Том 13, кн. 2 ISSN 1313-860X Vol. 13, №2

БЪЛГАРСКО СПИСАНИЕ ЗА ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ

2021

BULGARIAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH

Издание на
Националния център по
обществено здраве и анализи

Published by
the National Center of
Public Health and Analyses

БЪЛГАРСКО СПИСАНИЕ ЗА ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ
ОФИЦИАЛНО ИЗДАНИЕ НА НАЦИОНАЛНИЯ ЦЕНТЪР ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ И АНАЛИЗИ

ЦЕЛ И ОБХВАТ

"Българско списание за обществено здраве" е многопрофилно списание, което включва публикации в областта на здравната политика и практика, здравния мениджмънт и икономика, епидемиология на неинфекциозните и заразните болести, здраве на населението/жените/ децата, промоция на здравето и профилактика на болестите, околна среда и здраве, трудова медицина, храни и хранене, кризисни ситуации и обществено здраве, психично здраве. Списанието дава форум за дискусия по актуални проблеми на общественото здраве в България, Европа, САЩ и др. страни. В специални приложения се публикуват материали, посветени на актуални теми, проучвания, резюмета и доклади от международни и национални научни форуми и кръгли маси. Списанието има за цел да популяризира и насърчава изследвания, добри практики, политики, управление и образование в областта на общественото здраве. Излиза в 4 книжки годишно на български и английски език, публикувани на интернет страницата на Националния център по общественото здраве анализи (http://ncpha.government.bg)

РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ
Главен редактор: Проф. д-р Петко Салчев, дм
Зам. главен редактор: Проф. д-р Пламен Димитров, дм
Отговорен секретар: Татяна Каранешева, дм
Редактор на английски: Калина Сиракова
Стилова редакция и корекция: Татяна Каранешева, дм
Гр.дизайн и предпечат: Боряна Мекушина
WEB администратор: Надежда Тодорова

РЕДАКЦИОНЕН СЪВЕТ
Доц. д-р Христо Хинков, дм (НЦОЗА)
Проф. д-р Веселка Дулева, дм (НЦОЗА)
Проф. Цвета Георгиева, дм (НЦОЗА)
Проф. Мишел Израел, дм (НЦОЗА)
Доц. Росица Георгиева, дм (НЦОЗА)
Доц. Веска Камбурова, дм (НЦОЗА)
Доц. Теодор Панев, дм (НЦОЗА)
Доц. Красимира Дикова, дм (НЦОЗА)
Доц. д-р Наташка Данова, дм (НЦОЗА)
Доц. Михаела Иванова, дм (НЦОЗА)
Проф. д-р Тодор Кантарджиев, дмн (НЦЗПБ)
Проф. д-р Лидия Георгиева, дм (МУ, София)
Проф. Илко Гетов, дф (МУ София)
Проф. д-р Силвия Александрова-Янкуловска, дмн (МУ, Плевен)
Проф. д-р Васка Станчева-Попкостадинова, дм(ЮЗУ, Благоевград)
Проф. Игнат Игнатов, дф (НИЦМБ)
Доц. Евгени Григоров, дм (МУ, Варна)
Доц. д-р Невяна Фесчиева, дм (МУ, Варна)

МЕЖДУНАРОДЕН КОНСУЛТАТИВЕН СЪВЕТ
Проф. Йованка Караджинска-Бислимовска (Македония)
Проф. д-р Уилфрид Кармаус (САЩ)
Проф. д-р Вилле Лехтинен, дм (Финландия)
Агнета Ингве, дм (Швеция)
Проф. д-р Мартин Маккий (Обединено Кралство)
Д-р Жоао Бреда (Португалия)
Проф. Арнстейн Миклетун (Норвегия)
Проф. Силвана Галдеризи (Италия)
Доц. Анелия Хорват (САЩ)

АДРЕС НА РЕДАКЦИЯТА:
Проф. д-р Петко Салчев, дм - Главен редактор
"Българско списание за обществено здраве"
Национален център по обществено здраве и анализи
Бул. "Акад. Иван Гешов" 15, София 1431, България
e-mail: t.karanesheva@ncpha.government.bg

ISSN 1313-860X

BULGARIAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH
OFFICIAL JOURNAL OF THE NATIONAL CENTER OF PUBLIC HEALTH AND ANALISES

AIMS AND SCOPE

The Bulgarian Journal of Public Health is a multidisciplinary journal in the field of health policy and practice, health management and economics, epidemiology of noncommunicable and communicable diseases, population/women's/children's health, health promotion and disease prevention, environmental and occupational health, food and nutrition, public health and disasters, mental health. The Journal provides a forum for discussion of current public health problems with a focus on Bulgaria, Europe, USA and other countries. It publishes supplements on topics of particular interest, including studies, abstracts and reports from international and national scientific events and roundtables. The aim of the Bulgarian Journal of Public Health is to promote studies, good practices, policy, management and education in relevance to public health. The Bulgarian Journal of Public Health is published quarterly in Bulgarian and English and will be available free on the Website of National Center of Public Health and Analises (www.ncpha.government.bg).

EDITORIAL BOARD AND STAF
Editor-in-Chief: Prof. Petko Salchev, MD, PhD
Deputy Editor-in-Chief: Prof. Plamen Dimitrov, MD, PhD
Secretary-in-Charge: Tatiana Karanesheva, PhD
Editor in English: Kalina Sirakova
Style editing and corection: Tatiana Karanesheva, PhD
Graphic Design and Prepress: Boryana Mekushina
WEB администратор: Nadezhda Todorova

EDITORIAL BOARD
Assoc.Prof. Hristo Hinkov, MD, PhD (NCPHA)
Prof. Veselka Duleva, MD, PhD (NCPHA)
Prof. Tsveta Georgieva, PhD (NCPHA)
Prof. Mishel Izrael, PhD (NCPHA)
Assoc.Prof. Росица Георгиева, PhD (NCPHA)
Assoc.Prof. Veska Kamburova, PhD (NCPHA)
Assoc.Prof. Teodor Panev, PhD (NCPHA)
Assoc.Prof. Krasimira Dikova, PhD (NCPHA)
Assoc.Prof. Natashka Danova, MD, PhD (NCPHA)
Assoc.Prof. Mihaela Ivanova, PhD (NCPHA)
Prof. Todor Kantardzhiev, MD, Dsc (NCRRP)
Prof. Lidia Georgieva, MD, PhD (MU, Sofia)
Prof. Ilko Getov, PhD (MU, Sofia)
Prof. Silva Alexandrova-Jankulovska, MD, Dsc (MU, Pleven)
Prof. Vaska Stancheva-Popkostadinova, MD, PhD (SWU, Blagoevgrad)
Prof. Ignat Ignatov, PhD in Physics (SRCMB)
Assoc.Prof. Evgeni Grigorov , PhD (MU, Varna)
Assoc.Prof. Neviana Feschieva, MD, PhD (MU, Varna)

INTERNATIONAL ADVISORY BOARD
Prof. Jovanka Karadzinska-Bislimovska (Macedonia)
Prof. Wilfried Karmaus, MD, MPH (USA)
Prof. Ville Lehtinen, MD, PhD (Finland)
Agneta Yngve, PhD (Sweden)
Prof. Dr. Martin McKee (United Kingdom)
Dr. Joao Breda (Portugal)
Prof. Arnstein Mycletun, PhD (Norway)
Prof. Silvana Galderizi (Italy)
Assos. Prof. Anelia Horvath (USA)

EDITORIAL OFFICE ADDRESS:
Prof. Petko Salchev, MD, PhD - Editor-in-Chief
„Bulgarian Journal of Public Health"
National Center of Public Health and Analises
15 Acad.Ivan Geshov Blvd, 1431 Sofia, BULGARIA
e-mail: t.karanesheva@ncpha.government.bg

ISSN 1313-860X

СЪДЪРЖАНИЕ

CONTENTS

ЗДРАВНА ПОЛИТИКА И ПРАКТИКА

HEALTH POLICY AND PRACTICE

РОЛЯ, ДЕЙНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВИ ЗА КЛИНИЧНИЯ ФАРМАЦЕВТ ПО ВРЕМЕ НА ПАНДЕМИЯТА COVID-19 **3**

С. Елитова, И. Гетов

ROLE, ACTIVITIES AND FUTURE PERSPECTIVES FOR THE CLINICAL PHARMACIST DURING COVID-19 PANDEMIC

S. Elitova, I. Getov

РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА COVID-19 МЕЖДУ СИМПТОМНИ ДЕЦА, АСИМПТОМНИ ДЕЦА И ВЪЗРАСТНИ **11**

Р. Митова, А. Филипов, Е. Павлова, Е. Мeков, Г. Славчев, С. Джамбазов

PREVALENCE OF COVID-19 AMONG SYMPTOMATIC CHILDREN, ASYMPTOMATIC CHILDREN, AND ADULTS

R. Mitova, A. Filipov, E. Pavlova, E. Mekov, G. Slavchev, S. Djambazov

ЗАКОНОДАТЕЛНА ОСНОВА НА СЪСЛОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ НА ЗЪБОТЕХНИЦИТЕ **26**

М. Варнева

LEGISLATIVE BASIS FOR PROFESSIONAL ORGANIZATIONS OF DENTAL TECHNICIANS

M. Varneva

СЪЩНОСТ И РОЛЯ НА СОЦИАЛНАТА РАБОТА В МНОГОПРОФИЛНИ БОЛНИЦИ ЗА АКТИВНО ЛЕЧЕНИЕ **37**

М. Стойкова, Д. Величкова – Хаджиева

NATURE AND ROLE OF SOCIAL WORK IN MULTYPROFILE HOSPITALS FOR ACTIVE TREATMENT

M. Stoykova, D. Velichkova - Hadzieva

УДОВЛЕТВОРЕНОСТ НА ПАЦИЕНТИТЕ – ДЕТЕРМИНАНТИ И ПЕРСПЕКТИВИ **49**

М. Владимирова

PATIENT SATISFACTION – DETERMINANTS AND MEASUREMENT

M. Vladimirova

ОКОЛНА СРЕДА И ЗДРАВЕ

ENVIRONMENT AND HEALTH

ПРЕЖИВЯЕМОСТ НА PSEUDOMONAS AERUGINOSA В ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО КОНТАМИНИРАНА НАТУРАЛНА МИНЕРАЛНА ВОДА **58**

В. Георгиева

SURVIVAL OF *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* IN EXPERIMENTALLY CONTAMINATED NATURAL MINERAL WATER

V. Georgieva

ЗАМЪРСЯВАНЕ НА ВЪЗДУХА В ЕВРОПА – СЪВРЕМЕННИ ТЕНДЕНЦИИ **67**

М. Пантелеева, Р. Чамова, Х.Романова

AIR POLLUTION IN EUROPE - CURRENT TRENDS

M. Panteleeva, R. Chamova, H. Romanova

СЪДЪРЖАНИЕ

CONTENTS

ДЕТСКО ЗДРАВЕ

ОЦЕНКА НА ФИЗИЧЕСКАТА АКТИВНОСТ ПРИ ДЕЦА С АДОЛЕСЦЕНТНА ИДИОПАТИЧНА СКОЛИОЗА ЧРЕЗ ВЪПРОСНИК PAQ-A **76**

Д. Маринов, Д. Христова, Т. Димитрова

УКАЗАНИЯ КЪМ АВТОРИТЕ **82**

CHILDREN'S HEALTH

ASSESSMENT OF PHYSICAL ACTIVITY AMONGST CHILDREN WITH ADOLESCENT IDIOPATHIC SCOLIOSIS USING PAQ-A QUESTIONNAIRE

D. Marinov, D. Hristova, T. Dimitrova

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

РОЛЯ, ДЕЙНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВИ ЗА КЛИНИЧНИЯ ФАРМАЦЕВТ ПО ВРЕМЕ НА ПАНДЕМИЯТА COVID-19

Савина Елитова, Илко Гетов

Фармацевтичен факултет,
Медицински университет, София

РЕЗЮМЕ

На 11 март 2020 година Световната здравна организация (СЗО) обяви COVID-19 пандемия, която постави световните здравни системи пред ново изпитание. Ролята на клиничния фармацевт е всеобхватна и разнопосочна, но и много динамична. Логично се наблюдава промяна на основните задължения и/или пренасочване на активностите на медицинските специалисти, в това число и на фармацевтите по време на пандемия. Поради това си поставихме за цел да проучим, систематизираме и опишем основните дейности и услуги, предлагани от клиничните фармацевтите по света, по време на COVID-19. Проучената литература показа, че функциите на клиничния фармацевт се видоизменят динамично. Някои претърпяват промени, други увеличават или отслабват значението си, но възникват и нови задължения, и насоки за развитие. Сред най-застъпените се отличават предоставянето на информация на пациента, обществото и другите медицински специалисти, активна консултация на пациентите, промяна в регулацията за предписване на лекарства, ваксинация и тестване на населението, участие в клинични изпитвания и предотвратяване на недостига на лекарства.

Ключови думи: клиничен фармацевт, фармацевт, пандемия, COVID-19, дейности

ВЪВЕДЕНИЕ

През месец декември 2019 година, в провинция Ухан, Китай, са получени първите доклади за наличие на нов щам на коронавирус, наречен SARS-CoV-2, причиняващ тежък остър респираторен синдром или COVID-19 (от английски *Corona Virus Disease-2019*). Поради бързото разпространение на вируса по света, на 11 март 2020 Световната здравна организация (СЗО) обяви пандемия (1), която постави световните здравни системи и организации пред ново изпитание. До момента на приключване на работата по статията са установени 107,423,526 случая на заразата (2). Навременната и организирана реакция по време на кризисни ситуации е от голямо значение и предполага активизирането на всички медицински специалисти. Отдавна е известно, че пациентите се срещат с фармацевти по-често отколкото с всеки друг медицински специалист, включително лекар, което ги прави най-достъпните специалисти в областта (3). Участието им в организирането на процесите по осигуряване на непрестанен достъп до лекарства и медицин-

ROLE, ACTIVITIES AND FUTURE PERSPECTIVES FOR THE CLINICAL PHARMACIST DURING COVID-19 PANDEMIC

Savina Elitova, Ilko Getov

Faculty of Pharmacy,
Medical University – Sofia

ABSTRACT

On March 11th 2020 the World Health Organisation (WHO) declared COVID-19 pandemic which led the health systems in the world to a new challenge. The role of the clinical pharmacist had always been comprehensive and multidirectional, but very dynamic as well. It was logical to think that the primary duties of all healthcare professionals, including pharmacists, would repurpose or modify during pandemic, therefore our main objective was to study, organise and describe the main clinical pharmacy activities during COVID-19. Our search showed a dynamic change in these activities. Some of them were converted to a new form, others were enhanced or weakened, but also new duties and innovative practical approaches emerged. Most common were the provision of medicines information, active consultation of the patient, shift of the regulations to allow non-medical prescribing, vaccination and testing of the population, clinical trials' involvement and medicines' shortage combat.

Key words: clinical pharmacist, pharmacist, pandemic, COVID-19, activities

INTRODUCTION

In a month of December 2019 were received the first reports for a new strain of coronavirus called SARS-CoV-2, causing severe acute respiratory syndrome or COVID-19 (*Corona Virus Disease-2019*). Because of the fast spread of the virus across the world, on March 11th 2020 the World Health Organisation (WHO) declared COVID-19 pandemic (1), which led the health systems in the world to a new challenge. By the time this article was written there were 107,423,526 COVID-19 reported cases (2). The timely and organised reaction during emergency situations is hugely important and suggests involving all the healthcare professionals in the process. It has been well known for many years that the patients see their pharmacists more often in comparison with the other healthcare practitioners, including physicians, which makes them the most accessible of all in the field (3). Their contribution towards the continuous supply of medicines and medical devices, the distribution of

ски изделия, доставката на качествени продукти според законовите рамки и задоволяване нуждите на пациента за достъп до безопасно лечение, са от особена важност. В последните години обаче се наблюдава бурно развитие на фармацията в посока към по-клинична насоченост. Наблягането върху консултирането, индивидуалните потребности на пациента и резултатите от назначената му терапия тласнаха фармацевтите към усъвършенстване на услугите, които предлагат. Фокусът върху лекарството, като такова и неговото действие, се замени с фокус върху пациента, а в съвременната практика изборът на лечение става в партньорство между медицинските специалисти и пациентите (4). Промяната стимулира допълнителното обучение на фармацевтите и се обособиха пред- и следдипломни програми за специализация им, включващи нови и/или тематични модули с разширено изучаване на определени клинични компетенции. Така, клиничният фармацевт става сертифициран специалист с висока степен на обучение и клинични умения, чиято дейност е посветена на подобряване на процеса и резултатите от лечението на индивидуалния пациент и на обществото като цяло (5). Ролята му е всеобхватна и разнопосочна, обусловена от специфични активности, с които е свързана клиничната фармация и различните лечебни и здравни заведения, различните места (за болнична и амбулаторна практика, специализирани клиники и центрове, аптеки, домове за възрастни хора и др.). Тя може да включва дейности, ориентирани към пациента, към фармакотерапията и към процесите на лекарствоснабдяването и лекарствената употреба (Таблица 1) (6). Още повече тази роля е динамична. Тя продължава да се развива и да включва новости и иновативни практически похвати. Голяма част от дейностите на клиничния фармацевт, върху които е фокусирано настоящото проучване, са били известни и/или широко прилагани в практиката по време на предишната най-близка пандемия (H1N1 пандемията през 2009 г.). Поради факта, че, особено в Европа, клиничните фармацевтични услуги са разгърнати и застъпени неравномерно (7), в настоящия обобщен преглед сме проучили и систематизирали преобразуването и фокуса им по време на COVID-19 пандемията (Таблица 2).

Таблица 1. *Основна роля на клиничния фармацевт*

Група	Примери
Дейности, ориентирани към пациента	За осигуряване на лекарствена безопасност и придържане към терапията; консултация и предписване, свързани с лечението и превенцията на хронични и социалнозначими заболявания и т.н.
Дейности, ориентирани към фармакотерапията	Оптимизиране на лекарствената терапия, включваща лекарствена история (анамнеза), преглед на лекарствената терапия и съпоставка с назначеното; оценка на икономическата ефективност; придържане към препоръките за употреба на лекарства и ръководства, лекарствена информация, интерпретация на лабораторни резултати, избор на лекарствена форма и начин на прилагане на лекарствата и т.н.

quality products within the law and satisfaction of the patients' need of safe therapy are of a big importance. In the recent years, however, we witness a dynamic change of the pharmacy profession towards more clinical orientation. The emphasis on the consulting, the individual patient needs and the outcomes of the prescribed therapy led the pharmacist to improve the service they offer. From the focus on the drug itself we moved towards focus on the patient and, in the contemporary practice, the patient and the medical specialists are partners in the choice of treatment (4). The change urged the additional education of the pharmacists and a variety of under and postgraduate programmes were developed, incorporating new and/or thematic modules for expanded training of certain clinical competences. Thus, the clinical pharmacist became a certified professional with high level of education and clinical skills, whose activities aim to improve the process and outcomes of the care for the individual patient and the society as a whole (5). Its role is comprehensive and multidirectional, conditioned by specific activities of the clinical pharmacy and the medical and health settings (hospitals, GP practices, pharmacies, specialised clinics and centres, nursing homes, etc.). The activities of the clinical pharmacist could be divided into patient-related, treatment-related and process-related (Table 1) (6). Moreover, they are dynamic. They continue to develop and to include innovative practices. Most of them, in which our study is focused, have been known from the last most recent pandemic (H1N1 in 2009). But, because the clinical pharmacy is, especially in Europe, unevenly implemented and developed (7), we have tried to study and systematise the pharmacists' duties transformation and focus during COVID-19 (Table 2).

Table 1. *The role of the clinical pharmacist*

Group	Examples
Patient-related	Ensuring drug safety and adherence, consultation, pharmacist-prescribing, prevention of chronic and socially significant diseases, etc.
Treatment-related	Medicines optimisation incl. drug history, medicines reconciliation and medicines use review; pharmacoeconomic evaluation; the provision of medicines' information; consistency with the guidelines and policies; lab results interpretation; medication form and route of administration, etc.

Дейности, ориентирани към процесите на лекарствоснабдяване и лекарствената употреба	Организация на процесите по употребата на лекарства; докладване за НЛР; изготвяне на стандартни оперативни процедури (СОП), ръководства и препоръки за практиката; участие в изготвянето на списъците с основни лекарства на болниците, клиничен одит и т.н.

ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

Целта на настоящата обзорна статия е да се проучат, систематизират и опишат основните дейности и услуги, предлагани от клиничните фармацевти по света, по време на COVID-19 пандемията. От особен интерес и акцент са дейностите, които са отслабили и/или загубили своето значение и/или променили начина си на предлагане. Интерес са някои нововъзникнали задължения на клиничните фармацевти, които са описани по-детайлно. Опитали сме се да съпоставим предлаганите клинични фармацевтични услуги и да коментираме промените след обявяването на пандемията.

МЕТОДИ

В продължение на три месеца е направено литературно търсене основно в големите научни бази данни: PubMed Central, Researchgate и Google Scholar. Използваните ключови думи са както следва: клиничен фармацевт, фармацевт, пандемия, COVID-19, дейности/активности. Общо са открити 836 научни статии, само на английски и български език, което, заедно с липсата на качествен анализ и изчерпателното описание на всички дейности на клиничния фармацевт, може да се приеме за ограничения на проучването. В систематичния анализ на съдържанието са включени 26 статии, като те са класифицирани като проучвания, свързани с нови и рутинни дейности, изисквания към клиничните фармацевти, стандартни оперативни процедури (СОП), протоколи за поведение и др.

РЕЗУЛТАТИ

Анализът на проучената литература показа, че фармацевтите, като участници в здравната система, са считани за неизменна част от организацията на отговора на една държава и здравните власти в борбата с COVID-19. Те са припознати като най-достъпните здравни специалисти на първа линия в борбата със заразата и високо оценени от пациентите (8). Логично се наблюдава промяна на основните задължения и/или пренасочване на активностите на медицинските специалисти, в това число и на фармацевтите, по време на пандемия, но също така следва да се направят постъпки и усилия за максимално запазване на предлаганите услуги с доказана полза за пациента.

Като резултат от нашето проучване се отличиха няколко активности, които характеризират ролята на фармацевта като цяло по време на пандемията (Таблица 2). Разбираемо е, че на всеки фармацевт може да се наложи да изпълнява дейности, които не са влизали в основните му за-

Process-related	Organisation of the processes of drug supply; reporting ADE/ADR; writing standard operating procedures (SOP), polices and protocol papers for practice; participation in the preparation of the formulary, clinical audit, etc.

OBJECTIVES

The aim of our study is to explore, systematise and describe the basic activities of the clinical pharmacists around the world during the COVID-19 pandemic. Of a special interest are those which weakened and/or lost its significance and/or modify its way of delivery. Also, some services of the clinical pharmacists that intrigue us are these that are newly developed, which we have narrated in depth. We have tried to compare them and to comment on the changes after the declaration of the pandemic.

METHOD

For three months' time we had been searching the literature of the following databases PubMed Central, Researchgate and Google Scholar. The keywords used were clinical pharmacist, pharmacist, pandemic, COVID-19, activities. In total 836 articles were found, only in English and Bulgarian language, which, along with the lack of quality analysis and exhaustive description of all clinical pharmacist activities, could be seen as a limitation to our research. In the systematic review of the evidence 26 narratives were included, which were classified as papers referring to a new or existing activities, requirements for the clinical pharmacists, Standard operating procedures (SOPs), practice protocols, etc.

RESULTS

The analysis of the included literature showed that the pharmacists, as active participants of the healthcare system, were deemed invaluable in the response of a country and the health authorities in the fight against COVID-19. They were recognised as most accessible healthcare professionals in first line in the fight against the infection and highly valued from the patients (8). It was logical to think that the primary duties of all healthcare practitioners, including pharmacists, would repurpose or modify during pandemic, but also efforts should be made to maximise the retention of the services with the greatest benefit for the patient.

As a result of our study, there were several activities that distinguished from the others, which characterise the role of the pharmacist as a whole during pandemic (Table 2). It was also accepted that there may be activities that had not been part of its essential duties before the pandemic,

дължения преди пандемията, но повечето от изброените в Таблица 2 са неизменна част от ежедневната работа на клиничния фармацевт. От по-голямо значение е как тези дейности са се адаптирали по време на COVID-19 и кой подпомага фармацевтите за новата им и/или променена роля. Според един от авторите, тази функция би следвало да е на всички лечебни и здравни институции, съсловни организации и университети (9).

Таблица 2. *Съпоставка на клиничните и неклиничните дейности на фармацевтите по време на COVID-19*

Основни дейности по време на пандемията	Клинична роля на фармацевта
Разпространение на информация и материали за обучение на пациентите	Да
Активна консултация на пациентите	Да
Предотвратяване недостига на лекарства	Да, на местно (локално) ниво и чрез нови стратегии
Непрекъснатост в отпускането на лекарствата за хронично болни пациенти	Не е основна
Предписване на лекарства – особено в отдалечени, труднодостъпни и откъснати райони	Да[2]
Ваксинация и тестване	Да[2]
Участие в клинични изпитвания	Да
Спомагане на процеса за достъп до нови и потенциално по-ефикасни лекарства	Да
Приготвяне на дезинфектанти	Не е основна[1]

1. **Разпространение на информация и материали за обучението на пациентите** – ролята на клиничния фармацевт в предоставянето на информация на пациентите и другите медицински специалисти е добре развита и позната още от зараждането на клиничната фармация (10). От особено значение по време на пандемия са интерпретацията на лекарствената информация за наличните лекарства и средства за профилактика и възможните взаимодействия, алтернативи за интервенция, базирани на доказателствата (11). Предоставянето на достоверна, проверена, научна и независима информация и данни на другите медицински специалисти е с цел да се улесни процесът на вземане на бързи и правилни решения (12). Не по-малко значение се отдава на информацията, която се предоставя на пациентите – чрез индивидуална консултация и/или чрез материали за обучение, които да достигат до по-голяма част от обществото (13). От особена важност е информацията за ваксините, заболяването и предпазните мерки (вкл. използването на лични предпазни средства), които могат да се вземат, за да се ограничи заболеваемостта и разпространението на инфекцията (14).

but most of the listed in Table 2 were component of the clinical pharmacist's everyday professional life. More important was how these activities were adapted during COVID-19 and who supported the pharmacists in times of change and enhancement of their role. According to one of the authors, this role must be taken by all - hospitals, health practices and health authorities, the pharmaceutical societies and universities (9).

Table 2. *Comparison of the clinical and non-clinical activities of the pharmacists during COVID-19*

Fundamental activities during pandemic	Clinical role of the pharmacist
The provision of medicines information and delivery of medicines information materials to the patients	YES
Active patient consultation	YES
Medicines shortage combat	YES, locally and using new strategies
Ensuring continuous supply of medications for chronically ill patients	It is not considered clinical
Prescribing – especially in remote areas with difficult access	YES [2]
Vaccination and testing	YES[2]
Involvement in clinical trials	YES
Helping the process of access to new and potentially more efficient medicines	YES
Preparation of disinfectants	It is not considered clinica[l1]

1. **The provision of medicines information and delivery of medicines information materials to the patients** – the role of the clinical pharmacist on the provision of medicines information to the patients and other healthcare professionals had been well developed and known from the birth of the clinical pharmacy (10). During pandemic special significance was given to the interpretation of the medicines information about the available prescription and prophylactic drugs and methods, the possible interventions and alternatives based on the evidences (11). The aim of the provision of quality, evidence–based, scientific and independent medicines information and data to the other healthcare practitioners was to facilitate the process of taking the right decisions fast (12). It was not less important the information that was given to the patients - through individual consultation and/or delivery of medicines information materials, which reach a bigger part of the society (13). Of a great value was the condition itself, the information about the vaccines and the precautionary measures (including the use of personal protective equipment) in order to limit the morbidity and to minimize the spread of the infection (14).

2. **Активна консултация** – Консултативните функции на клиничния фармацевт са може би най-добре познатата и развита активност в областта. Именно по този начин започва плавното преминаване към по-клиничната насоченост на фармацевтичната професия. По време на пандемията фокусът на фармацевтичната консултация е върху средствата за симптоматично лечение и превенция на инфекцията, но не се изключва необходимостта и важността на осигуряването на безопасност при терапията на хронично болните пациенти (15)(16).
3. **Предписване на лекарства.**
4. **Предотвратяване на недостига на лекарства.**
5. **Ваксинация и тестване** на населението.
   Докато ваксинирането и тестването на населението от фармацевти е добре установена практика в някои държави (напр. САЩ, Великобритания), то някои страни увеличиха правомощията на фармацевтите именно по време на COVID-19 пандемията (Португалия, Австрия и др., вкл. тестване). Същото се отнася и за предписването на лекарства (Канада). Разгръщат се и нови стратегии за намаляването на недостига на лекарства (Хърватия допуска извършването на замяна, вкл. генерична на предписано и липсващо лечение) (17), особено в отдалечени и откъснати райони (18).
6. **Участие в клинични изпитвания** – в условия на недостиг на лекарства за лечение на COVID-19 научната общност се зае с активно проучване на нови молекули и схеми за терапия. Клиничните фармацевти са припознати като неизменна част от организацията (19) и/или управлението на клиничните изпитвания (Канада) (20).
7. **Спомагане на процеса за достъп до допълнителни програми, до нови и перспективни лекарства.** Това са възможностите на т.нар. състрадателна (милосърдна) употреба, от английски compassionate use.

Също така установихме, че част от описаните в Таблица 1 клинични фармацевтични услуги се видоизменят значимо по време на пандемията. Класифицирали сме установените промени в четири посоки:

А. Дейности, които разширяват обхвата си

Разпространена практика е тясната специализация на клиничните фармацевти в различни области на клиничната и параклинична медицина в лечебните заведения за болнична помощ, като напр. интензивни отделения и клиники, инфекциозни болести, микробиология и т.н. Именно тези функции на директна грижа за пациентите са потенцирани по време на COVID-19 (21)(22). Наравно с тях, не може да се изключат и засилените нужди за достъп и предоставяне на информация и консултации.

Б. Дейности, които са променени по същност

Както е установено по-горе, съществуват практики за временна промяна на регулацията и модифициране на

2. **Active consultation** – consultation was well known and maybe was one of the most developed activities of the clinical pharmacist. Precisely like this the transformation of the pharmacy profession towards more clinical orientation had started. During the pandemic, the focus of the consulting was on the medicines for symptomatic treatment and prevention of the infection, but the need and importance of ensuring the drug safety for the chronically ill patients was also deemed essential (15)(16).
3. **Pharmacist-prescribing**
4. **Drug shortage combat**
5. **Vaccination and testing.**
   Meanwhile the vaccination and testing of patients by pharmacists had been a well-established practice in some countries (USA, United Kingdom), other incremented the clinical pharmacists' rights, because of the pandemic (Portugal, Austria, etc. incl. testing). The same was valid for the pharmacist-prescribing (Canada). Also new strategies for battling the drug shortages emerged (Croatia allow the replacement, including generic, of prescribed or unavailable medicines (17), especially in remote areas (18).
6. **Involvement in clinical trials** – in conditions of drug shortage for treatment of COVID-19, the scientific community was occupied with the investigation of new molecules and new treatment schemes. The clinical pharmacists were recognised as essential part of the organisation (19) and/or the lead of the clinical trials (Canada) (20).
7. **Helping the process of access to new programmes, new and perspective medicines.** These were the opportunities given from the so called compassionate use of medicines.

In addition, we found that some of the activities of the clinical pharmacist, listed in Table 1, modified during the pandemic. We classified the changes in four directions:

A. Enhanced activities:

It had been well established practice that the clinical pharmacists were highly specialised in different directions of the clinical and paraclinical medicine in the hospitals like intensive care units (ICU), infectious disease, microbiology, etc. Exactly these duties of direct patient care were enhanced during COVID-19 (21)(22). Alongside those, we couldn't exclude the potentiated need for medicines information and consultation.

B. Modified activities:

As it was stated above, there were practices that changed the current regulations and modified the

съществуващите дейности, извършвани от фармацевтите. Може би най-отчетливата промяна, която можем да отчетем, е засиленото използване на дистанционни средства за комуникация (напр. телефармация, телеконултация, телефонно интервю и др.) за проследяване състоянието на пациентите, вкл. болните от COVID-19 (20)(23). Много от тези промени са приветствани от фармацевтите и налагащото се мнение е, че те следва да се запазят и след отминаването на пандемията от COVID-19 (24). Необходимо условие за широкото им прилагане и в бъдеще, обаче, е критичната оценка на потенциалните рискове, условията и подготовката на кадрите.

В. Дейности, които са временно преустановени

Голяма част от ежедневието и практиката на един клиничен фармацевт протича в непосредствена близост до пациентите, където неговата роля и отговорности са свързани с критичния преглед и анализ на лекарствената терапия, изясняване на лекарствената история, установяване на потенциални взаимодействия и проблеми, съпоставяне с назначеното лечение към момента, консултация на пациента и близките му и т.н. Поради необходимостта от мерки за намаляване на разпространението на заболеваемостта от COVID-19 обаче, рутинното посещение на фармацевти в болничните отделения е прекратено или силно ограничено (25).

Г. Нови дейности

Пандемията принуди и ускори процесите на обучение и натрупване на нови знания, умения, компетентност и опит на фармацевтите в нови за тях насоки. Така напр. в Австралия дори е създадена нова позиция на специализиран COVID-19-фармацевт, който да обхване в работата си специфични клинични и неклинични задължения, свързани с пандемията (26).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Критичният анализ на ролята на клиничния фармацевт по време на COVID-19 пандемията установи, че тя е добре застъпена, следва логичното развитие на клиничната практика и е от изключителна полза за здравната система. Някои от основните дейности са временно преустановени, но голяма част от тях са видоизменени и/или засилени, или са започнати нови. Новите дейности и услуги намират широко поле и път за въвеждане в практиката на клиничния фармацевт. Съпоставката, степента на въвеждане и критичният анализ на съдържанието с основните препоръки на СЗО, Международната фармацевтична федерация (FIP) и др. организации за намесата на фармацевтите по време на COVID-19, е задача на последващо проучване.

existing pharmacist's duties. Maybe the most notable change was the use of distant methods for communication (telepharmacy, teleconsultation, telephone interviews, etc.) for follow up of the COVID-19 patients (20)(23). Most of these alternative ways of practice were welcomed from the pharmacists and there was an imposing opinion that they should remain after the COVID -19 pandemic as well (24). Necessary condition for them to take considerable part of the future practice, however, is a critical appraisal of the risks, the setting and the pharmacists' training.

