

ARTICOL DE SINTEZĂ

Reorganizarea subdiviziunilor unei instituții medicale în vederea acordării asistenței medicale pacienților infectați cu SARS-CoV-2

Elena Ciobanu^{1†}, Mihai Pîslă^{2†}, Valeriu Pantea^{3†},
Ion Bahnarel^{1†}

¹*Catedra de igienă generală, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova;*

²*Spitalul Clinic al Ministerului Sănătății, Muncii și Protecției Sociale, Chișinău, Republica Moldova;*

³*Agencia Națională pentru Sănătate Publică, Chișinău, Republica Moldova.*

Data primirii manuscrisului: 01.06.2020

Data acceptării spre publicare: 05.06.2020

Autor corespondent:

Elena Ciobanu, dr. șt. med., conf. univ.

Catedra de igienă generală

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”

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

e-mail: elena.ciobanu@usmf.md

REVIEW ARTICLE

Reorganization of healthcare institutions providing medical assistance to patients with SARS-CoV-2 infection

Elena Ciobanu^{1†}, Mihai Pîslă^{2†}, Valeriu Pantea^{3†},
Ion Bahnarel^{1†}

¹*Chair of general hygiene, Nicolae Testemițanu State University of Medicine and Pharmacy, Chisinau, Republic of Moldova;*

²*Clinical Hospital of the Ministry of Health, Labor and Social Protection, Chisinau, Republic of Moldova;*

³*National Agency for Public Health, Chisinau, Republic of Moldova.*

Manuscript received on: 01.06.2020

Accepted for publication on: 05.06.2020

Corresponding author:

Elena Ciobanu, PhD, assoc. prof.

Chair of general hygiene

Nicolae Testemițanu State University of Medicine and Pharmacy

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

e-mail: elena.ciobanu@usmf.md

Ce nu este, deocamdată, cunoscut la subiectul abordat

Acest nou virus și această boală nu au fost cunoscute înainte de apariția focarului în Wuhan, China, în decembrie 2019. Țările afectate de pandemie au pregătit un plan urgent și un complex de măsuri care ar reduce rata morbidității și mortalității, însă nu în toate cazurile acțiunile întreprinse s-au dovedit a fi eficiente.

Ipoteza de cercetare

Reflectarea informațiilor cu referire la pregătirea și modul de adaptare al instituțiilor medicale (în special, de profil staționar) în vederea acordării asistenței medicale pacienților infectați cu SARS-CoV-2.

Noutatea adusă literaturii științifice din domeniu

Articolul prezintă o sinteză a informațiilor din literatura de specialitate, din mediul on-line privind modalitatea de gestionare și reorganizare a instituțiilor medicale în perioada pandemiei COVID-19, măsurile întreprinse de statele afectate pentru a ține sub control răspândirea infecției, precum și trasarea și evidențierea direcțiilor prioritare recomandate de a fi respectate la nivel național.

What is not known yet, about the topic

The novel virus and disease were not known until the outbreak in Wuhan, China, in December 2019. The countries affected by the coronavirus pandemic have prepared an emergency plan and a set of control measures that would reduce morbidity and mortality rates, although these proved to be ineffective in some cases.

Research hypothesis

Reflections upon the organization and restructuring of healthcare institutions (inpatient services, particularly) in order to provide medical assistance to SARS-CoV-2 infected patients.

Article's added novelty on this scientific topic

This article is a data review, retrieved from the online sources on the management and reorganization of medical institutions during the COVID-19 pandemic, the measures to be undertaken by affected countries in order to control the infection spread, as well as tracing out and highlighting the priority-setting recommendations to be followed at national level.

Rezumat

Introducere. Experiența țărilor în timpul pandemiei de COVID-19 a demonstrat că, nivelul de rezistență al instituțiilor medicale la impact, capacitatea de a-și păstra sau restabili în termeni restrânși și în condiții complicate funcționalitatea infrastructurii și aptitudinea de muncă a personalului, condiționează calitatea și volumul asistenței medicale acordate populației afectate. Creșterea rapidă a necesităților de îngrijiri medicale pot în scurt timp depăși potențialul (uman, material, tehnic) nu numai al spitalului, ci și al întregului sistem de asistență medicală, în ansamblu.

Material și metode. Studiul s-a axat pe analiza articolelor științifice, rapoartelor și ghidurilor publicate *online*. Principala unitate de analiză, din punct de vedere metodologic, a fost „instituția medicală în SARS-CoV-2”. Pentru colectarea informațiilor, a fost utilizat motorul de căutare *Google search*, baze de date și platforme cu acces deschis. Perioada de referință a fost cuprinsă între 01.11.2019 – 31.05.2020.

Rezultate. În prezentul articol, sunt reflectate un șir de aspecte ce țin de pregătirea și modul de adaptare al unei instituții medicale (în special, de profil staționar) în vederea acordării asistenței medicale pacienților infectați cu SARS-CoV-2, experiența țărilor, dar și deficiențele constatate. În acest context, toate statele au inițiat acțiuni îndreptate spre stoparea răspândirii virusului ca răspuns la situația de urgență de sănătate publică, însă ele s-au confruntat cu multe dificultăți în fazele incipiente, ceea ce este atribuit următoarelor motive: capacitățile cu care s-a reacționat la starea de urgență; mecanismul interactiv de răspuns la urgență; rezerve de urgență inadecvate și insuficiente; posibilitatea de extindere a capacităților pentru carantină și internare într-o perioadă scurtă; fluxul de pacienți; gestionarea și organizarea spitalelor în vederea securității; instruirea personalului medical etc.

Concluzii. Reorganizarea și adaptarea instituțiilor medicale la activitate în condiții de epidemie sau pandemie necesită eforturi substanțiale, fapt condiționat de complexitatea și urgența realizării măsurilor specifice.

Cuvinte cheie: reorganizare, instituții medicale, pacienți infectați cu SARS-CoV-2.

Introducere

Actualmente, omenirea se confruntă cu o multitudine de pericole naturale sau provocate de activitatea umană, care afectează populația, economia țărilor și mediul înconjurător. Cercetătorii în domeniu menționează că fenomenele respective și-au mărit atât intensitatea, cât și periodicitatea, mai cu seamă, în ultimele decenii.

În gama acțiunilor ce țin de pregătirea, răspunsul și lichidarea consecințelor urgențelor de sănătate publică, un rol crucial îi revine sistemului de sănătate, în ansamblu, și fiecărei instituții medico-sanitare în parte, în special, spitalelor. De nivelul de rezistență al acestora la impact, de capacitatea de a-și păstra sau restabili în termeni restrânși și în condiții complicate funcționalitatea infrastructurii și aptitudinea de muncă a

Abstract

Introduction. The experience of many countries facing COVID-19 pandemic has proven that the healthcare service quality and volume provided to the infected population largely depend upon the resistance level of medical institutions, their ability to maintain or restore within a limited time and under difficult conditions, as well as proper infrastructure functionality and the employee capacity. The growing demand for healthcare assistance soon exceeds the hospital potential (human, material, and technical means), as well as of the overall health care system.

Material and methods. The study focused on reviewing online scientific articles, reports and guidelines. From a methodological point of view, this data review was mainly related to the “medical institutions during SARS-CoV-2”. The *Google search* engine, open access databases and platforms were used to collect relevant information within a reference period of 01.11.2019 to 31.05.2020.

Results. This article reveals a number of issues related to the management and adaptation of medical institutions (of inpatient care departments) in order to provide health care to patients infected with SARS-CoV-2, as well as the experience and challenges faced by different countries. In this regard, all countries initiated actions aimed at preventing the virus spread as a result of emergency public health situation, however many difficulties arose in the early stages due to following reasons: poor emergency preparedness and response capacities; lack of an interactive emergency response mechanism; inadequate and insufficient emergency resources; poor hospital capacity expansion for quarantine in a short period of time; high patient flow; rapid management and reconfiguration of hospital security services; medical staff training etc.

Conclusions. The reorganization and adaptation of healthcare institution activity under epidemic or pandemic conditions requires substantial efforts, conditioned by complex and emergency specific measures.

Key words: reorganization, healthcare institutions, patients with SARS-CoV-2 infection.

Introduction

Today, humanity faces many natural or man-made dangers that affect the population, the current economic growth and the environment. The researchers reported that these phenomena have increased both in their intensity and in periodicity, particularly in recent decades.

The overall health system and each separate healthcare institution, especially hospitals play a crucial role in the range of actions related to the preparedness, response and liquidation of the consequences of public health emergencies. Health care quality and volume provided to the infected population largely depends upon their level of resistance to challenges, their ability to maintain or restore within a limited time and under difficult conditions, as well as on the infrastructure

personalului, va depinde, în cea mai mare măsură, calitatea și volumul asistenței medicale acordate populației afectate și, în rezultat final, numărul de vieți omenești salvate.

