerosols, both saline oils and paraffin oils, must not exceed: 20% for FFP1, 6% for FFP2 and 1% for FFP3 masks. These tests must be performed on the masks, before delivery and during use. Perhaps the latter provides the best expression of the filtering process, which means that the total efficiency of the filters for FFP1, FFP2 and FFP3 masks is 80%, 94% and 99%, respectively [6, 7, 37].

Another group of authors examined the hypothesis whether wearing a face mask or other barrier (goggles, shield, veil) prevents the transmission of respiratory diseases such as coronavirus, rhinovirus, tuberculosis or influenza [10, 12, 36]. Authors concluded that, in general, wearing the mask by the general population as well as infected people appeared to produce small reductions in infection, but statistically insignificant, so the evidence is not strong enough to support the widespread use of face masks as a measure of protection against COVID-19.

At the same time, the Centers for Disease Control and Prevention at the beginning of the pandemic advised the general population to wear masks during the COVID-19 pandemic, but these tips were updated on April 4, 2020 [7, 11, 18, 27].

The new recommendations provide: secure access to truthful information on the routes of transmission of COVID-19 infection, hand washing with soap and water for at least 20 seconds, keeping social distance, covering the mouth and nose in coughs and sneezing with a coat / fabric / cloth when in front of someone (no mask is indicated). The aforementioned studies do not report on the use of a fabric as a protective measure, as mentioned by the CDC [16, 18].

ce privind căile de transmitere a infecției de COVID-19, spălarea pe mâini cu apă și săpun timp de cel puțin 20 de secunde, păstrarea distanței sociale, acoperirea gurii și a nasului în tuse și strănuturi cu o haină / țesătură / pânză atunci când sunteți în fața cuiva (nu este indicată o mască). Studiile anterior menționate nu relatează despre utilizarea, ca măsură de protecție, a unei țesături, precum este menționat de CDC [16, 18].

Având în vedere aceste constatări și seriozitatea acestui focar, ni se impune un argument moral, potrivit căruia societatea necesită schimbarea comportamentului. Purtarea unei măști este, deja, o normă în unele țări din Asia, parțial ca protecție împotriva aerului poluat. Totodată, aceasta ar fi și un răspuns la focarele SARS-Cov-2. În Japonia, Hong Kong, Coreea de Sud și China, de exemplu, purtarea unei măști este, în prezent, o normă [7, 13, 16, 18].

Membrii rețelei *Stewardship* menționează într-un raport [34] că respectarea liniilor directe de sănătate publică (de exemplu, să stai acasă când ești bolnav și să practici distanțarea socială și fizică) și igiena strictă a mâinilor rămân cea mai bună apărare împotriva răspândirii virusului. Echipamentele Personale de Protecție, medicale și non-medice, au niveluri variate de aplicare și potrivire. EPP medical a fost prioritarizat pentru acei lucrători din domeniul sănătății și lucrătorii angajați în alte domenii, care comportă un risc profesional sporit. Ghidul se referă, în mare parte, la lucrătorii medicali, delimitând 3 zone cu instrucțiuni specifice: zona verde (pacienți nesuspecți), zona portocalie (pacienți suspecți) și zona roșie (pacienți infectați). De asemenea, în ghid găsim prioritate nivelurile și grupurile de risc:

- *nivelul 1*: categoria 1A (spitale și servicii de intervenție de urgență); categoria 1B (asistența socială, protecția copilului și angajații în protecția persoanelor cu dizabilități de viață comunitară); categoria 1C (angajații laboratoarelor, precum și cei implicați în testarea și evaluarea personalului și vizitatorilor).
- *nivelul 2*: reflectă starea actuală a răspândirii limitate în comunități și recunoaște reducerea semnificativă a riscului de răspândire, odată cu screeningul personalului. Restricții pentru a determina personalul să rămână acasă atunci când este bolnav și activități de prescriere în cazul în care este nevoie de vizite la domiciliu.