C. Activities that temporary ceased:

A big part of the professional life and practice of the clinical pharmacists is spent close to the patients, where its role and duties are linked to the medication review and analysis of the prescribed therapy, clarifying the drug history and medicines reconciliation, looking for potential drug interactions, prevention of medication errors, patient/carer consultation, etc. However, because of the need of minimizing the spread of the COVID-19 infection, the number of routine ward attendances of the pharmacists were highly reduced or ceased (25).

D. New activities:

The pandemic forced and enhanced the education and acquiring of knowledge, skills, competences and experience by the pharmacists in new areas. Thus, in Australia for example, a brand new position of COVID-19 pharmacist was created, which aimed to incorporate specific clinical and non-clinical duties (26).

CONCLUSION

The critical appraisal of the role of the clinical pharmacist during the COVID-19 pandemic established that it was well represented, followed the logical development of the clinical practice and was of a huge importance to the health systems. Some of the main pharmacists' duties were ceased, but most of them were converted to a new form, enhanced or weakened, but also new duties and innovative practical approaches emerged. The new activities and services found wide field and ways of manifestation into the practice of the clinical pharmacist. The comparison, the degree of implementation and the critical appraisal of them with the recommendation of WHO, the International pharmaceutical federation (FIP) and other organisations for the pharmacists' involvement during COVID-19 pandemic are subject to a future research.

КНИГОПИС / REFERENCES

1. WHO. Timeline: WHO's COVID-19 response [Internet]. 2020. Available from: https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline#category-Information. Last accessed: 15 Feb 2021.
2. WHO. Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard [Internet]. [cited 2021 Feb 15]. Available from: https://covid19.who.int/. Last accessed: 15 Feb 2021.
3. Tsuyuki RT et al. Pharmacists as accessible primary health care providers: Review of the evidence. Can Pharm J (Ott) [Internet]. 2018 Jan 2;151(1):4–5. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29317929. Last accessed: 15 Feb 2021.
4. Royal Pharmaceutical Society of Great Britain. Medicines Optimisation: Helping patients to make the most of medicines [Internet]. Good practice guidance for healthcare professionals in England. Available from: https://www.nhs.uk/about-the-nhs-website/professionals/healthandcareprofessionals/your-pages/documents/rps-medicines-optimisation.pdf. Last accessed: 15 Feb 2021.
5. ACCP. Scope of Practice for Clinical Pharmacists [Internet]. 2020 [cited 2021 Feb 15]. Available from: https://www.accp.com/docs/positions/misc/scopeofpractice.pdf. Last accessed: 15 Feb 2021.
6. GSASA. Définition Pharmacie clinique GSASA V.1, 2012 [Internet]. [cited 2021 Feb 15]. Available from: https://www.gsasa.ch/deliver.cfm?f=0CD89DA59212A7CBAEDB92D04852B6BD8E2977A394AE38A8831480B294F796683D8EAA6DA8B9ABF6688ADFBBAB4C9BC3D3A995CCBE949FA79BB251B5A0478F825C4ACC4EC4CEEAEFFC21BB8188408F42FB&type=.pdf. Last accessed: 15 Feb 2021
7. EAHP. European Statements of Hospital Pharmacy Survey Results 2018. Statements Sections 1, 3, 4 [Internet]. 2019. Available from: https://www.eahp.eu/sites/default/files/eahp_survey_report_2018-19_1.pdf. Last accessed: 15 Feb 2021.
8. Hoti K et al. Provision of community pharmacy services during COVID-19 pandemic: a cross sectional study of community pharmacists' experiences with preventative measures and sources of information. Int J Clin Pharm [Internet]. 2020. Aug;42(4):1197–206. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32524513/. Last accessed: 15 Feb 2021
9. Basheti IA et al. Pharmacists' perceived barriers towards delivering their emergency roles during the COVID-19 pandemic and perceived policymakers' responsibilities. J Pharm policy Pract. 2020;13:62. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32974036/. Last accessed: 15 Feb 2021
10. Gubbins P et al. Innovation in Clinical Pharmacy Practice and Opportunities for Academic–Practice Partnership. In: Pharmacotherapy, Volume 34, Number 5 [Internet]. 2014. p. 45–54. Available from: https://www.accp.com/docs/positions/commentaries/TF_Prac_Innov13_Final.pdf. Last accessed: 15 Feb 2021.
11. Григоров, Е., Каранешева Т., Фалшивите новини за COVID-19 – как да се предпазим? Здравна политика и мениджмънт (ISSN 1313-4981). 2020;2:17–8.
Grigorov, E., Karanesheva T., COVID-19 fake news - how to be protected, Health policy and management (ISSN 1313-4981). 2020;2:17–8.
12. Каранешева, Т., Григоров, Е. Дезинформацията онлайн и предизвикателствата за общественото здраве. Българско списание за обществено здраве (ISSN 1313-860X). 2020;1:35–46.
Karanesheva, T., Grigorov, E. Online disinformation and public health challenges, Bulgarian journal of public health (ISSN 1313-860X). 2020;1:35–46.
13. Bragazzi NL et al. The Role of Hospital and Community Pharmacists in the Management of COVID-19: Towards an Expanded Definition of the Roles, Responsibilities, and Duties of the Pharmacist. Pharm (Basel, Switzerland). 2020 Aug;8(3). Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7558051/. Last accessed: 19 Feb 2021.
14. Visacri MB, Figueiredo IV, Lima T de M. Role of pharmacist during the COVID-19 pandemic: A scoping review. Res Social Adm Pharm [Internet]. 2020/07/04. 2021 Jan;17(1):1799–806. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33317760. Last accessed: 19 Feb 2021.
15. Zheng S-Qet al. Recommendations and guidance for providing pharmaceutical care services during COVID-19 pandemic: A China perspective. Res Social Adm Pharm. 2021 Jan;17(1):1819–24. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32249102/. Last accessed: 19 Feb 2021.
16. Pickworth KK, Blais D. COVID-19 Pandemic: Challenges and Solutions from the Cardiology Pharmacist's Perspective. J Am Coll Clin Pharm JACCP. 2020 Jul; Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32838223/. Last accessed: 19 Feb 2021.
17. Merks P et al. The legal extension of the role of pharmacists in light of the COVID-19 global pandemic. Res Social Adm Pharm [Internet]. 2020/06/12. 2021 Jan;17(1):1807–12. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32546449. Last accessed: 19 Feb 2021.
18. Paul AKet al. Alaska pharmacists: First responders to the pandemic in the last frontier. J Am Pharm Assoc (2003). 2021;61(1):e35–8. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33036935/. Last accessed: 19 Feb 2021.
19. Mallhi TH et al. Multilevel Engagements of Pharmacists During the COVID-19 Pandemic: The Way Forward. Front public Heal. 2020;8:561924. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33364224/. Last accessed: 19 Feb 2021 .
20. Goff DA, et al. Global contributions of pharmacists during the COVID-19 pandemic. J Am Coll Clin Pharm JACCP [Internet]. 2020 Oct 2;10.1002/jac5.1329. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33043280. Last accessed: 19 Feb 2021.
21. Song Z, et al.Hospital pharmacists' pharmaceutical care for hospitalized patients with COVID-19: Recommendations and guidance from clinical experience. Res Social Adm Pharm. 2021 Jan;17(1):2027–31. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32273253/ Last accessed: 19 Feb 2021
22. Lemtiri J et al. The role of the critical care pharmacist during the COVID-19 pandemic. Ann Pharm Fr. 2020 Nov;78(6):464–8. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33038310/. Last accessed: 19 Feb 2021.
23. Surapat B et al. Role of clinical pharmacists in telemonitoring for patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). J Clin Pharm Ther. 2021 Feb;46(1):236–9. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33085800/. Last accessed: 19 Feb 2021.
24. Martin RD. Leveraging telecommuting pharmacists in the post-COVID-19 world. J Am Pharm Assoc (2003). 2020;60(6):e113–5. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32839136/. Last accessed: 19 Feb. 2021.

25. Cheong MWL. “To be or not to be in the ward”: The Impact of Covid-19 on the Role of Hospital-Based Clinical Pharmacists - A Qualitative Study. J Am Coll Clin Pharm JACCP. 2020 Aug; Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32838225/. Last accessed: 19 feb 2021.

26. Nguy J et al. The role of a Coronavirus disease 2019 pharmacist: an Australian perspective. Int J Clin Pharm [Internet]. 2020/05/30. 2020 Oct;42(5):1379–84. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32472325. Last accessed: 19 Feb 2021.

Адрес за кореспонденция:
Маг.-фарм. Савина Елитова
Фармацевтичен факултет
Медицински университет-София,
Ул. Дунав №2, София 1000
Ел. поща: selitova@gmail.com
Tel.: 0898551635

Address for correspondence:
Savina Elitova, Master of Pharmacy
Faculty of Pharmacy
Medical University Sofia,
Str. Dunav 2, Sofia 1000
E-mail: selitova@gmail.com
Tel.: 0898551635

РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА COVID-19 МЕЖДУ СИМПТОМНИ ДЕЦА, АСИМПТОМНИ ДЕЦА И ВЪЗРАСТНИ

Радослава Митова, Андрей Филипов, Екатерина Павлова, Евгени Мехов, Георги Славчев, Славейко Джамбазов

НТА ООД

РЕЗЮМЕ

Въведение: *Коронавирусната болест 2019 (COVID-19) е инфекциозна болест, която се причинява от тежкия остър респираторен синдром коронавирус 2 (SARS-CoV-2). На 11 март 2020 г. Световната здравна организация обявява (СЗО) пандемия от коронавирус. Въпреки усилените изследвания във връзка с епидемиологията и превенцията на заболяването, липсва достатъчно информация за специфични рискови групи (като деца), която би улеснила вземането на информирани решения за прилагането на подходящи и достатъчни противоепидемични мерки за осигуряване на най-голямо обществено функциониране при възможно най-малък риск за популацията.*

Цел: *Да се анализират специфичните особености при разпространението, превенцията и протичането на заболяването при деца и влиянието на учебните заведения в тези процеси.*

Материал и методи: *Проведено е литературно търсене в световноизвестни бази данни за медицинска литература (PubMed и Google Scholar), което обхваща публикуваните данни до 31.03.2021 година. Резултатите са анализирани за допустимост, като тези, които включват уместни за съответната задача крайни точки, са включени в анализа.*

Резултати: *Няма убедителни доказателства за повишен риск от сериозно протичане на COVID-19 при възрастни, живеещи с деца, спрямо домакинствата без деца. Налице са доказателства за леко повишен риск от установяване на SARS-CoV-2 инфекция при възрастни, живеещи с по-големи деца. Нефармакологичните интервенции в училищата за предотвратяване предаването на SARS-CoV-2 имат известна роля, но не е възможно да се оцени ефективността на индивидуалните мерки. Учебните заведения не представляват високорискова среда за трансмисия на инфекцията. Няма данни за разлика в тежестта на заболяването, в зависимост от наличието на симптоми на източника на инфекцията.*

Заключение: *Прекратяване на присъствения учебен процес, с цел контрол на COVID-19 пандемията, трябва се извършва само като крайна противоепидемична мярка.*

Ключови думи: COVID-19, епидемиология, протичане, учебни заведения, рискови групи, деца

PREVALENCE OF COVID-19 AMONG SYMPTOMATIC CHILDREN, ASYMPTOMATIC CHILDREN, AND ADULTS

Radoslava Mitova, Andrey Filipov, Ekaterina Pavlova, Evgeni Mekov, Georgi Slavchev, Slaveyko Djambazov

HTA Ltd.

ABSTRACT

Introduction: *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) is an infectious disease caused by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2). On March 11, 2020, the World Health Organization declared a coronavirus pandemic. Despite the intensive research in the epidemiology and prevention of the disease, there is a lack of information on specific risk groups (such as children) that could facilitate informed decisions on the implementation of appropriate and sufficient anti-epidemic measures to ensure the greatest possible social functioning with the least possible risk to the population.*

Objective: *To analyze the specific features of the prevalence, prevention, and course of the disease in children and the influence of educational institutions in these processes.*

Material and methods: *A literature search which covered the published data until 31 March 2021 was conducted in worldwide databases for medical literature (PubMed and Google Scholar). The results were analyzed for eligibility, and those that included endpoints relevant to the task were included in the analysis.*

Results: *We found no convincing evidence of an increased risk of serious COVID-19 in adults living with children compared to households without children. There was evidence of a slightly increased risk of SARS-CoV-2 infection in adults living with older children. Non-pharmacological interventions in schools to prevent SARS-CoV-2 transmission play a role, but it is not possible to assess the effectiveness of individual measures. Schools are not a high-risk environment for the transmission of the infection. There was no evidence of a difference in the severity of the disease depending on the presence of symptoms in the source of the infection.*

Conclusion: *Termination of the traditional learning process to control the COVID-19 pandemic should be done only as an anti-epidemic measure of last resort.*

Key words: COVID-19, epidemiology, natural course, schools, risk groups, children

ВЪВЕДЕНИЕ

Коронавирус 2 на тежък остър респираторен синдром (SARS-CoV-2) бързо се разпространи през 2020 г. и причини първата модерна пандемия на глобализирания свят. Според данни на СЗО към юни 2020 г. около един на всеки пет пациенти развива тежка форма на заболяването, а до пет процента са в критично състояние. Държавите по света въведоха редица противоепидемични мерки, които доведоха до ограничаване на разпространението на заболяването и увеличаване на капацитета на здравните системи, но и до икономически и социален стрес. В борбата с COVID-19 са разработени и тествани нови ваксини. Важно е да се вземат информирани решения за прилагането на подходящи и достатъчни противоепидемични мерки, за да се осигури възможно най-голямо обществено функциониране при възможно най-малък риск за популацията (1-2).

ЦЕЛ

Целта на настоящия преглед е да се анализират специфичните особености при разпространението, превенцията и протичането на заболяването при деца и влиянието на учебните заведения в тези процеси, като са разгледани наличните към момента данни относно следните пет научноизследователски въпроса:

1. Каква е зависимостта между разпространението и тежестта на симптомите на COVID-19 инфекцията при контакт на възрастни с деца от различни възрастови групи?
2. Съществува ли връзка между носенето на маски от студенти и деца в различна възраст върху степента на разпространение на COVID-19 при контакт с възрастни (учители, обгрижващи лица)?
3. Кои са факторите на разпространение на COVID-19 инфекцията при различните възрастови групи, с фокус върху деца и студенти?
4. Съществува ли зависимост между разпространението и тежестта на симптомите на COVID-19 инфекцията при контакт с асимптомни и симптомни възрастни и деца от различни възрастови групи?
5. Кои са успешните политики, които касаят детските градини, училищата и университетите, за контролиране на COVID-19 инфекцията в други държави?

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проведено е литературно търсене в световноизвестни бази данни за медицинска литература (PubMed и Google Scholar), което обхваща публикуваните данни до 31.03.2021 година. Включени са статии на английски език. За всеки от поставените въпроси са използвани общи ключови думи “COVID-19” и „children”, заедно със специфични ключови думи, отнесени към съответната задача. Резултатите са анализирани за допустимост, като тези, които включват уместни за съответната задача крайни

INTRODUCTION

Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) spread rapidly in 2020 and caused the first modern pandemic in the globalized world. According to WHO data, as of June 2020, about one in five patients develops a severe form of the disease, and up to five percent are in critical condition. Countries around the world have introduced many anti-epidemic measures that have led to a reduction in the spread of the disease and an increase in the capacity of healthcare systems but have also led to economic and social stress. New vaccines have been developed and tested in the fight against COVID-19. It is important to make informed decisions about the implementation of appropriate and sufficient anti-epidemic measures to ensure the greatest possible social functioning with the least possible risk to the population (1-2).

AIMS

The purpose of this review is to inform regulatory policies, including those relating to the performance of educational establishments, by examining currently available data on the following five research issues:

1. What is the relationship between the prevalence and severity of symptoms of COVID-19 infection when adults and children of different age groups come into contact?
2. Is there a relationship between mask use in students and children of different ages and the prevalence of COVID-19 in adults (teachers, caregivers)?
3. What are the factors for the spread of COVID-19 infection in different age groups (with a focus on children and students)?
4. Is there a relationship between the prevalence and severity of symptoms of COVID-19 infection when asymptomatic and symptomatic adults and children of different age groups come into contact?
5. What are the successful policies in other countries concerning kindergartens, schools, and universities to control COVID-19 infection?

MATERIAL AND METHODS

A literature search which covered the published data until 31 March 2021 was conducted in worldwide databases for medical literature (PubMed and Google Scholar). Articles in English were included. For each of the research questions, the common keywords “COVID-19” and “children” were used, together with specific keywords related to the respective task. The results were analyzed for eligibility, and those that included endpoints relevant to the task were included in the analysis. An additional

точки, са включени в анализа. Извършен е допълнителен преглед на цитиранията от включените статии. Направеният извод/препоръка за отделния въпрос е въз основа на резултатите от публикуваните проучвания.

РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕГЛЕД НА ДОКАЗАТЕЛСТВАТА

1. Каква е зависимостта между разпространението и тежестта на симптомите на COVID-19 инфекцията при контакт на възрастни с деца от различни възрастови групи?

Ролята на децата и юношите в предаването на SARS-CoV-2 не е напълно изяснена. Подрастващите могат да имат по-ниска възприемчивост към инфекцията и по-ниска склонност за развитие на тежко заболяване след заразяване (3). Въпреки това натрупващите се данни показват, че по-ниската чувствителност и евентуално инфекциозност сред децата означава, че те не могат да предават инфекцията в по-голяма степен в сравнение с възрастни (4).

Най-вероятният механизъм за по-ниска податливост или склонност към заболяването е кръстосаната защита вследствие на имунитет, получен от скорошна сезонна коронавирусна инфекция. Съществуват четири сезонни коронавируса (hCoV), които обикновено причиняват самоограничаващи се синдроми, подобни на „обикновена настинка“, въпреки че hCoVs са само една от отговорните групи вируси, причиняващи 10 до 30% от настинките при възрастни. Децата боледуват по-често от възрастните, като най-висока е честотата на инфекциите при малки деца (5–7). Честотата на вирусни респираторни инфекции при възрастни в близък контакт с деца също е по-висока, особено при възрастни в контакт с по-малки деца и сред жени (8).

Ако скорошната инфекция с hCoV има протективна роля срещу SARS- CoV-2 инфекция или COVID-19, тогава възрастните, които живеят с деца, могат да бъдат изложени на по-малък риск от тези, които живеят без деца. От друга страна, децата също могат да допринасят за възникване на инфекции с SARS-CoV-2 в домакинството, което означава, че възрастните, които живеят с деца, могат да имат и повишен риск от развитие на инфекция и тежко заболяване.

Не е наблюдаван повишен риск от COVID-19 инфекция или нейното тежко протичане при възрастни в трудоспособна възраст, които са в домакинство с деца на възраст от 0 до 11 години, в сравнение с тези, които живеят без деца, но при тях рискът от смърт от COVID-19 е по-нисък (9). Тези резултати са сходни с тези за намаляването на риска от смърт по причини, различни от COVID-19, при възрастни в трудоспособна възраст, които живеят с деца на всякаква възраст. При възрастните в трудоспособна възраст, живеещи с деца на възраст между 12 до 18 години, е налице леко (между 3% и 13%) повишен риск от установяване на SARS-CoV-2 инфекция, но без връзка с

review of the references from the included articles was performed. The conclusion/recommendation made for the individual question was based on the results of the published studies.

RESULTS OF THE EVIDENCE EXAMINATION

1. What is the relationship between the prevalence and severity of symptoms of COVID-19 infection when adults and children of different age groups come into contact?

The role of children and adolescents in SARS-CoV-2 transmission is not fully understood. Adolescents may have a lower susceptibility to infection and a lower tendency to develop a severe disease after infection (3). However, accumulating data suggest that lower susceptibility and possible infectivity in children means that they cannot transmit the infection to a greater extent than adults (4).

The most likely mechanism for lower susceptibility to infection or susceptibility to the disease is cross-protection due to immunity derived from a recent seasonal coronavirus infection. There are four seasonal coronaviruses (hCoV) that usually cause self-limiting „common cold“ syndromes, however, hCoVs are only one of the responsible groups of viruses that cause common colds (hCoVs cause 10 to 30% of colds in adults). Children get sick more often than adults, with the highest incidence of infections in young children (5-7). The incidence of viral respiratory infections in adults in close contact with children is also higher, especially in adults who are in contact with younger children and among women (8).

If a recent hCoV infection has a protective role against SARS-CoV-2 infection or COVID-19, then adults living with children may be at lower risk than those living without children. On the other hand, children may also contribute to SARS-CoV-2 infections in the household, which means that adults living with children could also be at an increased risk of developing infection and severe illness.

There is no increased risk of COVID-19 infection or its severe course in adults of working age who are in the household with children aged 0 to 11 years compared with those living without children, but the risk of death from COVID-19 in the former is lower (9). These results are similar to those regarding the reduced risk of death from causes other than COVID-19 in adults of working age who live with children of all ages. Adults of working age living with children between the ages of 12 and 18 have a slightly (between 3 and 13%) increased risk of developing SARS-CoV-2 infection, but no association with other COVID-19 endpoints. No association is

други крайни точки за COVID-19. Не е установена връзка между риска от възникване на SARS-CoV-2 инфекция и крайните точки за COVID-19 при възрастни над 65-годишна възраст, живеещи с деца на всякаква възраст.

Тези резултати са сходни също с данните от друго кохортно проучване, включващо 310 097 здравни работници и други възрастни лица в Шотландия. То разглежда въпроса дали рискът от SARS-CoV-2 инфекция и тежко протичане от COVID-19 се различава между възрастните, живеещи в домакинства с и без деца на възраст от 0 до 11 години (10). Резултатите не показват увеличаване броя на хоспитализациите за COVID-19 при лица, живеещи с малки деца. Авторите обаче установяват леко намален процент на положителни тестове за COVID-19 при възрастни, живеещи с малки деца, както и че протективният ефект се увеличава при по-голям брой деца в домакинството.

В заключение, **няма убедителни доказателства за повишен риск** от сериозно протичане на COVID-19 при възрастни, живеещи с деца, спрямо домакинствата без деца. Налице са доказателства за леко повишен риск от установяване на SARS-CoV-2 инфекция при възрастни, живеещи с по-големи деца.

2. *Съществува ли връзка между носенето на маски от студенти и деца в различна възраст върху степента на разпространение на COVID-19 при контакт с възрастни (учители, обгрижващи лица)*

Насоките на Европейския център за профилактика и контрол върху заболяванията (ECDC) за нефармакологични интервенции срещу COVID-19 представят мерки, целящи да предотвратят и/или контролират трансмисията на SARS-CoV-2 в обществото. Част от тях засягат и образователните институции (11). Те се състоят от мерки за физическа дистанция, както и такива, свързани с безопасността и хигиената. Мерките за физическа дистанция могат да бъдат постигнати с различни общи подходи:

- кохорти от класове и групи;
- осигуряване на физическо разстояние в класната стая (например разделяне на бюрата/чиновете);
- намаляване на размера на класа;
- различно време на пристигане в учебните заведения, както и разминаване на времето за хранене и почивка;
- провеждане на уроци/занимания на открито.

Мерките за физическа дистанция трябва да имат за цел да намалят броя на хората и контактите в тесни или затворени пространства, като същевременно се гарантира, че може да се проведе съответното обучение или дейност. В този смисъл е важно да бъдат разгледани взаимодействията в рамките на структурата между деца/ученици/студенти, между образователния персонал и деца/ученици/студенти, както и между образователния персонал/възрастните лица. Примерите за мерки за безопасност и хигиена включват:

established between the risk of SARS-CoV-2 infection and COVID-19 endpoints in adults over 65 years of age living with children of any age.

These results are also similar to data from another cohort study involving 310,097 healthcare workers and other adults in Scotland. It examines whether the risk of SARS-CoV-2 infection and severe COVID-19 differs between adults living in households with and without children aged 0 to 11 years (10). The results did not show an increase in the number of hospitalizations for COVID-19 in individuals living with young children. However, the authors found a slightly reduced percentage of positive tests for COVID-19 in adults living with young children, and that the protective effect increased in a larger number of children in the household.

In conclusion, **there is no convincing evidence for an increased risk** of severe COVID-19 in adults living with children compared to households without children. There is evidence of a slightly increased risk of SARS-CoV-2 infection in adults living with older children.

2. *Is there a relationship between mask use in students and children of different ages and the prevalence of COVID-19 in adults (teachers, caregivers)?*

The European Center for Disease Prevention and Control (ECDC) guidelines for non-pharmacological interventions against COVID-19 present measures to prevent and/or control the transmission of SARS-CoV-2 in society. Some of them also concern educational institutions (11). They consist of measures for physical distance, as well as those related to safety and hygiene. Measures for physical distance could be achieved with different common approaches:

- Cohorts of classes and groups
- Providing a physical distance in the classroom (eg separation of tables/desks)
- Reducing the size of the class
- Different arrival times at schools, as well as different meal and rest times
- Conducting outdoor lessons/activities

Physical distance measures should aim to reduce the number of people and contacts in confined or closed spaces while ensuring that appropriate training or activity could take place. In this sense, it is important to consider the interactions within the structure between children/students, between educational staff and children/students, as well as between educational staff/adults. Examples of safety and hygiene measures include:

- Популяризиране на политиката за оставане у дома при симптоми;
- Насърчаване на дихателната хигиена и хигиената на ръцете;
- Осигуряване на подходящо почистване на сградата;
- Осигуряване на подходяща вентилация;
- Употреба на маски за лице в общността при възрастни и лица в напреднала възраст (12).

В научната литература съществуват ограничен брой проучвания за оценка на въздействието и ефективността на мерките в училищна обстановка. Проучване показва, че намаляването на размера на класа, в комбинация с прилагане на мерки за контрол на инфекцията (употреба на маски, дистанциране на учениците в класната стая, почистване и обучение на открито) и бързото идентифициране на заразени (чрез тестване), могат да повлияят върху намаляването на разпространението на SARS-CoV-2 (13). Друго проучване изчислява, че мерките за контрол на инфекцията (включително физическа дистанция, миене на ръцете и достъп до дезинфектанти, вентилация и употреба на маски за лице) оказват най-голямо влияние върху намаляването на трансмисията в училищата (14).

Корейско проучване не установява промяна в броя на докладваните педиатрични случаи на COVID-19 след двумесечен период на затваряне на училищата спрямо отворени училища (15). Освен това авторите съобщават, че броят на идентифицираните огнища в училищата са ограничени във всички нива на образование (от детски градини до гимназия) след възобновяването на училищата, което е показателно за въздействието на въведените защитни мерки (мониторинг на симптомите, лична хигиена, носене на маски и дистанциране сред учениците).

След изолирането на голямо огнище на SARS-CoV-2 в гимназия в Йерусалим авторите на друга публикация посочват важността на предотвратяването на многолюдни събирания в училищата (напр. по-малки класове, ограничаване на смесването на ученици в дейности и транспорт), спазване на мерките за безопасност и хигиена (миене на ръцете, използване на маска), осигуряване спазване на правилото за оставане у дома при симптоми и обмисляне на дистанционно обучение за предотвратяване на предаването на SARS-CoV-2 в училищни условия (16).

В заключение на ограничения брой налични проучвания, **нефармакологичните интервенции в училищата** за предотвратяване предаването на SARS-CoV-2 **имат известна роля.** Към момента **не е възможно да се оцени ефективността на индивидуалните мерки**. Въпреки това, макар и ограничени, наличните доказателства предполагат, че подходи за физическа дистанция (затворени колективи, по-малки групи, дистанциране в класната стая), които предотвратяват пренаселеността, особено при по-възрастните групи, заедно с общи мерки за безопасност и хигиена за минимизиране на предаването (миене на ръцете, почистване, вентилация, маски за лице) имат роля в намаляване на трансмисията в училищна среда.

- Promoting the policy of staying home in case of symptoms
- Promoting respiratory and hand hygiene
- Ensuring proper cleaning of the building
- Providing adequate ventilation
- Use of face masks in the community for adults and the elderly (12).

There are a limited number of studies in the scientific literature that assess the impact and effectiveness of measures in a school setting. Study shows that reducing the size of the classroom in combination with the infection control measures (use of masks, distance between students in the classroom, cleaning, and outdoor education) and the rapid identification of infected (through testing) could reduce the prevalence of SARS-CoV-2 (13). Another study estimates that infection control measures (including physical distance, hand washing and access to disinfectants, ventilation, and the use of face masks) possess the greatest impact on reducing transmission in schools (14).

A Korean study found no change in the number of reported pediatric cases of COVID-19 after two months of school closure compared to open schools (15). Moreover, the authors report that the number of identified outbreaks in schools is limited in all educational stages (from kindergartens to high schools) after the resumption of schools, which is indicative of the impact of the taken protective measures (symptom monitoring, personal hygiene, wearing masks and distancing among students).

Following the isolation of a large outbreak of SARS-CoV-2 in a high school in Jerusalem, the authors of another publication point out the importance of preventing crowded gatherings in schools (by, for example, creating smaller classes and restricting the mixing of students in activities and transport), compliance with safety and hygiene measures (handwashing, mask-wearing), ensuring compliance with the rule of staying home in case of symptoms, and considering distance learning to prevent SARS-CoV-2 transmission in school settings (16).

In conclusion of the limited number of studies available, **non-pharmacological interventions** in schools **play a role** to prevent SARS-CoV-2 transmission. At present, **it is not possible to assess the effectiveness of individual measures.** However, although limited, the available evidence suggests that physical distance approaches (closed groups, smaller groups, classroom distance) that prevent overcrowding, especially in older groups, along with general safety and hygiene measures to minimize transmission (handwashing, cleaning, ventilation, face masks) have a role in reducing transmission in the school environment.

3. Кои са факторите на разпространение на COVID-19 инфекцията при различните възрастови групи, с фокус върху деца и студенти

■ Разпространение на COVID-19 инфекцията при деца и подрастващи в домакинствата и общността

Според доклада на Европейския център за профилактика и контрол върху заболяванията (ECDC) от декември 2020 г. деца от всички възрасти могат да предават SARS-CoV-2 (17). Когато са заразени, по-малките деца (в предучилищна и начална училищна възраст) по-рядко предават инфекцията, отколкото по-големите деца и възрастните. В домакинствата и общността подрастващите могат да предават SARS-CoV-2 толкова често, колкото възрастните (17).

През ноември 2020 г. е проведен систематичен обзор на литературата, с цел оценка на SAR (честота на повторно заразяване) и Rob (наблюдаван репродуктивен брой), като се вземат предвид възрастта на контактните лица и индексните случаи, симптоматичният статус, продължителността на експозицията на вируса и размерът на домакинството (18). Четиридесет и пет от проучванията в обзора отговарят на критериите за метаанализ. Установени са умерени доказателства за по-малко предаване на COVID-19 инфекцията от и на лица < 20-годишна възраст в домакинствата. Общо 10 проучвания от обзора предоставят резултати при отчитане възрастта на контактните лица и индексните случаи. Не са наблюдавани значими разлики в SAR или Rob между индексните случаи на възраст < 20 години и > 20 години. Няма значими разлики между двете възрастови групи и при сравнение на SAR според възрастта на контактните лица. При стратификация на данните, само според експозиция в домакинствата, е установена съвсем малка значима разлика в трансмисията на SARS-CoV-2 и значима разлика в податливостта към него (индексни случаи 0-19 години: 4.4% спрямо индексни случаи ≥20 години: 10.0% и контактни лица 0-19 години: 6.16% спрямо контактни лица ≥20 години: 13.7%). При по-нататъшно стратифициране на възрастовите групи тенденцията за увеличаване на SAR с увеличаване възрастта на контактните лица и индексните случаи се запазва. Авторите на проучването отбелязват, че в условията на домакинството SAR се увеличава в по-голяма степен във възрастовите групи на контактните лица.

В публикация, анализираща случаи на COVID-19 в педиатрично спешно отделение в Италия, се посочва, че при 55% от случаите източникът на заразяването е неизвестен или извън семейството на детето (19). В друга италианска кохорта при 67.3% (113/168) от децата поне единият родител е положителен за SARS-CoV-2 (20).

■ Разпространение на COVID-19 инфекцията при деца в училищна среда

Предаването на SARS-CoV-2 може да се случи в училищни условия и са наблюдавани клъстери в предучилищните, началните и средните училища. Честотата на COVID-19 в училищни условия изглежда се влияе от ни-

3. What are the factors for the spread of COVID-19 infection in different age groups (with a focus on children and students)?

■ Spread of COVID-19 infection in children and adolescents in households and the community

According to a December 2020 report by the European Center for Disease Prevention and Control (ECDC), children of all ages could transmit SARS-CoV-2 (17). When infected, younger children (preschoolers and primary school children) are less likely to transmit the infection than older children and adults. In households and the community, adolescents could transmit SARS-CoV-2 as much as adults (17).

A systematic literature review was conducted in November 2020 to assess SAR (Secondary attack rate) and Rob (observed reproductive count), taking into account the age of the contact and index cases, symptomatic status, duration of exposure to the virus, and household size (18). A total of 45 studies in the review met the meta-analysis criteria. Moderate evidence has been found for less transmission of COVID-19 infection to and from persons <20 years of age in households. A total of 10 studies from the review provide results taking into account the age of the contact persons and the index cases. No significant differences in SAR or Rob were observed between the index cases aged <20 years and >20 years. There are no significant differences between the two age groups when comparing SAR according to the age of the contacts. Stratification of the data only by household exposure showed a very small significant difference in SARS-CoV-2 transmission and a significant difference in susceptibility to it (index cases 0-19 years: 4.4% versus index cases ≥20 years: 10.0% and contact persons 0-19 years: 6.16% compared to contact persons ≥20 years: 13.7%). With further stratification of age groups, the trend of increasing SAR with increasing age of contacts and index cases is maintained. The authors of the study note that in the household environment, SAR increases more in the age groups of contact persons.