Această axiomă și-a regăsit, a câta oară, confirmarea și în cadrul răspunsului la pandemia cauzată de coronavirusul de tip nou (COVID-19), care a invadat începând cu finele anului 2019 întreaga lume. Una din caracteristicile distinctive ale oricărei epidemii sau pandemii este apariția în perioade scurte de timp a unui număr mare (adesea, excesiv) de pacienți care urmează a fi izolați prin spitalizare, fiind, ulterior, tratați în condiții complicate impuse de necesitatea respectării stricte a mai multor măsuri antiepidemice și de siguranță. Concomitent, creșterea rapidă a necesităților de îngrijiri medicale, pot în scurt timp depăși potențialul (uman, material, tehnic) nu numai al spitalului, ci al întregului sistem de asistență medicală în ansamblu. Epidemia supune unor riscuri majore personalul medical implicat în acordarea asistenței medicale, drept rezultat, o parte semnificativă a acestuia poate lipsi de la locurile de muncă. În plus, activitatea instituției poate fi perturbată din cauza unei posibile panici.

Prin urmare, adaptarea unei instituții medicale, în special a unui spital, la activitatea în condițiile epidemiei sau pandemiei este un lucru extrem de complicat, chiar și pentru sisteme de sănătate bine dezvoltate și dotate care, însă, nu sunt obișnuite să lucreze în asemenea condiții și cu un astfel de flux zilnic de pacienți.

Din aceste considerente, numai pregătirea sistematică și timpurie a instituțiilor medico-sanitare pot asigura în mod semnificativ activitatea eficientă a acestora în timpul unei pandemii. În prezentul articol, sunt reflectate un șir de aspecte ce țin de pregătirea și modul de adaptare al unei instituții medicale (în special, de profil staționar) în vederea acordării asistenței medicale pacienților infectați cu SARS-CoV-2.

Material și metode

Lucrarea are o abordare analitică, care constă în studierea și analiza calitativă a conținutului, ca principala metodă de cercetare. Abordarea analitică presupune evaluarea pas cu pas, reducerea problemelor complexe în componente mai simple, implicând, de cele mai multe ori, procesul de adunare și organizare a informațiilor, identificarea factorilor cheie, formularea concluziilor. Analiza conținutului este o tehnică de cercetare a scrierilor originale (text, comunicare, mesaj, conținut etc.) în scopul descrierii obiective, sistematice și cantitative a conținutului, de asemenea, posibilitatea de a face deducții logice și valide din datele contextuale. Studiul nostru s-a axat pe analiza articolelor științifice, rapoartelor și ghidurilor publicate on-line. Principala unitate de analiză, din punct de vedere metodologic, a fost „instituția medicală în SARS-CoV-2”.

Pentru colectarea publicațiilor științifice, rapoartelor și ghidurilor de specialitate, a fost utilizat motorul de căutare *Google search*, unde au fost afișate rezultatele. Pentru acuratețea și exactitatea tehnicii aplicate, a fost elaborat un filtru etapizat al căutării avansate, care a inclus selectarea consecutivă a următoarelor poziții din meniul setărilor și instrumentelor paginii web: intervalul de timp personalizat, pagini cu tipul fi-

functionality and employee workability that might save a great number of human lives.

This axiom has been repeatedly confirmed as a response to the pandemic caused by the novel coronavirus (COVID-19), which has invaded the world since the end of 2019. The most distinguishing features of any epidemic or pandemic is the great (often excessive) number of patients occurring in a short period of time, which should be isolated within inpatient departments, being subsequently treated under complicated conditions imposed by the strict compliance with a series of anti-epidemic and safety precautions. Furthermore, the rapidly increasing demand of medical assistance may soon exceed the potential resources (human, material, and technical means) of the hospital, as well as of the entire health care system. The epidemic poses major risks on the medical staff involved in providing healthcare, thus resulting in significant employee absenteeism. In addition, the institution's activity may be disturbed due to a possible panic.

Therefore, any medical institution, especially hospitals, working under epidemic or pandemic conditions might encounter adaptation challenges, even in well-developed and well-equipped health systems, which are not used to working under such circumstances and with such a daily patient flow.

Thus, only systematic and early training of medical institutions can significantly provide an effective employee work during a pandemic. This article reveals a number of issues related to the preparedness and adaptation of medical institutions (of inpatient care departments) in order to provide medical assistance to patients infected with SARS-CoV-2.

Material and methods

The present paper used an analytical approach, as the main research method to study and carry out a qualitative analysis of the available content. The analytical approach involves step-by-step assessment, reducing complex problems into simpler components, the data collection process and organization, identifying the key factors, and drawing conclusions. Content analysis is a technique for studying original research papers (texts, communications, messages, content, etc.) in order to render the objectives, systematic and quantitative content, as well as the ability to make logical and true deductions from the contextual data. Our study was based on the analysis of scientific online articles, reports and guidelines. From a methodological point of view, the data analysis was mainly related to the “medical institutions during SARS-CoV-2”.

The *Google search* engine was used to collect results and data of various scientific publications, reports and specialized guidelines. An advanced search filter was developed for an accurate and precise data collection, which included a successive selection of the following items from the web page menu settings and tools: custom time range, pdf or doc files, geographical regional settings, language choice and relevance order.

The reference period lasted from 01.11.2019 to 31.05.2020. Data collection was carried out in Romanian, English, and Russian languages. The following keywords were introduced separately in the *Google search* engine: “SARS-CoV-2”, “Covid-19”,

șierului .pdf sau .doc, setări privind regiunea geografică, limba de afișare a rezultatelor și sortarea după relevanță.

Perioada de referință a fost cuprinsă între 01.11.2019 – 31.05.2020. Căutarea a fost realizată în trei limbi: română, engleză, rusă. În motorul de căutare *Google search* au fost introduse, separat, cuvintele cheie: „SARS-CoV-2”, „Covid-19”, „instituție medicală”, „spital”, „reorganizare”, „adaptare”, respectiv „medical facility / медицинское учреждение”, „hospital / больница”, „reorganization / реорганизация”, „adaptare / adaptation”. Adicional, la metoda principală de căutare și selectare a surselor bibliografice, s-a recurs la căutarea și selectarea publicațiilor științifice relevante și a ghidurilor de specialitate în baze de date și platforme cu acces deschis, precum: *PubMed Central*, *WHO*, *CDC*, *ECDC*. În calitate de sursă de informație și analiză, au servit hotărârile Comisiei Situații Excepționale, Comisiei Extraordinare de Sănătate Publică, precum și ordinele și dispozițiile MSMPS, emise în perioada pandemiei (până la data scrierii manuscrisului).

Toate publicațiile selectate pentru analiză au fost supuse trierii conform criteriilor prestabilite. Astfel, pentru a fi incluse în studiu, publicațiile au corespuns următoarelor criterii: relevanță (conform obiectivelor trasate), domeniu (Medicină / Sănătate Publică), publicații științifice. Criteriile de excludere din studiu au fost: irelevanța, publicații din alte domenii decât Medicină și Sănătate Publică, știri și noutăți din mass-media on-line.

Informația din publicațiile reținute a fost centralizată, analizată, comparată și sintetizată, astfel, punând în evidență demersurile și acțiunile distinctive pe care le-au adoptat alte state în perioada pandemiei COVID-19. Rezultatele studiului permit de a face o evaluare a situației actuale din Republica Moldova și prognosticarea evenimentelor, referindu-ne la experiența altor state.

Rezultate

Odată cu izbucnirea pandemiei COVID-19, în majoritatea țărilor au fost activate și puse în aplicare planurile și mecanismele respective de pregătire, diminuare și răspuns la urgențe de sănătate publică. Statul și administrațiile locale de la toate nivelurile au răspuns cu forță, iar mecanismul de prevenire și control comun a fost instituit rapid pentru a lua măsuri decisive pentru a preveni importul, răspândirea și transmiterea epidemiei și, astfel, blocarea transmiterii la nivel național. Lupta împotriva pandemiei COVID-19 a fost și rămâne o mare provocare pentru sistemul sănătății, dar, totodată, a prezentat un test care a evidențiat multe probleme, inclusiv în activitatea spitalelor. Aceste probleme au reflectat indirect că spitalele au multe deficiențe și puncte slabe în prevenirea și tratarea bolilor infecțioase, precum și în ceea ce privește construcția și organizarea spitalicească. Prin urmare, ne-am propus să evaluăm aceste probleme și să dezvoltăm recomandări adecvate.

După declararea stării de pandemie COVID-19, practic, toate statele au inițiat acțiuni îndreptate spre stoparea răspândirii virusului ca răspuns la situația de urgență de sănătate publică. Cu toate că acțiunile respective erau incluse în planurile de răspuns, instituțiile medicale de la toate nivelurile, în special, spi-

„instituție medicală”, „spital”, „reorganizare”, „adaptare” (Romanian version), „medical facility / медицинское учреждение”, „hospital / больница”, „reorganization / реорганизация”, „adaptare / adaptation” (English and Russian version, respectively).

Additionally to the main searching methods and bibliographic data collection, all the relevant scientific papers and specialized guidelines from open access databases and platforms were selected, including *PubMed Central*, *WHO*, *CDC*, and *ECDC*. The decisions of the Commission for Exceptional Situations, the Extraordinary Public Health Commission, as well as the orders and provisions of the MSMPS issued during the pandemic (till the date of manuscript writing) served as a source of data analysis.