Pandemia de COVID-19, precum și oricare alt eveniment de urgență de sănătate publică este foarte relevantă pentru sănătatea ocupațională. Relevanța derivă din subiectele abordate de activitățile de cercetare-inovare și cele practice din domeniul respectiv, și anume: *prevenirea și / sau minimizarea riscurilor pentru sănătate la locul de muncă*, ridicarea bunăstării fizice și psihice ale angajatului, precum și promovarea sănătății.

Deși dovezile empirice privind impactul pandemiei de COVID-19 asupra sănătății ocupaționale sunt încă limitate [16, 30, 38, 39], este clar că locurile de muncă congregante și localitățile rezidențiale reprezintă un mediu cu risc crescut de transmitere a bolilor infecțioase, inclusiv, focare de boli respiratorii. Cercetările privind focarele de boli infecțioase anterioare (de exemplu, focarul SARS în 2002/2003 și focarul MERS din 2015) [6, 12, 40], precum și din publicațiile din perioada pandemiei COVID-19, sugerează că, adițional factorilor de

Given these findings and the seriousness of this outbreak, we are imposed to a moral argument according to which society needs to change its behavior. Wearing a mask is already a norm in some Asian countries, partly as a measure of protection against polluted air, and this would be also in response to the outbreaks of SARS Cov-2. In Japan, Hong Kong, South Korea and China, for example, wearing a mask is currently a norm [7, 13, 16, 18].

Members of the Stewardship Framework state in a report [34] that following the public health guidelines (for example, staying home when you are ill and practicing social and physical distance) and strict hand hygiene remains the best defense against the spread of the virus. Medical and non-medical Personal Protective Equipment have different levels of application and appropriateness with medical PPE prioritized for those health care workers and workers engaged in other higher risk occupational settings / tasks. The guide covers mostly health workers, defining 3 zones with specific instructions: green zones (non-suspect patients), orange zones (suspect patients) and red zones (confirmed positive patients). Also, the guide provides the prioritized levels and the risk groups:

- *level 1*: category 1A (hospitals and emergency response services), category 1B (department of families – child protection and community living disability protection workers), category 1C (staff and visitor screening, testing and assessment sites).
- *level 2*: reflects the current state of limited community spread and acknowledges the marked reduction in the risk of spread with staff screening, restrictions in place to ensure staff stays home when sick, and prescreening activities in the event there is a need for in-home visits.

The COVID-19 pandemic, as well as any other public health emergency events, is highly relevant for occupational health. The relevance derives from the topics addressed by the research-innovation and practical activities in the field, as: *prevention and / or minimization of health risks at workplace*, raising the physical and mental well-being of the employee, as well as health promotion.

Although empirical evidence on the impact of the COVID-19 pandemic on occupational health is still limited [16, 30, 38, 39] it is clear that congregated workplaces and residential communities represents a high-risk environment for transmitting infectious diseases, including respiratory diseases outbreaks. Previous research on infectious diseases outbreaks (such as, SARS outbreak in 2002/2003 and MERS outbreak in 2015) [6, 12, 40], as well as publications in the literature during the pandemic COVID-19 additionally suggest the typical occupational risk factors for various branches of the economy, in case of pandemic events employees face the following challenges: heavy workloads, dangerous work environments, unclear training instructions and ambiguous infection control policies, fear of being positively infected associated with feelings of danger [2, 34, 38].

For a better solving the problem of limiting the spread of infection during pandemic events in the employment area a complex approach is important, in accordance with the degree of risk at the workplace. In this sense, the development of



risc profesionali tipici pentru diverse ramuri ale economiei, în cazul unor evenimente pandemice, lucrătorii se confruntă cu următoarele provocări: sarcini mari de lucru, medii de muncă periculoase, instrucțiuni de lucru neclare și politici ambigue de control al infecțiilor, teama de a fi infectat, sentimentele de primejdie [2, 34, 38].