An article analyzing cases of COVID-19 in a pediatric emergency department in Italy stated that in 55% of cases the source of the infection was unknown or outside the child‘s family (19). In another Italian cohort, 67.3% (113/168) of children had at least one parent positive for SARS-CoV-2 (20).

■ Prevalence of COVID-19 infection in children in the school setting

SARS-CoV-2 transmission could occur in school settings and clusters have been observed in preschool, primary and secondary schools. The prevalence of COVID-19 in school settings appears to be influenced by community transmission levels. Where epidemiological studies have

вата на предаване от общността. Там, където са правени епидемиологични проучвания, предаването в училищата представлява малка част от всички случаи на COVID-19 във всяка държава (17). Честота на заразяване при учители и неучители е сходна, което предполага, че степента на трансмисия в училищата не е по-висока и че те не допринасят за разпространението на инфекцията в общността (17).

■ Предаване от дете на дете в училищна среда

Наличните данни показват, че предаването на SARS-CoV-2 сред децата в училищата е по-слабо, отколкото на други респираторни вируси, като този на грипа; тези данни обаче са въз основа само на симптоматичните случаи (21). При проучвания във Франция, Ирландия и Финландия за проследяване на контактните случаи не е наблюдавано вторично заразяване на деца или възрастни от инфектирани деца (22–24). При проучване в Австралия за проследяване на контактните случаи в 15 начални и основни училища, където са открити 9 случая на ученици с COVID-19, е установен един случай на вторично заразяване при ученик от начално училище (от проследени 735 деца, които са били в близък контакт с индексните случаи) (25).

■ Предаване от дете на възрастен в училищна среда

Според наличните към момента данни децата не са основният източник на предаване на заразата на възрастни лица в училищни условия. Там, където е установен COVID-19 при деца и контактните случаи са проследени, не са открити възрастни контактни лица, които през периода на проследяване да са SARS-CoV-2 положителни (21,25,26).

■ Предаване от възрастен на дете в училищна среда

Документираните доказателства за потенциално предаване на заразата от възрастни на деца в училищна среда са много малко. Heavey et al. изследват трансмисията на COVID-19 в Ирландия по времето, когато децата посещават училище. Идентифицираните контактни деца на трима заразени възрастни са общо 102, което не води до вторично заразяване на деца; трябва да се отбележи обаче, че само симптоматичните лица са насочени за последващо тестване (23). Проучване в Австралия за проследяване на контактите в 15 начални и средни училища, където са открити девет заразени с COVID-19 членове на персонала, установява един случай на повторно заразяване при ученик от средно училище (от проследени 735 деца, които са били в близък контакт с индексните случаи). Във Финландия проследяването на един случай на заразен учител води до идентифицирането на 7 (от 42 изложени на вируса) ученици, които развиват антитела или са PCR положителни; заразяването в някои от тези случаи обаче би могло да е осъществено в домакинството или общността (24).

been carried out, transmission in schools accounts for a small proportion of all cases of COVID-19 in each country (17). The incidence of infection among teachers and non-teachers is similar, suggesting that the rate of transmission in schools is not higher and they do not contribute to the spread of the infection in the community (17).

■ Child-to-child transmission in a school setting

Available data suggest that SARS-CoV-2 transmission among children in schools is lower than that of other respiratory viruses, such as influenza; however, these data are based only on symptomatic cases (21). No secondary infection in children or adults from infected children in monitored contact cases was observed in studies in France, Ireland, and Finland (22–24). A study in Australia for the follow-up of contact cases in 15 primary schools, where 9 cases of students with COVID-19 were found, reported one case of secondary infection in a primary school student (of 735 children who were in close contact with index cases) (25).

■ Child-to-adult transmission in a school setting

According to currently available data, children are not the main source of transmission of the infection to adults in school settings. Where COVID-19 was detected in children and contact cases were followed, no adult contacts were found to be SARS-CoV-2 positive during the follow-up period (21,25,26).

■ Adult-to-child transmission in a school setting

There is very little documented evidence of potential transmission of the infection from adults to children in the school environment. Heavey et al. investigated the transmission of COVID-19 in Ireland at the time when children attend school. The total number of contact children of three infected adults is 102, which does not lead to secondary infection of children; however, it should be noted that only symptomatic individuals were referred for follow-up testing (23). A study in Australia for following-up contacts in 15 primary and secondary schools, where nine COVID-19-infected staff members were found, found one case of re-infection in a secondary school student (of 735 children who were in close contact with index cases). In Finland, the follow-up of a case of an infected teacher leads to the identification of 7 (out of 42 exposed to the virus) students who develop antibodies or are PCR positive; however, in some of these cases, the infection could have taken place in the household or the community (24).

■ **Предаване от възрастен на възрастен в училищна среда**

Доказателствата в литературата за предаване на SARS-CoV-2 между възрастни в училищна среда са ограничени. Проучвания от Швеция и Чили съобщават, че рискът от SARS-CoV-2, на който са изложени възрастните в училищна среда, не е по-висок от този в общността или домакинството (27,28).

■ **Разпространение на COVID-19 инфекцията след затваряне на училищата и тяхното повторно отваряне**

В доклада на ECDC от декември 2020 г. се посочва, че завръщането в училище на децата около средата на август 2020 г. съвпада с общото отпускане на други мерки за нефармацевтични интервенции в много страни и изглежда не е движеща сила на възхода в случаите, наблюдавани в много държави членки на ЕС от октомври 2020 г. Тенденциите на заразяване, наблюдавани от август 2020 г. при деца на възраст 16-18 години, най-много приличат на тези при възрастните на 19-39 години (17).

В научен ръкопис (все още нерецензиран), разглеждащ проследяването на контактни случаи в периода на затваряне на училищата в Тренто (Италия), отчетената честота на заразяване сред контактните лица на 0-14-годишна възраст е 22.4%, в сравнение с приблизително 13.1% сред лицата в работоспособна възраст. В това проучване обаче не всички асимптоматични контактни са тествани (29).

В Израел първото голямо огнище на заразата в училище се появява десет дни след повторното отваряне на училищата при изискване за ежедневни здравни доклади, спазване на хигиена, използване на маски, физическа дистанция и минимално взаимодействие между учениците от различни класове. При тестване на цялата училищна общност става ясно, че COVID-19 положителни са 153 ученици (честота на заразяване: 13.2%) и 25 членове на училищния персонал (честота на заразяване: 16.6%). Инфектирани са общо 260 души (ученици, членове на персонала, роднини и приятели) (30).

Във Великобритания е извършена оценка на частичното повторно отваряне на образователните институции през юни и юли 2020 г., когато болестността от SARS-CoV-2 е сравнително ниска. Въпреки че образователните институции в този период са посещавани ежедневно от 928 000 (медиана) ученици, откритите огнища на SARS-CoV-2 са малко. Случаите на вторично заразяване, свързани с експозиция в училищна среда, са по-често сред преподавателския и административния състав. Резултатите от изследването подкрепят мнението, че въпреки циркулирането на SARS-CoV-2 в общността училищата не представляват високорискова среда за децата и тяхното отварянето е като цяло безопасно (31). Причина за по-голямата степен на трансмисия сред тийнейджърите може да е възможността за повече и по-чести социални контакти. Важно е да се отбележи, че невинаги може да се определи дали инфекцията се е разпространила в училищна среда или през свободното време. В някои случаи, изглежда, заразяването се осъществява при практикуване на контактни спортове или в друг социален контекст (напр. партита) (32).

■ **Adult-to-adult transmission in a school setting**

Evidence in the literature for SARS-CoV-2 transmission among adults in a school setting is limited. Studies from Sweden and Chile report that the risk of SARS-CoV-2 to which adults are exposed in the school environment is not higher than in the community or household (27,28).

■ **Spread of COVID-19 infection after school closures and reopening**

The ECDC report of December 2020 states that the return of children to school around mid-August 2020 coincides with the general reduction of other measures for non-pharmaceutical interventions in many countries and does not appear to be a driving force for the rise in observed cases in many EU countries since October 2020. The trends in infection observed since August 2020 in children aged 16-18 are most similar to those in adults aged 19-39 (17).

In a scientific manuscript (not yet peer-reviewed) examining the follow-up of contact cases during the school closure in Trento (Italy), the reported incidence of infection among contact persons aged 0-14 was 22.4%, compared with approximately 13.1% among persons of working age. However, not all asymptomatic contacts were tested in this study (29).

In Israel, the first major school outbreak occured ten days after schools reopened in a setting of daily health reports, hygiene, use of masks, physical distance, and minimal interaction between students in different grades. When the entire school community was tested, it became clear that 153 students (infection rate: 13.2%) and 25 school staff members (infection rate: 16.6%) were positive for COVID-19. A total of 260 people (students, staff members, relatives, and friends) were infected (30).

In the UK, an assessment was made of the partial reopening of educational institutions in June and July 2020, when the incidence of SARS-CoV-2 was relatively low. Although educational institutions were visited daily by 928,000 (median) students during this period, SARS-CoV-2 outbreaks were few. Cases of secondary infection related to exposure in the school environment are more common among teaching and administrative staff. The results of the study support the view that, despite the circulation of SARS-CoV-2 in the community, schools do not pose a high-risk environment for children and their opening is generally safe (31). The reason for the higher rate of transmission among teenagers than among children is the possibility for more and frequent social contacts. It is important to note that it is not always possible to determine whether the infection has spread in the school environment or in leisure time. In some cases, infection appears to occur through the practice of contact sports or in other social contexts (eg parties) (32).

■ **Разпространение на COVID-19 инфекцията в колежите и университетите**

Проучване на Центровете за контрол и превенция на заболяванията (САЩ), публикувано на 8 януари 2021 г., сравнява степента на експозиция на COVID-19 в големи колежи или университети с дистанционно обучение спрямо такива с присъствено обучение (33). Анализът на данните демонстрира 17.9% намаление в заболеваемостта в окръзите, в които обучението е дистанционно (n=22), и 56% увеличение в окръзите с присъствено обучение (n=79) в сравнение с 21-дневните периоди преди и след началото на учебната година. В окръзите без големи колежи или университети (n = 3 009) е отчетено 6% намаление в заболеваемостта за сходни периоди. Авторите заключават, че допълнителното прилагане на ефективни ограничителни дейности в колежите и университетите с присъствено обучение би могло да доведе до минимизиране на разпространението на COVID-19 инфекцията в кампусите, както и до намаляване на степента на разпространение на ниво окръг.

В заключение, според редица международни изследвания децата продължават да съставляват малък дял от потвърдените случаи на COVID-19, дори след въвеждането на по-широко тестване за вируса. Причината за по-високата степен на трансмисия сред тийнейджърите, отколкото сред децата, е възможността за повече и по-чести социални контакти при тази възрастова група. Честотата на COVID-19 в училищни условия изглежда се влияе от нивата на предаване в общността. Като цяло, училището не представлява високорискова среда за децата.

4. Съществува ли зависимост между разпространението и тежестта на симптомите на COVID-19 инфекцията при контакт с асимптомни и симптомни възрастни и деца от различни възрастови групи?

Предполага се, че 15–45% от всички инфекции със SARS-CoV-2 са безсимптомни (34–36). Останалите могат да се считат в продромална фаза, в която лицата са заразни, преди да са симптоматични. Съществуват все повече доказателства, които предполагат, че лицата с безсимптомно заболяване имат висок вирусен товар и са отговорни за голяма част от трансмисията, докато ролята, която истинските асимптомните случаи играят при предаването на SARS-CoV-2 на ниво популация, не е ясна (37–40).

Симптоматичните лица могат да са с висок вирусен товар и по-голяма вероятност да кихат или кашлят, като по този начин по-ефективно изхвърлят капчици и малки аерозоли. Независимо от това, много симптоматични лица могат да се самоизолират и доброволно да намалят броя на хората, с които влизат в контакт, така че рискът от предаване може да бъде най-висок при или непосредствено преди появата на симптомите, или от лица, които са безсимптомни или с леко протичане на инфекцията (37–41).

■ **Spread of COVID-19 infection in colleges and universities**

A study by the Centers for Disease Control and Prevention (USA), published on 8 January 2021, compares the level of exposure to COVID-19 in large colleges or universities with distance learning compared to those with face-to-face teaching (33). The analysis of the data showed a 17.9% decrease in the incidence in the counties with large universities/colleges with distance learning (n = 22), and a 56% increase in the counties with face-to-face learning (n = 79) compared to the 21-day periods before and after the beginning of the school year. In counties without large colleges or universities (n = 3,009), a 6% reduction in prevalence was reported for similar periods. The authors conclude that further implementation of effective restrictive activities in colleges and universities with face-to-face learning could minimize the spread of COVID-19 infection in the campus, as well as reduce the prevalence at the county level.

In conclusion, according to several international studies, children continue to account for a small proportion of confirmed cases of COVID-19, even after the introduction of more extensive testing for the virus. The reason for the higher rate of transmission among teenagers than among children may be more and frequent social contacts in this age group. The prevalence of COVID-19 in school settings appears to be influenced by community transmission levels. In general, school is not a high-risk environment for children.

4. Is there a relationship between the prevalence and severity of symptoms of COVID-19 infection when asymptomatic and symptomatic adults and children of different age groups come into contact?

It is estimated that 15–45% of all SARS-CoV-2 infections are asymptomatic (34–36). The rest could be considered in the prodromal phase, in which individuals are contagious before they are symptomatic. There is growing evidence that suggests that people with an asymptomatic disease have a high viral load and are responsible for a great part of the transmission, while the role that true asymptomatic cases play in SARS-CoV-2 transmission at the population level is unclear (37–40).

Symptomatic individuals may have a high viral load and are more likely to sneeze or cough, thus more efficiently expelling droplets and small aerosols. However, many symptomatic individuals may isolate themselves and voluntarily reduce the number of people they come in contact with, so the risk of transmission may be highest at or immediately before the onset of symptoms, or from asymptomatic individuals or with a mild course of the infection (37–41).

В заключение, **симптомните лица** чрез кашлица и кихане по-ефективно могат да разпространяват инфекцията, но и се самоизолират, прекъсвайки веригата. Във втория случай рискът от заразяване от **асимптомните лица** е най-висок. Въпросът за тежестта на симптомите в зависимост от контакта с асимптомни или симптоматични болни не е изследван. Вземайки под внимание данните, че вирусното натоварване, открито при асимптоматични и симптоматични пациенти, е сходно, **не следва да бъде очаквана разлика в тежестта** (протичането) в зависимост от наличието на симптоми на източника на инфекцията (42).

5. Кои са успешните политики, които касаят детските градини, училищата и университетите, за контролиране на COVID-19 инфекцията в други държави?

Въвеждането и проследяването на мерките относно детските градини, училищата и университетите за контролиране на COVID-19 инфекцията са осъществени въз основа на резултатите от проучвания, моделиращи разпространението за заразата. Настоящият обзор разглежда различните механизми и степени на контрол в редица държави по света.

Една от основните нефармацевтични интервенции (НФИ) за контрол на разпространението на COVID-19 е затварянето на образователните центрове по цял свят. По данни на ЮНЕСКО са засегнати над 60% от учениците по света, а икономическите и социалните щети от прекратяването на учебните занятия могат да достигнат $15 трилиона щатски долара. Въпреки това всеобщият страх от разпространение на вируса в учебни условия води до решението за временно ограничаване на достъпа до образователните институции. Проучвания от редица държави относно затварянето на училищата, детските градини и университетите показват конфликтни резултати, което означава, че ефектът от тази политика е мултифакторен и не може да се тълкува еднозначно.

Британско проучване на професор Кен Райс и колеги анализира влиянието на изолацията на ученици от различни възрастови групи. Резултатите показват, че при бърза интервенция броят на заболелите, нуждаещи се от интензивно лечение (ICU), намалява, но също така се удължава епидемията, което в някои случаи може да доведе до цялостно увеличение на броя на смъртните случаи в дългосрочен план. Причина за това е преобладаващата смъртност при по-възрастните. При липса на ефективна програма за ваксинация нито една от предложените стратегии за смекчаване на последиците в Обединеното кралство не би довела до намаляване на прогнозирания общ брой смъртни случаи под 200 000 (43).

Първото възобновяване на редовното обучение (23 април 2020 г.) в Германия е провеждано регионално и по определени кохорти. Германският институт Робърт Кох (RKI) препоръчва първите, завърнали се в класната стая, да са дипломиращите се ученици, въз основа на предположението, че по-големите ученици са по-склонни да спазват правилата за дистанциране и лична хигиена. Тази поетап-

In conclusion, **symptomatic individuals** could more effectively spread the infection through coughing and sneezing, but could also isolate themselves by breaking the chain. In the second case, the risk of infection by **asymptomatic individuals** is highest. The question of the severity of symptoms depending on contact with asymptomatic or symptomatic patients has not been studied. Given the data that the viral load found in asymptomatic and symptomatic patients is similar, **no difference in severity** (course) should be expected depending on the presence of symptoms in the source of the infection (42).

5. What are the successful policies in other countries concerning kindergartens, schools, and universities to control COVID-19 infection?

The implementation and monitoring of measures in kindergartens, schools, and universities to control COVID-19 infection were based on the results of studies modeling the spread of the infection. This review examines the different mechanisms and degrees of control in many countries around the world.

One of the main non-pharmaceutical interventions (NPIs) to control the spread of COVID-19 is the closure of educational facilities around the world. According to UNESCO, more than 60% of students around the world are affected, and the economic and social damage from the termination of classes could reach $15 trillion. However, the widespread fear of spreading the virus in educational settings has led to the decision to temporarily restrict access to educational institutions. Studies from many countries on the closure of schools, kindergartens, and universities show conflicting results, which means that the effect of this policy is multifactorial and cannot be interpreted unambiguously.

A British study by Professor Ken Rice and colleagues analyzed the impact of isolation on students of different ages. The results show that rapid intervention reduces the number of patients in intensive care units (ICU), but also prolongs the epidemic, which in some cases could lead to an overall increase in the number of deaths in the long run. The reason for this is the predominant mortality in the elderly. In the absence of an effective vaccination program, none of the proposed mitigation strategies in the United Kingdom would lead to a reduction in the estimated total number of deaths below 200 000 (43).

The first resumption of regular education (23 August 2020) in Germany took place regionally and in certain cohorts. The German Robert Koch Institute (RKI) recommends that the first to return to the classroom should be graduating students, based on the assumption that older students are more likely to follow the rules of distance and personal hygiene. This step-by-step strategy is based on several principles: 1) students in

на стратегия е основана на няколко принципа: 1) учениците в последната година от обучението си имат ограничено време за подготовка за финалните изпити; 2) естеството на учебния материал е значително по-сложен; 3) продължителната неяснота около провеждането на изпитите в Германия и в много други страни може да предизвика безпокойство у учениците и да намали продуктивността им (44).

Сингапур, Испания, Япония, Хонг Конг и Южна Корея също разрешават достъпа до училищата на завършващите ученици, за да сведат до минимум прекъсванията в образованието. Нова Зеландия, Норвегия и Англия, започват с по-малките ученици (5–12 години) (45).

Данни от проучването, ръководено от Института по аграрна икономика на Германия (IZA), сочат, че броят на новозаболелите от COVID-19 намалява в регионите, които отварят училищата след лятната ваканция, спрямо тези, които остават затворени. Разликата е значителна – три седмици след края на лятната ваканция са регистрирани 0,55 по-малко случая на всеки 100 000 жители на ден - около 27% от типичната разлика между две дневни преброявания преди края на лятната ваканция. Ефектът е най-изразен сред деца в училищна възраст и техните родители. Хора на 60+-годишна възраст не са засегнати. След обстоен анализ авторите представят няколко механизма, които биха могли да обяснят наблюденията от проучването. В допълнение на ниските нива на инфекция по време на изпитването, училищата прилагат строги хигиенни мерки – стриктно носене на маски, преподаване в малки фиксирани групи, бързо тестване и карантиниране на класове, при които ученик или учител е с регистриран положителен тест за COVID-19.

Наличието на безплатни бързи тестове за учители и ученици, както и децентрализираните мерки за карантина и временно ограничаване на достъпа до учебните заведения, изглеждат достатъчни, за да се запази пандемията под контрол и едновременно да се даде възможност за нормално обучение.

Швеция има по-различен подход към COVID-19 пандемията от повечето други европейски страни: сравнително леки мерки – затваряне само на гимназии и университети и препоръчителна изолация на симптоматични лица и хора на възраст над 70 години. Съобщените смъртни случаи от COVID-19 в Швеция са по-малко на глава от населението от Италия, Испания и Обединеното кралство, но повече от съседните скандинавски държави, които са предприели незабавни засилени мерки (46).

Норвегия въвежда за училищата т.нар. „светофарна система“. Тя включва различни правила, определени въз основа на степента на епидемичната ситуация, която се обозначава с цвят: червен (тежка), жълт (умерена) или зелен (нормална).

Белгия възобновява преподаването на място за всички училища през септември 2020 г., следвайки гореспоменатата „светофарна система“, като индикаторните цветове са зелен, жълт, оранжев и червен. При всички сценарии детските градини и началните училища останат отворени. Мерките за безопасност включват използването на

the last year of study have limited time to prepare for the final exams, 2) the nature of the teaching material is significantly more complex, and in many other countries it could be a concern for students and reduce their productivity (44).

Singapore, Spain, Japan, Hong Kong, and South Korea also allow graduates to access the schools to minimize interruptions in education. New Zealand, Norway, and England start with younger students (5-12 years) (45).

Data from a study conducted by the German Institute for Labor Economics (IZA) show that the number of new COVID-19 cases is declining in the regions that open schools after the summer holidays, compared to those that remain closed. The difference is significant; three weeks after the end of the summer holidays, 0.55 fewer cases were registered per 100,000 inhabitants per day, about 27% of the typical difference between two daily counts before the end of the summer holidays. The effect is most pronounced among school-age children and their parents. People aged 60+ are not affected. After a thorough analysis, the authors present several mechanisms that could explain the observations of the study. In addition to low levels of infection during the study, schools apply strict hygiene measures: a strict wearing of masks, teaching in small fixed groups, rapid testing, and quarantine of classes in which a student or teacher has registered a positive test for COVID-19.

The availability of free rapid tests for teachers and students, as well as decentralized quarantine measures and temporary restrictions on access to schools, seem sufficient to keep the pandemic under control while allowing for normal education.

Sweden has a different approach to the COVID-19 pandemic than most other European countries: relatively mild measures: only high schools and universities were closed, and the Swedish government recommended isolation of symptomatic individuals and people aged >70 years. The reported deaths from COVID-19 in Sweden are less per capita than in Italy, Spain, and the United Kingdom, but more than the neighboring Scandinavian countries, which have taken immediate intensified measures (46).

Norway introduces for schools the so-called „Traffic light system“. It includes various rules based on the extent of the epidemic situation, which is indicated by color: red (severe), yellow (moderate), or green (normal).

Belgium resumed face-to-face education in all schools in September 2020, following the aforementioned „traffic light system“, with the indicator colors being green, yellow, orange, and red. In all scenarios, kindergartens and primary schools remain open. Safety measures include the use of face masks and physical distancing. With a green signal, all students can attend school five days a week with good hand hygiene. The yellow safety code introduces a hybrid model for high

маски за лице и физическо дистанциране. При зелен сигнал всички ученици могат да посещават училище пет дни в седмицата при спазена хигиена на ръцете. Жълтият код за безопасност въвежда хибриден модел за учениците в гимназиална степен на обучение и изисква постоянно използване на маски и социално дистанциране. Когато разпространението на вируса се увеличи, се обявява оранжев код, който въвежда ротационна система за всички ученици, с изключение на детските градини и началните училища. Червеният сигнал обозначава най-висок риск и следва същия модел като оранжевия, но с по-строги хигиенни правила между учителите и учениците.

Други страни, като Хърватия, избират хибриден модел на обучение, който обединява присъственото и дистанционното обучение. Предучилищното образование е възобновено с физическо присъствие, по-ниските класове комбинират дистанционно и присъствено обучение, по-големите класове са обучавани онлайн, с изключение на професионалните курсове и лабораторните занятия.

Идеята за т.нар. „социални балони“ в училищата е да се намали рискът от инфекция чрез лимитиране на контактите и смесването, както и да позволи по-лесно идентифициране на потенциалните контактни при установен нов случай на заразен (47).

Люксембург и Гърция прилагат ротационна система, при която учениците редуват дните или седмиците на присъственото и дистанционното обучение. Кохортите от ученици се определят въз основа на възрастта или класа в училище. След това този подход се комбинира с допълнителни мерки за безопасност в класната стая, включително носене на маска, дезинфекция на повърхностите и физическо дистанциране.

Вентилация на помещенията (48)

Изследвания както от REHA (Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning), така и от CIBSE (Chartered Institution of Building Services Engineers) показват, че адекватната вентилация може да минимизира риска от инфекции при спазване на физическо дистанциране от 1,5 метра.

Пониженото качество на въздуха в затворени помещения е потенциална причина за повишаването на заболелите случаи по време на есенно-зимния период. „През зимата е по-вероятно да прекарваме време на закрито със значително по-малко естествена вентилация. Това означава, че въздухът, който дишаме, може да бъде по-концентриран с вирусни частици. Подобряването на качеството на въздуха в помещенията трябва да бъде приоритет, ако искаме да създадем безопасна среда“, твърди професор Пол Линден от Кеймбридж.

Притесненията относно качеството на въздуха в затворените помещения в училищата са обсъдени по време на уеб семинар, организиран от Асоциацията на строителните инженерни услуги (BESA). Много специалисти изразяват опасенията си за увеличаване разпространението на COVID-19 в лошо проветрените класни стаи.

BESA отбелязва, че насоките на Министерството на образованието на Великобритания относно отварянето на

school students and requires a constant wearing of masks and social distancing. When the spread of the virus increases, an orange code is announced, which introduces a rotation system for all students except kindergartens and primary schools. The red signal indicates the highest risk and follows the same pattern as the orange, but with stricter hygiene rules between teachers and students.

Other countries, such as Croatia, are choosing a hybrid learning model that combines attendance and distance learning. Pre-school education is resumed with a physical presence, lower grades combine distance and face-to-face training, larger classes are taught online, except for professional courses and laboratory classes.

The idea of the so-called ‚Social bubbles‘ in schools is to reduce the risk of infection by limiting contacts and mixing and to make it easier to identify potential contacts in the event of a new case of infection being identified (47).

Luxembourg and Greece apply a rotation system in which students alternate the days or weeks of face-to-face and distance learning. Cohorts of students are determined based on age or class at school. This approach is then combined with additional classroom safety measures, including wearing a mask, disinfecting surfaces, and physical distance.

Room ventilation (48)

Studies by both REHA (Federation of European Heating, Ventilation, and Air Conditioning) and CIBSE (Chartered Institution of Building Services Engineers) show that adequate ventilation could minimize the risk of infections if maintaining a physical distance of 1.5 meters.

Decreased indoor air quality is a potential reason for the increase in the number of cases during the autumn-winter period. „In the winter, we are more likely to spend time indoors with significantly less natural ventilation. This means that the air we breathe could be more concentrated with viral particles. Improving indoor air quality must be a priority if we are to create a safe environment“ said Professor Paul Linden from Cambridge.

Concerns about indoor air quality in schools were discussed during a webinar organized by the Building Engineering Services Association (BESA). Many experts expressed concerns about the possibility of increased transmission of COVID-19 in poorly ventilated classrooms.

BESA notes that the UK Department for Education‘s guidelines on school opening is updated weekly and provides detailed guidance on handwashing, social distancing, and desk placement, but there is only one short paragraph on ventilation. This paragraph

училищата се актуализират ежеседмично и дават подробни указания относно миенето на ръцете, социалното дистанциране и разположението на бюрата, но има само един кратък параграф, касаещ вентилацията. В този параграф се препоръчва всяка механична вентилация в училищата да се превключва от рециркулация към напълно чист въздух, „ако е възможно“. Като алтернатива трябва да се отворят всички прозорци.

В края на декември 2020 г. Великобритания обявява високи нива на разпространение на нов щам на SARS-CoV-2. Според проучване на Лондонския институт по хигиена и тропическа медицина няма данни, че новият вариант на вируса, известен като B.1.1.7, причинява повече смъртни случаи, но е 43–90% по-заразен, според данни за Югоизточна Англия и 59–74% по-заразен, според международни данни. За да се ограничи разпространението на този вариант в Англия, се препоръчват строги мерки, включително и контролирано затваряне на висшите учебни заведения (49). Тези новини доведоха до налагането на нова степен на противоепидемични мерки от страна на великобританското правителство, изразяващи се в масово затваряне на детски градини, училища и университети в рискови зони на страната. В Уелс отворени остават само яслите, както и училищата и колежите за деца на работещите на първа линия в борбата с COVID-19 (50). Френският здравен експерт Жан-Франсоа Делфреси обяви, че на този етап няма необходимост от затваряне на класните стаи (51). Ефектът от мерките в различните държави върху разпространението на новия щам все още не е известен.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение, съществува общ консенсус, че затварянето на училищата като противоепидемична мярка за контрол на COVID-19 пандемията трябва да се налага в случай на голяма необходимост. Трябва да се отбележи, че началото на учебната година съвпада с навлизането в есенно-зимния период, когато качеството на въздуха в общите помещения рязко спада. Въпреки това отрицателното въздействие на затварянето на съответните институции върху физическото, психичното здраве на учениците и тяхното образование, както и икономическото въздействие върху обществото в по-голяма степен, вероятно биха надвишили ползите. Други мерки, касаещи хигиенните навици при учениците във всяка възраст и поддържането на учебните заведения на високо санитарно ниво, могат да покажат по-ефективни цялостни резултати.

Основни послания от проведения литературен преглед

- Няма убедителни доказателства за повишен риск от сериозно протичане на COVID-19 при възрастни, живеещи с деца, спрямо домакинствата без деца.
- Нефармакологичните интервенции в училищата за предотвратяване предаването на SARS-CoV-2 имат известна роля в борбата с инфекцията.
- Според редица международни изследвания децата продължават да съставляват малък дял от потвърдените случаи на COVID-19, дори след въвеждането на по-широко тестване за вируса.

recommends that any mechanical ventilation in schools be switched from recirculation to completely clean air, „if possible“. Alternatively, all windows should be opened.

At the end of December 2020, the United Kingdom announced high levels of prevalence of a new strain of SARS-CoV-2. According to a study by the London Institute of Hygiene and Tropical Medicine, there is no evidence that the new variant of the virus, known as B.1.1.7, causes more deaths, but is 43–90% more transmissible according to data for southeast England and 59–74% more transmissible according to international data. Stringent measures, including limited closure of educational institutions, are advised to reduce the spread of this variant. (49). This news led to the imposition of a new level of anti-epidemic measures by the British government, resulting in the mass closure of kindergartens, schools, and universities in high-risk areas of the country. In Wales, only nurseries remain open, as do the schools and colleges for children of front-line workers in the fight against COVID-19. (50) French healthcare expert Jean-François Delfressi has announced that there is no need to close classrooms at this stage (51). The effect of the measures in the different countries on the spread of the new strain is not yet known.

CONCLUSION

In conclusion, there is a consensus that school closures as an anti-epidemic measure to control the COVID-19 pandemic should be done in the case of great urgency. It should be noted that the beginning of the school year coincides with the entry into the autumn-winter period when the air quality in the common areas decreases abruptly. However, the negative impact of the closure of the relevant institutions on the physical, mental health of students and their education, as well as the greater economic impact on society, is likely to outweigh the benefits. Other measures concerning the hygiene habits of students of all ages and the maintenance of schools at a high sanitary level could show more effective overall results.

Main messages from the conducted literature review

- There is no convincing evidence of an increased risk of severe COVID-19 in adults living with children compared to households without children;
- Non-pharmacological interventions in schools to prevent SARS-CoV-2 transmission have a role in controlling infection;
- According to several international studies, children continue to account for a small proportion of confirmed cases of COVID-19, even after the introduction of more extensive testing for the virus;

- Затварянето на училищата като противоепидемична мярка за контрол на COVID-19 пандемията трябва да се налага в случай на голяма необходимост.

- School closures as an anti-epidemic measure to control the COVID-19 pandemic should be done in case of great urgency.