All the selected publications were screened according to the following pre-established inclusion criteria: relevance (according to the target objectives), scientific field (Medicine / Public Health), and scientific publications. The exclusion criteria from the study were irrelevant data, publications from fields other than Medicine and Public Health, news and data from online media.

The information from the selected publications was centralized, analyzed, compared and synthesized, thus highlighting the major steps and actions undertaken by other states during the COVID-19 pandemic. The results of the study allowed providing an assessment of the current situation from the Republic of Moldova, as well as forecast the subsequent events by referring to the experience of other countries.

Results

Once the COVID-19 pandemic broke out, most countries initiated and implemented specific planning and mechanisms for preparedness, mitigation and response to public health emergencies. The government and local administrations decisively responded via rapid joint preventive and control mechanisms in order to prevent the import, spread and transmission of the epidemic at the national level. The fight against COVID-19 pandemic has posed a major challenge to the overall health system, thus highlighting many healthcare problems, including the hospital activity. This situation indirectly revealed the major shortcomings and weaknesses of the hospitals regarding prevention and treatment of infectious diseases, as well as those related to their restructuring and organization. Therefore, this study was aimed to assess these problems and develop appropriate recommendations.

Following the declaration of the COVID-19 pandemic, almost all countries initiated actions in order to stop the virus spread as a response to public health emergency. Although these actions were included in the emergency planning, medical institutions at all levels, especially hospitals, encountered many difficulties in the early stages due to the following four reasons [1]. First, the emergency response capacity for biosecurity was inadequate. Second, the interactive emergency response mechanism did not work properly. Third, lack of emergency resources due to imperfect emergency reserve system and a great number of infected people under observation or

talele, s-au confruntat cu multe dificultăți în fazele incipiente, ceea ce era atribuit următoarelor patru motive [1]. În primul rând, capacitățile cu care s-a reacționat la starea de urgență, în vederea biosecurității, au fost insuficiente. În al doilea rând, mecanismul interactiv de răspuns la urgență nu a funcționat fără probleme. În al treilea rând, rezervele de urgență erau inadecvate. Din cauza sistemului imperfect de rezerve de urgență și a numărului mare de persoane aflate în observare și carantină, a existat o penurie la nivel național de măști, ochelari, îmbrăcăminte de protecție și echipamente speciale pentru lucrătorii medicali. În al patrulea rând, rolul sistemului de supraveghere al bolilor infecțioase și avertizarea declanșării bolilor infecțioase la stadiul incipient.

În multe țări s-a atestat situația când condițiile de internare în spital nu au putut îndeplini cerințele pentru tratament de urgență al bolilor infecțioase. În timpul pandemiei, mai multe spitale s-au confruntat cu dificultăți în extinderea capacităților pentru carantină și internare într-o perioadă scurtă [2]. Spre exemplu – prima dificultate majoră cu care s-au confruntat spitalele din provincia Wuhan a fost capacitatea limitată pentru spitalizarea pacienților cu boli infecțioase. A doua provocare a fost capacitatea limitată de tratament de urgență. În timpul epidemiei, multe spitale generale și-au asumat sarcinile de internare și tratament de urgență al pacienților cu COVID-19 și carantină a pacienților suspectați. Cu toate acestea, majoritatea spitalelor au fost, aparent, fără experiență în reorganizarea instituțiilor medicale pentru diagnostic și tratament segregat, carantină completă a cazurilor confirmate și suspectate, întreruperea eficientă a căii de transmitere și diagnosticul și tratamentul bolii [3, 4]. Pregătirea bazei spitalicești pentru situații excepționale, soldat cu un flux masiv (și / sau specific) de pacienți, este o funcție de bază a organului central de dirijare și a rețelei de instituții ale sistemului de sănătate [5].

În cazul situației excepționale, determinate de fluxul cu bolnavi și purtători de boli comunicabile și extrem de contagioase (inclusiv, pacienți infectați cu SARS-CoV-2), este necesar de a avea la nivel de teritoriu (raion, oraș) secție de boli infecțioase sau instituție (spital) cu un edificiu separat. În cazuri aparte, această activitate poate fi preluată și organizată în orice alt edificiu (fie un profilatoriu, sanatoriu, hotel etc.) cu condiția posibilității de ajustare a edificiului la cerințele specifice sanitaro-igienice și antiepidemice.

Un aspect aparte, la etapa de pregătire a bazei spitalicești, pentru a face față fluxului de pacienți, îl are estimarea (planificarea) potențialului și capacităților funcționale ale acesteia. Este vorba de structura unităților funcționale interne, componența încăperilor (spațiului) apte de a corespunde tehnologiilor de organizare a procesului medico-sanitar și antiepidemic, numărul de paturi medicale și numărul de personal (de conducere, medical, farmaceutic și auxiliar). Echipa pentru o secție din tură, care asigură asistența medicală pentru suspecti și bolnavi de COVID-19, trebuie să aibă în componență medic infecționist, medic anesteziolog-reanimatolog, medic internist, medic chirurg și, respectiv, asistente și infirmiere ale medicilor indicați, în dependență de numărul de bolnavi deserviți.

Specificul și experiența țărilor acumulate, analizată și generalizată de către Organizația Mondială a Sănătății (OMS),

home quarantine, resulting in a national shortage of masks, goggles, protective clothing and special equipment for medical staff. Fourth, the need for a rapid infectious disease surveillance and warning system at the onset of infectious diseases in early stages.

Many countries attested situations when the hospital conditions could not meet the requirements for emergency treatment of infectious diseases. During COVID-19 pandemic, most hospitals faced difficulties in expanding their quarantine and hospitalization capacities in a short period of time [2]. For example, the first major difficulty encountered by hospitals from Wuhan was the limited capacity for housing patients with infectious diseases. The second difficulty was the limited capacity in providing emergency care. During the epidemic, many generalized hospitals had to admit to emergency treatment patients with COVID-19 infection and send to quarantine the suspected patients. However, most hospitals have been apparently inexperienced in preparing healthcare facilities for isolated diagnosis and treatment, complete quarantine of confirmed and suspected cases, slowing down transmission, and establishing disease diagnosis and treatment [3, 4]. The management of hospital facilities under exceptional situations, resulting in a massive (and / or specific) flow of patients, is the major function of the central governance and the network of medical institutions of the healthcare system [5].

The exceptional situations, determined by a high flow of patients and carriers of communicable and highly contagious diseases (including patients with SARS-CoV-2 infection), require specially equipped units for infectious diseases or even a separate medical establishment (hospital) at the territorial level (district, city). Under special circumstances, this activity can be restructured and organized in any other building (a resort house, sanatorium, hotel etc.) provided that the building can be adjusted to specific sanitary-hygienic and anti-epidemic requirements.

Another distinct aspect of hospital preparedness is the estimation (planning) of its potential resources and functional capacity, in order to cope with the patient flow. It refers to the structure of the internal functional units and room composition (space planning) that would correspond to the organizational requirements of the medical-sanitary and anti-epidemic process, the number of hospital beds and staff (managing, medical, pharmaceutical and auxiliary personnel). The medical staff for a shift unit, providing medical care for suspected and infected patients with COVID-19, should include an infectious disease doctor, anesthesiologist-resuscitator, internist, surgeon, scrub nurses, and medical assistants, depending on the number of patients.

The specificity and experience of the countries regarding the COVID-19 pandemic, which have been analyzed and summarized by the World Health Organization (WHO), led to the urgent development (March, 2020) of a "Practical manual to set up and manage a SARI treatment center and a SARI screening facility in health care facilities" [6]. The latter includes the principles of organization, the need for room space planning divided into zones and the mandatory flow of personnel, pa-

în raport cu manifestarea pandemiei COVID-19, a condus la elaborarea de urgență (martie, 2020) a unui „*Ghid practic de organizare a unui centru de tratament SARI și a unui centru de screening SARI la instituțiile medicale*” (*Practical manual to set up and manage a SARI treatment centre and a SARI screening facility in health care facilities*) [6]. Acesta din urmă cuprinde principiile de organizare, necesarul de spații-încăperi divizate în zone și obligatoriu, de mișcare a fluxului (circuitelor) de personal, pacienți, medicamente, instrumentar, materiale etc., în strictă concordanță cu criteriul „septic și aseptice”.

Astfel, reorganizarea subdiviziunilor unei instituții medicale în vederea acordării asistenței medicale pacienților infectați cu SARS-CoV-2, trebuie să dispună de spații destinate: a) trierii pacienților (strict separată de spațiul curativ); b) spații pentru personal și spații pentru asigurarea cu medicamente, materiale, echipament, formând zona aseptice; c) spații pentru pacienți, care formează zona septică, fiind divizată pentru persoane suspecte la boală, pacienți cu forme ușoare și medii, zona de spații pentru pacienți cu forme grave și zona pentru pacienți în stare critică.