Pentru buna soluționare a problemelor de limitare a răspândirii infecției în timpul evenimentelor pandemice în segmentul populației ocupate este importantă abordarea complexă, în funcție de gradul de risc la locul de muncă. În acest sens, dezvoltarea măsurilor de prevenție trebuie diferențiate pentru următoarele grupuri profesionale: lucrătorii din domeniul sănătății; persoanele care lucrează la alte locuri de muncă extrem de necesare pentru realizarea măsurilor de restricție pe timp de pandemie; persoanele care încep să lucreze acasă; persoanele disponibilizate și / sau care se confruntă cu reducerea duratei zilei de muncă și care sunt puternic amenințate de șomaj și de creșterea insecurității în muncă [45].

Pentru personalul medical, mai mult decât atât, munca zilnică devine deosebit de încordată în condițiile când alocarea resurselor de tratament devine restrânsă, deoarece nu există suficiente resurse pentru numărul de pacienți care ar avea nevoie de ele [2, 25, 38]. Tot aici, din motive similare, poate fi menționată și asigurarea defectuoasă cu echipament de protecție individual.

Printre impactul negativ al muncii în sectorul de asistență medicală, pe lângă infectarea cu coronavirus, este de menționat și dezvoltarea dermatozelor profesionale, provocate de spălatul frecvent pe mâini și de agenții de dezinfectare, utilizați pentru igienizarea mâinilor. Expunerea profesională a lucrătorilor din sectorul asistenței medicale este o adevărată preocupare care trebuie abordată cuprinzător și decisiv. Principiul infecției profesionale zero rămâne un obiectiv realizabil, pe care toate sistemele de îngrijire a sănătății ar trebui să-l atingă în timpul unei potențiale pandemii [46].

Nu toată populația angajată în muncă are posibilitatea să lucreze de acasă. Acești lucrători au un risc sporit de expunere la boli infecțioase în timpul unui eveniment pandemic și sunt mai predispuși la evenimente adverse de sănătate în timpul tuturor tipurilor de urgențe de sănătate publică, în timpul efectuării navetei la și de la locul de muncă. În același timp, angajații raportați la această grupă reprezintă o sursă de răspândire a infecției COVID-19 în cazul formelor ușoare de boală, care decurg asimptomatic [47].

Și continuarea muncii de acasă exercită un factor de risc occupational, în pofida faptului că această grupă de angajați se află în condiții mai favorabile în sensul riscului redus de a fi infectat [45]. În cazul acelei categorii de angajați, riscurile sunt determinate, în primul rând, de condițiile habituale. În cazul unor locuințe aglomerate, munca de acasă nu mai este o oportunitate fericită. Lipsa calculatorului, dispozitivelor pentru multiplicare, comunicare, a documentelor etc., constituie unele dintre impedimente pentru buna desfășurare a activității profesionale și obținerea performanței. În cazurile în care nu există dificultăți de acces la tehnologiile informaționale aferente muncii, sunt și alți factori de risc profesional, care sunt generați de repartizarea incorectă a sarcinilor de muncă

prevention measures must be differentiated for the following professional groups: health workers; people working in other jobs that are extremely necessary to carry out pandemic restrictions; people who start working at home; fired persons and / or facing reduced working hours and who are severely threatened due to unemployment and increasing job insecurity [45].

For medical staff, moreover, daily work becomes particularly tense when the allocation of treatment resources becomes limited, because there are not enough resources for the number of patients that need them [2, 25, 38]. Also, for similar reasons, can be also mentioned the inadequate provision of personal protective equipment.

Among the negative impact on work in the healthcare sector, in addition to coronavirus infection, it is worth mentioning the development of occupational dermatosis, caused by frequent hand washing and alcohol-based hand rub for hand hygiene. The occupational exposure of healthcare workers is a real concern that needs to be addressed comprehensively and decisively. The principle of occupational zero infection remains an achievable goal that all health care systems must strive to achieve during a potential pandemic [46].

Not all employees have the opportunity to work from home. These workers have a higher risk of exposure to infectious diseases during a pandemic event and more liable to adverse health events during all types of public health emergencies, while traveling to and from the workplace. At the same time, employees related to this group are a source of the spread of COVID-19 infection in mild forms of disease, which occur asymptotically [47].