КНИГОПИС / REFERENCES

1. Григоров Е, Каранешева Т. Фалшивите новини за COVID-19 – как да се предпазим? Здравна политика и мениджмънт. 2020;20(2):17-18 .
2. Каранешева Т, Григоров Е. Дезинформация и обществено здраве. Българско списание за обществено здраве. 2020;12(1);35-46.
3. Swann O V., Holden KA, Turtle L, et al. Clinical characteristics of children and young people admitted to hospital with covid-19 in United Kingdom: Prospective multicentre observational cohort study. BMJ. 2020. doi:10.1136/bmj.m3249
4. Rajmil L. Role of children in the transmission of the COVID-19 pandemic: A rapid scoping review. BMJ Paediatr Open. 2020. doi:10.1136/bmjpo-2020- 000722
5. Monto AS. Studies of the community and family: Acute respiratory illness and infection. Epidemiol Rev. 1994. doi:10.1093/oxfordjournals.epirev.a036158
6. Monto AS, Ullman BM. Acute Respiratory Illness in an American Community: The Tecumseh Study. JAMA J Am Med Assoc. 1974. doi:10.1001/jama.1974.03230150016004
7. Heikkinen T, Järvinen A. The common cold. In: Lancet. ; 2003. doi:10.1016/S0140-6736(03)12162-9
8. Monto AS, Ross H. Acute respiratory illness in the community: effect of family composition, smoking, and chronic symptoms. Br J Prev Soc Med. 1977. doi:10.1136/jech.31.2.101
9. Forbes H, Morton CE, Bacon S, et al. Association between living with children and outcomes from COVID-19: an OpenSAFELY cohort study of 12 million adults in England. medRxiv. 2020.
10. Wood R, Thomson EC, Galbraith R, et al. Sharing a household with children and risk of COVID-19 a study of over 300000 adults living in healthcare worker households in Scotland. medRxiv. 2020.
11. WHO. Advice on the use of masks for children in the community in the context of COVID-19. https://www.who.int/publications/i/item/WHO- 2019-nCoV-IPC_Masks-Children-2020.1.
12. ECDC. Heating, ventilation and air-conditioning systems in the context of COVID-19: first update. https://www.ecdc.europa.eu/en/publications- data/heating-ventilation-air-conditioningsystems-covid-19.
13. Bershteyn A, Kim H-Y, McGillen J, Braithwaite RS. Which policies most effectively reduce SARS-CoV-2 transmission in schools? medRxiv. 2020.
14. Yoon Y, Kim KR, Park H, Kim S, Kim YJ. Stepwise School Opening and an Impact on the Epidemiology of COVID-19 in the Children. J Korean Med Sci. 2020. doi:10.3346/JKMS.2020.35.E414
15. Vogel G. As COVID-19 soars in many communities, schools attempt to find ways through the crisis. Science (80-). 2020. doi:10.1126/science.abf7779
16. Brandal LT, Ofitserova TS, Meijerink H, et al. Minimal transmission of SARS- CoV-2 from paediatric COVID-19 cases in primary schools , Norway , August to November 2020. 2021;(November 2020):3-8.
17. European Centre for Disease Prevention and Control. COVID-19 in children and the role of school settings in COVID-19 transmission. 2020;(August):31. https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/children-and-school-settings-covid-19-transmission.
18. Thompson HA, Mousa A, Dighe A, et al. Report 38: SARS-CoV-2 setting- specific transmission rates: a systematic review and meta-analysis. 2020;(November):1-22.
19. Parri N, Lenge M, Buonsenso D. Children with Covid-19 in Pediatric Emergency Departments in Italy. N Engl J Med. 2020. doi:10.1056/nejmc2007617
20. Garazzino S, Montagnani C, Donà D, et al. Multicentre Italian study of SARS- CoV-2 infection in children and adolescents, preliminary data as at 10 April 2020. Eurosurveillance. 2020. doi:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.18.2000600
21. Viner RM, Russell SJ, Croker H, et al. School closure and management practices during coronavirus outbreaks including COVID-19: a rapid systematic review. Lancet Child Adolesc Heal. 2020;4(5):397-404. doi:10.1016/S2352-4642(20)30095-X
22. Danis K, Epaulard O, Bénet T, et al. Cluster of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in the French Alps, February 2020. Clin Infect Dis. 2020. doi:10.1093/cid/ciaa424
23. Heavey L, Casey G, Kelly C, Kelly D, McDarby G. No evidence of secondary transmission of COVID-19 from children attending school in Ireland, 2020. Eurosurveillance. 2020. doi:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.21.2000903
24. Dub T, Erra E, Hagberg L, et al. Transmission of SARS-CoV-2 following exposure in school settings: Experience from two Helsinki area exposure incidents. medRxiv. 2020. doi:10.1101/2020.07.20.20156018
25. NCIRS. COVID-19 in schools – the experience in NSW [Internet]. Syndney: NCIRS. 2020. http://ncirs.org.au/sites/default/files/2020- 04/NCIRS NSW Schools COVID_Summary_FINAL public_26 April 2020.pdf.
26. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Children and COVID-19. 2020. https://www.rivm.nl/en/novel-coronavirus-covid- 19/children-and-covid-19.
27. 2020. Folkhälsomyndigheten. Förekomst av covid-19 i olika yrkesgrupper [Internet]. Stockholm: Folkhälsomyndigheten.
28. Torres JP, Piñera C, De La Maza V, et al. SARS-CoV-2 antibody prevalence in blood in a large school community subject to a Covid-19 outbreak: a cross- sectional study. Clin Infect Dis. 2020. doi:10.1093/cid/ciaa955
29. Fateh-Moghadam P, Battisti L, Molinaro S, et al. Contact tracing during Phase I of the COVID-19 pandemic in the Province of Trento, Italy: Key findings and recommendations. medRxiv. 2020. doi:10.1101/2020.07.16.20127357
30. Stein-Zamir C, Abramson N, Shoob H, et al. A large COVID-19 outbreak in a high school 10 days after schools' reopening, Israel, May 2020. Eurosurveillance. 2020. doi:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.29.2001352

31. Ismail SA, Saliba V, Lopez Bernal J, Ramsay ME, Ladhani SN. SARS-CoV-2 infection and transmission in educational settings: a prospective, cross- sectional analysis of infection clusters and outbreaks in England. Lancet Infect Dis. 2020. doi:10.1016/S1473-3099(20)30882-3

32. Swedish Public Health Agency. COVID-19 in children and adolescents. 2020.

33. Leidner AJ; Barry V, Bowen VB, Silver R, Musial T, MS et al. Opening of Large Institutions of Higher Education and County-Level COVID-19 Incidence — United States, July 6–September 17, 2020; MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2021;70:14–19. DOI: http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7001a4

34. Oran DP, Topol EJ. Prevalence of Asymptomatic SARS-CoV-2 Infection : A Narrative Review. Ann Intern Med. 2020;173(5):362-367. doi:10.7326/M20- 3012

35. Nishiura H, Kobayashi T, Miyama T, et al. Estimation of the asymptomatic ratio of novel coronavirus infections (COVID-19). Int J Infect Dis. 2020. doi:10.1016/j.ijid.2020.03.020

36. Mizumoto K, Kagaya K, Zarebski A, Chowell G. Estimating the asymptomatic proportion of coronavirus disease 2019 (COVID-19) cases on board the Diamond Princess cruise ship, Yokohama, Japan, 2020. Eurosurveillance. 2020. doi:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.10.2000180

37. He X, Lau EHY, Wu P, et al. Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19. Nat Med. 2020. doi:10.1038/s41591-020-0869- 5

38. Wölfel R, Corman VM, Guggemos W, et al. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. Nature. 2020. doi:10.1038/s41586- 020-2196-x

39 Jing QL, Liu MJ, Zhang Z Bin, et al. Household secondary attack rate of COVID-19 and associated determinants in Guangzhou, China: a retrospective cohort study. Lancet Infect Dis. 2020. doi:10.1016/S1473-3099(20)30471-0

40. Savvides C, Siegel R. Asymptomatic and presymptomatic transmission of SARS-CoV-2: A systematic review. medRxiv Prepr Serv Heal Sci. 2020. doi:10.1101/2020.06.11.20129072

41. Edwards CH, Tomba GS, Sonbo Kristiansen I, White R, De Blasio BF. Evaluating costs and health consequences of sick leave strategies against pandemic and seasonal influenza in Norway using a dynamic model. BMJ Open. 2019. doi:10.1136/bmjopen-2018-027832

42. Zou L, Ruan F, Huang M, et al. SARS-CoV-2 Viral Load in Upper Respiratory Specimens of Infected Patients. N Engl J Med. 2020. doi:10.1056/nejmc2001737

43. Rice K, Wynne B, Martin V, Ackland GJ. Effect of school closures on mortality from coronavirus disease 2019: Old and new predictions. BMJ. 2020. doi:10.1136/bmj.m3588

44. IAB. School closings during the COVID-19 pandemic: findings from German high school students. https://www.iab-forum.de/en/school-closings-during- the-covid-19-pandemic-findings-from-german-high-school-students/?fbclid=IwAR0WJ2q8KWP- gVBrg6c01NrkKiDCxsUlHySeGXMpgcU1kTIPLoAycNV9kIM.

45. NYTimes. Schools Will Close in Germany as Cases Surge.

46. Kamerlin SCL, Kasson PM. Managing Coronavirus Disease 2019 Spread With Voluntary Public Health Measures: Sweden as a Case Study for Pandemic Control. Clin Infect Dis. 2020. doi:10.1093/cid/ciaa864

47. School Closures – How Effective Are School's COVID Safety Measures?

48. Ventilation – The Importance of Fresh Air in COVID-Security.

49. Davies N, Barnard R, Jarvis C, et al. Estimated transmissibility and severity of novel SARS-CoV-2 Variant of Concern 202012/01 in England. CMMID. 2020.

50. BBC. Covid: What's the science when it comes to schools? https://www.bbc.com/news/uk-wales-55635634 .

51. France24. Covid-19: No need to close schools over UK variant, says French scientific adviser.

Адрес за кореспонденция:
Д-р Славейко Джамбазов
НТА ООД
София 1404, бул. България 109
Вертиго Бизнес Тауър, етаж 12
SlaveykoDjambazov@hta.bg

Address for correspondence:
Slaveyko Djambazov MD, PhD
HTA Ltd.
Sofia 1404, Bulgaria Blvd. 109,
Vertigo Business Tower,
12th floor
SlaveykoDjambazov@hta.bg

ЗАКОНОДАТЕЛНА ОСНОВА НА СЪСЛОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ НА ЗЪБОТЕХНИЦИТЕ

Михаела Варнева

Факултет „Дентална медицина“, Медицински университет „Проф. д-р П. Стоянов“- Варна

РЕЗЮМЕ

От края на май 2019 г. българските зъботехници имат своя законна професионална организация Българска асоциация на зъботехниците (БАЗ). Нашата цел е да се съберат данни за съсловни организации и структури в някои страни членки на ЕС и такива, които не са. За постигане на целта: проучихме документи, литературни и интернет източници, и получихме съдействие от зъботехници, живеещи и работещи в чужбина. Проучена е информация за 10 съсловни организации по специалността, съществуващи в 9 държави, като 5 от тях са членки на ЕС. Някои от тях са с традиции и урегулирани права и задължения, други все още търсят начини и пътища за промяна, които да осигуряват по-пълна защита правата на членовете им и те да бъдат припознати от всички практикуващи професията зъботехник. Членството в някои от посочените в статията съсловни организации е доброволно, но предлаганите привилегии за техните членове правят организацията желана и членовете са сравнително многобройни. Установихме, че в някои организации членуват само собственици на зъботехнически лаборатории и лица на управленски позиции, а в други членуват всички практикуващи-без значение на професионалния статус. Едно от основните им задължения е организация и контрол на следдипломното обучение. Надяваме се БАЗ в най-кратки срокове да организира и контролира следдипломното обучение на своите членове.

Ключови думи: съсловни организации, зъботехници, проучване, сравнителен анализ

ВЪВЕДЕНИЕ

Погледнато през призмата на историята, професията на зъботехника е сравнително нова. Той работи в екип с денталeн лекар и изработва зъбни протези, ортодонтски апарати и шини. Ръководител на екипа е денталният лекар (1).

Медицинската помощ и здравните дейности са със съществено значение за живота и здравето на хората и като такива се извършват чрез упражняване на регулирана професия. Министерският съвет приема списъка на регулираните професии в Република България (Решение №28 от 21 януари 2016), като със законови и подзаконови разпоредби се определят конкретни изисквания за упражняването им и притежаване на специфична правоспособност (2, 3). В списъка фигурира и професията „Зъботехник“, което дава

LEGISLATIVE BASIS FOR PROFESSIONAL ORGANIZATIONS OF DENTAL TECHNICIANS

Michaela Varneva

Faculty of Dental Medicine, Medical University „Prof. Dr. P. Stoyanov „- Varna

ABSTRACT

From the end of May 2019, Bulgarian dental technicians have their legal professional organization, the Bulgarian Association of Dental Technicians (BADT). Our goal is to collect data on professional organizations and structures in some EU member states and those that are not. To achieve the objective, we studied the documents, literary and Internet sources, and received assistance from dental technicians living and working abroad. Information on 10 professional organizations in the specialty, existing in 9 countries, 5 of which are members of the EU, was studied. Some of them have traditions and regulated rights and obligations, others are still looking for ways and ways to change that would provide more complete protection of the rights of their members and that they should be recognized by all practitioners of the profession "dental technician". Membership in some of the professional organizations mentioned in the article is voluntary, but the privileges offered to their members make the organization desirable and the members are relatively numerous. We found that in some organizations only owners of dental laboratories and persons in management positions are members, and in others all practitioners are members - regardless of professional status. One of their main responsibilities is the organization and control of postgraduate education. We hope that BADT will organize and control the postgraduate training of its members as soon as possible.

Key words: professional organizations, dental technicians, research, comparative analysis

INTRODUCTION

Viewed through the prism of history, the profession of dental technician is relatively new. He works in a team with a dentist and makes dentures, orthodontic appliances and braces. The team leader is the dentist (1).

Medical care and health activities are essential for human life and health and as such are carried out through the exercise of a regulated profession. The Council of Ministers adopts the list of regulated professions in the Republic of Bulgaria (Decision №28 of 21 January 2016), as specific requirements for their exercise and possession of specific legal capacity are determined by laws and by-laws (2, 3). The list also includes the profession of „Dental Technician“, which entitles dental technicians to

право на зъботехниците да имат собствена съсловна организация.

Професионалните асоциации поемат функциите по регистрирането и допускането на самостоятелна професионална практика, както и контрола на професионалните стандарти (4).

Липсата на професионални регистри за определени съсловия създава невъзможност за упражняване на всеобхватен и адекватен контрол за спазване здравното законодателство от лицата, упражняващи медицинска дейност под формата на здравни грижи, здравна профилактика, здравна рехабилитация и промоция на здравето. Нормативната празнина утежнява функциите на съответните държавни органи (МЗ, РЗИ и други), които използват много по-голям ресурс за упражняване на контрол, отколкото, ако бъдат подпомогнати от ресурса на съсловните организации, а именно - достъп до информация за професионален опит, квалификация и правоспособност за извършване на определени дейности. Спрямо лицата, които не членуват в съсловна организация, много трудно може да бъде търсена отговорност или да бъдат обект на здравен контрол, тъй като правното регулиране на тяхната дейност е силно занижено, а в някои отношение такова липсва (5).

ЦЕЛ

Да се проучи информация за съсловните организации на зъботехниците у нас и в чужбина.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Използван е документален метод (проучени са документи, литературни и интернет източници) и получихме съдействие от зъботехници, живеещи и работещи в чужбина.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Дългогодишната преподавателска кариера (34 години) и познанството с колеги, завършили в Р България, но работещи и живеещи в чужбина, ни помогна за проучването, което реализирахме.

Предоставената в статията информация е допълнена и от сайтовете на съсловните организации.

Едва в края на май 2019 г. (след промяна в Закона за съсловната организация на медицинските сестри, акушерките и асоциираните медицински специалисти в края на 2018 г.) е създадена Българската асоциация на зъботехниците (БАЗ), като съсловна организация на практикуващите по професията. Дейността по специалност „Зъботехник“ се осъществява предимно в частни зъботехнически лаборатории. Държавно практикуващи зъботехници има само към денталните факултети във Варна, София, Пловдив и Университетския център по дентална медицина, към Медицински университет-Варна.

България (член на ЕС) – БАЗ има управителен съвет, който се състои от председател, двама зам.-председатели,

have their own professional organization. Professional associations take over the functions of registration and admission to independent professional practice, as well as the control of professional standards (4).

The lack of professional registers for certain classes creates an impossibility to exercise comprehensive and adequate control over the observance of the health legislation by the persons exercising medical activity in the form of health care, health prophylaxis, health rehabilitation and health promotion. Regulatory gap aggravates the functions of the relevant state authorities (Ministry of Health, RHI and others), which use a much larger resource for exercising control than if they are supported by the resource of professional organizations, namely - access to information about professional experience, qualification and legal capacity to perform certain activities. It is very difficult for persons who are not members of a professional organization to be held liable or subject to health control, as the legal regulation of their activity is very low, and in some respects it is lacking (5).

OBJECTIVE

To study information about the professional organizations of dental technicians at home and abroad.

MATERIALS AND METHODS

A documentary method was used (documents, literature and internet sources were studied) and we received assistance from dental technicians living and working abroad.

RESULTS AND DISCUSSION

A long teaching career (34 years) and acquaintance with colleagues who graduated in the Republic of Bulgaria, but working and living abroad, helped us for the research we conducted.

The information provided in the article is supplemented by the websites of professional organizations.

Only at the end of May 2019 (after a change in the Law on the professional organization of nurses, midwives and associated medical specialists at the end of 2018) was established the Bulgarian Association of Dental Technicians (BADT), as a professional organization of practitioners in the profession. The activity in the specialty „Dental Technician“ is carried out mainly in private dental laboratories. There are state practicing dental technicians only at the dental faculties in Varna, Sofia, Plovdiv and the University Medical and Dental Center, at the Medical University of Varna.

Bulgaria (EU member) – BADT has a Management Board, which consists of a chairman, two deputies.

главен секретар и 9 членове. Всички, желаещи да практикуват по специалността (частно или държавно практикуващи), са длъжни да членуват и да заплащат членски внос. Няма друга съсловна организация. Годишният членски внос е обвързан с минималната работна заплата и е 2% от нея. Асоциацията има свое печатно издание - списание „Зъботехническа лаборатория“, което ще се разпространява безплатно сред членовете на съсловната организация. Асоциацията има собствен сайт, на който има регистър на членовете и се помества информация относно дейността ѝ (6). Поместени са уставът и всички правилници, с изключение на Правилник за работата на Националния съвет по качество, което е странно, защото почти 2 години няма такъв.

Асоциацията се опитва да представлява интересите на съсловието пред държавните институции, но към момента не винаги резултатът е положителен. Много са задачите, които трябва да реши новосъздадената асоциация. Една от тях е следдипломната квалификация, но към момента няма правилник или друг нормативен документ по въпроса.

Румъния (член на ЕС) – дейността, основанието, организирането и функционирането на Колегиума на зъботехниците се регулира от Закон за практикуване на професията «Зъботехник», която е свободна и се практикува на територията на Р Румъния от физически лица, които притежават диплома по специалността. Контрол и наблюдение върху професионалната дейност се осъществява от МЗ и Колегиума на зъботехниците в Румъния. Организацията: защитава интересите и правата на практикуващите професията в публични и частни лечебни заведения; сътрудничи с МЗ при изготвяне на нормативни документи (за практикуване на професията, правила за регистрация, регистри, за организиране на СДО). Най-висшият ръководен орган е Общо събрание, което избира ръководните органи с мандат за 4 години - национален консилиум от 45 члена, който се събира 4 пъти в годината; областен консилиум; национално изпълнително бюро и областно изпълнително бюро - осъществяват оперативната работа на колегиума. Председателят, зам.-председателите и секретарят получават заплащане за дейността си и не могат да заемат други изборни длъжности. Всеки член на организацията дължи встъпителна вноска и годишен членски внос. Членството може да бъде прекратено при отнемане на професионалните права и неплащане на членски внос в продължение на 3 месеца. Във връзка със СДО членовете на организацията са длъжни да посещават курсове и да събират необходимия брой точки, установен от колегиума на зъботехниците (7). Според Радулов, членството в организацията е задължително.

Гърция (член на ЕС) - има държавно и частнопрактикуващи зъботехници и съответно има и две съсловни организации. Държавнопрактикуващите членуват в Съсловна организация на здравните работници, която има клонове в цялата страна и е организирана на териториален принцип. Създадена е със закон и членството в нея е задължително. Годишният членският внос е 42 евро. Професионалната асоциация, създадена със седалище в

chairmen, ch. secretary and 9 members. All those wishing to practice in the specialty (private or public practitioners) are required to become members and pay a membership fee. There is no other professional organization. The annual membership fee is tied to the minimum wage and is 2% of it. The association has its own printed edition - the journal Dental Laboratory, which will be distributed free of charge among the members of the professional organization. The association has its own website, which has a register of members and contains information about its activities (6). There are statutes and all regulations, except for the Rules of Procedure of the National Quality Council, which is strange because there is no such for almost 2 years.

The association tries to represent the interests before the state institutions, but at the moment the result is not always positive. There are many tasks to be solved by the newly established association. One of them is the postgraduate qualification, but at the moment there are no regulations or other normative document on the issue.

Romania (EU member) – The activity, the basis, the organization and the functioning of the Collegium of Dental Technicians are regulated by the Law for practicing the profession „Dental Technician“, which is free and is practiced on the territory of the Republic of Romania by individuals who have a diploma in the specialty. Control and monitoring of professional activity is carried out by the Ministry of Health and the Collegium of Dental Technicians in Romania. The organization: protects the interests and rights of practitioners in public and private medical institutions; cooperates with the Ministry of Health in the preparation of normative documents (for practicing the profession, rules for registration, registers, for organizing PT). The highest governing body is the General Assembly, which elects the governing bodies for a term of 4 years - the National Council of 45 members, which meets 4 times a year; District Council; National Executive Board and Regional Executive Bureau - perform operational work of the collegium. The Chairman, Deputy The Chairmen and the Secretary shall be remunerated for their activities and may not hold other elected office. Each member of the organization owes an entrance fee and an annual membership fee. Membership can be terminated upon revocation of professional rights and non-payment of membership fees for 3 months. In connection with postgraduate training, the members of the organization are required to attend courses and collect the required number of points established by the College of Dental Technicians (7). According to Radulov, membership in the organization is mandatory.

Greece (EU member) - There are public and private practicing dental technicians and accordingly there are two professional organizations. State practitioners are members of the Professional Organization of Health Workers, which has branches throughout the country and is organized on a territorial basis. It was established by law and membership is mandatory. The annual membership fee is 42 euros. The professional association established

Атина, се нарича „Асоциация на работодателите на 1-ви и 2-ри здравен регион“ (S.E.P. & D.Y.Pe). Върховен орган на управление е Общо събрание, което се свиква веднъж годишно от Съвета на директорите. Съветът на директорите е 15-членен и се избира с мандат за три години. Президентът председателства и ръководи заседанията на Съвета на директорите и Общото събрание до избирането на тричленно председателство. Първият вицепрезидент замества президента, когато той отсъства или е неработоспособен. Вторият вицепрезидент упражнява отговорностите на първия, ако той отсъства. Генералният секретар съхранява протоколите от заседанията на Съвета на директорите, съхранява печата на асоциацията, кореспонденцията и подписва с председателя всеки документ. Заместник-генералният секретар упражнява правомощията на генералния секретар, когато той отсъства или е неработоспособен. Касиерът се грижи за събиране на членския внос от членовете на асоциацията, извършва плащания и съхранява документацията за това. Целта на сдружението е да защитава и насърчава трудовите, икономическите, осигурителните, социалните и профсъюзните интереси, с цел повишаване на жизненото, професионалното и културното ниво на своите членове и предоставянето на услуги на гражданите. Членовете ползват намаление: за консултации относно пенсиониране, на услуги за свободното време - културни мероприятия, спорт и отстъпки при пазаруване в някои магазини. Частнопрактикуващите имат отделна съсловна организация. Те имат превес в страната над държавнопрактикуващите. Според Закон 4461/28.03.2017, Държавен вестник 38‘А, са длъжни да се регистрират в асоциация/федерация. Част от задачите са борба с незаконно практикуващите от сивия сектор и участие в обучението по специалността. Структурата на организацията е Централен съвет на директорите и 6 районни колегии. За да бъде практикувана професията, се изискват: професионален лиценз и лабораторен лиценз - обикновено се предоставя на физически лица и е личен, но позволява издаването на лиценз и на дружествата (обща, ограничена отговорност). Всички членове трябва да бъдат зъботехници или зъботехници и роднини от първа степен (родители и деца или съпрузи). Лицензът е даден за определено пространство и оборудване и законът изисква нов лиценз за всеки случай на преместване. Префектурата на мястото на осъществяване на дейността на зъботехника трябва да отговаря на предоставения лиценз. Всяка по-голяма регионална колегия се състои от: управителен съвет/борд - президент, вицепрезидент, секретар, касиер и трима членове. На сайта на съсловната организация се публикуват поканите за общо събрание в отделните колегии, полезна информация за членовете - важни събития, като изложения, нови учебници, статии и др. Всички членове заплащат членски внос. Печатен орган на съсловната организация е списание „Стоматологична практика“ (8, 9).

Малта (член на ЕС) – зъботехниците имат съсловна организация от 1992 г. и членството в нея е доброволно. Името на организацията е MDTA-Malta Dental Technology Association. Тя е член на Европейската организация на

in Athens is called the „Association of Employers of the 1st and 2nd Health Region“ (S.E.P. & D.Y.Pe). The supreme governing body is the General Assembly, which is convened once a year by the Board of Directors. The Board of Directors has 15 members and is elected for a term of three years. The President chairs and chairs the meetings of the Board of Directors and the General Assembly until the election of a three-member presidency. The First Vice-President replaces the President when he is absent or incapacitated. The Second Vice-President shall exercise the responsibilities of the First Vice-President if he is absent. The Secretary General keeps the minutes of the meetings of the Board of Directors, keeps the seal of the Association, the correspondence and signs with the Chairman, each document. The Deputy Secretary-General shall exercise the powers of the Secretary-General when he is absent or incapacitated. The cashier takes care of collecting the membership fee from the members of the Association, makes payments and keeps the documentation for that. The aim of the association is to protect and promote the labor, economic, social security, social and trade union interests in order to raise the living, professional and cultural level of its members and the provision of services to citizens. Members enjoy a discount: for advice on retirement, leisure services - cultural events, sports and discounts on shopping in some stores. Private practitioners have a separate professional organization. They have a predominance in the country over state practitioners. According to Law 4461 / 28.03.2017, State Gazette 38‘A, they are obliged to register in the Association / Federation. Part of the tasks are the fight against illegal practitioners from the gray sector and participation in training in the specialty. The structure of the organization is the Central Board of Directors and 6 Regional Colleges. In order to practice the profession are required: professional license and laboratory license - usually granted to individuals and is personal, but allows the issuance of a license to companies (general, limited liability). All members must be dental technicians or dental technicians and first degree relatives (parents and children or spouses). The license is granted for certain space and equipment and the Act requires a new license for each case of relocation. The prefecture of the place of activity of the dental technician must comply with the granted license. Each major regional college consists of: a Board of Directors / Board - President, Vice President, Secretary, Cashier and three members. The invitations for a general meeting in the individual colleges, useful information for the members - important events, such as exhibitions, new textbooks, articles, etc. are published on the website of the professional organization. All members pay a membership fee. The printed organ of the professional organization is the magazine „Dental Practice“ (8,9).

Malta (EU member) – Dental technicians have had a professional organization since 1992 and membership in it is voluntary. The name of the organization is MDTA-Malta Dental Technology Association. It is a member of the

зъботехниците и в нея членуват 50 зъботехници. Годишният членски внос е 35 евро. Мисията на организацията е: да консултира и информира членовете за най-новите разработки в областта на зъботехниката и стоматологичните технологии; да подкрепя и реализира инициативи за подобряване на стандартите; да информира за актуални регламенти на ЕС, свързани с професионалните услуги; да насърчава програми за подобряване на знанията на всички, които работят в областта на зъботехниката; да лобира в съответните министерства, за да защити интересите на съсловието; да насърчава членството в организацията. Членовете на съсловната организация се събират веднъж годишно. На събранието се изслушва отчет от председателя и касиера за изминалата година. УС се състои от председател, секретар, касиер и двамата членове и е с двегодишен мандат. Секретарят представлява организацията на събранията на Европейската организация на зъботехниците. Към асоциацията работят и два подкомитета „Образование и обучение“ и „Връзки с обществеността“. Разрешително за практикуване на професията се издава от Медицинския съвет. Зъботехникът е определен като специалист по здравни грижи, който проектира, конструира и поправя стоматологични/зъбопротезни конструкции и ортодонтски апарати по поръчка. Дейността, извършвана от зъботехниците, ги прави част от денталния екип. След 5-годишен стаж като наемен работник, зъботехникът получава право да стане управител и да разкрие самостоятелна практика. През 2018 г. на членовете на MDTA се предоставя възможност да кандидатстват за програми на Европейския социален фонд за средства за обучение, за максимум пет дни - курсове за обучение и участия в конференции и семинари в чужбина (10, 11, 12). Преобладават частнопрактикуващите зъботехници, но има и държавни структури (изработват снемаеми протези и ортодонтски апарати), които срещу заплащане обучават и организират изпити за зъботехници, които живеят в Малта, но са завършили обучението си в други държави. Такъв е случаят с Богдан Дюлгеров, който започва работа в Малта след приемането на България в Европейския съюз, когато дипломите ни са признати в държави членки на ЕС по Директива №2005/36ЕО на Европейския парламент. Според Богдан Дюлгеров, работещ в Малта (13), поради малкия пазар на работна ръка в Малта и Кипър, за да работиш се налага да преминеш допълнително обучение (срещу заплащане), в зависимост от това как си бил профилиран в практиката си от страната, от която идваш.

Испания (член на ЕС), Колегия Мадрид – членството в съсловната организация не е задължително за редовите зъботехници, но е задължително за заемащите ръководни функции. Членовете на организацията използват отстъпки при застраховане, пенсионно осигуряване, получават безплатна правна помощ, осигуряване на безплатен санитарен лиценз, помощ при отчет за доходите, осигурени намаления при почивки, намаление при закупуване на билети за културни мероприятия и др. Има съсловна организация, която се състои от регионални колегии на териториален принцип. Мадридската колегия се ръководи

European Organization of Dental Technicians and has 50 member dental technicians. The annual membership fee is 35 euros. The mission of the organization is: to consult and inform members about the latest developments in the field of dentistry and dental technology; to support and implement initiatives to improve standards; to inform about current EU regulations related to professional services; to promote programs to improve the knowledge of all those working in the field of dental technology; to lobby in the relevant ministries to protect the interests of the class; to promote membership in the organization. The members of the professional organization meet once a year. The meeting heard a report from the Chairman and the Cashier for the past year. The Management Board consists of a Chairman, a Secretary, a Cashier and both members and has a two-year term. The Secretary represents the organization of the meetings of the European Organization of Dental Technicians. The association also has two subcommittees „Education and Training“ and „Public Relations“. Permission to practice the profession is issued by the Medical Council. The dental technician is defined as a health care specialist who designs, constructs and repairs dental / denture structures and custom orthodontic appliances. The activity performed by the dental technicians makes them part of the dental team. After 5 years of experience as an employee, the dental technician gets the right to become a manager and to open an independent practice. In 2018, MDTA members are given the opportunity to apply for European Social Fund programs for training funds, for a maximum of five days - training courses and participation in conferences and seminars abroad (10,11,12). Private dental technicians predominate, but there are also government agencies (making removable dentures and orthodontic appliances) that train and organize exams for dental technicians who live in Malta but have completed their training in other countries for a fee. Such is the case with Bogdan Dyulgerov, who started working in Malta after Bulgaria‘s accession to the European Union, when our diplomas were recognized in EU member states under Directive №2005 / 36EC of the European Parliament. According to Bogdan Dyulgerov, working in Malta (13), due to the small labor market in Malta and Cyprus, in order to work you have to undergo additional training (for a fee), depending on how you have been profiled in your practice by the country from which you are coming.

Spain (EU Member), Madrid College – Membership in the professional organization is not obligatory for the regular dental technicians, but it is obligatory for the leading functions. The members of the organization use discounts for insurance, pension insurance, receive free legal aid, provision of free sanitary license, assistance with income statement, provided discounts on holidays, discounts on purchasing tickets for cultural events and more. There is a professional organization, which consists of regional colleges on a territorial basis. The Madrid College is governed by a Governing Board. Required documents

от управителен съвет. Необходими документи за членство в организацията са: оригинал и фотокопие на DNI (личен идентификационен номер), две снимки, платена такса за регистрация, оригинал и фотокопие на диплома, а за зъботехниците на ръководни постове - оригинал и фотокопие на административното решение за назначаване на длъжността, стандартизиран екземпляр на молба, която се предоставя от колегията, подписана от заявителя в присъствието на административния персонал, в съответствие с устава и кодекса на колегията. За практикуващи собственици се изисква обосновка на професионалната практика, а за наети работници е нужно да се представи копие на договор за работа. Членският внос за практикуващите е 97,50 €, а за неупражняващи професията зъботехници, членове на организацията, е 17 €. Съсловната организация издава електронно списание „Capital Dental“ (14).

Германия (член на ЕС) - Асоциацията на германските зъботехници (VDZI) със седалище в Берлин представлява икономическите интереси на майсторите зъботехници, като федерална асоциация на гилдията. Управителният съветът се състои от председател (президент), негов заместник (вицепрезидент) и трима членове. Избират се от общо събрание измежду членовете на асоциацията за период от три години, при което е разрешено преизбиране. Основната задача на VDZI е да регулира условията на икономическата рамка по такъв начин, че зъботехническите лаборатории да работят качествено и да използват техническите иновации в практиката си. По този начин те могат да дадат своя принос в стоматологичната практика при осигуреното качество на протезните конструкции за пациентите. По данни на организацията в Германия практикуват 8 000 майсторски зъботехнически лаборатории с (над 65 000 служители), които членуват в регионални колегии/гилдии, всяка от които има председател. Общото събрание е съставено от делегати от 14-те районни колегии/гилдии на зъботехниците, които са членове на VDZI. То избира членовете на УС и председателите на комисиите измежду своите членове. Асоциацията има следните задачи: защита на професионалните и икономическите интереси на съсловието; подпомагане на асоциираните гилдии при изпълнение на техните задачи; предоставяне на властите на експертни становища, при поискване. Да подпомага и подкрепя повишаването на ефективността на зъботехническите лаборатории, особено от гледна точка на техническото и бизнес управление. Да бъде в подкрепа на научните изследвания и специализираната преса. Тя е упълномощена да създава специализирани курсове. По решение на общото събрание членовете могат да бъдат изключени, ако те: грубо или упорито нарушават устава или не спазват законовите решения на сдружението; ако не заплащат членски внос повече от 1 година. Членовете на УС и на комисиите изпълняват задълженията си на доброволни начала, без заплащане. Общото събрание взема решение както за датата на падежа, така и за размера на вноските на членския внос. Съобщенията на асоциацията се правят чрез писма до регионалните колегии или чрез публикуване в печатния орган на асоциацията „TELESKOP“ (15,16).

for membership in the organization are: Original and photocopy of DNI (personal identification number), two photos, paid registration fee, original and photocopy of diploma, and for dental technicians in senior positions - original and photocopy of the administrative decision for appointment. , a standardized copy of an application submitted by the college, signed by the applicant in the presence of the administrative staff, in accordance with the Statute and the College Code. For practicing owners, a justification of the professional practice is required, and for employees it is necessary to present a copy of the employment contract. The membership fee for practitioners is € 97.50, and for non-practicing dental technicians, members of the organization is € 17. The professional organization publishes the electronic magazine Capital Dental (14).