La ajustarea și reorganizarea subdiviziunilor unei instituții medicale, în vederea acordării asistenței medicale pacienților infectați, strict necesită a se lua în considerație calea (aerogenă) de transmitere a infecției și gradul înalt de contagiozitate al virusului, rezistența lui în mediul exterior (pe suprafețe și materiale). Pentru aceasta, unitățile funcționale ale instituției trebuie să fie pregătite în vederea dotării cu un sistem (sau sisteme) de ventilare bine puse la punct [7]. Ținând cont că, scopul general al ventilației în clădiri este de a furniza aer curat prin diluarea poluanților care se acumulează în clădire (încăpere) și purificarea aerului de acești poluanți. În subdiviziunile instituției este necesar de respectat un regim strict de curățenie, igienizare și dezinfecție a încăperilor, care să asigure eliminarea poluanților și materialelor contaminate.

Conform datelor OMS [8], pe baza celei mai mari cohorte de pacienți studiate până în prezent, aproximativ 40% din cazurile de infecție cu COVID-19 sunt ușoare, în care tratamentul este, în mare parte, simptomatic și nu necesită spitalizare; aproximativ 40% din cazuri sunt însoțite de o severitate moderată, care poate necesita spitalizare; în 15% din cazuri, boala se desfășoară sub formă severă, ceea ce necesită oxigenoterapie sau alte intervenții într-un cadru spitalicesc; iar în aproximativ 5% din cazuri, este însoțită de o stare critică care necesită ventilație artificială a plămânilor [9]. Cu toate acestea, la moment, pentru Republica Moldova aceste date diferă, cota pacienților cu severitate medie și gravă ajungând, în unele cazuri, peste 55%, care necesită spitalizare (Tabelul 1).

Aceste date necesită a fi luate în calcul pentru estimarea numărului de paturi medicale și a capacităților de echipament pentru asigurarea ventilației artificiale a plămânilor. Astfel, conform calculelor, în condițiile actuale de manifestare a epidemiei de COVID-19 în țară, sunt necesare cca 540±15 paturi medicale doar numai pentru asigurarea asistenței medicale intensive de staționar și cca 125±10 paturi medicale, dotate cu aparate (echipamente) pentru asigurarea ventilației artificiale pulmonare și de oxigenare extracorporală la pacienții în stare gravă și critică. Calcularea acestor capacități de asistență

tients, drugs, instruments, materials etc., according to strict “septic and aseptic” criteria.

Thus, the reorganization of health care facilities in order to provide medical assistance to patients infected with SARS-CoV-2, require: a) triaging rooms (strictly separated from the therapeutic rooms); b) spaces for staff and rooms for medication, materials and equipment, separated from the aseptic area; c) the septic areas or rooms for patients suspected of the disease, rooms for patients with mild and moderate symptoms, spaces for patients with severe forms, and areas for critically ill patients.

It is strictly necessary to consider the (airborne) route of infection transmission, the high levels of viral shedding, and its resistance to the external environment (on surfaces and materials), while adjusting and reorganizing the medical institution subdivisions, in order to provide proper medical care to infected patients. Thus, all the medical functional units should be prepared and equipped with a well-designed ventilation system (or systems) [7], since ventilation is aimed to provide cleaning the air around by diluting the pollutants, which accumulate in the building (room) and thus purifying the air. A strict regime of room cleaning, sanitation and disinfection within the institutional units is extremely important in order to ensure the elimination of pollutants and contaminated materials.

According to WHO data [8], based on the largest cohort of patients to date, almost 40% of cases of COVID-19 infection are milder forms, which require a symptomatic treatment without patient hospitalization; about 40% of cases are accompanied by moderate severity, which may require hospitalization; 15% of cases showed severe manifestations, requiring oxygen therapy or other interventions within a hospital setting; and about 5% of patients were critically diseased, requiring artificial lung ventilation [9]. However, the current data differ in the Republic of Moldova, the incidence of moderate and severe cases accounting for over 55% of cases requiring patient hospitalization (Table 1).

These data should be taken into account in estimating the number of medical beds and equipment capacity as to provide artificial lung ventilation. Thus, according to the calculated data and under the current COVID-19 epidemic conditions, about 540±15 medical beds providing inpatient intensive care and about 125±10 medical beds equipped with special devices for ensuring artificial pulmonary ventilation and extracorporeal oxygenation are required in severely diseased and critically ill patients across the country. The inpatient intensive care capacity is calculated via the traditional formula where the needed number of intensive care beds is the ratio between the number of hospitalizations (%) and the mean hospital stay (in days) of the patient, related to the average number of beds effectively occupied (bed-days).

As regarding the number of medical staff (doctors / nurses), from our point of view, it depends on the working hours or the medical assistance provided within a day care unit, as well as the number of medical beds per doctor. Thus, for instance, a medical 6-hour regime per shift, having 5-7 beds per doctor, requires 4 doctors per 24 h (6 hours, 3-4 doctors per 24

Tabelul 1. Estimarea evoluției numărului de cazuri COVID-19 în Republica Moldova (pentru perioada 26.03-19.05.20).
Table 1. Evolutionary estimation of COVID-19 cases number within the Republic of Moldova (for the period 26.03-19.05.20).

Perioada de incubație <i>Incubation period</i>	Nr. persoane afectate <i>No. of diseased patients</i>	Forme clinice ușoare și medii (80%) <i>Mild and moderate clinical forms (80%)</i>	Forme grave, care necesită oxigen (15%) <i>Severe cases followed by oxygen therapy (15%)</i>	Forme critice, care necesită ventilare asistată (5%) <i>Critical cases assisted by lung ventilation (5%)</i>
26.03.2020	175	140	26	9
01.03.2020	263	210	39	13
07.04.2020	315	252	47	16
13.04.2020	378	302	57	19
19.04.2020	454	363	68	23
25.04.2020	544	435	82	27
01.05.2020	653	523	98	33
07.05.2020	784	627	118	39
13.05.2020	941	752	141	47
19.05.2020	1129	903	169	56
Total	5635	4508	845	282

Notă: în funcție de R0 (rata de contagiozitate) de 1,5 (R0, cu măsuri de izolare în masă și testare), rata fatalității de 2,3 și perioada de incubație de 6 zile.

Note: depending on R0 (transmission rate) of 1.5 (R0, followed by mass isolation and testing), mortality rate of 2.3 and 6-day incubation time.

medicală intensivă de staționar se efectuează prin formula devenită tradițională, unde numărul de paturi medicale intensive este raportul dintre produsul nivelului de spitalizări (%) și durata medie (în zile) de spitalizare a pacientului, raportat la numărul mediu de zile de funcționare a patului medical.

În ceea ce privește numărul de personal medical (medici / asistenți), în viziunea noastră, e necesar de reieșit din regimul de lucru (ore), sau de activitate în subdiviziunea de asigurare a asistenței medicale intensive diurne și numărul de paturi medicale deservite de un medic. Astfel, drept exemplu, pentru un regim de 6 ore de muncă a medicilor într-o tură, cu o sarcină de 5-7 paturi per medic, este nevoie de 4 medici în 24 de ore (6 ore, 3-4 medici în 24 ore). Iar pentru 540 ± 15 paturi pe țară, vom avea nevoie de cca 1.620-2.160 de medici pentru asigurarea asistenței medicale intensive de staționar timp de 24 ore. Respectiv, pentru asigurarea asistenței medicale intensive pacienților în stare critică – de cca 375-500 de medici.

În ceea ce privește personalul medical mediu, am reieșit din raportul 3-4 asistenți și infirmiere la un medic. În rezultat, obținem că, pentru organizarea și asigurarea activității subdiviziunilor de asistență medicală intensivă pe țară, este necesar de a avea în jur de 14.580 de asistenți și infirmiere.

La primele etape ale luptei împotriva COVID-19, instituțiile medicale s-au confruntat cu un deficit de echipament de protecție pentru personalul medical, teste de diagnostic, medicamente, echipamente pentru ventilația artificială a plămânilor, dezinfectanți etc. În această situație, recomandările propuse de Centrul European de Control a Maladiilor (ECDC) s-au dovedit a fi eficiente [10]. Cantitatea de Echipament Individual de Protecție (EIP) folosită va depinde, în final, de numărul total de cazuri suspectate și confirmate, de gravitatea cazurilor și de durata spitalizării (Tabelul 2).

Din cauza lipsei de locuri pentru spitalizarea pacienților cu COVID-19, unitățile de asistență medicală care nu au lucrat anterior cu infecții, sunt reorganizate pentru internarea lor.

h). Moreover, 540 ± 15 beds per country requires about 1,620-2,160 doctors, who are able to provide inpatient intensive care for 24 hours and about 375-500 doctors for critically ill patients in intensive care units.

Furthermore, the number of medical assistance staff should be reported as 3-4 medical assistants and nurses per doctor. To sum it up, there should be around 14,580 nurses in order to organize and provide intensive care activity across the country.

At the early stages of fight against COVID-19 infection, healthcare institutions faced a shortage of protective equipment for medical staff, diagnostic tests, drugs, equipment for artificial lung ventilation, disinfectants etc. In this situation, the recommendations proposed by the European Center for Disease Control (ECDC) have proven to be effective [10]. The amount of Personal Protective Equipment (PPE) used will ultimately depend on the total number of suspected and confirmed cases, the severity of cases and length of hospitalization (Table 2).