And further work from home, represents an occupational risk factor, despite the fact that this group of employees is in a more favorable condition regarding the risk of being infected compared to employees who do not have that possibility [45]. In the case of this category of employees, the risks are determined primarily by the usual conditions. In the case of crowded homes, working from home is no longer a happy opportunity. Lack of computer, printed devices, communication, some documents etc., are some of the impediments for the good development of the professional activity and for the performance achievement. In cases where there are no difficulties in accessing work-related information technology devices, there are other occupational risk factors that are generated by the incorrect distribution of work tasks during the day, physical and psycho-emotional overload generated by household activities, family, children's education, homework etc. In addition, the lack of or limitation of socialization is also an important factor that has a negative impact on health [45].

In this context, the most eloquent example is the education system in the pandemic period. Teaching is one of the contexts in which digitization has had a significant impact. It has led to the emergence of a new way of teaching online, which is expanding rapidly [41, 42]. On the other hand, in this new scenario, the use of virtual media was normalized without assessing the vulnerability of teachers, the negative effects of technological innovations, such as higher levels of stress and musculoskeletal disorders, psychological disorders (burnout,

pe parcursul zilei, suprasolicitarea fizică și psihoemoțională, generate de activitățile casnice, familie, educația copiilor, îndeplinirea temelor pentru acasă etc. În plus, lipsa sau limitarea socializării, de asemenea, este un factor important care are un impact negativ asupra stării de sănătate [45].

În acest context, cel mai elocvent exemplu este sistemul de învățământ în perioada pandemică. Școala este unul dintre contextele în care digitalizarea a avut un impact semnificativ, care a condus la apariția unei noi modalități de predare online, care se extinde rapid [41, 42]. Pe de altă parte, în acest nou scenariu de utilizare a mediilor virtuale a fost normalizat fără a fi evaluată vulnerabilitatea cadrelor didactice, efectele negative derivate din inovațiile tehnologice, precum nivelurile mai mari de stres și tulburări musculo-scheletice, tulburări psihologice (burnout, anxietate și depresie), cu creșterea, în consecință, a absenteismului de muncă [21, 42].

Izolarea derivată dintr-o lipsă a contactului față în față este unul dintre factorii de risc psihosocial, care este frecvent raportat [16, 43]. Acest fapt conduce la o comunicare formală și informală mai dificilă în cadrul organizației și pare să limiteze posibilitățile de promovare și sprijin organizațional [24], ceea ce poate duce la dezamăgire, suferință și înstrăinare [21, 42]. Totodată, volumul mare de muncă și discrepanța dintre muncă și viața familială sunt alte aspecte percepute negativ de lucrători [28, 41].

Volumul de muncă excesiv este legat de diferitele roluri pe care cadrele didactice trebuie să le îndeplinească dincolo de îndatoririle lor didactice, cum ar fi sarcinile administrative, cercetarea sau organizarea de lecții teoretice și laboratoare practice [21, 41]. De asemenea, este asociată cu munca epuizantă, ceea ce este o caracteristică intrinsecă a predării online. În măsura în care marginile dintre viața profesională și cea de familie sunt neglijate, devine mai greu ca munca să fie lăsată în urmă. Pe de altă parte, predarea online este legată de o suprasolicitare din cauza sarcinilor care se suprapun în ambele sfere, ceea ce devine un adevărat obstacol la care trebuie să se facă față [31, 38, 42].

Comunitatea academică a fost grav afectată de această pandemie. Din cauza măsurilor de izolare și a închiderii școlilor, cadrele didactice se află sub presiune mentală insurmontabilă, care crește prevalența și rata de stres, anxietate și depresie [1, 21]. În cazurile respective, se cere modificarea codului muncii la capitolul ore lucrate și remunerarea muncii ca măsură de prevenție. Majoritatea profesorilor din diferite colegii și universități sunt, de asemenea, îngrijorați de locul de muncă și de salariu. Profesorii angajați în instituțiile preuniversitare mai mici deseori activează supraplan, nu primesc un salariu corespunzător și gestionează un plus de nevoi zilnice ale familiei lor [31, 42].