Germany (EU member) - The Berlin-based Association of German Dental Technicians (VDZI) represents the economic interests of master dental technicians as a federal guild association. The Management Board consists of a Chairman (President), his Deputy (Vice-President) and three members. They are elected by the General Assembly from among the members of the association for a period of three years, during which re-election is allowed. The main task of VDZI is to regulate the conditions of the economic framework in such a way that the dental laboratories work well and use technical innovations in their practice. In this way, they can contribute to dental practice in ensuring the quality of prosthetic structures for patients. According to the organization, there are 8,000 master dental laboratories in Germany (over 65,000 employees), which are members of regional colleges / guilds, each of which has a chairman. The General Assembly is composed of delegates from the 14 regional colleges / guilds of dental technicians who are members of VDZI. То избира членовете на УС и Председателите на комисиите измежду своите членове. The association has the following tasks: Protection of the professional and economic interests of the class. To assist the associated guilds in carrying out their tasks. To provide expert opinions to the authorities upon request. To support and support the increase of the efficiency of the dental laboratories, especially from the point of view of the technical and business management. To support research and the specialized press. It is authorized to create specialized courses. By decision of the General Assembly, members may be expelled if they: Grossly or persistently violate the statutes or do not comply with the legal decisions of the association, if they do not pay a membership fee for more than 1 year. The members of the Management Board and the commissions perform their duties on a voluntary basis, without payment. The General Assembly decides on both the due date and the amount of the membership fees. The association‘s communications are made by letters to the regional colleges or by publication in the association‘s press body, TELESKOP (15, 16).

Великобритания – Dental technologists association (DTA), законово определена. Членството не е задължително, но това означава, че сам си затваряш вратите да вървиш напред. Според Караджов, ти си зъботехник №0 и затова 99% от завършилите се регистрират в организацията. Годишната такса на членския внос е 100 лири и получаваш безплатно: списание „The Technologist“, консултации, защита на интересите ти и др. помощ, когато това е необходимо. Цикълът за СДО за година започва от 1 август до 31 юли на следващата година. Зъботехниците трябва да завършат минимум 50 часа с документ на всеки пет години. Клиничните зъботехници/дентисти/дентуристи, които имат право да работят в уста частични и тотални протези, трябва да завършат минимум 75 часа с документ, удостоверяващ обучението. Ако по някаква уважителна причина не са изпълнени часовете през 5-годишния цикъл, може да се направи компромис, ако има документ за обучение минимум 20 часа за две последователни години. Когато се декларират часовете за СДО към GDC-General Dental Cancel (Държавен регистър за всички медицински специалисти), не е необходимо да се изпращат сертификатите, удостоверяващи това, но те трябва да се запазят и в случай, че бъдат поискани, трябва да се изпратят. Всяка година лицензът/разрешителното се подновява. За да бъде подновено, са необходими платена годишна такса и преминато следдипломно обучение-минимум 10 часа. Денталните клиники, с които зъботехникът или лабораторията работят или ще работят, задължително изискват номера на регистрацията. Всяка година DTA предлага на своите членове над 20 часа, което осигурява учене през целия живот, специфично за нуждите на професията. Екипът, отговорен за това, работи усърдно, за да гарантира, че СДО отговаря на критериите за качество на GDC. *„Вярвам, че DTA предоставя жизненоважна подкрепа и ресурси на членовете и представлява нуждите на всички зъботехници в Обединеното кралство, независимо дали са напълно квалифицирани специалисти, или все още се обучават. Асоциацията има за цел да подчертае ключовите въпроси и тревоги на професията пред хората, които могат да внесат промяна. Обичам да давам 100% за всичко, което върша и се надявам да успея да допринеса за успеха на Асоциацията и да продължа силното лидерство, което през последните две години беше ръководено експертно от Делрой.“*- Бари Тивей, избран за президент, публикация от 3 май 2020 г. Президентът на DTA има двугодишен мандат (17).

Норвегия – съсловието има своя организация, която е законово определена. NTTF - произнася се Норжк Тан Текникс Форбюнд. Мотото им е: Sterkere sammen - „ПО-СИЛНИ ЗАЕДНО“. Членството не е задължително. Норвежката асоциация на денталните техници (NTTF) е организация за зъботехници с разрешение (оторизация). Сервизният офис е отдел към NTTF, който обслужва работещи членове /лаборатории. Отделът има собствени правила, цели и свой консултативен комитет. Основните задачи на организацията са свързани с контакта с властите, условията на работа и експлоатация на лабораториите, информационните дейности и дейностите по допълнително образование/обучение. Секретариатът на NTTF се намира в CJHambros Plass, в Осло и има един постоянно

United Kingdom – Dental technologists association (DTA), legally defined. Membership is not mandatory, but it means that you close the door to move forward on your own. According to Karadzhov, you are a dental technician № 0 and that is why 99% of the graduates register in the organization. The annual membership fee is £ 100 and you get free: The Technologist journal, consultations, protection of your interests and more. help when needed. The PT cycle for a year starts from 1 August to 31 July of the following year. Dental technicians must complete a minimum of 50 hours with a document every five years. Clinical dental technicians / dentists / dentists who have the right to work in the mouth of partial and total dentures must complete a minimum of 75 hours with a document certifying training. If, for some good reason, the hours in the 5-year cycle are not met, a compromise can be made if there is a training document of at least 20 hours for two consecutive years. When declaring PT hours to the GDC-General Dental Cancel, it is not necessary to send certificates certifying this, but they must be retained and, if requested, must be sent. The license / permit is renewed every year. In order to be renewed, an annual fee is paid and postgraduate training is completed - at least 10 hours. The dental clinics with which the dental technician or laboratory works or will work, necessarily require the registration number. Each year, DTA offers its members over 20 hours, which provides lifelong learning specific to the needs of the profession. The team responsible for this works diligently to ensure that the PT meets the GDC quality criteria. *„I believe that DTA provides vital support and resources to members and represents the needs of all dental technicians in the UK, whether they are fully qualified or still in training. The association aims to highlight the key issues and concerns of the profession to people who can make a difference. I love giving 100% for everything I do and I hope to contribute to the success of the Association and to continue the strong leadership that has been expertly led by Delroy for the last two years.“* - Barry Thieve elected President, May 3 post 2020 The President of the DTA has a two-year term (17).

Norway – Profession has its own organization that is legally required. NTTF - pronounced Norzhk Tan Techniks Forbund. Their motto is: Sterkere sammen - „STRONGER TOGETHER“. Membership is optional. The Norwegian Association of Dental Technicians (NTTF) is a licensed dental technician organization. The service office is a department of the NTTF that serves working members / laboratories. The department has its own rules, objectives and its own advisory committee. The main tasks of the organization are related to the contact with the authorities, the working conditions and operation of the laboratories, the information activities and the activities for additional education / training. The NTTF Secretariat is located at CJHambros Plass in Oslo and has one permanent staff member who is in contact with consultants in specific areas. Purpose of

назначен, който е във връзка с привлечени консултанти в конкретни специални сфери. Предназначение на NTTF: защита на социалните и професионалните интереси, насърчаване на колегиалното сътрудничество, подготовка и разпространение на професионални публикации. Предназначение на сервизния офис: да се съсредоточи върху офертите и инициативите, насочени към бизнес сектора, за създаване на печеливш и безопасен бизнес. Да създаде условия за членовете, така че те да придобиват необходимите умения и професионални актуализации. Непрекъснато да са адаптирани към нуждите на членовете, регулаторните изисквания и пазарните условия. Да създаде условия за предоставяне на съвети и правна помощ както в зъботехническата, така и във финансовата и административна област на своите членове. В момента в Норвегия има около 800 лицензирани зъботехници и около 600 от тях са професионално активни. За да може NTTF, като представител на съсловието, да има влияние в съответните форуми, се нуждае от възможно най-висока подкрепа за съсловната организация. За да се подобри професионалният опит в съсловието, има нужда от повече зъботехници в програмата за следдипломна квалификация. Ползи за членовете: курсове и обучение на намалени цени, висока оценка на продължаващо обучение с диплома; безплатна правна помощ, според вашите собствени указания; програма за отстъпки; споразумения за членство в застраховането и застрахователното ориентиране, както и ОТР; отстъпка за членство при задължителната здравна служба по трудова медицина; колективно записване и застраховка; уведомяване за съответните публични търгове; уведомяване за съответните промени в законите, наредбите и разпоредбите; помощ и обучение за спазване на законите и разпоредбите; достъп до система за качество, пригодена за всяка лаборатория, включително обучение за целия персонал на лабораторията; контрол на обучението на зъботехника. Цел на съсловната организация е да представлява всички зъботехници, които работят по специалността (18).

Канада, Квебек – има съсловна организация, която е законово определена. Членството не е задължително, но за да носиш титлата „Зъботехник“ е задължително да станеш член на L,Ordre des techniciens et techniciennes dentaires-Ордер на зъботехниците и зъботехничките. Членският внос е различен през първите години на практиката. За първата година се заплаща 100 канадски долара, за втората година 200, а след това се заплаща пълната такса от 600 канадски долара. Това е една от най-ниските вноски за професионална организация. Всяка провинция си има собствена съсловна организация и закони. Може да се работи и без титла. Няма държавни лаборатории. Има практики, в които управителят заплаща членския внос на работниците си. Ордерът се ръководи от съвет на директорите, който отговаря за общото управление на делата и за осигуряване прилагането на разпоредбите на професионалния кодекс. Той упражнява всички права, правомощия и прерогативи на Ордена, с изключение на тези, които са от компетентността на членовете на общото събрание. Ръководи се от президент, вицепрезидент, секретар, 4-ма администратори, 1 касиер (зъботехни-

NTTF: protection of social and professional interests, promotion of collegial cooperation, preparation and dissemination of professional publications. Purpose of the Service Office: To focus on offers and initiatives aimed at the business sector to create a profitable and safe business. To create conditions for members so that they acquire the necessary skills and professional updates. Constantly adapted to the needs of members, regulatory requirements and market conditions. To create conditions for providing advice and legal assistance both in the dental and in the financial and administrative field to its members. There are currently about 800 licensed dental technicians in Norway and about 600 of them are professionally active. In order for the NTTF, as a representative of the class, to have influence in the relevant forums, it needs the highest possible support for the professional organization. In order to improve the professional experience in the class, there is a need for more dental technicians in the postgraduate qualification program. Benefits for members: Courses and training at reduced prices, high evaluation of continuing education with a diploma. Free legal aid, according to your own instructions. Discount program. Membership agreements in insurance and insurance orientation, as well as OTP. Discount for membership in the obligatory health service in occupational medicine. Collective registration and insurance. Notification of the relevant public tenders. Notification of the relevant changes in the laws, ordinances and regulations. Assistance and training to comply with laws and regulations. Access to a quality system tailored to each laboratory, including training for all laboratory staff. Control of the training of dental technicians. The aim of the professional organization is to represent all dental technicians who work in the specialty (18).

Canada, Quebec – There is a professional organization that is legally defined. Membership is not mandatory, but to carry the title of Dental Technician it is mandatory to become a member of the L, Ordre des techniciens et techniciennes dentaires-Order of Dental Technicians. The membership fee is different in the first years of practice. For the first year you pay 100 Canadian dollars, for the second year 200, and then you pay the full fee of 600 Canadian dollars. This is one of the lowest contributions for a professional organization. Each province has its own professional organization and laws. You can work without a title. There are no state laboratories. There are practices in which the manager pays the membership fee to his employees. The warrant is managed by a Board of Directors, which is responsible for the general management of cases and for ensuring the application of the provisions of the Professional Code. He exercises all the rights, powers and prerogatives of the Order, except for those that are within the competence of the members of the General Assembly at a general meeting. Guided by President, Vice-President, Secretary, 4 administrators,

ци от съсловната организация) и 2-ма администратори - назначени от Службата на професиите в Квебек (правителствена организация, която следи за прилагането на професионалните закони). Мандатът на ръководния орган е за 4 години. Секретарят уведомява членовете за кандидатурите, като дава на всички членове на ордена, които имат право да гласуват, кратка автобиография и снимка на всеки кандидат за длъжността президент, когато кандидатът е приложил към презентационния си бюлетин автобиография и снимка. Според определението на професионалния кодекс, зъботехникът проектира, изработва, произвежда и ремонтира зъбни протези. Той работи по предписание от зъболекар. Няма право да лекува пациентите директно. По този въпрос единственото разрешено действие е определяне на цвета на естествените зъби на пациента, за да се хармонизира цвета на протезата с този на естествените зъби. Организацията изисква от своите членове да се усъвършенстват професионално, но засега това не е регламентирано с наредба, правилник или друг нормативен документ, който да казва колко часа или кредити са необходими на година. Очаква се промяна и приемане на правила за СДО. Зъботехникът не може да бъде член на две професионално-съсловни организации в областта на денталното здраве (например: член на OTTDQ и Ordre des denturologistes du Québec). Ордерът на зъботехниците в Квебек има свое печатно издание (19).

Русия - от есента на 2008 г. съсловната организация на зъботехниците, наречена «Асоциация на зъботехниците», е секция от Стоматологичната асоциация на Русия (СтАР). Основните принципи на секцията са: самоуправление, законност, гласност и равноправие на членовете. Секцията е доброволна организация на физически лица. Членовете трябва да признават и спазват устава на Асоциацията. Най-висшият ръководен орган е Конференция, която се провежда не по-рядко от веднъж на 3 години и избира ръководните органи. Секцията се отчита пред Съвета на СтАР на всеки 3 години, а ежегодно е задължена да подава кратки отчети. През останалото време асоциацията се ръководи от Съвет, в който влизат председател (избира се за срок от три години и не повече от два последователни мандата), зам.-председател и отговорен секретар. Дейността се контролира от Ревизионна комисия (с мандат от 3 години), която извършва ежегодна проверка на финасово-стопанската дейност на асоциацията и докладва на Съвета и Конференцията. Дейността се осъществява за сметка на финансови вноски - членски внос. Дължимата сума се определя от Конференцията. Основни задачи на асоциацията са: защита на правата и интересите на членуващите; професионално-интелектуална подкрепа на специалистите зъботехници, в придобиването на професионални компетенции и усъвършенстване на уменията за изработване на зъбопротезни конструкции, чрез участие в додипломното и следдипломното обучение; активно сътрудничество с отечествени и чужди фирми, производителки на материали и внедряващи нови технологии в практиката; разпространение на информация за иновации в професията; научноизследователска дейност; издаване на печатно издание на асоциацията и др. (20).

1 cashier (dental technicians from the professional organization) and 2 administrators - appointed by the Office of the Professions in Quebec (a governmental organization that monitors the implementation of professional laws). The mandate of the governing body is for 4 years. The Secretary notifies the members of the candidacies, giving to all members of the Order who have the right to vote a short CV and photo of each candidate for the position of President, when the candidate has attached to his presentation bulletin CV and photo. According to the definition of the Professional Code, a dental technician designs, manufactures, manufactures and repairs dentures. He works on a prescription from a dentist. He has no right to treat patients directly. In this regard, the only action allowed is to determine the color of the patient‘s natural teeth in order to best harmonize the color of the prosthesis with that of the natural teeth. The organization requires its members to improve professionally, but for now this is not regulated by an ordinance, regulations or other regulations that say how many hours or credits are needed per year. A change and adoption of rules for PT is expected. A dental technician cannot be a member of two professional organizations in the field of dental health (for example: a member of the OTTDQ and the Ordre des denturologistes du Québec). The Order of Dental Technicians in Quebec has its own printed edition (19).

Russia - Since the autumn of 2008, the professional organization of dental technicians called the Association of Dental Technicians has been a Section of the Dental Association of Russia (DAR). The main principles of the section are: self-government, legality, publicity and equality of members. The section is a voluntary organization of individuals. Members must recognize and abide by the Articles of Association. The highest governing body is a Conference, which is held at least once every 3 years and elects the governing bodies. The section reports to the DAR Council every 3 years, and is obliged to submit short reports annually. During the rest of the time, the association is headed by a Council, which includes a Chairman (elected for a term of three years and not more than two consecutive terms), Deputy. Chairman and Executive Secretary. The activity is controlled by the Audit Commission (with a mandate of 3 years), which performs an annual inspection of the financial and economic activities of the association and reports to the Council and the Conference. The activity is carried out at the expense of financial contributions - membership fees. The amount due shall be determined by the Conference. The main tasks of the association are: protection of the rights and interests of the members; professional-intellectual support of the dental technicians in the acquisition of professional competencies and improvement of the skills for making dental prosthetic structures, through participation in the undergraduate and postgraduate training; active cooperation with domestic and foreign companies, producers of materials and implementing new technologies in practice; dissemination of information about innovations in the profession; research activity; publishing a printed edition of the association, etc. (20).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проучена е информация за 10 съсловни организации по специалността, съществуващи в 9 държави, като 5 от тях са членки на ЕС.

След анализа на данните може да се направи изводът, че във всички от проучените от нас държави има съсловни организации на практикуващите по специалността. На малко места има едновременно държавни и частни зъботехнически лаборатории – България, Малта и Гърция. В Гърция има и два професионални съюза, единият за частно практикуващите, а в другия членуват зъботехниците от държавните лаборатории, които са към болниците. Всяка една съсловна организация има регионални колегии, а в Канада, поради държавното и административно устройство, има различни правила за колегията в Квебек. В Англия, например, клиниката/денталният кабинет ежегодно изисква регистрацията и номера на членската карта на зъботехника, с който работи. Всички, разгледани от нас съсловни организации, са легитимни. По-голямата част от тях са с доброволно членство, но предлагат много привилегии на своите членове, което ги прави популярни, предпочитани и съсловието ги припознава като защитници на интересите им и затова членува в тях.

Един от основните приоритети на всички съсловни организации е повишаване на квалификацията на членовете им. Някои от тях са регулирали този процес (Англия, Малта), докато други се опитват да го подобрят, като търсят подход и пътища за промяна.

Препоръки към БАЗ:

- Да предприеме нужните действия за регулиране на процеса.
- Да предложи скала за заплащане на членския внос, така както е в Канада, провинция Квебек - за новозавършили, практикуващи една година и за останалите членове на организацията. Може да се обмисли и въвеждане на по-ниска стойност на вноска/сума за колеги, които не практикуват професията, но желаят да бъдат членове на съсловната организация.

Благодарности

Изразявам своята благодарност на колегите за отделеното време и информацията, която споделиха:

- Василена Полити-практикуваща в Атина, Гърция
- Богдан Дюлгеров - практикуващ в Малта
- Стоян Караджов - практикуващ в Лондон, Великобритания
- Мариана Георгиева - живуща в Норвегия, но не практикува по професията
- Делян Гигелов - студент, втори курс по специалност „Зъботехник“ в МК-Варна, който се свърза с практикуващ в Испания зъботехник
- Владина Арнаудова - практикуващ зъботехник в Канада, провинция Квебек.

CONCLUSION

Information on 10 professional organizations in the specialty, existing in 9 countries, 5 of which are members of the EU, was studied.

After analyzing the data, we can conclude that in all of the countries we studied there are professional organizations of practitioners in the specialty. In a few places there are both public and private dental laboratories - Bulgaria, Malta and Greece. There are also two trade unions in Greece, one for private practitioners and the other for dental technicians from state laboratories attached to hospitals. Each professional organization has Regional Colleges, and in Canada, due to the state and administrative structure, there are different rules for the College in Quebec. In England, for example, the clinic/dental office annually requires the registration and membership card number of the dental technician it works with. All the professional organizations we have considered are legitimate. Most of them have voluntary membership, but offer many privileges to their members, which makes them popular, preferred and the class recognizes them as defenders of their interests and therefore members.

One of the main priorities of all professional organizations is to increase the qualification of their members. Some of them have regulated this process (England, Malta), while others are trying to improve it by looking for an approach and ways to change.

- We hope that BADT will take the necessary actions to regulate the process.
- We recommend BADT to consider a scale for paying the membership fee, as is the case in Canada, Quebec - for new graduates, practicing for one year and for other members of the organization. Consideration may also be given to introducing a lower contribution/amount value for colleagues who do not practice the profession but wish to be members of a professional organization.

Acknowledgements

I express my gratefulness to my colleagues for theirs spare time and for the informations provided.

- Vasilena Politi-practitioner in Athens, Greece
- Bogdan Dyulgerov-practitioner in Malta
- Stoyan Karadzov-practitioner in London, UK
- Mariana Georgieva - living in Norway, but not practicing by profession
- Delyan Gigelov-student, second year in the specialty „Dental Technician“ in MC-Varna, who contacted a dental technician practicing in Spain
- Vladina Arnaudova-practitioner in Canada, Quebec

КНИГОПИС / REFERENCES

1. Варнева М., Ретроспекция, анализ и социално-психологически проблеми при подготовката и реализацията на „Професионален бакалавър“ по специалност „Зъботехник“, Дисертационен труд на придобиване на ОНС „Доктор“, МУ-Варна, 2013.
   Varneva M., Retrospection, analysis and socio-psychological problems in the preparation and implementation of „Professional Bachelor“ in „Dental Technician“, Dissertation work on the acquisition of END „Doctor“, MU-Varna, 2013
2. Закон за здравето обн. ДВ бр. 70 от 10.08.2004 г., в сила от 13.01.2005, изм. ДВ бр. 46 от 3.06.2005 г.
   Health Act promulgated SG no. 70 of 10.08.2004, in force since 13.01.2005, amended. SG no. 46 of 3 June 2005
3. Решение № 28/21.01.2016 за изменение и допълнение на решение № 169 на МС от 2008 г. за приемане списък на регулираните професии
   Decision № 28 / 21.01.2016 amending and supplementing Decision № 169 of the Council of Ministers of 2008 on the adoption of a list of regulated professions
4. Катрова Л. Обществено дентално здраве. Дентална професия, дентална практика, WINI, София, 2011, 319.
   Katrova L. Public dental health. Dental profession, dental practice, WINI, Sofia, 2011, 319
5. Беров Ив. Интервю, Нужен е закон за професионалната организация на зъботехниците, 2017. https://www.zdrave.net (21.05.20)
   Berov Iv. Interview, We need a law for the professional organization of dental technicians, 2017. https://www.zdrave.net (21.05.20)
6. https://bazbg.com
7. Закон за практикуването на професията зъботехника, както и основаването, организирането и функционирането на Колегиума на зъботехниците в Р Румъния, Приет на заседание на Камарата на представителите на Сената в съответствие чл. 74 ал. 1 от конституцията на Р Румъния
   Law on the Practice of the Dental Technician, as well as the Establishment, Organization and Functioning of the College of Dental Technicians in the Republic of Romania, Adopted at a Meeting of the House of Representatives of the Senate in accordance with Art. 74 para. 1 of the Constitution of the Republic of Romania
8. https://sepdype.gr
9. http://www.poeo.gr
10. https://maltacvs.org/voluntary/malta-dental-technologist-association/
11. https://www.mdta.biz
12. https://deputyprimeminister.gov.mt/en/ahcs/Pages/dentaltechservices.aspx
13. https://www.demajodental.org/en/the-dental-technicians
14. htpp://wwwcolprodecam.org
15. https://www.vdzi.net/der-vdzi/satzung.html
16. https://www.vdzi.de/startseite.html
17. https://www.dta-uk.org/
18. https://www.tannteknikerforbundet.no/om-nttf/
19. https://www.ottdq.com
20. http://www.e-stomatology.ru/star/work/2008/sovet_april/14_tehnik.htm

Адрес за кореспонденция:
Михаела Варнева
Гр. Варна, бул. „Цар Освободител“ 84
Факултет по дентална медицина
Медицински университет – Варна
Тел: +359898284677
e-mail: varneva@mail.bg

Address for correspondence:
Michaela Varneva
Varna, 84 Tsar Osvoboditel Blvd.
Faculty of Dental Medicine
Medical Univercity - Varna
GSM: +359898284677
e-mail: varneva@mail.bg

СЪЩНОСТ И РОЛЯ НА СОЦИАЛНАТА РАБОТА В МНОГОПРОФИЛНИ БОЛНИЦИ ЗА АКТИВНО ЛЕЧЕНИЕ

Мария Стойкова[1], Даниела Величкова – Хаджиева[2]

[1]Катедра „Медико-социални науки“, факултет „Обществено здраве, здравни грижи и спорт“, Югозападен университет „Неофит Рилски“, Благоевград

[2]Катедра „Здравни грижи“, факултет „Обществено здраве, здравни грижи и спорт“, Югозападен университет „Неофит Рилски“, Благоевград

РЕЗЮМЕ

Въведение: *По време на лечението си в болницата за активно лечение често пациентите преживяват комплекс от проблеми от различно естество - здравно, психологично и социално, което предопределя необходимостта от мултидисциплинарност на полагащите грижи клинични екипи. Социалните работници, като част от тези екипи, повишават ефективността на грижите, полагани за пациентите, но ролята и мястото им в многопрофилните болници за активно лечение в България, все още не са ясно очертани.*

Цел: *Да се проучи същността на социалната работа и ролята на социалния работник в многопрофилните болници за активно лечение, от гледна точка на работещите в тях специалисти – медицински и социални работници.*

Материал и методи: *Използван е методът на полуструктурирано интервю. В изследването участват 11 лица (изпълнителни директори, управители, социални работници), представители на 11 многопрофилни болници за активно лечение от девет области в страната.*

Резултати: *Идентифицира се разбирането на социалната работа в болниците предимно като социална закрила на уязвими групи пациенти и по-малко като елемент на комплексната грижа и лечебно-възстановителния процес. Икономическите резултати за болничното заведение и повишаването на ефективността на лечебния процес, чрез защита правата на пациентите и подкрепа на работата на медицинските специалисти, се определят като основни предимства на социалната работа в болниците. Основните, дефинирани от участниците, роли спрямо пациентите и техните семейства, са: консултиране, застъпничество, предоставяне на подкрепа, осигуряване на успешна дехоспитализация, посредничество, осигуряване на комплексна грижа като част от мултидисциплинарен екип; административна роля. По отношение на медицинските специалисти са идентифицирани координираща и подкрепяща роля.*

Заключение: *Резултатите показват, че специалистите, работещи в лечебни заведения, разбират необходимостта от присъствието на социален работник, който ще*

NATURE AND ROLE OF SOCIAL WORK IN MULTYPROFILE HOSPITALS FOR ACTIVE TREATMENT

Maria Stoykova[1], Daniela Velichkova - Hadzieva[2]

[1]Department of Medical-Social Sciences; Public Health, Healthcare and Sports Faculty; South-West University “Neofit Rilski”, Blagoevgrad

[2]Department of Healthcare; Public Health, Healthcare and Sports Faculty; South-West University “Neofit Rilski”, Blagoevgrad

ABSTRACT

Introduction: *During their stay in the hospital for active treatments, patients often experience a wide specter of problems, different in nature – health, psychological and social. That predetermines the need of multidisciplinary of the caregiving teams. Social workers, as a part of these teams, increase the effectiveness of the care, given to patients, but their role and place in multiprofile hospitals for active treatment in Bulgaria are yet to be clearly determined.*

Aim: *To research the nature of social work and the role of the social worker in multiprofile hospitals for active treatment, from the point of view of the working in them specialists – medical and social workers.*

Materials and methods: *The method of semi-structured interview is used. Eleven people take part in the study (chief executive officers, managers, social workers), representatives of eleven multiprofile hospitals for active treatment from nine districts in the country.*

Results: *The perception of social work in hospitals is identified primarily as social protection of vulnerable groups of patients and less as an element of the complex care and the process of treatment and recovery. The economical results for the hospital and the increase of effectiveness in the treatment process, by protecting the rights of patients and supporting the work of medical specialist, are identified as the main benefits of social work in hospitals. The core, defined by the participants, roles in regards to patients and their families are consulting, advocacy, providing support, ensuring a successful dehospitalization, mediation, ensuring complex care as a part of multidisciplinary team; administrative role. Regarding the medical specialists, we identify coordinating and support role.*

Conclusion: *The Results show, that specialists, working in medical institutions, understand the need for the presence of a social worker, which will carry out activities inherent to his professional competence. In the same time, he still is not accepted as a part of the clinical*

осъществява дейности, присъщи на неговата професионална компетентност. В същото време той все още не се възприема като част от клиничния екип и ролята му за повишаване на ефективността на лечебния процес не е ясно дефинирана.

Ключови думи: болници за активно лечение, социална работа, социален работник, професионални роли

ВЪВЕДЕНИЕ

Интегрираната грижа е ключова концепция (1) и тенденция (2) в здравеопазването, която произтича и е свързана с нуждите на индивида (3, 4) и има различни форми на приложение (1, 2, 3). През последните години тя навлиза в политиката и практиката на страната ни (5). Ефективното прилагане на подхода „предполага обща философия, споделена визия и ефективна комуникация и координация между всички заинтересовани страни (4).

Интегрирането и взаимодействието между здравната и социалната грижа произтича и е заложено в общите им цели и взаимнодопълваща се същност, и концептуално разбиране. Здравето, като ценност и обществено благо (6), се определя от Световната здравна организация като „състояние на пълно физическо, психическо и социално благополучие, а не само отсъствие на болест или немощ" (7). Този холистичен модел разглежда здравето като „многостранен процес с множество измерения, включващ благополучието на цялото човешко същество в контекста на неговата обкръжаваща среда" (8). Същевременно болестта е разгледана като „нарушение на нормалните взаимодействия на човека с външната среда, при което възникват структурни и функционални промени в организма" (8), и се характеризира с наличието не само на „патологични, но и на защитни, приспособителни и адаптационни реакции" (9). Болестта, като резултат от взаимодействието на факторите на средата и психическите, физическите, поведенческите и социалните фактори (10), е свързана с неблагополучието на човека (11) и последиците й са признати като „проблематично комплексно биопсихосоциално взаимодействие" (12). Както Христова отбелязва „значение има не толкова реалната й тежест, колкото представата на пациента за нея" (13). Прилагането на холистичния подход към здравето и болестта означава, че изследването и описанието на човека трябва винаги да включва неговите 3 основни "страни" (психична, социална, соматична) и че промяната и възстановяването на био-психо-социалния баланс изисква въздействие на всяка една от тях (11).

В изложените накратко концепции за здраве и болест социалната работа като дейност, която „взаимодейства с хора и структури, с цел преодоляване на житейските предизвикателства и повишаване на благосъстоянието" (14), се явява като неделима част от здравната грижа за пациента. Социалната работа като практико-приложна (15), научноприложна и интердисциплинарна дисциплина (16) с многоаспектен характер (17) позволява по-добра координация на грижата за пациента и фокусирането й върху неговите комплексни, много често взаимносвърза-

teams and his part in increasing the effectiveness of the treatment process is not clearly defined.

Key words: hospitals for active treatment, social work, social worker, professional roles

INTRODUCTION

Integrated care is a key concept (1) and a tendency (2) in healthcare, which derives and is connected to the needs of the individual (3,4) and it has different forms of application (1, 2, 3). In recent years it appears in the policy and practice in our country (5). Effective application of the method "presumes a common philosophy, a shared vision and effective communication and coordination among all stakeholders" (4).

Integration and interaction between health and social care results and is a part of their common goals and complementary nature, as a conceptual understanding. Health, as valuable and social benefit (6) is defined by the World Health Organization as "a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity" (7). This holistic model looks at health as "multidimentional construct with many sides, including the well-being of the whole human being in the context of its environment" (8). At the same time the illness is seen as "a disturbance of normal interactions of the human with the environment, which causes structural and functional changes in the organism" (8), and is characterized not only the occurrence of "pathological, but of defensive and adaptive reactions" (9). The illness as a result of the interaction of factors in the environment and mental, physical, behavioral and social factors (10) is connected with the adversity of the person (11) and its aftereffects are accepted as "complex biopsychosocial interplay" (12). As Hristova points out "what matters is not so much its real severance, as the patient's perception of it" (13). Using the holistic method in health and illness means that the examination and description of the person should always include his three main "sides" (mental, social, somatic) and that the change and restoration in biopsychosocial balance requires influence on each of them (11).

In the briefly presented concepts for health and illness social work as an activity, that "engages people and structures to address life challenges and enhance wellbeing" (14) appears as an inseparable part of healthcare for the patient. Social work as applied practice (15) scientifically applied and interdisciplinary discipline (16) with multidimensional character (17) allows for a better coordination of the care for patients and focusing it on his complex, most often interconnected and interrelated problems, which

ни и взаимнообусловени проблеми, което повишава ефективността й. Същевременно качеството на живот, като основен измерител за постигане на целите на медицината (11) и цел на социалната работа, определя социалния работник като част от организацията на медицинската дейност, чиято мисия и цел е човекът - неговите страдания, благополучие, продължителност и качество на живот. В литературата са подчертани социалните детерминанти на здравето и ролята на социалната работа в разрешаването на сложни и често пресичащи се проблеми на човека (11, 18), което я утвърждава като дисциплина, свързана със здравето (19).

Болниците за активно лечение, като част от системата на здравеопазване, предоставят диагностика и лечение на индивидите, когато те са изправени пред критични житейски ситуации, свързани с живота и здравето им. Въпреки че социалната работа в болниците има дългогодишна история в много страни (20) и българското законодателство предоставя възможности за реализирането й в този вид лечебни заведения, практиката на тази дейност все още няма масов характер, осъществява се само в отделни структури и не е добре изследвана и обоснована. Проведени са единични проучвания, изследващи необходимостта от социална работа в многопрофилни болници за активно лечение (21, 22) и специализирани такива (23).

Често хоспитализираните пациенти изживяват комплексни проблеми, които освен свързани със самата болест, могат да бъдат от икономическо, социално или поведенческо естество (24). Социалната работа в процеса на грижа за здравето реализира редица задачи, включващи пряка работа с пациенти (оценка на ситуацията, проектиране и изпълнение на различни интервенции) и членовете на тяхната социална мрежа, осъществяване на застъпничество за правата им, сътрудничество с членове на трансдисциплинарни екипи, координация на услугите в рамките на общността и „администрация в здравни заведения" (25).