Due to a shortage in hospital beds for patients infected with COVID-19, the healthcare units, which have not previously dealt with infections, are re-organized for hospitalization services. Special measures are necessary to provide hospital preparedness, including those of reducing the risk of infection spread within the hospital settings, as well as of protecting the employees and patients from other departments. The medical staff should mandatorily include a hospital epidemiologist / hygienist for organizing and carrying out special measures. It is also important to guard the entrances and exits of the hospitals.

The major measures to follow are listed below:

- *To recondition or refurbish structural units into separate buildings.* For example, one of the hospitals in Cordoba, Argentina used the building of a cardiology center as an infectious unit [11]. A separate building reduces the risk

Tabelul 2. Număr minim de seturi EIP pentru diferite scenarii de caz.
Table 2. Minimum number of PPE sets for different case scenarios.

Category	Caz suspect <i>Suspected cases</i>	Caz confirmat (simptome ușoare) <i>Confirmed case (mild symptoms)</i>	Caz confirmat (simptome severe) <i>Confirmed case (severe symptoms)</i>
Personalul medical <i>Medical staff</i>	Numărul de seturi per caz <i>Number of sets per case</i>	Numărul de seturi per zi per pacient <i>Number of sets per day per patient</i>	
Asistente medicale <i>Nurses</i>	1-2	6	6-12
Medici <i>Doctors</i>	1	2-3	3-6
Infirmiere <i>Cleaning nurses</i>	1	3	3
Alte servicii <i>Other services</i>	0-2	3	3
Total <i>Total</i>	3-6	14-15	15-24

Aceasta impune utilizarea unor măsuri speciale în pregătirea spitalelor, necesare pentru a reduce riscurile de răspândire a infecției în cadrul instituției, pentru a proteja angajații și pacienții de alte profiluri. În organizarea și efectuarea măsurilor speciale, prezența în statele de funcții și activitatea practică permanentă a unui epidemiolog / igienist de spital este obligatorie. De asemenea, este importantă asigurarea cu pază a intrărilor și ieșirilor din aceste spitale.

Principalele măsuri sunt enumerate mai jos:

- *Amplasarea unităților structurale reamenajate în clădiri separate.* De exemplu, într-unul dintre spitalele din orașul Cordoba, Argentina, clădirea unui centru de cardiologie a fost folosită ca bloc infecțios [11]. O clădire separată reduce riscul de a răspândi infecția în alte părți ale spitalului. Pentru a proteja personalul și a reduce costurile echipamentelor de protecție individuală, grupul de lucru trebuie să sistematizeze și să împartă fluxurile de pacienți, cele medicale și de alte persoane. Această măsură a fost aplicată și în majoritatea spitalelor reamenajate din alte țări afectate de pandemie. Dacă, din cauza aspectului particular al instituției nu este posibilă organizarea unei clădiri de infecții separate, se poate organiza plasarea acestora în aceeași clădire, ca și alte departamente, cu condiția că:
 - este posibil să separe fluxurile de pacienți și lucrători din secțiile de boli infecțioase și alte profiluri (intrări separate);
 - clădirea are un sistem propriu de ventilare artificială prin refulare-aspirație. Dacă nu, ventilarea trebuie îmbunătățită.
- *Planificarea zonelor funcționale.* Deoarece unele părți ale spitalului devin periculoase din punct de vedere al probabilității de transmitere, este imperativ de împărțit teritoriul în zone „curate” și „contaminate, ori potențial contaminate” [12], după cum urmează:
 - o organizarea intrării personalului în clădire și ieșirea din ea numai prin zone „curate”;
 - organizarea unei ecluze cu punct sanitar în locul de

of spreading the infection to other parts of the hospital. In order to protect the staff and reduce the costs of personal protective equipment, the working team should systematize and divide the flow of the patients, doctors and other people. These measures were also applied in most refurbished hospitals from other countries, which were affected by the pandemic. If, the re-organization of a separate building is not possible due to the healthcare institution particularities, a separate department might be refurbished along with the other ones in the same building, provided that:

- the flow of patients and staff is separated from infectious disease units and other departments (separate entry doors);
- the building has its own system of mechanical ventilation. If not, ventilation needs to be improved.
- *Functional area planning.* As some parts of the hospital are at risk of being contaminated, it is crucial to divide the territory into ‘clean’ and ‘contaminated or potentially contaminated’ areas [12], as follows:
 - to ensure that staff enters and exits the building only through “clean” areas;
 - to organize sluice rooms at the crossing point between “contaminated or potentially contaminated” and “clean” areas, which would exclude a possible transition zone, bypassing the safety inspection point;
 - to provide sluice rooms at the entrance to the hospital wards.

Most hospitals use visual indicators for convenience. For example, some hospitals use large red indicators for “contaminated or potentially contaminated” areas.

- *Flow separation.* Patients with pneumonia of unknown etiology confirmed COVID-19 infections and non-infectious patients should not interfere. Similarly, the medical staff working with potentially infectious patients should be separated from the rest ones at all stages. If there is no possibility of space separation, the flows should be separated in terms of time with mandatory disinfection

trecere între zonele „contaminate, ori potențial contaminate” și „curate”, care ar exclude posibilitatea unei tranziții între zone, ocolind punctul de inspecție sanitară;

- asigurarea ecluzelor la intrarea în secțiile spitalului.

Pentru comoditate, multe spitale folosesc indicatori vizuali. De exemplu, în unele spitale, toate spațiile zonei „contaminate, ori potențial contaminate” sunt marcate cu indicatoare mari, de culoarea roșie.

- *Separarea fluxurilor.* Pacienții cu o pneumonie de etiologie necunoscută, persoanele cu COVID-19 confirmată și pacienții non-infecțioși nu trebuie să se intersecteze. În mod similar, personalul care lucrează cu potențiale infecții și restul personalului ar trebui să fie separat la toate etapele. Dacă nu există posibilitatea de separare în spațiu, este necesar de „separat” fluxurile în timp, cu dezinfectarea obligatorie a punctelor de intersecție. La fel ca și zonele din spital, fluxurile „curate” și „contaminate, ori potențial contaminate” trebuie marcate cu indicatoare speciale, vizibile fiecărui angajat.
- *Reorganizarea secțiilor de primire.* Partea reprofilată a secției de internare trebuie să fie prevăzută cu numărul necesar de izolatoare (încăperi boxate) și încăperi de diagnosticare și separată de zona în care sunt internați pacienții neinfecțioși. De asemenea, este necesar să se asigure că rutele pacienților cu COVID-19 confirmat și cu o pneumonie de etiologie necunoscută nu se încrucișează. Este necesară dotarea zonelor de triaj a pacientului la intrarea în secția de internare sau în afara acesteia. De exemplu, într-un spital regional din Massachusetts, SUA, o zonă de triaj și colectare a biomaterialelor pentru testarea COVID-19 a fost organizată într-un pavilion temporar din parcare [11].

În Republica Moldova a fost organizat, relativ târziu, un spital de campanie pentru trierea suspecților și bolnavilor de COVID-19, fapt ce a permis internarea divizată a fluxului de suspecți și bolnavi în diferite instituții medicale, ținând cont de starea și gravitatea cazului și, respectiv, de nivelul de pregătire și dotare al spitalelor implicate în tratamentul acestei patologii. Pe parcursul acestei pandemii, în Republica Moldova, au fost implicate în tratamentul COVID-19, fără pregătire, majoritatea spitalelor țării, inclusiv, majoritatea care nu dispuneau de secții pentru tratamentul bolilor infecțioase; inclusiv, spitalele înalt specializate de importanță națională. Acest fapt a „paralizat” acordarea asistenței medicale înalt specializate populației.

- De asemenea, trebuie de *minimizat mișcarea pacientului în secție*. Pentru a asigura acest lucru, poate fi folosit principiul „medicului la pacient”: pacientul este amplasat într-o încăpere specializată, iar specialiștii vin la el cu echipamente mobile pentru diagnosticare.
- *Optimizarea departamentelor / secțiilor reprofile.* Unitățile structurale reprofile trebuie să fie echipate cu boxe cu ecluză și cu instalații sanitare proprii. De exemplu, într-o serie de spitale din Moscova, numărul de boxe a fost mărit destul de repede datorită construcției de pereți despărțitori din foi de ghips-carton lavabile. Toate

at cross-intersection zones. Like hospital areas, “clean” and “contaminated or potentially contaminated” flows must be highlighted with special visible indicators for employees.

- *Reorganization of reception units.* The restructured inpatient ward must be provided with a certain number of isolators (boxed rooms) and diagnostic rooms, being separated from the areas where non-infectious patients are hospitalized. Moreover, the flow of patients with confirmed COVID-19 infection and pneumonia of unknown etiology should not cross-intersect. It is necessary to equip the patient’s triage areas at the entrance to the outpatient ward or outside it. For instance, a regional hospital in Massachusetts, USA, organized separate areas for biomaterial sorting and testing for COVID-19 in a temporary parking lot area [11].