În măsura în care lipsește un program bine stabilit, acesta este văzut ca un aspect legat de dinamica predării și predării online, în general, în care volumul de lucru crește brusc în anumite situații, cum ar fi examenele, în lipsa timpului alocat pentru a-i face față. Această supraîncărcare mentală afectează motivația profesorilor de sex feminin și duce la un dezechilibru între viața profesională și cea personală [41].

anxiety and depression), with the consequent increase in absenteeism from work [21, 42].

Isolation results from a lack of face-to-face contact and is one of the psychosocial risk factors, being frequently reported [16, 43]. This not only makes a formal and informal communication within the organization more difficult, but seems to limit the possibilities of promotion and organizational support [24], which can lead to disappointment, suffering and alienation [21, 42]. In addition, the huge volume of work and the discrepancy between work and family life are other aspects perceived negatively by employee's [28, 41].

Excessive workload is related to the different roles that teachers have to play beyond their teaching duties, such as administrative tasks, research or the organization of theoretical lessons and practical laboratories [21, 41]. It is also associated with exhausting work, which is an intrinsic feature of online teaching. To the extent that the boundaries between professional work and family life are neglected, on one hand, it is more difficult for work to be left behind on the other hand, it is linked to overwork due to overlapping tasks in both spheres, which becomes a real obstacle to face [31, 38, 42].

The academic community has been severely affected by this pandemic. Due to scrupulous isolation measures and school closures, teachers are under insurmountable mental pressure, which increases the prevalence and rate of stress, anxiety and depression [1, 21]. In these cases, it is required to change the labor code in terms of hours worked and work remuneration as a preventive measure. Most teachers from different colleges and universities are also worried about work and salary. Teachers employed in smaller pre-university institutes do not receive the appropriate salary and manage an extra daily need of their family, often working overtime [31, 42].

To the extent of absence a well-established program, this is seen as an issue related to the dynamics of teaching and online teaching in general, where the workload suddenly increases in certain situations, such as exams, when the workload is doubled, in the absence of the time allotted to deal with it. This mental overload affects the motivation of female teachers and leads to an imbalance between professional and personal life [41].

In developing measures to prevent and reduce adverse effects on occupational health in general, it is important to be aware that work in public health emergencies, including pandemic outbreaks of various infectious diseases, can not only have immediate negative impacts, but also lasting effects [43].

Preventive measures are the current basic strategy to limit the spread of cases. Early screening, diagnosis, isolation and treatment are needed to prevent the further spread of COVID-19 infection.

## Conclusions

In this short period, a large number of articles have been registered on COVID-19 infection prevention and control strategies. These recommendations have been implemented in most countries to limit the spread of infection. In most cases, sanitary-epidemiological prevention measures were used,

La dezvoltarea măsurilor de prevenție și reducere a consecințelor adverse în sănătatea ocupațională, în general, este important de a conștientiza că munca în condiții de urgență de sănătate publică, inclusiv, în condiții de răspândire pandemică de diverse maladii infecțioase, nu poate avea doar impacturi negative imediate, dar și tardive [43].

Măsurile preventive sunt strategia actuală de bază de limitare a răspândirii cazurilor. Screeningul precoce, diagnosticul, izolarea și tratamentul sunt necesare pentru a preveni răspândirea în continuare a infecției COVID-19.

### Concluzii

În această perioadă scurtă s-au scris un număr mare de articole despre strategiile de prevenție și control a infecției COVID-19. Aceste recomandări au fost implementate în majoritatea țărilor pentru a limita răspândirea infecției. În majoritatea cazurilor, au fost folosite măsuri de prevenție sanitaro-epidemiologică cum ar fi carantina de 14 zile a contactilor; de asemenea, s-a recomandat dezinfectarea suprafețelor cu soluție de clorură de var sau soluție alcoolică de 70% și practicile de igienă a mâinilor. Distanța socială este considerată a fi o metodă foarte eficientă. Acolo unde nu este posibil de respectat măsurile date, se recomandă folosirea echipamentelor individuale de protecție.