Медицинските социални работници имат важна роля в рехабилитацията и възстановяването на пациента (24, 26), чрез фокусиране върху „индивида, значимите за него хора и обществото за постигане на оптимално благополучие" (12), психосоциалната му оценка (27), социалното функциониране и взаимодействието със средата (24, 26), което ги прави важни членове на клиничните екипи (28). Знанията на социалния работник за значението на социалните фактори върху болестта, умението му да оценява личностните фактори и на основата на тези знания и умения да създава взаимоотношения с пациентите, да разбира техните вербални или невербални сигнали и да реагира по подходящ начин, определят неговия принос към успешната грижа и разбиране на пациентите в една болница (29). Социалните работници притежават „разнообразни и гъвкави комбинации от умения", които им позволяват да се адаптират към нуждите на пациентите (30) и използвайки методите на социалната работа имат потенциала да разрешават едновременно проблемите на отделния човек и да допринасят за по-доброто функциониране на екипа (28). По-пълната картина за един пациент, включваща неговия социален, психологически и културен профил, и поставянето му в центъра на грижата,

increases its effectiveness. Simultaneously the quality of life, as a main value for achieving the goals of medicine (11) and goal of social work, defines the social worker as a part of the organization of medical activity, the goal and mission of which is the person – his suffering, wellbeing, duration and quality of life. Underlined in the literature are social determinants for health and the role of social work in solving difficult and often intersecting problems of the person (11, 18), which is affirming it as a discipline connected with health (19).

Hospitals for active treatment, as a part of the healthcare system, provide diagnosis and care of individuals, when they are faced with critical life situations, connected with their live and health. Even though social work in hospitals has a long history in many countries (20) and Bulgarian legislation gives opportunities for its implementation in this type of medical institutions, practice of that activity still is not a commonplace; it is implemented only in certain structures and is not well researched and justified. Singular studies are held, that research the need of social work in multispecialty hospitals for active treatment (21, 22) and specialized (23).

Often hospitalized patients experience complex problems, which besides being connected with the illness itself, can be of economic, social or behavioral nature (24). Social work in the process of healthcare implements certain tasks that include direct work with patients (assessment of the situation, designing and implementing different interventions) and members of their social network, executing advocacy for their rights, cooperation with transdisciplinary teams, coordination of services in the boundaries of society and "administration in health facilities" (25).

Medical social workers play an important role in the rehabilitation and recovery of the patient (24, 26) by focusing on the "individual, their significant others and society, in order to ensure optimal well-being" (12), his psychosocial assessment (27), social functioning and interaction with the environment (24, 26), which makes them important members of clinical teams (28). The knowledge of the social worker about the meaning of social factors of the illness; his skill to assess personal factors and on the these skills and knowledge to create relationships with the patients, to understand their verbal or non-verbal signals and to react in an appropriate manner, define his contribution to a successful care and understanding of patients in a hospital (29). Social workers have a diverse and flexible set of skills, which allows them to adapt to the patient's needs (30) and by using the methods of social work they have the potential to simultaneously solve the problems of a specific person and contribute to the better functioning of the team (28). Fuller picture for a patient, which includes his social, psychological and cultural profile and placing him in the center of

води до нейното подобряване, повишава резултатите за пациента и удовлетвореността на членовете на екипа от работата (31). Насочвайки се към най-сложните случаи и разрешавайки комплексни проблеми на пациентите по планиране на тяхното изписване, социалните работници спомагат за увеличаване на ефективността на грижата и намаляват престоя на пациентите в болницата, а по този начин разходите за лечението (32).

Работата в трансдисциплинарен екип подобрява комуникацията и сътрудничеството в предоставянето на интегрирана грижа към пациента чрез представяне на по-пълна картина за него, оценка и намеса в различни области (31). Ефективното сътрудничество е свързано с преодоляването на редица предизвикателства, но социалните работници в здравната грижа имат потенциала да представят уникална перспектива за пациента, към когото е насочена грижата (33). Те имат знанията и уменията да бъдат специалисти по здравно поведение, навигатори на пациентите и мениджъри на грижата (30).

Въпреки признатото значение на социалните работници в клиничните екипи, е необходимо да се подчертае, че все още липсва достатъчно успешно установяване на техния статут (27) и изяснено разбиране по отношение на ролите им (34) в интегрирани условия и болници, което е важно условие за реализиране на успешно сътрудничество (33). Тяхната работа е пряко повлияна от факторите на здравната система и от екипите, от които те са част (35).

Прегледът на литературата очертава различни роли на социалния работник в един трансдисциплинарен екип. Част от тях са свързани с оценката на психосоциалния статус на пациента, определянето на неговите силни и слаби страни и съставянето на индивидуалния план за грижа (31). Социалният работник в болницата е ангажиран с: организацията на изписването на пациента (26, 27, 32, 36), осигуряването на условия за следболнично лечение и достъп до необходимите социални и здравни услуги след неговото изписване (26, 31, 32); консултирането на пациента, оценка и подпомагане на психичните му умения и възможности; осъществяване на кризисни интервенции (36) и др. Работи със семействата и социалните мрежи на пациента за увеличаване на възможностите им да подкрепят и да се грижат за него, консултира пациента и семейството му по различни емоционални проблеми (31). Като част от един мултидисциплинарен екип социалният работник осъществява задачи, свързани с осигуряването на екипна грижа (30) и вижда своите роли като свързани с: насърчаването на активната комуникация в екипите, между екипите и пациентите и техните семейства; информирането на всички участници в процеса на лечение; предоставянето на пациенто-центрирана грижа и управлението на риска при изписване на пациента (37). В интегрираната грижа социалните работници изпълняват роли, свързани с координирането и управлението на грижата за пациента и защита на правата им (35). Те обединяват подходи за комуникация, консултиране и управление на риска в процеса на сътрудничество в междупрофесионалните грижи (30, 37). Социалният работник може да бъде „лепилото", което осъществява връзката между пациентите, техните семейства, плановете за лечение и членовете на екипите,

the care, leads to its improvement, increases the results for the patient and the satisfaction of the team members from their work (31). Steering towards the hardest cases and solving complex problems of the patients regarding the planning of their discharge, social workers assist in increasing the effectiveness of health care and reduce the patient's stay in the hospital this way they reduce the expenses for the treatment (32).

Work in transdisciplinary team improves the communication and cooperation when providing integrated cate to the patient by presenting a fuller picture for him, assessment and intervention in different areas (31). Effective cooperation is connected with overcoming a series of challenges, but social workers in health care have the potential to present a unique perspective for the patient, towards whom the care is directed (33). They have the knowledge and skills to be specialist on health behavior, navigators of the patients and managers of the care (30).

Despite the recognized importance of social workers in clinical teams, it is necessary to underline that there is still a lack of sufficiently successful establishing of their statute (27) and defined understanding regarding their roles (34) in integrated conditions and hospitals, which is an important condition for the realization of a successful cooperation (33). Their work is directly influenced by the factors in health care and by the teams, of which they are a part of (35).

The literary review outlines different roles of the social worker in a transdisciplinary team. Part of them are connected with the assessment of the psychosocial status of the patient, determining his strong and weak sides and compiling an individual plan for care (31). The social worker in the hospital is engaged with organizing the discharge of the patient (26, 27, 32, 36), providing conditions for post-hospital treatment and access to the needed social and healthcare services after discharge (26, 31, 32); with consulting the patient, assessing and supporting his mental skills and abilities; implementation of crisis interventions (36) etc. Works with the families and social networks of the patient to increase their abilities to support and care for him, consults the patient and his family regarding different emotional problems (31). As a part of a multidisciplinary team, the social worker performs tasks related with the provision of team care (30) and sees his roles as connected with the promotion of active communication in the teams, between teams and patients and their families; informing all participants in the treatment process; providing patient-centered care and risk management when discharging a patient (35). They combine methods for communication, consulting and risk management in the process of cooperation in interprofessional care (30, 37). The social worker can be the "glue" that realizes the connection between patients, their families, treatment plans and team members, which defines social work as a "critical component of

което определя социалната работа като „критичен компонент както за функционирането на междупрофесионалните екипи, така и за работата със семействата" (38).

ЦЕЛ

Изхождайки от представените вече концепции и неутвърдената практика за назначаването на социални работници в болниците за активно лечение, целта на настоящата статия е да представи резултати от проведено проучване на същността на социалната работа и ролята на социалния работник в болничните лечебни заведения, от гледна точка на работещите в тези болници специалисти – медицински и социални работници. Това ще хвърли светлина върху нагласите на здравни и социални работници за колаборация и работа в един мултидисциплинарен екип и ще спомогне за открояване на възможностите за ефективна реализация на такова сътрудничество.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Методът на полуструктурирано дълбочинно интервю е използван в настоящото проучване, което е част от по-голямо изследване на ефективността на социалната работа в многопрофилни болници за активно лечение. Акцент е поставен върху два фокуса: разбирането за същността на социалната работа, в контекста на прилаганите подходи на грижа и лечение на пациентите и ролите на социалната работа, реализирана от социални работници в болниците.

Участници в изследването са 11 лица, от които 7 лица са специалисти, заемащи ръководни длъжности в болницата (изпълнителни директори, управители, административни директори) и 4 лица са социални работници или експерти по социални дейности. Обхванати са 11 болници от 9 области в България. Проучването е проведено в болнични лечебни заведения в областните центрове или средни по големина градове поради разнообразието от пациенти, възможности и потребности. До ръководителя на всяка една болница е изпратена покана за провеждане на индивидуално интервю или определяне на лице от болницата за участие в изследването, придружена с информация за начина на провеждане и темите на дискусия. Изпратени са 16 покани за участие, на 9 от които е получено съгласие. Допълнително са изпратени още две покани, на които е получен положителен отговор. Интервютата са проведени през месеците юли-август 2020 г. Спазени са всички принципи на анонимност и доброволност на участието. На пет интервюта е направен аудиозапис, за който е поискано и получено информирано съгласие. При три са водени записки по време на интервюто и останалите три са върнати въпросници, попълнени от респондентите. Всички аудиозаписи са транскрибирани в текстови документи. При анализа на получената информация е приложен методът на контент-анализа, използвайки кодировъчна матрица.

the functioning of both interprofessional teams and the work with families" (38).

AIM

Based on the already presented concepts and unestablished practice for employing social workers in hospitals for active treatment, the aim of this article is to present results of a study of the essence of social work and the role of the social worker in hospitals, from the point of view of the working specialists employed in these hospitals – medical and social workers. This will shed light on the attitudes of health and social workers for collaboration and work in a multidisciplinary team and will help to highlight the possibilities for effective realization of such a cooperation.

MATERIAL AND METHODS

The method of semi-structured in-depth interview is used in the current study, which is a part of a larger study on the effectiveness of social work in multiprofile hospitals for active treatment. Emphasis is placed on two main things: understanding the essence of social work, in the context of applied methods for care and treatment of patients and the roles of social work, implemented by social workers in hospitals.

Participants in the study are 11 people, seven of which are specialists that hold managerial positions in the hospital (chief executive officers, managers, administrative directors) and four people are social workers or experts in social activities. Eleven hospitals, in nine districts in Bulgaria are covered. The study is held in hospitals in district centers or mid-sized cities because of the diversity of patients, possibilities and needs. An invitation to hold a private interview or determining a representative of the hospital to participate in the study is send to the head of each hospital, accompanied with information of the method and the topics of discussion. Sixteen invitations for participation were send, to nine of which there was a consent. Two additional invitations are send, to which a positive answer was received. The interviews are held in the period July – August of 2020. All principles of anonymity have been met and participation was voluntary. Five interviews were audio recorded, for which an informed consent has been requested and obtained. Notes were taken during three interviews and the other three were returned questionnaires, filled out by the respondents. All audio recordings were transcribed in text documents. During the analysis of the received information, the method of content analysis is used, by means of coding matrix.

РЕЗУЛТАТИ

Анализът на данните по отношение разбиранията на участниците за същността на социалната работа в болнични лечебни заведения идентифицира теми, които се обединяват в две основни категории: социалната работа като социална закрила на пациентите и средство за защита на техните здравни и социални права, и социалната работа като елемент от комплексната грижа и лечебно-възстановителния процес.

Темите, определящи социалната работа като част от един цялостен и комплексен подход към пациента на болницата за активно лечение, се срещат значително по-рядко. Преобладава честотата на появата на елементи и теми, които определят социалната работа предимно като закрила. Необходимо е да се подчертае, че този начин на възприемане от участниците, които са медицински специалисти, произтича основно от проблемите, които те най-често срещат при лечението на пациентите, извън тези, изискващи медицинска интервенция. Тези проблеми са основно свързани с осигуряването на следболнична грижа, липсата на здравно и социално осигуряване, което да осигури както правото на лечение, така и базови условия за живот след това. В тази връзка е и изказването на един от участниците: *„ефективната работа на социалния работник е взаимодействие на много и различни системи в държавата (институции, органи, организации, НПО и др.)"* (интервю с изпълнителен директор).

Включените в изследването социални работници и един от участващите медицински специалисти свързват социалната работа с подобряване на качеството на живот на пациента: *„Дейност, насочена към подкрепа на отделния човек, семейство, за подобряване на качеството им на живот"* (интервю със социален работник); *„Това е и същността на социалната работа - съвкупност от благотворителни дейности за лица, семейства и групи, насочени към подобряване на качеството им на живот"* (интервю с изпълнителен директор).

Като резултат от изследването медицинските специалисти най-често очертават елементите и ролите на социалния работник, а се затрудняват да дефинират същността на социалната работа.

Участниците определят ролите на социалния работник в три основни направления: спрямо пациентите; техните семейства и здравните специалисти.

Най-често идентифицираните роли на социалния работник в болниците за активно лечение са по отношение на пациентите и те включват: консултиране; предоставяне на подкрепа; посредничество във взаимодействието на пациентите с други институции, здравни специалисти, приятели и членове на семейството; осигуряване на успешна дехоспитализация; застъпничество за реализиране на права; осъществяване на административна дейност, свързана с подготовка и оформяне на законно изискваната документация.

Ролята на социалните работници, като консултанти по правата на пациентите, е свързана и с възприеманата същност на социалната работа преди всичко като социална за-

RESULTS

The analysis of the data regarding the understanding of participants for the nature of social work in hospitals identified topics, which are combined in two main categories: social work as social protection of patients and a tool to protect their health and social rights; and social work as an element of the complex care and the healing and recovery process.

Topics that define social work as a part of an entire complex method towards the patient of hospitals for active treatment are found much less frequently. Most common is the appearance of elements and topics, which define social work mainly as protection. It is needed to highlight that this way of understanding by the participants, which are medical specialists, derives mainly of the problems, which they most often face when treating patients, outside of these that need medical intervention. These problems are generally connected with the provision of post-hospital care, lack of health and social insurance that provides the right of treatment as well as basic living conditions after. In connection with this is the statement by one of the participants: *"the effective work of the social worker is interaction on many and different systems in the country (institutions, agencies, organizations, NGOs etc.)"* (Interview with a chief executive officer).

The included in the study social workers and one of the participating medical specialists connect social work with improving the quality of life of the patient: *"activity, directed towards support of the individual, the family, to improve their quality of life"* (interview with a social worker); *"This is also the essence of social work – aggregate of charitable activities for persons, families and groups, directed towards improvement of their quality of life"* (interview with a chief executive officer).

As a result of the study medical specialist most often outline the elements and roles of the social worker, but fail to define the nature of social work.

The participants describe the role of the social worker in three main categories: regarding patients, their families and health specialists.

The most often identified roles of social workers in hospitals for active treatment are in connection to the patients and they include – consulting; providing support; mediation in the interaction of the patient with other institutions, health specialists, friends and members of the family; ensuring successful discharge; advocacy of rights; realizing administrative activity, connected with the preparation of legally required documentation.

The role of social workers as consultants on patients' rights is connected with the perceived nature of social work, primarily as social protection: *"The social worker consults the patient's family on questions connected*

крила: *„Социалният работник консултира семействата на пациента по въпроси, свързани със социалното подпомагане и др.; предоставя информация за потребностите на пациента"* (интервю със социален работник); *„Социалният работник .....познавайки нормативната уредба консултира родителите за източниците на подкрепа"* (интервю със социален работник). Консултирането, макар и рядко, се явява като част от терапията, но тази тема е изолирана и е отнесена към определени групи пациенти: *„Социалният работник консултира непълнолетните родилки за изграждане на умения за родителстване и базисни социални умения, с оглед на физиологичната и функционалната незрялост."* (интервю със социален работник).

Със значително по-малка честота респондентите идентифицират подкрепящата роля на социалните работници: *„пациентите са изолирани и точно те имат нужда от такива социални работници, които да ги поддържат психически"* (интервю с управител).

Една от основните роли на социалния работник в болниците за активно лечение, която изследваните лица идентифицират, е ролята на посредник между участниците в грижата за пациента: *„Ефективната работа на социалния работник е взаимодействие на много и различни системи в държавата (институции, органи, организации, НПО и др.)"* - интервю с изпълнителен директор; *„По отношение на здравните специалисти също има ролята на подкрепящ и посредник,социалният работник е връзката с близките и семействата на пациентите, както и с институциите"* - интервю със социален работник.

Друга основна тема, появяваща се в анализа, е тази за осигуряване на ефективна дехоспитализация и на грижа, условия на живот, които успешно да доведат до край лечебния процес, проведен в болницата. Разкрива се една основна роля на социалния работник, която е свързана както с лечението на пациента, така и с осигуряване на неговото благополучие и ефективност на медицинските интервенции по отношение на предотвратяване на повторна хоспитализация: *„При придружаване на пациент без близки до адреса по местоживеене, социалният работник от лечебното заведение провежда социална анкета,обследва жилищните условия"* (интервю със социален работник) и *„след като го изпишем какви са му нуждите – относно лекарства, грижи и т.н."* (интервю с управител). *„Социалната работа е важна, за да подсигури на нашите пациенти адекватно следболнично обслужване за тези, които имат нужда от социално подпомагане както в бита си, в жилище, където да живеят, в доходите, в това кой да полага медицински грижи в следболничното лечение."*(интервю с изпълнителен директор).

Необходимо е да се подчертае, че значението на социалната работа и ролята на социалния работник след изписването на пациента от болницата за активно лечение е свързана предимно с уязвимите групи хора, които нямат близки. Единствено в едно интервю тази роля е отнесена към по-голяма група пациенти: *„по-скоро социалната превенция преди това и социалното подпомагане след дехоспитализацията, независимо какво е лечебното заведение. Тогава човек е най-уязвим, тогава има нужда да бъде подкрепен"* (интервю с управител).

with social benefits etc.; provides information for the patient's needs" (interview with a social worker); *"The social worker ... ... knowing the regulations consults the parents for the sources of support"* (interview with a social worker). Consulting, although rare, appears, as a part of the therapy, but this topic is isolated and is directed to certain groups of patients: *"The social worker consults underage mothers to build skills for parenting and basic social skills, with regard for the physiological and functional immaturity"* (interview with a social worker).

With much lower frequency, the respondents identify the support role of social workers: *"the patients are isolates and precisely they need social workers that will support them mentally"* (interview with a manager).

One of the main roles of the social worker in hospitals for active treatment, which participants identify, is the role of mediator between the participants in the care for the patient: *"the effective work of the social worker is interaction on many and different systems in the country (institutions, agencies, organizations, NGOs etc.)"* – interview with a chief executive officer; *"Regarding the health specialists also has a supporting and mediating role, the social worker is the connection with the patient's relatives and family and with institutions"* – interview with a social worker.

Another main topic, which appears in the analysis, is that of ensuring effective discharge and of care, living conditions, which successfully to bring the treatment process, conducted at the hospital, to an end. One main role of the social worker is reviewed, which is connected with the treatment of the patient as well as ensuring his well-being and effectiveness of medical interventions regarding the prevention of re-hospitalization: *"When accompanying a patient without relatives to the address of residence, the social worker from the medical institution conducts a social questionnaire, observes the living conditions"* (interview with a social worker) and *"after we discharge him what are his needs – about medicine, care etc."* (interview with a manager). *"Social work is important, to provide for our patients adequate post-hospital care to those that need social support in their everyday life, at home, where they live, with their income, about who will give medical care in post-hospital treatment"* (interview with a chief executive officer).

We need to note that the meaning of social work and the role of social workers after discharging patients from the hospital for active treatment is mainly connected with vulnerable groups of people that have no relatives. Only in one interview, this role is related to a larger group of patients: *"rather social prevention before and social support after discharge, regardless of what the medical institution is. Then a person is most vulnerable, then a person needs to be supported"* (interview with a manager).

В единични случаи се идентифицира застъпническата и защитническата роляна социалния работник: *„Той им помага по време на престоя в болницата да получават адекватни медицински и всякакви други грижи"* (интервю с административен директор).

Подчертава се административната роля на социалния работник и неговите умения да събира, обработва и съхранява документи, които от една страна са изискуеми по отношение на отчетността в болницата: *„попълват се безброй много документи при постъпването на пациентите, много изследвания, документирането на лечението е много усложнено"* (интервю с административен директор), а от друга, са необходими за осигуряване на правата на пациентите: *„съдейства за оформяне на документи по издаването на актове за раждане от общината; извършва припознаване на новородените на територията на болницата"*-интервю със социален работник.

Умението на социалните работници да имат комплексен и многоспектърен подход и оценка на ситуации, както и наличието на перспектива, която възприема индивида като част от една по-голяма система, като семейството, определя и неговата роля по отношение на семействата на пациентите: *„И след това в семейството да се направи една комплексна оценка"* (интервю с управител); *„По този начин тези хора остават сравнително обезпечени от гледна точка на това, че знаейки, че за техния близък или възрастен роднина има кой да се грижи, те спокойно могат да упражняват занаята си или професията си, без да се откъсват от работа, като са спокойни в същото време, че има кой да се грижи за техния болен или нуждаещ се от социална помощ близък"* (интервю с изпълнителен директор).

В едно от проведените интервюта се изброяват роли на социалния работник, които определят социалната работа не само като закрила и застъпничество на правата напациента, но и като подкрепа, насочена към неговото овластяване, подобряване на качеството на живот и благополучие: *„Социалният работник, например, може да бъде посредник между пациента и негови приятели, медицински специалисти или служители от други институции; посредник за осъществяване на контакт с близки или родствени лица и т.н. Или брокер - насочва пациента към съответните институции – здравни центрове, адвокатски услуги, лечебни заведения и др. Може да бъде оценител – да оценява рисковите фактори; консултант – да предоставя информация по въпроси, които интересуват пациента; обучител – да предава знания и умения за самостоятелно справяне с проблемите, да насърчава пациента да говори и изказва желанията си; организатор – да извършва дейности, с цел подобряване здравното състояние на пациента, за да се достигне максималната възможност на задоволяване на основните жизнени потребности"* (интервю с изпълнителен директор).

Появява се темата за взаимообвързаност и взаимозависимост на ролите на социалния работник по отношение на пациенти, семейства и здравни специалисти: *„Тези роли са в помощ не само за пациентите, но и за техните семейства и всички специалисти, обвързани с казуса"* (интервю с изпълнителен директор). Значимостта на дефинирането

In singular cases the advocacy and protective role of the social worker is identified: *"He helps them during their stay in the hospital to receive adequate medical and all other care"* (interview with an administrative director).

The administrative role of the social worker is underlined and his skills to collect, process and store documents, which on one hand are required in respect to hospital accountability: *"countless of papers are being filled out when admitting patients, many tests, documenting the treatment is very complex"* (interview with an administrative director), and on the other hand are needed to insure patient's rights: *"assist when preparing the documentation when issuing birth certificates by the municipality; conducts recognition of newborns in the hospital's area"* –interview with a social worker.

The skill of social workers to have a complex and multispectral approach and assessment of situations, as well as perspective, which sees the individual as a part of a larger system, such as a family, defines and his role regarding the patient's families: *"And after that in the family to be made a complex assessment"* (interview with a manager); *"This way these people are relatively secured in terms of knowing that there is someone to take care for their close one or elderly relative, they calmly can practice their knowledge or profession, without taking time off work, and being calm at the same time that there is someone that will take care for their ill or needing social support relative"* (interview with a chief executive officer).

In one of the conducted interviews the roles of social workers are listed that define social work not only as protection, advocacy of patient rights; but as support directed towards his empowerment, improvement of quality of life and well-being: *"The social worker, for example, can be a mediator between the patient and his friends, medical specialists or employees of other institution; mediator to contact family and relatives etc. Or a broker – directing the patient to the relevant institutions – health centers, legal services, medical institutions etc. Can be an appraiser – to assess the risk factors; consultant – to give information on matters that are of interest to the patient; educator – to give knowledge and skills for independent problem management, to encourage the patient to speak and vocalise his wishes; organizer – to conduct activities aiming to improve the patient's health, so he can achieve maximal possibility of fulfilling the basic vital needs"* (interview with a chief executive officer.

The topic for interconnection of the roles of social workers regarding patients, families and health specialists, appears: *"These roles are of help not only to the patients; but also to their families and all specialists concerned with the problem"* (interview with a chief executive officer). The significance of defining this topic derives from the underlining and defining the need

на тази тема произтича от подчертаването и определянето на необходимостта от прилагането на комплексен подход и разглеждането на индивида като част от една система, в която е належащо осъществяването на различни интервенции, които взаимно се допълват, повишават ефективността си по отношение на постигане на определени цели, но и по отношение на самото функциониране на тази система. Така взаимно се облекчава натовареността на отделните участници и се подобрява тяхната ефективност.

ОБСЪЖДАНЕ

Настоящото изследване е със сравнително малък обхват и не може да претендира за изчерпателност и обща приложимост на получените резултати. Но въпреки ограниченията си, констатациите от проучването очертават една рамка, която хвърля светлина едновременно върху характеристиките на реализираната социална работа, необходимостта от нея и бариерите, пред които е изправена ефективността й по отношение на постигане на по-пълно разбиране за ролите на социалния работник. От друга страна се определят перспективите за развитие.

Резултатите от проучването на концепциите на изследваните лица за същността на социалната работа в болниците за активно лечение идентифицират два основни проблема.

Единият е недостатъчно пълно разбиране за същността на социалната работа и възможностите й за подобряване на качеството на живот и повлияване на диагностичния и лечебно-възстановителен процес на пациента. Част от включените в проучването лица (медицински специалисти) споделят именно за недостатъчно добра представа за работата на социалния работник, нейната същност и обхват. Очертава се един взаимосвързан процес. Отсъствието на професионални социални работници в болниците обуславя неразбирането на пълния обхват на социалната работа. Това ограничено схващане е една от причините за неназначаването на достатъчно социални работници в тези заведения.

Другият идентифициран проблем е недостатъчната степен на приемане и прилагане на био-психо-социалния подход към здравето, болестта и лечението. Именно прилаганият подход не определя разглеждането на социалната работа като задължителен елемент от целия лечебен процес. Преобладаващо е разбирането, че социалната работа е предимно социална закрила, насочена към решаване на проблеми, произтичащи от липсата на здравно осигуряване и условия за осигуряване на изписването на пациентите.

Идентифицирането на ролите на социалния работник в болницата по отношение както на пациентите и техните семейства, така и на работещите специалисти, определя възможностите за реализирането и утвърждаването му като част от един клиничен екип.

Консултантската и защитническата роля на социалния работник в болница за активно лечение по отношение на пациентите много често се припокриват. Консултирането включва много голям спектър от теми и области, които в настоящото изследване участниците трудно конкретизират. В определени случаи то включва и обучение

to apply a complex approach and viewing the individual as a part of one system, in which they complement each other, increasing their efficiency in terms of achieving certain goals; but also in terms of the very function of that system. This mutually alleviates the workload of the individual participants and improves their efficiency.

DISCUSSION

The current study is with relatively small scope and can not claim comprehensiveness and general application of the received results. However, regardless of its restrictions, the findings of the study shape a framework that sheds light on the characteristics of the conducted social work, the need of it and the barriers with which its effectiveness is faced regarding achievement of fuller understanding of the roles of social workers. As well as itdefines development perspectives.

The results of the study of the concepts of the tested persons about the nature of social work in hospitals for active treatment identify two main problems.

One is not enough understanding for the nature of social work and its capabilities to improve the quality of life and affect the diagnosis and healing and recovery process of the patient. Part of the participants in the study (medical specialists) share precisely an insufficient understanding for the work of social workers, its nature and scope. An interconnected process in outlined. The lack of professional social workers in hospitals explains the lack of understanding of the scope of social work. This limited understanding is one of the reasons for not hiring enough social workers in these institutions.

The other identified problem is the low rate of accepting and implementing biopsychosocial approach to health, illness and treatment. Mainly the applied approach does not define social work as a mandatory element to the entire treatment process. The predominant opinion is that social work is mainly social protection, directed towards the solution of problems, derived from the lack of health insurance and conditions for ensuring discharging of patients.

The identification of the roles of social workers in the hospital in terms of both the patients and their families and working specialists, defines the possibilities for implementation and validation of social workers as a part of a clinical team.

The consultative and protective role of social workers in a hospital for active treatment most often overlap, in regards to patients. Consulting includes a wide range of topics and area, which in the current study the participants find hard to categorize. In some cases it includes teaching the patient certain skills to cope with different situations. Number of studies and authors also

на пациента в определени умения за справяне в различни ситуации. Редица изследвания и автори също идентифицират консултирането като една от основните роли на социалния работник в болницата (26, 27, 28). Ролята на застъпник за правата на пациента също намира потвърждение в литературата (24, 25, 27, 34).

Предоставянето на подкрепа за пациентите и техните семейства е елемент от участието на социалния работник в лечебния процес. Тя може да бъде емоционална, свързана с увеличаване на оптимизма на индивида и вярата в своето възстановяване (24), както и мотивация да се придържа към лечението. Също така обхваща и реализирането на различни мерки, свързани с получаването на финансова и друг вид материална помощ. Подкрепящата роля на социалните работници е потвърдена от редица други изследвания (24, 26, 27).

Участниците в настоящото проучване идентифицират ролята на социалния работник във връзката и посредничеството между пациента, семейството му, медицинските специалисти и други институции и услуги. Социалните работници са обучени и имат уменията и знанията да създават и поддържат взаимоотношения с различни индивиди, както и да насърчават такива отношения. Проучване на Davis et al. също идентифицира връзката, разбирана като комуникация и създаване на мрежа, като една от ролите на социалния работник в болниците (27).

Осигуряването на успешно изписване на пациента от болницата се определя като основна роля на болничните социални работници (21, 27, 28, 32, 34, 37) и изисква специален процес на планиране на изписването на пациента, с цел бързо и успешно възстановяване и преодоляване на последващи хоспитализации. Участниците в настоящото изследване отнасят тази роля за осигуряване на успешно изписване на пациента предимно към уязвимите групи, когато лицата нямат близки, които да ги подпомогнат в домашна среда или пък, когато се налага да се осигури настаняване на лицето в социално заведение или е необходима интегрирана здравно-социална услуга.

По отношение на семействата на пациентите социалният работник се приема като консултант и подкрепящ, чрез предоставяне на подкрепа и закрила на самия пациент.

Значително в по-малка степен и разнообразие са определени ролите, свързани с подкрепа на останалия персонал. Тук се очертава основно административната роля, свързана с подготовка и оформяне на различна документация, необходима за настаняването на пациенти в социални заведения или други услуги, след тяхното изписване, с което се намалява болничният им престой или се осигурява достъп до финансови и други средства за удовлетворяване на потребностите на пациентите, което намалява и натоварването на здравните специалисти.

Определените роли на един социален работник в болница за активно лечение показват осъзнатата необходимост от присъствието му в този вид лечебни заведения.Тези резултати са описани в друга публикация (22). Сравнително тесният обхват на идентифицираните роли е резултат от все още липсващ утвърден модел на реализация и традиции на социална работа, извършвана от социални

identify consulting as one of the main roles of social workers in the hospital (26, 27, 28). The role of advocate for patient's rights also finds confirmation in literature (24, 25, 27, 34).

Providing support for patients and their families is an element of the participation of the social worker in the treatment process. It can be emotional, concerned with increasing the optimism of the individual and believe in their own recovery (24), as well as motivation to continue with treatments. In addition, it encompasses and the implementation of different measures connected with the obtaining of financial or other material aid. A number of other studies (24, 26, 27) confirms the support role.

The participants in the current study identify the role of social workers in connection with mediation between the patient, his family, medical specialists and other institutions and services. Social workers are trained and have knowledge and skills to create and maintain relationships with different individual, as well as encourage such relationships. A study by Davis et al. also identifies the role of social workers in hospitals (27).

Ensuring a successful discharging of the patient from the hospital is defined as a main role of hospital social workers (21, 27, 28, 32, 34, 37) and requires a special process in planning the discharge of the patient, aiming for a fast and successful recovery and preventing further hospitalizations. The participants in the current study refer to this role of ensuring successful discharging of the patient primarily to vulnerable groups, when persons have no relatives that can help in their home environment or when a person must be settled in a social institutionor an integrated health and social service is needed.

In connection to the families of patients, the social worker is accepted as a consultant and supported by providing support and protection the patient.

Significantly less frequent and diversity are the roles connected with the support of the rest of the staff. Here mainly an administrative role is outline, connected with the preparation of different documentation, necessary to place the patient in social institutions or other services, after they are discharged, with which their stay in the hospital is reduced or access to financial or other means to satisfy the needs of the patient, are provided, that decreases the strain on health specialists.