A relatively late specialized hospital for screening suspected and infected patients with COVID-19 was organized in the Republic of Moldova, which allowed dividing the patient flow at admission into different medical institutions. The separation flow of suspected and diseased patients was carried out depending on the condition and severity degree, as well as the level of training and equipment of the hospitals involved in treatment of this pathology. During COVID-19 pandemic, most of the hospitals from the Republic of Moldova were involved in the treatment of COVID-19 without being specifically trained, including hospitals that are not employed in the treatment of infectious diseases and even highly specialized hospitals of national significance. This fact “paralyzed” the activity of providing highly specialized health care to the population.

- *The patient movement throughout the hospital should also be minimized.* Therefore, the “doctor-to-patient” principle can be used viz. the patient is placed in a specialized room, and the specialists visit the patients, using mobile diagnostic equipment.
- *Optimization of re-profiled departments / units.* Re-profiled structural units should be equipped with sluice boxes and their own sanitary systems. For instance, some hospitals from Moscow rapidly increased the number of sluice boxes due to separating walls made of washable plasterboard. All the rooms of the re-profiled units belong to the “contaminated, or potentially contaminated” areas, thus a sanitary point should be installed at their entrance.
- *Organization of additional resuscitation rooms.* Health-care units may have far fewer resuscitation beds than are needed in a pandemic situation. According to the experience of other countries, resuscitation beds should account for at least 15% of “flat” beds during the pandemic. For instance, the operating rooms can be supplemented with additional beds. Therefore, most hospitals have postponed the elective surgeries. Another example of reorganization was performed by Sheba Medical Center from Israel, which re-profiled a bomb shelter, located underground [13].

The World Health Organization, the Health Center for Disease Control and Prevention (CDC) and the European Center

încăperile secțiilor reprofileate aparțin zonei „contaminate, ori potențial contaminate”, la intrarea în care, este instalat un punct sanitar.

- *Amenajarea spațiilor de reanimare suplimentare.* Unitățile medicale pot avea mult mai puține paturi de reanimare decât sunt necesare într-o pandemie. Conform experienței țărilor pe timpul pandemiei, paturile de reanimare ar trebui să fie, cel puțin, 15% din numărul paturilor „liniare”. Locuri suplimentare pot fi amenajate, de exemplu, în săli de operații. În acest scop, multe spitale au amânat intervențiile chirurgicale planice. Există și alte abordări: în Israel, Centrul Medical Sheba a adaptat un adăpost antiaerian, situat sub pământ [13].

Organizația Mondială a Sănătății, Centrul de Sănătate pentru Controlul și Prevenirea Bolilor (CDC) și Centrul European pentru Controlul și Prevenirea Bolilor (ECDC), au elaborat liste cu întrebări (checklist) pentru a ajuta furnizorii de servicii medicale să își evalueze și să-și îmbunătățească disponibilitatea în lupta împotriva COVID-19. Recomandări similare sunt pregătite de producătorii de echipamente medicale, inclusiv Philips, astfel încât clinicile să poată profita la maxim de echipamentele existente în timpul unei pandemii [14, 15, 16]. Ei sunt cei care pot fi luați ca bază de manageri în procesul de reprofilare. Cu toate acestea, este important ca planul să fie adaptat individual, la nevoile fiecărui spital. În acest caz, spitalele vor fi, cu siguranță, mai capabile să reziste provocărilor pandemiei. Aceste recomandări / algoritmi permit operativ personalului medical trierea repetată, diagnosticul și tratamentul pacienților. Informații în acest domeniu în literatura de specialitate, inclusiv, on-line este suficientă. Însă, rămâne extrem de importantă pregătirea teoretică și antrenamentele practice în domeniu la locul de muncă, ceea ce în țara noastră lasă de dorit.

Pentru a răspunde prompt și efektiv la stările de urgențe de sănătate publică, este nevoie de consolidarea capacității sistemelor de gestionare și a mecanismului de răspuns la astfel de situații. La baza sistemului național de tratament medical, spitalele joacă un rol major în acordarea asistenței medicale populației. Prin urmare, este de o importanță imensă clarificarea stării și a rolului spitalelor în sistemul național de biosecuritate [17]. În primul rând, se recomandă ca viitoarele legi sau reglementări de punere în aplicare să definească în mod clar funcțiile și rolurile spitalelor la toate nivelurile, să definească și să păstreze responsabilitățile spitalelor. În al doilea rând, este necesar de a crea grupuri de conducere pentru managementul urgențelor de sănătate publică și a defini responsabilitățile și sarcinile lor. În al treilea rând, este esențial de perfecționat și îmbunătățit planurile pentru diferite tipuri de urgențe de sănătate publică sau biosecuritate, care să prevadă dotări speciale pentru situații similare [18].

Astfel, multe țări s-au confruntat cu dificultăți în gestionarea și organizarea instituțiilor medicale în perioada de pandemie COVID-19. Un exemplu elocvent este practica și experiența din Wuhan și Beijing [1]. Pe măsură ce epidemia a cuprins China, toate tipurile de spitale din țară au participat la tratamentul cu COVID-19, iar infecții nosocomiale au apărut în unele spitale pentru boli netransmisibile din Wuhan și Beijing. Aceasta sugerează că spitalele de tip general pot întâmpina di-

for Disease Control and Prevention (ECDC) have developed checklists to help healthcare providers assess and improve their availability in the fight against COVID-19. Similar recommendations have been prepared by medical equipment manufacturers, including Philips, hence clinics could have best access to existing equipment during pandemic [14, 15, 16]. They might become managers in the reorganization process. However, an individually tailored planning is important to meet the needs of each hospital. Thus, hospitals will certainly be able to face the challenges of the pandemic. These recommendations / algorithm plan allow operative medical staff to repeatedly sort, diagnose and treat patients. The literature data, including online sources regarding this area is sufficient. However, specialized theoretical training and practical training at workplace remain extremely important, which is actually lacking in our country.

In order to respond promptly and effectively to public health emergencies, there is a need to strengthen the management system capacity and the response mechanism to such situations. Hospitals play a major role in providing health care to the overall population. Therefore, it is essential to elucidate the status and role of hospitals in the national biosecurity system [17]. First, it is recommended that further issued laws or implementing regulations clearly define the functions and roles of hospitals at all levels, as well as determine and keep the hospital responsibilities. Second, leading management groups are necessary to be set up in public health emergencies by defining their responsibilities and tasks. Third, it is essential to improve planning for different types of public health or biosecurity emergencies, which will provide special facilities for similar situations [18].

Thus, many countries faced difficulties in managing and organizing medical institutions during the COVID-19 pandemic. A good example of that is the Wuhan and Beijing practice and experience [1]. As the epidemic spread to China, all types of hospitals in the country were involved in COVID-19 treatment, whereas nosocomial infections occurred in some hospitals for non-communicable diseases from Wuhan and Beijing. This suggests that generalized hospitals may face security difficulties and serious risks, as well as many hospitals for treating infectious diseases. Therefore, the Chinese specialists, guided by competent authorities, came up with a series of recommendations, which have been also valid for other countries, as well. First, it is essential to increase financial support for specialized hospitals, particularly for those treating infectious diseases. The number of hospitals specialized in treatment of infectious diseases should also be increased, depending on urban population percentage. The second measures include the increase of investments in public health and epidemic prevention in generalized hospitals. The number of specialized wards should be increased or changed to meet the requirements of admission and treatment of patients with SARS-CoV-2 infection, which are normally used for general hospitalization of patients, as well as for quarantine and emergency treatment “during pandemics or other public health emergencies” [19, 20]. Based on effective US practices, hospital bio-control training and treatment units should be provided in case of emer-

ficulțată de securitate și se confrunta cu riscuri grave, la fel ca spitalele pentru boli infecțioase. Prin urmare, specialiștii din China, sub îndrumarea autorităților competente, au ieșit cu un șir de recomandări, de altfel, valabile și pentru alte state. În primul rând, este esențial de crescut investițiile în spitalele specializate, precum cele pentru boli infecțioase. În funcție de proporția populației urbane rezidente, este necesară creșterea numărului de spitale care se specializează în boli infecțioase. În al doilea rând, este important de mărit investițiile în sănătatea publică și prevenirea epidemiilor în spitalele de tip general. Trebuie de mărit sau modificat numărul secțiilor specializate, pentru a satisface cerințele pentru primirea și tratarea pacienților cu SARS-CoV-2, care sunt utilizate, în mod normal, pentru spitalizarea generală a pacienților în condiții obișnuite și pentru carantina și tratamentul de urgență în „timp de pandemie, sau alte urgențe de sănătate publică” [19, 20]. Pe baza practicilor eficiente din Statele Unite, ar trebui să se înființeze secții de pregătire în domeniul bio-controlului și secții de tratament în spitale, pentru a fi gata de utilizare. În al treilea rând, este necesar să se îmbunătățească mecanismul de garanție pentru materialele de urgență. Acesta include îmbunătățirea sistemului național de rezerve cu materiale de urgență, optimizarea capacității de producție și dispunerea regională a materialelor de urgență importante și deblocarea canalelor de aprovizionare și aprovizionare de urgență, pentru a asigura furnizarea de materiale și echipamente de urgență, cum ar fi medicamente, vaccinuri, anticorpi, măști, îmbrăcăminte de protecție, dezinfectanți și ochelari / viziere, pentru a fi utilizate în condiții critice [21].