### Contribuția autorilor

Autorii au contribuit în mod egal la elaborarea și scrierea manuscrisului. Toți autorii au citit și au acceptat versiunea finală a articolului.

### Declarația conflictului de interese

Autorii declară lipsa conflictului de interese financiare sau non financiare.

### Referințe / references

- Güner R. et al. COVID-19: prevention and control measures in community. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 2020 April; 50: 571-577.
- British Standard Institute. Respiratory Protective Devices. Filtering half masks to protect against particles. Requirements, testing, marking. British Standard Institute, 2009.
- Hatchett R., Mecher C., Lipsitch M. Public health interventions and epidemic intensity during the 1918 influenza pandemic. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2007; 104: 7582-7587.
- World Health Organization. Responding to community spread of COVID-19: interim guidance, 7 March 2020. World Health Organization, 2020.
- Anderson R., Heesterbeek H., Klinkenberg D., Hollingsworth T. How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? *Lancet*, 2020; 1-4.
- Center for Prevention and Control of Diseases. Prevention and Control Measures of COVID-19 in Beijing, China; Aprilie, 2020.
- Greenhalgh T., Schmid M., Czypionka T., Bassler D., Gruer L. Face masks for the public during the COVID-19 crisis. *BMJ*, 2020: 369.
- Howard J., Huang A. Face masks against COVID-19: an evidence review. Preprints, 2020.
- Eikenberry S. To mask or not to mask: modeling the potential for face mask use by the general public to curtail the COVID-19 pandemic. *Infectious Disease Modelling*, 2020; 5: 293-308.
- Cowling B., Zhou Y. Face masks to prevent transmission of influenza virus: a systematic review. *Epidemiol. Infect.*, 2010; 138: 449-456.
- MacIntyre C., Chughtai A. Facemasks for the prevention of infection in healthcare and community settings. *British Medical Association*, 2015; 9 (350): 694.
- Pan A., Liu L., Wang C., Guo H., Hao X. Association of public health interventions with the epidemiology of the COVID-19 outbreak in Wuhan, China. *JAMA*, 2020 Aprilie, 10.
- Iwasaki A., Grubaugh N. Why does Japan have so few cases of COVID-19? *EMBO Molecular Medicine*, April 2020.
- Centers for Disease Control and Prevention. *Best Practices for Environmental Cleaning in Healthcare Facilities in Resource-Limited Settings*, 2019.
- Doremalen N., Bushmaker T., Morris D. et al. Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1. *NEJM*, 2020; 13 March.
- Lai J., Ma S., Wang Y., Cai Z., Hu J., Wei N., Tan H. Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to Coronavirus disease 2019. *JAMA Network Open*, 2019.

such as quarantine of 14-day, it was also indicated to disinfect the surfaces with lime chloride solution or 70% alcoholic solution and hand hygiene. Social distance has been identified as a very effective method. In places where it was not possible to follow this, it was recommended to use personal protective equipment.

### Authors' contribution

The authors contributed equally to the elaboration and writing of the manuscript. All authors read and accepted the final version of the article.

### Declaration of conflicting interests

The authors declares no conflict of financial or non-financial interests.