The defined role of a social worker in a hospital for active treatment show the understood need for their presence in this type of medical institutions. These results are described in another publication (22). The relatively narrow scope of the identified roles is a result of a still missing established model for the realization and tradition of social work, conducted by social workers in hospitals for active treatment. The present

работници, в болниците за активно лечение. В настоящото изследване липсват достатъчно резултати, които да определят социалния работник като задължителен член на клиничните екипи, където той може да има съществена роля по отношение на планиране и координиране на грижата на база по-пълна психосоциална оценка на пациента, поставянето му в центъра на тази грижа и подкрепа на самата екипна работа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Резултатите от проведеното проучване ясно очертават рамката на разбирането на специалистите, работещи в лечебни заведения, за работата на социалния работник в многопрофилни болница за активно лечение. Определят основните ѝ характеристики, акцентират върху необходимостта от социална работа, като условие за повишаване на ефективността на грижата за пациентите при престоя им в лечебно заведение и след тяхното изписване. Посочени са бариерите, пред които се изправя социалната работа в лечебните заведения и са очертани перспективите за нейното развитие. Като основни елементи, които са приоритет в работата на социалния работник, се посочват: консултиране; предоставяне на подкрепа; посредничество във взаимодействието на пациентите с други институции, здравни специалисти, приятели и членове на семейството; осигуряване на успешна дехоспитализация; защитничество; осъществяване на административна дейност. По рядко социалната работа се характеризира като мултидисциплинарна дейност, която: осигурява цялостна грижа за пациентите; подпомага осъществяването на цялостна оценка на потребностите; цели подобряване на качеството на живот; осигурява психосоциална подкрепа и социална закрила и рефлектира върху удовлетвореността на пациентите от медицинската грижа.

В заключение се налага изводът, че специалистите, работещи в лечебни заведения, разбират необходимостта от присъствието на социален работник, който ще осъществява дейности, присъщи на неговата професионална компетентност. В същото време той все още не се възприема като част от клиничния екип и ролята му за повишаване на ефективността на лечебния процес не е ясно дефинирана.

study lacks enough results, that would define the social worker as an essential part of clinical teams, where he can have an important role in terms of planning and coordination of the care based on fuller psychosocial assessment of the patient, his placement in the center of that care and support for the teamwork.

CONCLUSION

The results of the study clearly outline a framework of understanding of the working specialists for the work of social workers in multispecialty hospital for active treatment. They define its main characteristics, emphasizing on the need of social work, as a condition to increase the effectiveness of the care for patients during their stay in a medical institution and after they are discharged. The barriers with which it social work faces, are presented, and the perspectives for its development are outlined. As essential elements, which are a priority in the work of the social worker are indicated: consulting; providing support; mediation of the interaction of patients with other institutions, health specialists, friends and family members; ensuring a successful discharge; advocacy; realizing administrative activity. With lesser intensity social work is characterized as multidisciplinary activity that: provides a thorough care for patients; supports the realization of a complete picture of the needs; aims to improve the quality of life; provides psychosocial support and social protection and reflects on the satisfaction of patients from the medical care.

In conclusion, the assumption is that the specialists working in medical institutions understand the need for the presence of a social worker who will carry out activities inherent in his professional competence. At the same time, the social worker is still not perceived as part of the clinical team, his role in increasing the effectiveness of the treatment process is not clearly defined.

КНИГОПИС / REFERENCES:

1. Kodner D. All together now: a conceptual exploration of integrated care. Healthcare Quarterly, 2009; 13: 6–15
2. Sarquella E et al. Health and Social Integrated Care in Practice: Local Partnerships in Action. International Journal of Integrated Care, 2016; 16(5):A64.
3. Goodwin N. Understanding Integrated Care. International journal of integrated care, 2016; 16 (4:6): 1-4.
4. Tcholakova M, Stancheva-Popkostadinova V. A vision for integrated social and healthcare services; An Experience from Bulgaria. International Social Work, 2020; 1-16.
5. Tcholakova M, Stancheva-Popkostadinova V. Integrated care through the perspectives of professionals in the systems of social assistance and health. Proceeding of University of Ruse, 2017; 56 (8.2): 8-12.
6. Ivkov B. Health, disease, medicine and healthcare. Sociological aspects. Omda, 2014; 17-27.http://www.omda.bg/uploaded_files/files/articles/SOCIOLOGIQ_NA_MEDICNATA-KNIGA2__1420534672.pdf (accessed on 13.03.2021)
7. https://www.who.int/about/who-we-are/constitution (accessed on 23.09.2020).
8. Kerekovska A et al. Social medicine. Varna, Steno, 2014, 6-79.
9. Marinov B. Health and disease. General etiology and pathogenesis. 2015; http://www.pathophysiology.info/Lectures/MedBiology/Marinov_Health_Disease_2015.pdf (accessed on 23.09.2020)

10. Beddoe L. Health social work: Professional identity and Knowledge. Qualitative Social Work, 2011; 12 (1): 24-40.

11. Ivanov G., Dimitrova D. Introduction to general medicine and general medical practice. Sofia, National Association of General Practitioners Physician in Bulgaria, 2012; 11-36.

12. Fugl-Meyer KS. A Medical Social Work Perspective on Rehabilitation. Journal Rehabil Med, 2016, 48, 758-763.

13. Hristova V. Communication skills. The physician/patient relationship. In: B: Psychiatry, psychology and psychotherapy. Sv. Nikolova, P. Marinov (eds.) Sofia: University Publishing House Medicine, 2002; 19-31.

14. Global Definition of Social Work: https://www.ifsw.org/what-is-social-work/global-definition-of-social-work/ (accessed on 23.09.2020).

15. Sotirova V. Social Work – Problems and Prospects. Blagoevgrad: University Publishing House "Neofit Rilski", 2009; 5-14.

16. Kolev G. et al. Theoretical Basis of Social Work. Part one, Shumen: University Publishing House "Bishop Konstantin of Preslav", 2008; 7-17.

17. Sotirova V. Basis of Social Work. Blagoevgrad: University Publishing House "Neofit Rilski", 2011; 7-23.

18. Zerden LD, Lombardi BM, Jones A. Social Workers in Integrated Health Care: Improving Care throughout the Life Course. Social Work in Health Care, 2019; 58 (1): 142-149.

19. Auslander G. Social Work in Health Care: What Have We Achieved. Journal of Social Work, 2001; 1(2): 201-222.

20. Cleak HM, Turczynski M. Hospital Social Work in Australia: Emerging Tends or More of the Same? Social Work in Health Care, 2014, 53 (3): 199-213.

21. Kancheva K. Possibilities for prevention of negative social consequences to patient upon discharge from hospital. Social Work, 2018; 1 (6): 81-91.

22. Stoykova M, Encheva D. Social Work in Hospitals – Needs and Opportunities. Proceeding of university of Ruse, 2020; 59 (8.2): 17-22.

23. Bratoeva E. Psychosocial work in patients / clients with oncological diseases. Proceeding of university of Ruse, 2017; 56 (8.2): 35-38.

24. Kadarisman M. Role of Medical Social Workers on Patients Hospitalized at Cipto Mangunkusumo Hospital. Conference paper: International Conference on Social Work, August 2019

25. Browne T. Social Work Roles and Health-Care Settings. In: Handbook of Health Social Work, 2nd ed, S. Gehlert & T. Browne (eds.), 2012, Hoboken: John Wiley&Sons, 20-40.

Адрес за кореспонденция:
Ас. д-р Мария Стойкова
Катедра „Медико-социални науки"
Югозападен университет „Неофит Рилски"
Ул. Иван Михайлов 66, 2700 Благоевград
тел.: 0878748631
e-mail: m_stoikova@swu.bg

26. Hassan SM. Medical Social Work: Connotation. Challenges and Prospects. Pakistan Journal of Social Science, 2016; 36 (1): 495-504.

27. Davis C. et al. Defining the Role of the Hospital Social Worker in Australia. Part 2. A qualitative approach. International Social Work, 2016; 48 (3): 289-299.

28. Parmar A. Methods of Social Work and Its Role in Understanding Team Climate and Team Effectiveness for Organizational Development. Journal of Sociology and Social Work, 2014; 2 (1): 303-318.

29. Smith CR. Social Workers in Hospitals: Misplaced Intruders or Essential Experts? British Medical Journal, 1973; 3: 443-446.

30. Lombardi BM, Zerden L, Richman EL. (August 2017). Toward a Better Understanding of Social Workers on Integrated Care Teams. https://www.behavioralhealthworkforce.org/wp-content/uploads/2018/04/Y2FA2P2_UNC-Social-Work-Full-Report.pdf (accessed on 16.02.2021)

31. Hobbs M. The Social Worker on the Medical Transdisciplinary Team. Journal of Health Care for the Poor and Underserved, 2005; 16: 186-191.

32. Auerbach C., Mason SE, LaPorte HH. Evidence that Supports the Value of Social Work in Hospitals. Social Work in Health Care, 2007; 44 (4): 17-32.

33. Ambrose-Miller W., Asbcroft R. Challenges Faced by Social Workers as Members of Interprofessional Collaborative Health Care Teams.Health& Social Work, 2016; 41 (2), 101-109.

34. Ryan B. A Qualitative Study of Medical Social Workers' and Nurses' Perceptions on Effective Interprofessional Collaboration. Retrieved from Sophia, the St. Catherine University repository website, 2012: https://sophia.stkate.edu/msw_papers/8 (Accessed: 17 January 2020)

35. Zerden LD, Lombardi BM, Richman EL. Social Workers on the Interprofessional Integrated Team: Elements of Team Integration and Barriers to Practice. Journal of Interprofessional Education & Practice, 2019; 17

36. Moriarty J., Steils N., Manthorpe J. Mapping hospital social work. NIHR Health and Social Care Workforce Research Unit, 2019; King`s College London.

37. Craig SL et al. Empowering the Team: A Socisl Work Model of Interprofessional Collaboration in Hospitals. Journal of Interprofessional Education & Practice, 2020, www.elsevier.com/locate/jiep

38. Craig SL, Muskat B. Bouncer, Brokers, and Grue: Ihe Self-described Roles of Social Workers in Urban Hospitals. Health and Social Work, 2013; 38 (1): 7-16.

Address for correspondence:
Assist. Prof. Maria Stoykova
Department of Medical-Social Sciences
South-West University
„Neofit Rilski", 66 Ivan Mihaylov Str., 2700 Blagoevgrad
tel. +359878748631
e-mail: m_stoikova@swu.bg

УДОВЛЕТВОРЕНОСТ НА ПАЦИЕНТИТЕ – ДЕТЕРМИНАНТИ И ИЗМЕРВАНЕ

Милена Владимирова

Национален център по обществено здраве и анализи

РЕЗЮМЕ

В развиващия се пациент-центриран подход обратната връзка с пациентите представлява много важен елемент от цялостната оценка на реформите в здравеопазването.

Оценката на пациентската удовлетвореност и нарастващата ѝ роля са застъпени в подходите за управлението на здравната система. Въпросът придобива важно значение за нашата страна, защото лечебните заведения функционират в условия на конкуренция и привличането на пациенти за лечение е условие за тяхната ефективност. Международният и националният контекст относно проблемите за качеството и удовлетвореността на пациентите (потребители) налагат една нова политика, визия, еволюция на здравните грижи и пациент-центриран подход.

Съвременният пациент градира задоволство по редица показатели, както и изразява критично мнение и препоръки относно организацията в здравеопазването. В този материал е направен опит да се изведат принципите, застъпени в проучванията по тази проблематика за последните години, в които се отчита висока степен на удовлетвореност, въпреки неуспешните опити за въвеждане на единна методика за проучване на удовлетвореността на пациентите.

Ключови думи: удовлетвореност на пациентите, детерминанти, измерване

ВЪВЕДЕНИЕ

В България, въпреки непоследователността на здравните реформи, са налице промени, които засилват конкуренцията между лечебните заведения и предоставяната им грижа за пациентите. Болниците разчитат предимно на нарастваща степен на позитивния ефект от предоставените услуги на пациентите, за да привлекат други такива. Това обяснява появата на иновации в тяхната дейност, както и необходимостта от ново, по-системно и приложно познание в тази област.

Настъпилата криза в резултат на COVID-19 ясно очерта системни проблеми с недостатъчното финансиране на определени сфери на здравеопазването на ниво Европейски съюз и България. Епидемичното развитие доведе до „прегряване" на здравните системи на не малко европейски икономики, в т.ч. на такива с традиционно високи разходи за здравеопазване и наложи цялостно преосмисляне на модела на управление на сектора.

PATIENT SATISFACTION –DETERMINANTS AND MEASUREMENT

Milena Vladimirova

National Center of Public Health and Analyses

ABSTRACT

In the evolving „patient-centered" approach, patient feedback is a very important element of the overall assessment of health care reforms.

The assessment of patient satisfaction and its growing role are included in the approaches to the management of the health system. The issue is gaining importance in our country, because medical institutions operate in conditions of competition and attracting patients for treatment is a condition for their effectiveness. International and national context on the issues of quality and patient (consumers) satisfaction impose a new policy, vision. evolution of health care and patient-centered approach.

The modern day patient ranks satisfaction on a number of indicators, as well as expresses a critical opinion and recommendations about the organization in health care system. In this material an attempt is made to derive the principles used in the studies on this issue for the last years, in which a high degree of satisfaction is reported, despite the unsuccessful attempts to introduce a uniform methodology for the study of patient satisfaction.

Key words: patient satisfaction, determinants, measurement

INTRODUCTION

In Bulgaria, despite the inconsistency of health care reforms, there are changes that increase competition between healthcare facilities and the care they provide to patients. Hospitals rely primarily on an increasing degree of the positive effect of the services provided to patients in order to attract others. This explains the emergence of innovations in their activities, as well as the need for new, more systematic and applied knowledge in this area.

The crisis that occurred as a result of COVID-19 clearly outlined systemic problems with the insufficient funding of certain areas of health care at the level of the European Union and Bulgaria The epidemic development has led to overheating of the health systems of many European economies, including to those with traditionally high healthcare costs and necessitated a complete rethinking of the governance model of the sector.

Налице е дисбаланс в осигуряването на качествена здравна услуга и равен достъп до такава. С най-труден достъп до здравеопазване у нас се оказват дългосрочно безработните, ромското население и хората, живеещи в труднодостъпни райони. Физическият достъп до извънболнична, болнична медицинска помощ и аптеки е значително затруднен в по-слабо икономически развитите региони, периферните и отдалечените региони.

Пациентите в България все още заобикалят профилактичните здравни прегледи и първичната медицинска помощ. По този начин допълнително се натоварва болничната помощ, което е признак за ниска ефективност на здравните услуги. Най-често посочваната причина за отказ от медицинска или дентална помощ сред населението е цената на услугите (българският пациент доплаща над 40% за медикаменти), следвана от разстоянието до практиките/болниците.

През последните години лечебните заведения подобриха значително системата на комуникации, като се наложиха маркетинговите комуникации за отношение с пациентите, с нови комуникативни средства и инструменти. Модернизираните лечебни заведения се интересуват от начина, по който се възприемат от своите пациенти. Доверието на пациентите постепенно се превърна във важен инструмент в процеса на мониториране и подобряване на качеството на здравните услуги.

По този начин съвременният пациент, който е и агент на лечебното заведение, е по-информиран и е в състояние да препоръча на своите близки лечебно заведение, в което се е лекувал, като така допринася за по-добрата му репутация в обществото.

Пациентска удовлетвореност – понятие

През последната декада като най-приемлива се посочва дефиницията на Ware et all: „Степента, до която желанията и очакванията на пациентите се срещат или съвпадат с доставяните здравни грижи". Така се поставя акцент върху разликата между очаквания и реалност, свързани със субективните възприятия на личността, а оттам важността в изследователски план на формирането на групи пациенти със сходни очаквания на базата на техни характеристики - възраст, образование, минал опит и други (1).

Според Донабедиян (1980) удовлетвореността на пациентите е фокус на загриженост за осигуряване на качеството, като се очакват резултатите от грижи (2). Паскоу през 1983 г. дава формулировката „степента на преживявания, на опит на индивида, сравнени с нейните/неговите очаквания"(3).

Най-общо удовлетвореността се отнася до постигнато съвпадение между очакванията на пациента, неговите потребности и реално оказаната медицинска помощ, като резултатите са индикатор за качество на медицинската помощ, основаваща се на мнението на пациентите.

Проучването на пациентската удовлетвореност е необходимост, продиктувана от няколко типа причини, като водещи са уважението към личността на пациента, неговите

There is an imbalance in the provision of health care quality and equal access to it. The most difficult to access healthcare in Bulgaria are the long-term unemployed, the Roma population and people living in hard-to-reach areas. Physical access to outpatient, hospital medical care and pharmacies is significantly hampered in less economically developed regions, peripheral and remote regions.

Patients in Bulgaria skip preventive health examinations and primary care. In this way, the hospital care is additionally burdened, which is a sign of low efficiency of the health services. The most frequently cited reason for refusing medical or dental care among the population is the price of services (the Bulgarian patient pays more than 40% for medicines), followed by the distance to the practices/hospitals.

In recent years, medical institutions have significantly improved the system of communications, such as marketing communications won respect for patients, new communication tools and instruments. Modernized hospitals are interested in the way they are perceived by their patients. Confidence of patients gradually become an important tool in the process of monitoring and improving the quality of health services.

In this way, the modern patient, who is also an agent of the medical institution, is more informed and is able to recommend to his relatives the medical institution in which he was treated, thus contributing to its better reputation in society.

Patient satisfaction - concept

In the last decade, Ware et al. definition has been cited as the most acceptable: „The extent to which patients' desires and expectations meet or coincide with the care provided." Thus, the emphasis is placed on the difference between expectations and reality related to the subjective perceptions of the individual, and hence the importance in research of forming groups of patients with similar expectations based on their characteristics - age, education, past experience and others (1).

According to Donabedian (1980), patient satisfaction is a focus of quality assurance, with the results of care expected (2). Pascoe in 1983 gave the following wording „the degree of experience of an individual compared to his/her expectations" (3)

In general, satisfaction relates to the achieved match between the patient's expectations, his needs and the actual medical care provided, and the results are an indicator of the quality of medical care based on the opinion of patients.

The study of patient satisfaction is a necessity dictated by several types of reasons, the leading ones are - respect for the patient's personality, his rights and the possibilities

права и възможностите за положително влияние върху качеството на медицинската грижа. По такъв начин се дава отговор на първия от трите фундаментални въпроса, с които е съпроводен процесът на изследване на пациентска удовлетвореност, а те са:

- Струва ли си да се измерва пациентската удовлетвореност? Това е въпрос от философски порядък.
- Как може най-добре да бъде измерена? Този въпрос е от емпиричен характер.
- Как ще бъдат употребени резултатите от измерването? Този въпрос е от приложен, практически характер.

Преди да се отговори на въпроса за измерването, логично е да се обсъдят детерминантите на пациентската удовлетвореност.

Пациентска удовлетвореност – детерминанти

Най-общо изследователите по проблема разделят детерминантите на две групи: с когнитивен (познавателен) характер (свързани с познанията на пациентите относно техните болести и очаквания за ефектите от лечението) и реактивни, т.е такива, които отчитат преките впечатления от предоставеното лечение (емоционалните възприятия, разкриване на причините за заболяването, оценката за справедливост при лечението).

На фиг. 1 са представени основните елементи на пациентската удовлетвореност, наложени в световната практика.

Фиг. 1. *Ключови елементи на пациентската удовлетвореност*

Източник: Medicare. Gov., Patient Satisfaction, Improving Patient experience, 2018

Детерминантите на пациентската удовлетвореност не са се променили коренно, но се изменя тяхното съотношение, като се прибавят нови във връзка с общественото и технологичното развитие. Трудно биха се ранжирали по значение показателите на пациентската удовлетвореност,

for a positive impact on the quality of medical care. That way, the first of the three fundamental questions is answered, which connects the process of patient satisfaction research. They are:

- Is it worth measuring patient satisfaction? This is a matter of philosophical order.
- How can it best be measured? This question is empirical.
- How will the measurement results be used? This question is of an applied, practical nature

Before answering the question of measurement, it is logical to discuss the determinants of patient satisfaction.

Patient satisfaction - determinants

In general, the researchers on the problem divide the determinants into two groups: cognitive (cognitive) (related to patients‘ knowledge of their diseases and expectations about the effects of treatment) and reactive that take into account the direct impressions of the treatment provided (emotional perceptions, revealing the causes of the disease, the assessment of fairness in treatment).

Fig. 1 presents the main elements of patient satisfaction imposed in the world practice.

Fig.1. *Key elements of patient satisfaction*

Source:: Medicare. Gov., Patient Satisfaction, Improving Patient experience, 2018

The determinants of patient satisfaction have not changed radically, but their ratio has changed, adding new ones in relation to social and technological development. It would be difficult to rank the determinants of patient satisfaction in terms of importance, as they are derived

тъй като са извлечени от различни по обем, място, вид лечебно заведение и задачи проучвания.

Анализът на значителен брой проучвания, в това число и български, позволява да се изведат следните детерминанти на пациентска удовлетвореност: *болничен бит, лечебни процедури, медицински специалисти, информация за пациентите, характеристика на пациентите, разбирания, очаквания, общуване между медицинските специалисти.*

- *Медицински специалисти* – вдъхват доверие с професионализма и хуманността си, отзоваване на нуждите на пациентите, формално и неформално общуване, продължителност и характеристика (качество) на контакта, модели на комуникация, степен на индивидуализирана грижата.
- *Информация за пациентите* – подписване на информирано съгласие, което е само една рутинна стъпка, високо се цени информация за възникнали в хода на лечението проблеми, както и организационни стъпки след хоспитализация. Пациентите се информират за вътрешния ред, диагностиката, лечението и заплащането.
- *Характеристика на пациентите* - по възраст, пол, образование, вид и тежест на заболяването. Нехомогенността на пациентите оказва влияние върху начина, по който те оценяват болничното лечение.
- *Разбирания, очаквания на пациентите* - резултати от лечение, здравен статус, честота на хоспитализации и болнични услуги.

Посочените различия пораждат различни оценки за едно и също лечение. За да се получат адекватни оценки, свързани с удовлетвореността от лечението на пациентите, е необходимо тяхното разграничаване на групи с известна хомогенност в характеристиките им.

- *Общуване между медицински специалисти и пациенти* – посочват се факторите от страна на пациенти и медицински професионалисти (възраст, мотивация, здравословно състояние и други). Обвързаността на медицинските специалисти с работната им среда има важно значение за удовлетвореността им от работата. Установено е, че удовлетвореността от работата при медицинските специалисти корелира с по-висока отзивчивост и комуникация с пациентите.

Фактори, засилващи удовлетвореността, са: професионално израстване, лични постижения, признание за труда, делегирани отговорности. Фактори за неудовлетвореността са: управленска некомпетентност, ниски заплати, лоши условия на труд. В този смисъл най-добре се оценяват възприятията на пациентите в областта на информационните им потребности, междуличностните и организационните аспекти на медицинските грижи и оценка на лечението.

from studies of different size, location, type of institution and tasks.

The analysis of a significant number of studies, including Bulgarian, allows to derive the following determinants of patient satisfaction: hospital (medical institution) setting, medical procedures, medical professionals (human resources in healthcare), patient information, patient characteristics, understandings, expectations, communication between medical specialists.

- Medical specialists - inspire confidence with their professionalism and humanity, responding to the needs of patients, formal and informal communication, duration and characteristics (quality) of contact, models of communication, degree of individualized care;
- Information for patients - signing an informed consent, which is only a routine step, highly valued information about problems arising in the course of treatment, as well as organizational steps after hospitalization. Patients are informed about the internal order, diagnosis, treatment and payment.
- Characteristics of patients - by age, sex, education, type and severity of the disease. Patient inhomogeneity affects the way they evaluate hospital treatment.
- Understandings, expectations of patients - treatment results, health status, frequency of hospitalizations and hospital services

These differences give rise to different assessments for the same treatment. In order to obtain adequate assessments of patient satisfaction with treatment, it is necessary to distinguish groups with some homogeneity in their characteristics.

- Communication between medical specialists and patients - indicate the factors of patients and medical professionals (age, motivation, health status, etc.). The commitment of medical professionals to their work environment is important for their job satisfaction. It was found that job satisfaction with medical professionals correlates with higher responsiveness and communication with patients.

Satisfaction factors are: professional growth, personal achievements, recognition of work, delegated responsibilities.Factors for dissatisfaction are: managerial incompetence, low wages, poor working conditions. In this sense, patients‘ perceptions in the field of their information needs, interpersonal and organizational aspects of medical care and treatment evaluation are best assessed.

Пациентска удовлетвореност – измерване

С оглед на прилаганите методи измерването на удовлетвореността на пациентите не престава да е обект на проучвания от наши и чужди изследователи. Превръща се в едно от значимите предизвикателства на здравеопазването у нас. Липсата на навременна информация би мотивирала изследователи и колективи да анализират конкретна проблематика, фокусирана към удовлетвореността на пациентите (5,6,7,8).

Инструментите за измерване на удовлетвореността на пациентите също еволюират – от пространни анкети в началните етапи, до кратки въпросници със скалирани отговори; следват телефонни интервюта, интернет интервюта, анализ на жалби, тенденция към дълбочинни интервюта, които трудно се обработват (9,10,11). Много е важна структурата на въпросите, както и нагласата на пациента - предишен опит; влияние на възприятията, тъй като едни и същи обективни факти могат да бъдат възприети по различен начин; изградените представи; очаквания (ценности, среда); споделяния.

Провеждането на проучванията на пациентската удовлетвореност все още е епизодично, ежесезонно, в определени дни от месеца, до изчерпателно, обхващащо всички болни, напускащи лечебното заведение.

Приложимостта на резултатите от проучванията на пациентската удовлетвореност се базира, според Hollis (12), на строгата връзка между качеството на болничното обслужване и пациентската удовлетвореност. Като важен момент на измерването на удовлетвореността се оценява публикуването на резултатите. Отбелязва се, че когато резултатите са негативни, е естествено лечебното заведение да ги прикрива.

Световната практика доказва, че удовлетвореността на пациентите е важен показател за качеството на медицинската помощ и е безспорно да се въведат обективни методи за събиране на данни и техния анализ.

През 2015 г. у нас се направи опит да се въведат законодателни инициативи по този проблем. Широко обсъждана е невлязлата в сила наредба и чл.7. от проекта на наредбата гласи: *Проучването на удовлетвореността по чл. 1 следва да съдържа информация за постигнатото съвпадение между очакванията на пациента, неговите потребности и реално оказаната му медицинска помощ. Резултатите от проучването са индикатор за оценка на качеството на медицинската помощ, основаващ се на проучване на нагласите и мнението на пациента.(13)*

Авторите на наредбата са целели да осигурят модел за удовлетвореността на пациентите от медицински дейности, свързани с оказана медицинска помощ. Конституционният съд отмени наредбата под претекст, че се обхваща само една част от общата удовлетвореност. Породиха се и други въпроси от правно естество, както и фактът, че се предлага от ръководството на Министерство на здравеопазването, а ще се реализира от НЗОК, и други въпроси. Дискусията по този въпрос остава отворена.

Patient satisfaction - measurement

Based on the methods used, measuring patients' satisfaction with the information received does not cease to be the subject of research by local and foreign researchers. It is becoming one of the significant challenges of healthcare in our country. The lack of timely information would motivate researchers and teams to analyze specific issues focused on patient satisfaction (5,6,7,8).

Tools for measuring patient satisfaction are also evolving - from extensive surveys in the early stages, to short questionnaires with scaled answers; followed by telephone interviews, internet interviews, complaint analysis, a trend towards in-depth interviews that are difficult to process (9,10,11). The structure of the questions is very important, as well as the attitude of the patient - previous experience; influence of perceptions, as the same objective facts can be perceived differently; the built notions; expectations (values, environment); sharing.

Conducting patient satisfaction surveys is still sporadic, seasonal, on certain days of the month, up to and including, covering all patients leaving the hospital.

The applicability of the results of patient satisfaction surveys is based, according to Hollis (12), on the strong link between the quality of hospital care and patient satisfaction. Publication of the results is assessed as an important point in measuring satisfaction. It is noted that when the results are negative, it is natural for the medical institution to cover them up.

World practice proves that patient satisfaction is an important indicator of the quality of medical care and it is indisputable to introduce objective methods for data collection and analysis.

In 2015, an attempt was made in our country to introduce legislative initiatives on this issue. The Ordinance, which has not entered into force, has been widely discussed. Article 7 of the draft ordinance reads: *The satisfaction survey under Article 1 should contain information about the achieved match between the patient's expectations, his needs and the actually provided medical care. The results of the study are an indicator for assessing the quality of medical care, based on a study of the attitudes and opinions of the patient (13).*

The authors of the ordinance aimed to provide a model for assessing patients' satisfaction with medical activities related to medical care. The Constitutional Court annulled the ordinance on the pretext that only part of the total satisfaction was covered. Other issues of a legal nature arose, as well as the fact that it is proposed by the management of the Ministry of Health, and will be implemented by the NHIF, and other issues. The discussion on this issue remains open.

В проведените изследвания у нас за последните 10 години се отчита висока степен на удовлетвореност на пациентите - между 70-80%. Резултати от проучване през 2014 г. (табл. 1) показват, че 82,9% от пациентите са удовлетворени от хигиената, 75% - от чистотата на болничното бельо, 72% са удовлетворени от сервизните помещения и 62% - от храната. Тази тенденция се запазва и в последващи проучвания. В същото време граждани и заети в здравната сфера, извън анкетните проучвания, са неудовлетворени от здравната система, като цяло.

***Табл.1.** Удовлетвореност на пациентите от условията в болничните заведения*

	Удовлетвореност общо от храната / Total food satisfaction	Удовлетвореност от сервизните помещения / Satisfaction with service rooms	Удовлетвореност от вида и чистотата на болничното бельо / Satisfaction with the type and cleanliness of hospital linen	Удовлетвореност от хигиената в болничната стая / Satisfaction with the hygiene in the hospital room
Удовлетворен/а съм напълно I am completely satisfied	61,70%	72,10%	75%	82,90%
Удовлетворен/а съм отчасти I am partially satisfied	25%	22,3	19,90%	15,10%
Не съм удовлетворен/а I am not satisfied	10,70%	4,60%	3,70%	1,50%
Крайно съм неудовлетворен/а I am extremely dissatisfied	2,60%	1,00%	1,40%	0,50%

Източник: Владимирова, М., дисертационен труд, 2014

През последните години по време на акредитация на лечебните заведения се провеждат проучвания, касаещи качеството на обслужване и въпроси от подзаконовата база. Качеството на обслужване е ключов момент, в който са обвързани проблемите на хронично недофинансираната болнична помощ и на човешкия фактор - мотивация, култура, етичност на медицинския персонал, както и адекватен мениджмънт. Резултати от анкетни проучвания при акредитация на лечебни заведения показват много висок относителен дял на удовлетворение на пациентите от отношението на лекарите (91%) и отношението на медицинските сестри (93%), независимо от вида на болницата(14, 15) .

Въпреки недостига на лекари и професионалисти по здравни грижи, както и на засилени и тревожни процеси у нас на вътрешна и външна миграция, в момента се отчита добра комуникация и етичност по време на болничен престой в отношенията между пациенти и лекари, и професионалисти по здравни грижи.

Над 90% от анкетираните пациенти считат, че са спазени правата им. Особено през последните години пациентите се информират за заболяването и начините на лечение, за изхода от заболяването, за своята безопасност, за всяка една манипулация, като попълват информирано съгласие. По време на престоя пациентите се информират чрез листовки, беседи от страна на лекари и сестри за безопасността им. Самите пациенти като цяло са по-инфор-

In the conducted researches in our country for the last 10 years a high degree of patient satisfaction is reported - between 70-80%. Results of a survey in 2014 (tabl.1) show that 82.9% of patients are satisfied with hygiene, 75% - with the cleanliness of hospital linen, 72% are satisfied with the service rooms and 62% - with food. This trend is maintained in subsequent studies. At the same time, citizens and employees in the health sector, outside of surveys, are dissatisfied with the health system as a whole.

***Tabl.1.** Patient satisfaction of the conditions in the hospitals*

Source:Vladimirova,M., Dissertation(PhD), 2014

In recent years, during the accreditation of medical institutions, studies have been conducted concerning the quality of service and issues of the regulatory provisions. The quality of service is a key point in which the problems of chronically underfunded hospital care and the human factor - motivation, culture, ethics of medical staff and adequate management are linked. Results of surveys in the accreditation of medical institutions show a very high relative share of patient satisfaction with the attitude of doctors (91%) and the attitude of nurses (93%), regardless of the type of hospital (14, 15).

Despite the shortage of doctors and healthcare professionals, as well as intensified and alarming processes in our country of internal and external migration, good communication and ethics are currently reported during hospital stays in the relationship between patients, doctors and healthcare professionals.

Over 90% of the surveyed patients consider their rights have been respected. Especially in recent years, patients have been informed about the disease and methods of treatment, the outcome of the disease, their safety, on any procedure by completing an informed consent. During their stay, patients are informed through leaflets, talks by doctors and nurses about their safety. Patients themselves are generally more informed and some of them are

мирани и някои от тях членуват в различни пациентски организации.

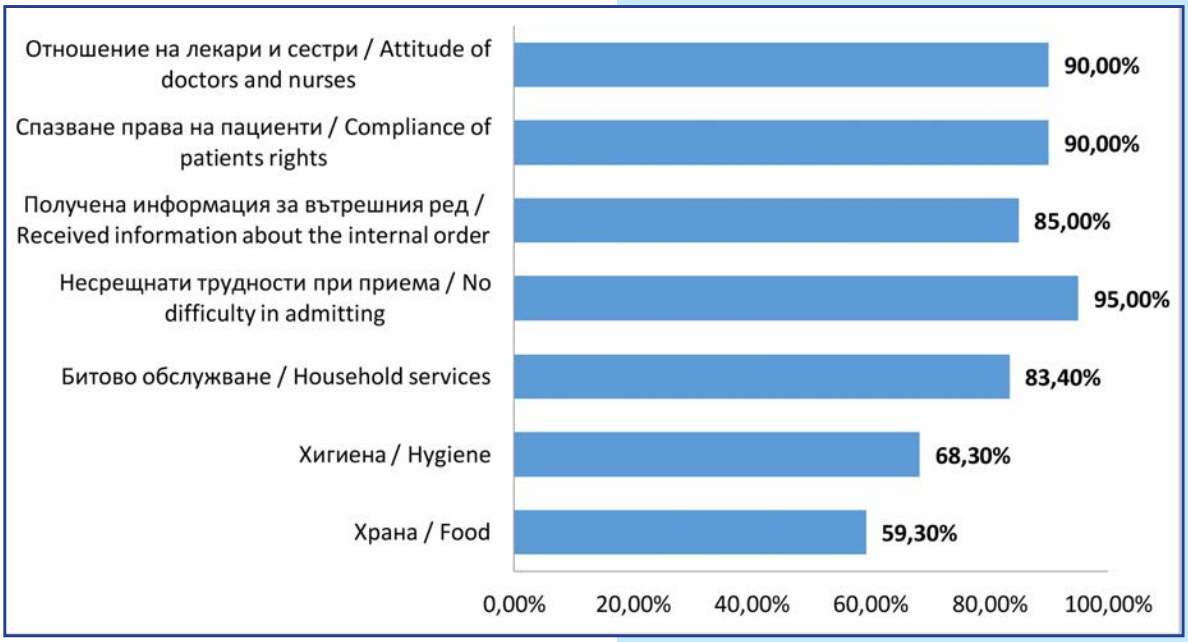
На фиг. 2 са представени данни от анкетни проучвания на пациентската удовлетвореност при акредитация на лечебни заведения.

members of various patient organizations.