Sistemele de control al bolilor și instituțiile medicale sunt componente cruciale ale securității naționale [22]. Printr-o integrare dinamică și cooperare între aceste două componente, este posibil de asigurat sănătatea populației. Cu toate acestea, problemele „acordării importanței tratamentului, dar neglijării prevenției” și „separării tratamentului de prevenire” sunt omniprezente. Lecțiile învățate din epidemie sunt extrem de profunde. Prin urmare, ar trebui investite eforturi mai mari pentru integrarea forțelor medicale și preventive și formarea unui model de construcție integrată a instituțiilor medicale, care au scop de tratament și prevenire. Se cere revizuirea programelor de educație medicală continuă, ținând cont de lecțiile învățate în timpul pandemiei. Extrem de importante sunt antrenamentele practice a personalului spitalelor privind răspunsul la urgențele majore de sănătate publică, inclusiv epidemiile și pandemiile. O experiență multilaterală și eficientă în organizarea și derularea antrenamentelor practice a personalului spitalelor privind răspunsul la urgențele majore de sănătate publică, inclusiv, epidemiile și pandemiile, dețin o serie de țări europene și nu numai, de asemenea, Canada, Elveția, Israel, Germania, Marea Britanie, Țările Nordice, Țările BENELUX etc. Astfel, instituțiile abilitate ale Ministerului Sănătății, Muncii și Protecției Sociale trebuie să studieze detaliat experiența acestor țări, dar și greșelile comise, pentru a corecta planurile de intervenție pentru situații de urgențe majore de sănătate publică, atât la nivel național și local, cât și la nivelul instituțiilor medico-sanitare publice, antrenate în răspuns la urgențele majore de sănătate publică.

gencies. Thirdly, it is necessary to guarantee and improve the mechanism for emergency materials, which includes improvement of national emergency supply system, optimizing the production capacity and providing regional emergency supplies, and ensuring emergency supply chain capability for emergency materials and equipment, such as medicines, vaccines, antibodies, masks, protective clothing, disinfectants and goggles / face shields, used in critical conditions [21].

The disease control systems and medical institutions are crucial for national security [22]. The dynamic integration and cooperation between these two components might ensure population health management. However, the current problems of “giving importance to treatment but neglecting prevention” or “separating prevention from treatment” still persist. The lessons learned from epidemics are extremely profound. Therefore, greater efforts should be made to integrate the medical and preventive measures by designing a model for integrated healthcare spaces in medical construction aimed at treatment and prevention. The on-going medical training should be revised, taking into account the lessons learned during the pandemic. The practical training of hospital staff is extremely important in order to rapidly respond to major public health emergencies, including epidemics and pandemics. A multilateral and effective experience in organizing and conducting practical training for hospital staff on major public health emergency preparedness, including epidemics and pandemics, was proven by a number of European countries, as well as other states, including Canada, Switzerland, Israel, Germany, the United Kingdom, the Nordic countries, the BENELUX countries etc. Therefore, competent institutions of the Ministry of Health, Labor and Social Protection must thoroughly examine the experience of these countries, as well as their mistakes in order to correct the intervention plans for major public health emergencies at national and local levels, as well as within public medical institutions, trained in major public health emergency response.

The preparation stage of the hospital system from the Republic of Moldova, regarding COVID-19 infection, included the mapping of healthcare institutions, aimed at assessing the capacity and equipment of the infectious disease and intensive care departments in order to isolate suspicious cases identify probable and confirmed cases and ensure the treatment of all cases detected within hospital settings. This assessment provided a scenario on gradual activation of medical institutions in order to admit persons with COVID-19, based on the stages stipulated in the National Plan for preparedness and response to the novel Coronavirus infection type (COVID-19), by a gradually increasing capacity of critical and intensive care beds (Table 3).

A real challenge for the hospital system was to increase the isolation capacity of suspected cases. Thus, the Clinical Hospital of the Ministry of Health, Labor and Social Protection was initially selected to ensure the triage of patients (total capacity – 415 beds, isolation capacity – 280 beds). Once the number of confirmed cases increased, this institution provided clinical management for confirmed patients, whereas the patient

Tabelul 3. Numărul de paturi activate conform etapelor Planului Național de pregătire și răspuns la COVID-19.
Table 3. The bed number activated according to National COVID-19 Preparedness and Response Plan

Etapa, conform Planului de Răspuns Stage, according to Response Plan	Nr. de instituții medicale No of healthcare institutions	Nr. de paturi activate COVID-19, inclusiv, UTI No of activated COVID-19 beds, including ICUs.
1a	5	29
1	4	93
2	6	500
3a	19	840
3	53	2779

La etapa de pregătire a sistemului spitalicesc al Republicii Moldova, în vederea răspunsului la COVID-19, a fost efectuată o cartografiere a instituțiilor, cu accent pe capacitatea și dotarea compartimentelor cu profilurile infecțioase și de terapie intensivă, inclusiv, în vederea realizării activităților de izolare a cazurilor suspecte, identificarea celor probabile și confirmate, și asigurarea tratamentului tuturor cazurilor depistate în condiții de spital. În baza acestei evaluări, a fost întocmit scenariul de activare graduală a instituțiilor medicale pentru admiterea persoanelor cu COVID-19, în conformitate cu etapele stipulate în Planul Național de pregătire și răspuns la infecția cu Coronavirus de tip nou (COVID-19), sporind, treptat, capacitatea paturilor acute și de terapie intensivă (Tabelul 3).

O provocare pentru sistemul spitalicesc a fost creșterea capacității de izolare a persoanelor suspecte. Astfel, la etapa inițială, pentru asigurarea triajului pacienților a fost desemnată o instituție – Spitalul Clinic al Ministerului Sănătății, Muncii și Protecției Sociale (capacitate totală – 415 paturi, capacitate de izolare – 280 de pacienți). Odată cu creșterea numărului de cazuri confirmate, instituția menționată a preluat managementul clinic al pacientului confirmat, iar pentru asigurarea triajului respectiv, în baza pavilioanelor Centrului de Expoziții Moldexpo, a fost instituit un centru temporar de triaj (cu statut de instituție medico-sanitară publică) cu capacitatea de izolare de 250 de pacienți. Concomitent, pentru acordarea asistenței medicale pacienților care nu întrunesc condițiile de spitalizare, dar nu au condiții de autoizolare la domiciliu, în baza Preventoriului „Constructorul”, a fost instituită o instituție similară, cu capacitatea maximă de 120 de locuri.

Astfel, la etapa de trecere la tratamentul la domiciliu, instituțiile au sporit numărul de paturi COVID-19, prin reprofilarea suplimentară a secțiilor somatice, asigurând spații suficiente pentru tratamentul în condiții de staționar. În același timp, capacitatea națională a fost crescută la 2780 de paturi și un total de 53 de spitale au fost desemnate pentru managementul cazurilor clinice COVID-19, inclusiv, unele spitale specializate la nivel terțiar (de exemplu: Institutul de Oncologie, Institutul de Cardiologie etc.), împreună cu toate spitalele raionale [23].

Concluzii

1) În condițiile unei epidemii sau pandemii, capacitățile spitalicești (secțiilor) specializate pentru tratamentul bolilor infecțioase, inevitabil, vor fi insuficiente, fapt care va impune desfășurarea unor capacități suplimentare, inclusiv,

trriage was carried out within the pavilions of the Moldexpo Exhibition Center, where a temporary triage center was designed (having the status of public health institution), being able to isolate 250 patients. Simultaneously, patients who do not meet the admission requirements and cannot self-isolate at home conditions are given medical assistance within a similar institution “Constructor”, provided with a maximum capacity of 120 beds.

Thus, during the transitional stage to home treatment, the healthcare institutions increased the number of COVID-19 beds, by additional re-profiling of the somatic care units, providing sufficient space for inpatient treatment. At the same time, the national capacity increased to 2,780 beds and a total number of 53 hospitals were assigned to COVID-19 management, including some specialized tertiary hospitals (i.e. Institute of Oncology, Institute of Cardiology, etc.), as well as all the district hospitals [23].

Conclusions

- 1) During the epidemic or pandemic, the hospital (ward) capacity, specializing in the treatment of infectious diseases will inevitably be insufficient, thus requiring deployment of additional measures, including reorganization and re-profiling of other healthcare institutions (departments).
- 2) The reorganization and adaptation of medical institutions, particularly of hospitals, under epidemic or pandemic conditions is extremely complicated, even for developed and well-equipped health systems, due to not being used to working in such difficult conditions and such a daily patient flow.
- 3) The systematic training of medical staff on public health emergencies within specialized healthcare institution settings, is extremely important and mandatory, as well as providing the staff with personal protective measures, medicines, equipment, disinfectants, financial and material support.
- 4) Further detailed studies are required on the experience of other countries, as well as on their mistakes in order to correct the intervention planning for major public health emergencies at national and local levels, as well as within public medical institutions, trained in major public health emergency response.

prin reorganizarea și adaptarea spitalelor (secțiilor) de alte profiluri.