17. Nussbaumer-Streit B., Mayr V., Dobrescu A., Chapman A., Persad E. Quarantine alone or in combination with other public health measures to control COVID-19: a rapid review. *Cochrane Database*, 2020.
18. Centers for Disease Control. How to protect yourself, 2020.
19. Kwon K., Ko J., Shin H., Sung M., Kim J. Drive-through screening center for COVID-19: a safe and efficient screening system against massive community outbreak. *Journal of Korean Medical Sciences*, 2020; 35: 123.
20. World Health Organization. Considerations for quarantine of individuals in the context of containment for coronavirus disease (COVID-19); 2020.
21. Gautam R., Sharma M. 2019-nCoV pandemic: a disruptive and stressful atmosphere for Indian academic fraternity. *Brain, Behavior and Immunity*. doi.org/10.1016/j.bbi.2020.04.025.
22. World Health Organization. Safe management of wastes from health-care activities: a summary, 2019.
23. World Health Organization. Updated WHO recommendations for international traffic in relation to COVID-19 outbreak. February, 2020.
24. Yonghong X., Torok M. Taking the right measures to control COVID-19. *Lancet*, 2020 March.
25. Gan W., Lim J., Koh D. Preventing intra-hospital infection and transmission of coronavirus disease 2019 in healthcare workers. *Safety and Health at Work*, 2020.
26. Chinazzi M., Davis J., Ajelli M. The effect of travel restrictions on the spread of the 2019 novel coronavirus (COVID-19) outbreak. *Science*, 2020; 368 (6489): 395-400. doi:10.1126/science.aba9757.
27. Alpay A., Şebnem F. Medical mask or N95 respirator: when and how to use? *Turkish Journal of Medical Sciences*, 2020; 24.04.
28. World Health Organization. Key considerations for repatriation and quarantine of travellers in relation to the outbreak of novel coronavirus 2019-nCoV; 2020.
29. Wilder-Smith A., Freedman D. Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak. *Journal of Travel Medicine*, 2020.
30. Spinazzè A., Cattaneo A., Cavallo D. COVID-19 outbreak in Italy: protecting worker health and the response of the Italian Industrial Hygienists Association. *Ann Work Expo Health*, 2020.
31. Xuyu C., Ran L., Liu Q. *et al.* Hand hygiene, mask-wearing behaviors and its associated factors during the COVID-19 epidemic: a cross-sectional study among primary school students in Wuhan, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020 April; 17 (8).
32. Mariachiara I., Vitale F., Accurso G., Iozzo P. *et al.* Medical masks and respirators for the protection of healthcare workers from SARS-CoV-2 and other viruses. *Elsevier*, 2020.
33. Long Y., Hu T., Liu L., Chen R. *et al.* Effectiveness of N95 respirators versus surgical masks against influenza: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Evidence of Based Medicin*, 2020 March; 13 (10).
34. Supply Management and Stewardship Planning and Guidance Framework. COVID-19 Personal Protective Equipment; May 7, 2020.
35. Leung N., Chu D., Shiu E. Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of face masks. *Nature Medicine*, 2020 April.
36. Brainard J., Jones N., Lake I., Hooper L., Hunte P. Facemasks and similar barriers to prevent respiratory illness such as COVID-19: a rapid systematic review. *MedRxiv*, 2020; 04 April.
37. Gawn J., Clayton M., Makison C., Crook B. Evaluating the protection afforded by surgical masks against influenza bioaerosols gross protection of surgical masks compared to filtering face-piece respirators. *Health and Safety Laboratory for the Health and Safety Executive HSE Books*, 2008.
38. Zhu Z., Xu S., Wang H., Liu Z., Wu J., Li G., Sun W. COVID-19 in Wuhan: immediate psychological impact on 5062 health workers. *MedRxiv*, 2020.
39. Gan W., Lim J., Koh D. Preventing intra-hospital infection and transmission of Coronavirus Disease 2019 in healthcare workers. *Safety and Health at Work*, doi.org/10.1016/j.shaw.2020.03.00.
40. Brooks S., Dunn R., Amlôt R., Rubin G., Greenberg N. A systematic, thematic review of social and occupational factors associated with infectious disease outcomes in healthcare employees during an infectious disease outbreak. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 2018; 60: 248-257.
41. García-González A., Torrano F. Analysis of stress factors for female professors at online universities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020 April.
42. Zhang X. Thoughts on large-scale long-distance web-based teaching in colleges and universities under novel coronavirus pneumonia epidemic: a case of Chengdu. *Education and Economic*, 2020; 1222-1225.
43. Baker M., Peckham T., Seixas N. Estimating the burden of United States workers exposed to infection or disease a key factor in containing risk of COVID-19 infection. *medRxiv preprint*, 2020. doi:10.1101/2020.03.02.20030288.
44. Eikenberry S., Mancuso M., Iboi E. *et al.* To mask or not to mask: modeling the potential for face mask use by the general public to curtail the COVID-19 pandemic. *Infect. Dis. Model.*, 2020; 5: 293-308.