- 2) Reorganizarea și adaptarea unei instituții medicale, în special, a unui spital, la activitatea în condițiile epidemiei sau pandemiei, este un lucru extrem de complicat, chiar și pentru sisteme de sănătate bine dezvoltate și dotate care, însă, nu sunt obișnuite să lucreze în asemenea condiții și cu un astfel de flux zilnic de pacienți.
- 3) Extrem de importante și obligatorii sunt pregătirea personalului și antrenamentele sistematice pentru urgențe de sănătate publică în instituțiile prevăzute pentru astfel de activități, planificarea și dotarea cu mijloace de protecție individuală a personalului, medicamente, echipament, dezinfectanți, rezerve financiare și materiale.
- 4) Este necesară studierea detaliată a experienței țărilor, dar și greșelile comise, pentru a corecta planurile de intervenție pentru situații de urgențe majore de sănătate publică, atât la nivel național și local, cât și la nivelul instituțiilor medico-sanitare publice, antrenate în răspuns la urgențele majore de sănătate publică.

Recomandări

- 1) Selectarea și pregătirea în prealabil a spitalelor care (suplimentar la cele specializate pentru tratamentul bolilor infecțioase) vor fi implicate în acordarea asistenței medicale pacienților cu bolilor infecțioase în perioada eventualelor epidemii/pandemii.
- 2) Prevederea și planificarea unor eventuale reamplasări și adaptări a spitalelor (sau subdiviziunilor acestora) de profil neinfecțios pentru acordarea asistenței medicale în cadrul unor erupții de boli infecțioase și epidemii (zonarea încăperilor, trasarea fluxurilor, asigurarea izolării etc.).
- 3) Crearea și menținerea în cantități suficiente a unor stocuri de echipamente individuale de protecție și mijloace de dezinfecție.
- 4) Planificarea și desfășurarea regulată a antrenamentelor și exercițiilor de simulare a situațiilor excepționale, inclusiv a bolilor infecțioase și epidemiilor, a echipelor de intervenție.
- 5) Elaborarea și revizuirea regulată a protocoalelor clinice naționale și instituționale, precum și procedurilor operaționale standard, privind controlul, profilactica și tratamentul bolilor infecțioase.
- 6) Includerea în statele fiecărui spital a funcției de medic igienist/epidemiolog de spital.

Contribuția autorilor

Autorii au contribuit în mod egal la căutarea literaturii științifice, selectarea bibliografiei, citirea și analiza referințelor biografice, la scrierea manuscrisului și la revizuirea lui colegială. Toți autorii au citit și au aprobat versiunea finală a articolului.

Declarația conflictului de interese

Nimic de declarat.

Recommendations

- 1) To select and prepare the hospitals (additionally to those specialized for the treatment of infectious diseases) prior to providing medical care to patients with infectious diseases during possible epidemics / pandemics.
- 2) To provide and plan possible relocations and re-profiling measures for non-infectious hospitals (and their departments) in order to ensure medical assistance in cases of infectious disease outbreaks and epidemics (room zoning and isolation, tracing personnel and patient flows etc.).
- 3) To provide and maintain sufficient amounts of personal protective equipment and disinfectants.
- 4) To regularly plan and conduct training and simulation exercises for intervention teams, employed in management of exceptional situations, including infectious diseases and epidemics.
- 5) To regularly develop and review national and institutional clinical protocols, as well as standard operating procedures for the control, prevention and treatment of infectious diseases.
- 6) To employ a hygienist / epidemiologist within the hospital staff of every hospital.

Declaration of conflicting interests

Nothing to declare.

Authors` contribution

The authors contributed equally to the research, data analysis, writing and reviewing of the manuscript. Both authors read and approved the final version of the article.

Referințe / references

1. Ma H., Zhu J., Liu J., Zhang X., Liu Y., Song H. Hospital biosecurity capacitation: analysis and recommendations from the prevention and control of COVID-19. *J. Biosaf. Biosecurity*, 2020. Available on: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2588933820300078]. Accessed on: 18.05.2020.
2. Guidance for Corona Virus Disease 2019: Prevention, Control, Diagnosis and Management. People's Medical Publishing House, WHO Health Information and Publishing Cooperative Organization. Available on: [http://www.pmph.com/]. Accessed on: 20.05.2020.
3. Ding L., Cai W., Ding J. Thinking on the COVID-19 *Science China. Life Sciences. Epidemic*, 2020. Available on: [http://doi: 10.1360/SSV-2020-0044]. Accessed on: 18.05.2020.
4. Liu Y., Wang H., Chen J. Investigation on the status of purification and air-conditioning systems in operating rooms of 158 hospitals in Hunan Province during COVID-19 epidemic. *Chinese Nursing Journals Publishing House*, 2020; 5: 3.
5. Pîsla M., Gheorghîță S., Vasilița S., Ostaficiuc R., Caterinciuc N. Ghidul privind planificarea, organizarea și desfășurarea exercițiilor de simulare a acțiunilor de răspuns la situații excepționale, Chișinău, 2013, 83p.
6. WHO. Severe Acute Respiratory Infections Treatment Centre. World Health Organ Publ. 2020; (March): 120. Available on: [https://www.who.int/publications/i/item/severe-acute-respiratory-infections-treatment-centre]. Accessed on: 19.05.2020.
7. COVID 19 Guidelines for operation of air conditioning ventilation system DT 28 Apr 2020. Available on: [https://mes.gov.in/sites/default/files/COVID%2019%20GUIDELINES%20FOR%20OPERATION%20OF%20AIR%20CONDITIONING%20VENTILATION%20SYSTEM%20DT%2028%20APR%202020_1.pdf]. Accessed on: 15.05.2020.
8. Operational considerations for case management of COVID-19 in health facility and community: interim guidance 2. Available on: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331492/WHO-2019-nCoV-HCF_operations-2020.1-eng.pdf]. Accessed on: 22.05.2020.
9. Практическое руководство по организации центра лечения ТОРИ и центра проведения скрининга на ТОРИ на базе медицинских учреждений. Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2020 (WHO/2019-nCoV/SARI_treatment_center/2020).
10. ECDC Technical Report: Personal protective equipment (PPE) needs in healthcare settings for the care of patients with suspected or confirmed novel coronavirus (2019-nCoV). Available on: [https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/personal-protective-equipment-ppe-needs-healthcare-settings-care-patients]. Accessed on: 23.05.2020.
11. Fighting Covid-19 with lean healthcare. [https://planet-lean.com/lean-healthcare-covid-19/].
12. Руководство по профилактике и лечению новой коронавирусной инфекции COVID-19. Available on: [https://ria.ru/ips/op/COVID_19_Book.pdf]. Accessed on: 28.05.2020.
13. Leshem E., Klein Y., Haviv Y. *et al.* Enhancing intensive care capacity: COVID-19 experience from a Tertiary Center in Israel. *Intensive Care Med*, 2020. Available on: [https://doi.org/10.1007/s00134-020-06097-0]. Accessed on: 28.05.2020.
14. Healthcare professional preparedness checklist for transport and arrival of patients with confirmed or possible COVID-19. Available on: [https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/hcp-personnel-checklist.html]. Accessed on: 26.05.2020.
15. Hospital readiness checklist for COVID-19. Available on: [http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0010/430210/Hospital-Readiness-Checklist.pdf?ua=1]. Accessed on: 28.05.2020.
16. Checklist for hospitals preparing for the reception and care of coronavirus 2019 (COVID-19) patients. Available on: [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/covid-19-checklist-hospitals-preparing-reception-care-coronavirus-patients.pdf]. Accessed on: 28.05.2020.
17. Liu S., Ji J. Thinking on China's biosecurity situation and countermeasures. *Infectious Disease Information*. 2017; 3 (30): 179-181.
18. Zhang M., Chen W. Based on the clinic, keeping up with the frontiers: minutes of the seminar on "New progress in biosecurity medical treatment and clinical diagnosis and treatment of major infectious diseases". *Infectious Disease Information*. 2016; 29 (06): 381-383.
19. Wang H., Liang X., Bi Z. Thoughts on the countermeasures of turning the emergency treatment stage into the continuous prevention and control stage at epidemic peak. *Chinese Journal of Epidemiology*. 2020; 41 (3): 297-300.
20. Huang Q. Suggestions on the reform of China's public health prevention system in COVID-19 epidemic, 2020; 2: 12.
21. Ning L. Study on collaborative management of emergency supply chain of COVID-19 epidemic [J/OL]. *Health Economics Research*, 2020. Available on: [https://doi.org/10.14055/j.cnki.33-1056/f.20200224.001]. Accessed on: 15.05.2020.
22. Risk communication and community engagement (RCCE) readiness and response to the 2019 COVID-19 (2019-nCoV) interim guidance v2, 2020, WHO/2019-nCoV/RCCE/2020.
23. Raport privind măsurile de răspuns la infecția COVID-19 (în perioada ianuarie-mai 2020). Available on: [https://msmps.gov.md/sites/default/files/raport_msmps_privind_masurile_de_raspuns_la_infecția_covid-19_.pdf]. Accessed on: 30.05.2020.