In fig. 2 presents data from questionnaire surveys of patient satisfaction in the accreditation of medical institutions.

Фиг. 2. *Удовлетвореност на пациентите*

Fig.2. *Patient satisfaction*



Източник: Сборник, Юбилейна научна конференция, МУ Варна, 2014 г.

Source: Collection Anniversary Scientific Conference, Medical University of Varna, 2014

Продължава тенденцията отделните проучванията да се прилагат по различна методика, което затруднява сравняването на резултатите. Затова се поражда остра нужда от единна методика на този вид проучвания, което досега многократно се установява и препоръчва.

The tendency to apply the individual studies by different methods continues, which makes it difficult to compare the results. Therefore, there is an urgent need for a unified methodology of this type of researches, which has been repeatedly established and recommended.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вниманието към проучванията върху удовлетвореността на пациентите е постоянно и дълготрайно. Тяхното значение от „обратна връзка" с потребителите на медицинска помощ се е разширило до индикатор за качеството и маркетингово средство за предоставяне възможност на пациентите да правят информиран избор, а същевременно и да играят роля на „агент на лечебното заведение".

Детерминантите на пациентската удовлетвореност имат относително постоянен характер, но показват тенденция за изменение, с оглед на промените в болничната среда и лечебните заведения, като цяло, и в характеристиките на пациентите. Във връзка с това се налага изводът, че изследванията за пациентската удовлетвореност не престават да бъдат актуални. Те са не само желателни, но и необходими.

CONCLUSION

Attention to patient satisfaction surveys is constant and long-lasting. Their importance from „feedback" to health care users has been expanded to a quality indicator and a marketing tool to enable patients to make informed choices while also playing the role of „hospital agent".

The determinants of patient satisfaction are relatively constant, but show a tendency to change, in view of changes in the hospital environment and medical institutions, in general, and in the characteristics of patients. In this regard, it must be concluded that patient satisfaction surveys are still relevant. They are not only desirable but also necessary.

Стратегическото управление по принцип, а в частност и в сферата на здравеопазването, за постигане на по-добро обществено здраве, е адаптационен механизъм спрямо промените във външната среда. Основният въпрос е как се променя то в резултат на превръщането на потребителите в партньори в процеса на предаване на стойност. В този смисъл напоследък традиционните възгледи за маркетинга на взаимоотношенията като основа, върху която се търси нарастване на стратегическия капитал на организацията, търпят ревизиране. Здравните организации в по-широк план са и обслужващи организации. Не случайно вниманието на здравните мениджъри при решаването на тази задача се насочва към налагането на доминираща клиентска перспектива в управлението – обслужващите процеси и качеството на обслужване.

В проучването на пациентската удовлетвореност в България има натрупан опит както от по-далечното минало, така и в момента. Основните стимули за проучване на удовлетвореността на пациентите са в синхрон със съвременното схващане, че гражданите в демократичните общества трябва да оказват влияние върху решения и дейности, отнасящи се до тях, наред с общите предпоставки за проучвания на удовлетвореността на пациентите в България.

Strategic management in general, and in the field of healthcare in particular, in order to achieve better public health, is an adaptation mechanism to changes in the external environment. The main question is how it changes as a result of consumers becoming partners in the value transfer process. In this sense, the traditional views on relationship marketing as a basis on which to increase the strategic capital of the organization have recently been revised. Health organizations in a broader sense are also service organizations. It is no coincidence that the attention of health managers in solving this task is focused on imposing a dominant customer perspective in management - service processes and quality of service.

The study of patient satisfaction in Bulgaria has accumulated experience both from the distant past and nowadays. The main incentives for patient satisfaction surveys are in line with the modern notion that citizens in democratic societies must influence decisions and activities related to them, along with the general prerequisites for patient satisfaction surveys in Bulgaria.

КНИГОПИС / REFERENCES

1. Ware, J. E., M. K. Snyder, and W. R. Wright. Development and Validation. Diferences in satisfaction with health care services as a Patient Role Propensity: Volume II of the Final report, health and Psychology 1986, 5:25-43.
2. Donabedian A., “Quality assessment and assurance: unity of purpose, diversity for means, Inquary, Spring,1988,Vol.25, pp.173-180.
3. Sitzia, J., N. Wood, Patient Satisfaction: A review of issues and concepts, Social medicine, Volume 45, Issue12, 1997, p.1823-1843.
4. Medicare. Gov., Patient Satisfaction, Improving Patient experience, 2018.
5. Ангелов, В., В. Белчева, Е. Григоров. Мнения и потребителски услуги на фонд за допълнително здравно осигуряване в България, Социална медицина, ISSN 1310-1757, 2014(22), кн.4,с.34-36.
   Angelov, V., V. Belcheva, E. Grigorov, Opinions and consumer services of a supplementary health insurance fund in Bulgaria, Social Medicine, ISSN 1310-1757, 2014 (22), book 4, p.34-36 Bulgarian)
6. Владимирова, М. Ж. Стайкова, Пациентската удовлетвореност – предиктор за качество, Управление и образование, кн.5, том 15,Vol.5, 2019, с.188-193.
   Vladimirova, M., J. Staykova, Patient Satisfaction - Predictor of Quality, Management and Education, Book 5, Volume 15, Vol.5, 2019, p.188-193.(Bulgarian).
7. Данова Н., Болничният медицински персонал за удовлетвореността на пациентите от оказаната медицинска помощ, Юбилейна научна конференция, Кърджали, 2012, с.237-238.
   Danova,N.,The hospital medical staff for the satisfaction of the patients with the rendered medical care, Anniversary Scientific Conference, 26-28.10.2012, Kardzhali, p.237-238.
8. Фесчиева, Н. Проблеми на идеологизацията на здравеопазването, Научна конференция –Варна, XI, 1981, с.2-27.
   Feschieva, N. Problems of the ideologisation of healthcare, Scientific Conference - Varna, XI, 1981, p.2-27.
9. 9. Sigalas, I., Conditions and factors that improve or deteriorate the quality care. In Kyriopoulos, Y., Lionis, C., Souliotis, K. and Tsakos, Y., “Society and Health”, Themelio, Greece, 2003, Athens, ISBN:960-310-299-7.
10. Strasser, S., Davis, R. Measuring Patient Satisfaction for Improved Patient Services, (American College of Healthcare Executives Management Series). Health Administration Pr. 1991.
11. White, B. Measuring patient satisfaction. How to do it and why to batker. AAFP Scientific assembly – Family Practice Management, HCCAHPS,1999, p.8-12.
12. Herera Kiengetler L., M.Vilamil-Alvares, V.Pelcastre-Vilafuerte B., et al. Mexico City, Singapure MedJ. 2009, 50(5), p.494-499.

13. Министерство на здравеопазването, Проекти на нормативни актове, 2015, https://www.mh.government.bg/bg/normativni-aktove/proekti-na-normativni-aktove/
Ministry of health, Draft regulations, 2015.

14. Владимирова. М., Дисертационен труд, Подходи за подобряване на взаимоотношенията между болничните заведения и пациентите, НЦОЗА, 2014, с.74.
Vladimirova,M.,Dissertation,(PhD) Approaches to improving the relationship between hospitals and patients, NCPHA, 2014, p.7.

15. Владимирова М., Н. Данова. Удовлетвореност на пациентите от болнична помощ – резултати от анкетни проучвания при акредитация, сборник Юбилейна научна конференция, МУ Варна, 50 години катедра „Социална медицина и организация на здравеопазването“, електронно издание, 2014.
Vladimirova M., N. Danova. Patient Satisfaction with Hospital Care - Results of Accreditation Surveys, May 30-31, 2014, Proceedings, Anniversary Scientific Conference, Medical University of Varna, 50 Years of the Department of Social Medicine and Health Care Organization, electronic edition.(Bulgarian)

Адрес за кореспонденция:
Гл. ас. Милена Владимирова, дм
НЦОЗА, отдел „Анализ на здравни политики и акредитационни процедури“,
Бул. „Акад. Иван Гешов“ №15, София 1314, България
Телефон:+3592/8056-301
E-mail: m.vladimirova@ncpha,government.bg

Address for correspondence:
Chief Assist. Prof. Milena Vladimirova, PhD,
NCPHA, Department “Analysis of health policies and accreditation procedures”
Bul. „Acad. Ivan Geshov” №15, Sofia 1314, Bulgaria
Phone: +3592 / 8056 301
E-mail: m.vladimirova@ncpha,government.bg

ПРЕЖИВЯЕМОСТ НА *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* В ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО КОНТАМИНИРАНА НАТУРАЛНА МИНЕРАЛНА ВОДА

Весела Георгиева

Национален център по обществено здраве и анализи

РЕЗЮМЕ

Въведение: *В национален и световен мащаб тенденцията на повишено потребление на бутилирани води се запазва. Това налага тези продукти да отговарят на определени изисквания, залегнали в национални и европейски нормативни документи. Проучвания на бутилираните води, проведени от различни учени, доказват, че най-често изолираният контаминант в този вид продукти е Pseudomonas aeruginosa.*

Цел: *Да се проследи преживяемостта на P. aeruginosa в минерална вода, експериментално контаминирана с този вид.*

Методи: *Минерална вода с обем 250 cm³ е контаминирана с доказан с рутинни биохимични методи щам P. aeruginosa, изолиран в нашата лаборатория от друга бутилирана минерална вода. Крайната концентрация на P.aeruginosa във водата е около 104КОЕ/cm³. През определени интервали от време са извършвани повърхностни посевки върху селективна хранителна среда - цетримид агар и са провеждани потвърждаващи тестове за оксидазна реакция и флуоресценция при облъчване с UV светлина. Времеви обхват на проучването: 2013-2019 г.*

Резултати: *Получените данни показват вълнообразно поведение на наблюдавания вид - в началото контаминантът поддържа относително постоянни количества от 104 – 105 КОЕ/cm³ до 81-ия ден. Последващите анализи установяват първоначално намаляване, а след това отново увеличаване броя на клетките на контаминанта, в количества, близки до началните. И така до последния анализ, проведен на 2050-ия ден (30 март 2019 г.), когато се установяват концентрации от 104 КОЕ/cm³.*

Заключение: *Pseudomonas aeruginosa преживява в бутилирана минерална вода продължителен период от време. При престоя си в търговската мрежа, който понякога е месеци, бутилирани води, които са с компрометирани качества, могат да представляват риск, ако се консумират от малки деца и възрастни хора, а също за лица с хронични заболявания и имунен дефицит.*

Ключови думи: бутилирана минерална вода, Pseudomonas aeruginosa, преживяемост

SURVIVAL OF *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* IN EXPERIMENTALLY CONTAMINATED NATURAL MINERAL WATER

Vesela Georgieva

National Centre of Public Health and Analyses

ABSTRACT

Introduction: *The trend of increased bottled water consumption is maintained nationally and globally. This requires these products to meet certain requirements set out both in national and European regulations. Studies on bottled water conducted by various scientists have shown that the most commonly isolated contaminant in this type of products is Pseudomonas aeruginosa.*

Aim: *To monitor the survival of P. aeruginosa in mineral water experimentally contaminated with this pathogen.*

Methods: *Mineral water with a volume of 250 cm³ is contaminated with proven by routine biochemical methods strain of P.aeruginosa, isolated in our laboratory on the other bottled mineral water. The final concentration of P. aeruginosa in the water is about 104 CFU/cm³. In certain time intervals surface inoculations are carried out on a selective medium - cetrimide agar, and confirmatory tests are conducted for oxidase reaction and fluorescence upon irradiation with UV light. Temporal scope of the study is 2013-2019.*

Results: *The obtained data show wavy behavior of the observed species - in the beginning the contaminant maintains relatively constant amounts of 104 - 105 CFU/cm³ until the 81st day. Subsequent analyses revealed an initial decrease and then a re-increase in the number of contaminant cells, in amounts close to the initial ones. And so until the last analysis conducted on the 2050th day (March 30, 2019), when concentrations of 104 CFU/cm³ were detected.*

Conclusion: *Pseudomonas aeruginosa survives in bottled mineral water for a long period of time. During their stay in the commercial network, which is sometimes for months, bottled water, that has compromised qualities, poses a risk if consumed by young children and the elderly, as well as for people with chronic diseases and immune deficiency.*

Key words: bottled mineral water, Pseudomonas aeruginosa, survival

ВЪВЕДЕНИЕ

В национален и световен мащаб тенденцията на повишено потребление на бутилирани води се запазва (1, 2). Бутилирана вода пие цялото население, в това число малки деца и възрастни хора, чиято имунна система е по-лабилна. Има региони, където бутилираните води са единственият алтернативен източник на питейна вода за населението. Затова към този вид продукти се прилагат определени изисквания, залегнали в национални и европейски нормативни документи, като по този начин се гарантира тяхното качество и безопасност.

В бутилираните минерални води присъстват присъщи на водата бактерии, но те са в ниски концентрации и обикновено са безвредни за човека. В процеса на бутилиране е възможно във водата да бъдат внесени като замърсяване от оборудването и околната среда други микроорганизми. Редица проучвания доказват, че най-често изолираният контаминант в бутилираните минерални води е *Pseudomonas aeruginosa* (3, 4, 5, 6, 7).

Според Директива 2009/54 на ЕС (8) и според българското законодателство (9, 10), бутилираните води не трябва да съдържат *P. aeruginosa* в 250 cm^3. Присъствието на *P. aeruginosa* е недопустимо поради факта, че с този условно патогенен микроб се свързват заболявания от воден и хранителен произход (4), а също е установено отношението му към вътреболнични инфекции (11, 12, 13 14).

Една част от псеудомонадите, напр. *P.fluorescens*, са свойствена, автохтонна флора на минералните води. Други автохтонни бактерии са *Acidovorax facilis, Delftia sp., Sphingomonas sp., Herminiimonas glaciei, Ochrobactrum intermedium* и *Stenotrophomonas maltophilia* (15).

Бактериите от род *Pseudomonas* са прави или леко извити Грам-отрицателни къси пръчки, неспорообразуващи (16). Псеудомонадите обикновено са строги аероби и не могат да растат, когато кислородът е в ниски концентрации. Представителите на този род могат да се развиват в среда с малко хранителни вещества. Най-важните видове в минералните води са флуоресциращите и нефлуоресциращите псеудомонади. (17). За разлика от другите псеудомонади, *P. aeruginosa* не е нормален компонент на автохтонната микробиална флора на натуралните минерални води. Представител е на алохтонната микрофлора, т.е. той е контаминант. Това е микроорганизъм, който се среща в повърхностни и подпочвени (високо залягащи) водоизточници, в морски води, в почвата, растенията и фекалиите (12). Освен това, заедно с други псеудомонади и бактерии от род *Aeromonas*, може да колонизира бутилиращите линии, което обуславя важността на ефективната хигиена и почистване на оборудването (18; 19; 20, 21). При това псеудомонадите са едни от най-устойчивите към дезинфектанти микроорганизми (14).

В проучване относно бутилираните води, произвеждани в България (3), *Pseudomonas aeruginosa* е откриван в ниски количества – от порядък 101. Важно е да се отбележи, че те са изследвани в интервала до 12-ия час след бутилирането. Но в търговската мрежа тези води понякога престояват дълго време - с месеци. До какви количествени стойности достига този микроорганизъм няма данни. Това, което е

INTRODUCTION

Nationally and globally, the trend of increased consumption of bottled water is maintained (1, 2). Bottled water has been drunk by the entire population, including young children and the elderly, whose immune system is unstable. There are regions where bottled water is the only alternative source of drinking water for the population. Therefore, this type of products is subject to certain requirements laid down both in national and European legislation, thereby ensuring their quality and safety.

Bottled mineral waters contain bacteria inherent in water, but they are in low concentrations and are usually harmless to humans. In the process of bottling, other microorganisms can be introduced into the water as contamination from the equipment and the environment. A number of studies have shown that the most commonly isolated contaminant in bottled mineral water is *Pseudomonas aeruginosa* (3, 4, 5, 6, 7).

According both to EU Directive 2009/54 (8) and to Bulgarian legislation (9, 10), bottled water must not contain *P. aeruginosa* in 250 cm^3. The presence of *P. aeruginosa* is unacceptable due to the fact that this opportunistic pathogenic microbe is associated with diseases of aquatic and food origin (4), and its relationship to nosocomial infections has also been established (11, 12, 13 14).

A part of the pseudomonads, e.g. *P.fluorescens*, are a characteristic, autochthonous flora of mineral waters. Other autochthonous bacteria are *Acidovorax facilis, Delftia sp., Sphingomonas sp., Herminiimonas glaciei, Ochrobactrum intermedium* and *Stenotrophomonas maltophilia* (15).

The bacteria of genus *Pseudomonas* are straight or slightly curved, Gram-negative short rods, non-spore-forming (16). *Pseudomonads* are usually strict aerobes and cannot grow when oxygen is in low concentrations. But members of this genus can grow in low nutrient environments. The most important species in mineral waters are fluorescent and non-fluorescent pseudomonads (17). Unlike other pseudomonads, *P. aeruginosa* is not a normal component of the autochthonous microbial flora of natural mineral waters. It is a representative of the allochthonous microflora, i.e. it is a contaminant. It is a microorganism found in surface and groundwater (high-lying) water sources, in seawater, in soil, plants and faeces. (12). In addition, together with other pseudomonads and bacteria of the genus *Aeromonas*, it can colonize bottling lines, which determines the importance of effective hygiene and cleaning of the equipment (18, 19, 20, 21). The pseudomonads are also one of the most resistant to disinfectants microorganisms (14).

In a study on bottled water produced in Bulgaria (3), *Pseudomonas aeruginosa* was detected in low quantities - of the order of 101. It is important to note that they have been studied in the range up to 12 hours after bottling. But in the commercial network, these waters sometimes stay

установено, че той може да преживява дълго време при изключително ниски нива на хранителни вещества, подобно на останалите бактерии, собствена флора на находищата на минерална вода (4). Механизмите, чрез които се постига това, са подробно описани от Henri Leclerc и Annick Moreau (17).

Досега остават неизяснени пътищата, чрез които този микроб попада в бутилиращите линии и се превръща във вторично замърсяване на бутилираните води. Мониторинг на качеството на водата се извършва както в находищата на минерална вода, така и в готовия краен продукт. Положителните находки са в бутилираните води, при отсъствие в находищата (3). По тази причина бутилиращите компании провеждат постоянен мониторинг и периодично дезинфекциране на бутилиращите линии, за да се предотврати контаминирането на готовата продукция.

Поради актуалността на проблема както за производителите, така и за потребителите, през м.август 2013 г. е заложен експеримент, като минерална вода е контаминирана с лабораторено изолиран щам *Pseudomonas aeruginosa*.

ЦЕЛ

Да се проследи преживяемостта на *Pseudomonas aeruginosa* в натурална минерална вода и неговото „количественото поведение“ във времето.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Натурална минерална вода е взета в стерилен съд от обществена чешма до самото находище, намиращо се на територията на гр.София. Характеризира се с ниска минерализация (от 0.11 до 0.16 g/l), силно алкална реакция (pH = 9,4 – 10), хипотермална (21 – 32°C), слабо минерализирана, по химически тип е хидрокарбонатно - сулфатна – натриева (HCO_3 – SO_4 – Na). Съдържа метасилициева киселина, която варира от 30 до 67 mg/l . По газов състав тази минерална вода е азотна. Съдържанието на флуор е ниско -0,1 – 0,2 mg/l (таблица 1). Концентрациите на микрокомпонентите и стойностите на радиологичните показатели са в границите на нормите за минерални води. От микрокомпонентите с по-значими концентрации са барий, стронций, титан, волфрам. Водата е с ниска радиоактивност – до 3,5 емана на литър. Минералната вода се използва за балнеолечение, бутилиране на натурална минерална вода, хигиенно-битови нужди и свободно водоналиване от гражданите (22, 23).

Таблица 1. *Катионен и анионен състав на минералната вода от находището, използвана в опита*

Катиони мг/л:	***Аниони мг/л:***
K – 0,2	F - 0.2
Na - 26,5	Cl - 2.8
Ca – 1,7	SO_4 – 14,8
H_2SiO_3 – 35,5	HCO_3 + CO_3 - 36,4
Обща минерализация 118 mg/l pH – 9,9	

for a long time - for months. To what quantitative values reached this microorganism no data. What has been found that it may be experiencing a long time at extremely low levels of nutrients, like other bacteria own flora of the deposits of mineral water (4). The mechanisms by which this is achieved are described in detail by Henri Leclerc and Annick Moreau (17).

So far, the ways in which this microbe enters the bottling lines and becomes a secondary contamination of bottled water remain unclear. Monitoring of water quality is carried out both in the mineral water deposits, and the finished end product. Positive findings are in bottled water, in the absence of deposits (3). For this reason, bottling companies carry out constant monitoring and periodic disinfection of bottling lines to prevent contamination of finished products.

Due to the relevance of the problem for both producers and consumers, in August 2013 is set an experiment as mineral water is contaminated with laboratory isolated strain of *Pseudomonas aeruginosa*.

AIM

To trace the survival of *Pseudomonas aeruginosa* in natural mineral water and its „quantitative behavior“ over time.

MATERIALS AND METHODS

Natural mineral water is collected in a sterile container from public fountain to the deposits, located in the territory of Sofia. It is characterized by low mineralization (from 0.11 to 0.16 g/l), strongly alkaline reaction (pH = 9.4 - 10), hypothermal (21 - 32°C), weakly mineralized, by chemical type it is hydrocarbonate - sulphate - sodium (HCO_3 – SO_4 – Na). It contains metasilicic acid, which varies from 30 to 67 mg/l. In terms of gas composition, this mineral water is nitrogenous. The fluorine content is low -0.1 - 0.2 mg/l (Table 1). The content of the microcomponents and the values of the radiological indicators are within the limits of the norms for mineral waters. Of the microcomponents with more significant concentrations are barium, strontium, titanium, tungsten. The water has low radioactivity - up to 3,5 Eman (1 Eman = 3.7 Bq/L). The mineral water is used for balneotherapy, bottling of natural mineral water, hygienic and household needs and free water filling by citizens (22, 23).

Table 1. *Cationic and anionic composition of the mineral water from the deposit used in the experiment*

Cations mg/l:	***Anions mg/l:***
K – 0,2	F - 0.2
Na - 26,5	Cl - 2.8
Ca – 1,7	SO_4 – 14,8
H_2SiO_3 – 35,5	HCO_3 + CO_3 - 36,4
Total mineralization: 118 mg/l pH – 9,9	

След проведени микробиологични анализи по показателите, нормирани в Наредбата за бутилирани води (9), се доказа, че водата отговаря на изискванията - т.е. тя не е бактериално натоварена. За заразяването ѝ се използва щам *P. aeruginosa*, изолиран от друга бутилирана минерална вода, с доказани биохимични характеристики – оксиадаза-положителен, продуциращ синьо-зелен пигмент пиоцианин и флуоресциращ при облъчване с УВ-светлина. В лабораторни условия е съхраняван на полусолиден агар при температура 4°C. В експеримента умишлено е предпочетен да се използва лабораторно доказан див щам, изолиран от аналогична среда, а не сертифициран щам от бактериологична колекция, тъй като за микроорганизмите от решаващо значение за проявата на техните фенотипни характеристики е околната среда, която населяват и откъдето са изолирани (24).

От едномилярдна суспенсия на изпитвания щам (1.10^9 КОЕ/cm^3 – по оптичен стандарт), чрез десетократно падащи разреждания е постигната гъстота 1.10^7 КОЕ/cm^3. В стерилен съд минерална вода в количество 250 cm^3 е контаминирана с 1cm^3 от това разреждане, като е достигната крайна концентрация на клетките около 10^4 КОЕ/cm^3. Така заразената проба е оставена на стайна температура. През определени интервали от време, от подходящи разреждания, са извършвани повърхностни посевки върху селективна хранителна среда за *P.aeruginosa* - цетримид агар и са провеждани потвърждаващи тестове за оксидазна реакция и флуоресценция при облъчване с UV светлина. По броя на изброените колонии са изчислени количествата на жизнеспособните клетки на *P.aeruginosa* в 1 cm^3 проба. Проучването обхваща периода от 2013 до 2019 г.

РЕЗУЛТАТИ

Получените резултати от заложения експеримент в нашето проучване са отразени в таблица 2, а динамиката в количеството на *P. aeruginosa* за проследявания шестгодишен период е представена графично на фигура 1.

Таблица 2. *Преживяемост на Pseudomonas aeruginosa в минерална вода за периода 2013 г. – 2019 г.*

Време на изследване (дни)	Жизнеспособни клетки на *P. aeruginosa* (КОЕ/cm^3)
0 ден – заразяване на водата (03.08.2013г.)	$4,6 . 10^4$
3 ден	$6,0 . 10^4$
7 ден	**$1,1 . 10^5$**
9 ден	$8,9 . 10^4$
11 ден	**$1,1 . 10^5$**
14 ден	$8,8 . 10^4$
16 ден	$5,9 . 10^4$
23 ден	$6,5 . 10^4$
28 ден	**$1,1 . 10^5$**

After conducting microbiological analyses on the indicators defined in the Ordinance on Bottled Water (9), it was proved that the water meets the requirements - i.e. it is not bacterially loaded. To infect it, a strain of *P. aeruginosa* is used, isolated from other bottled mineral water, which has proven biochemical characteristics - oxidase-positive, producing blue-green pigment pyocyanin and fluorescent when irradiated with UV light. In laboratory conditions it was stored on semi-solid agar at a temperature of 4°C. In the experiment, it is deliberately preferred to use a laboratory-proven wild strain, isolated from a similar medium rather than a certified strain from a bacteriological collection, as for microorganisms the environment they inhabit and where they are isolated is crucial for the manifestation of their phenotypic characteristics (24).

From one billion suspension of the tested strain (1.10^9 CFU/cm^3 - by optical standard), through ten-fold dilutions, a density of 1.10^7 CFU/cm^3 was achieved. In a sterile container, 250 cm^3 of mineral water is contaminated with 1 cm3 of this dilution, reaching a final cell concentration of about 10^4 CFU/cm^3. The infected sample was left at room temperature. At certain intervals of time by appropriate dilutions of contaminated water are carried out surface inoculations on a selective medium for *P.aeruginosa* - cetrimide agar and were conducted confirmatory tests for oxidase reaction and fluorescence upon irradiation with UV light. The quantities of viable *P. aeruginosa* cells in 1 cm^3 of sample were recalculated according to the number of colonies listed. The study covers the period from 2013 to 2019.

RESULTS

The results obtained from the experiment in our study are shown in Table 2, and the dynamics in the amount of *P. aeruginosa* for the observed six-year period is presented graphically in Figure 1.

Table 2. *Survival of Pseudomonas aeruginosa in mineral water for the period 2013 – 2019*

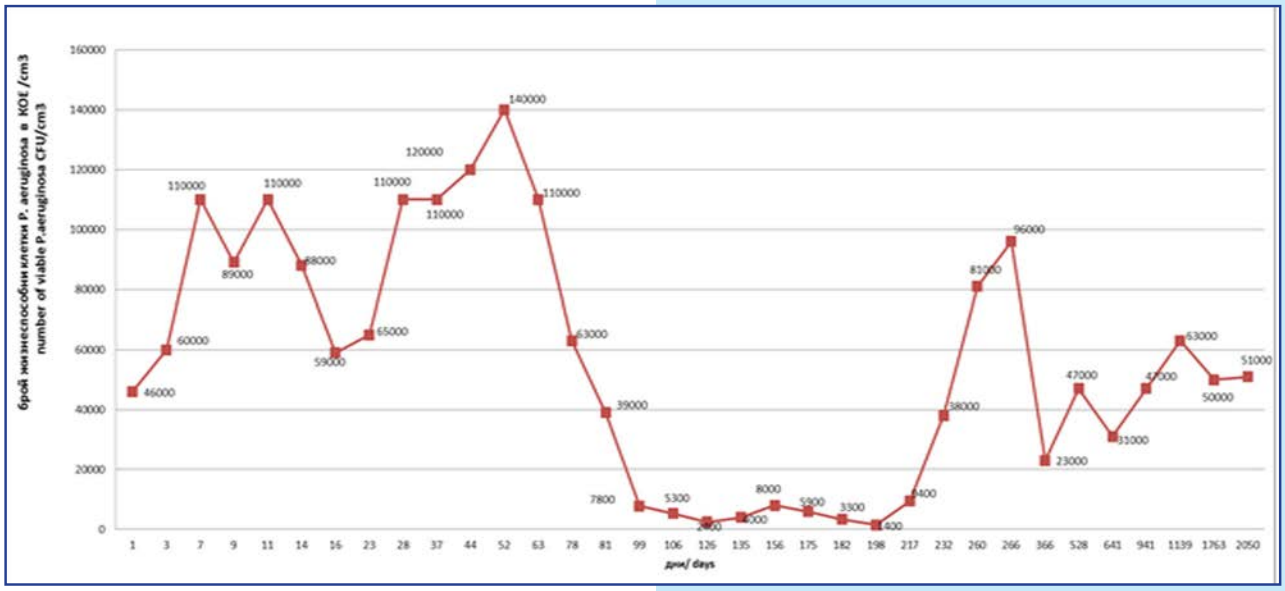
Study time (days)	Viable cells of *P. aeruginosa* (CFU / cm^3)
Day 0 - water contamination (August 3, 2013)	$4,6 . 10^4$
3 day	$6,0 . 10^4$
7 day	**$1,1 . 10^5$**
9 day	$8,9 . 10^4$
11 day	**$1,1 . 10^5$**
14 day	$8,8 . 10^4$
16 day	$5,9 . 10^4$
23 day	$6,5 . 10^4$
28 day	**$1,1 . 10^5$**

37 ден	1,1 . 10^5
44 ден	1,2 . 10^5
52 ден	1,4 . 10^5 - max
63 ден	1,1 . 10^5
78 ден	6,3 . 10^4
81 ден	3,9 . 10^4
99 ден	7,8 . 10^3
106 ден	5,3 . 10^3
126 ден	2,4 . 10^3
135 ден	4,0 . 10^3
156 ден	8,0 . 10^3
175 ден	5,9 . 10^3
182 ден	3,3 . 10^3
198 ден	**1,4 . 10^3 - min**
217 ден	9,4 . 10^3
232 ден	3,8 . 10^4
260 ден	8,1 . 10^4
266 ден	9,6 . 10^4
366 ден	2,3 . 10^4
528 ден	4,7 . 10^4
641 ден	3,1 . .10^4
941 ден	4,7 . 10^4
1139 ден	6,3 . 10^4
1763 ден	2,1 . 10^4 – на цетримид 8,0 . 10^4 – на обикновен агар Осреднена стойност – 5 . 10^4
2050 ден (30.03.2019г.)	5,1 . 10^4 (инкубирани са паралелно посяв-ки на 37°C и на 42°C – получените резултати са от един порядък - 10^4 КОЕ/cm^3)

Фигура 1. *Преживяемост на Pseudomonas aeruginosa в минерална вода за периода 2013 г. – 2019 г .*

37 day	1,1 . 10^5
44 day	1,2 . 10^5
52 day	1,4 . 10^5 - max
63 day	1,1 . 10^5
78 day	6,3 . 10^4
81 day	3,9 . 10^4
99 day	7,8 . 10^3
106 day	5,3 . 10^3
126 day	2,4 . 10^3
135 day	4,0 . 10^3
156 day	8,0 . 10^3
175 day	5,9 . 10^3
182 day	3,3 . 10^3
198 day	**1,4 . 10^3 - min**
217 day	9,4 . 10^3
232 day	3,8 . 10^4
260 day	8,1 . 10^4
266 day	9,6 . 10^4
366 day	2,3 . 10^4
528 day	4,7 . 10^4
641 day	3,1 . .10^4
941 day	4,7 . 10^4
1139 day	6,3 . 10^4
1763 day	2,1 . 10^4 – on cetrimid agar 8,0 . 10^4 – on PCA Average value –5 . 10^4
2050 day (March 30, 2019)	5,1 . 10^4 (cultures were incubated in parallel at 37°C and at 42°C - the results obtained are of the same order - 10^4 CFU/cm^3)

Figure 1. *Survival of Pseudomonas aeruginosa in mineral water for the period 2013 – 2019*



Както се вижда от таблицата и от графиката, в началото на експеримента контаминантът поддържа едни относително постоянни количества от 10^4 – 10^5 КОЕ/cm^3, близки до първоначално внесените. Тази тенденция се запазва до 81-ия ден, след което се наблюдава понижаване в количествата на P. aeruginosa и на 106-ия ден броят на клетките е с един порядък по-нисък (до 10^3 КОЕ/cm^3) спрямо началото на опита. До 217-ия ден прицелният микроорганизъм все още се установява в такива количества. От 232-рия ден се наблюдава отново намножаване, като на 528-ия ден (2015 г.) броят на жизнените клетки *P. aeruginosa* е много близък до внесеното количество в началото на проучването. От този ден до проведения последен анализ на 2050-ия ден (30 март 2019 г.) анализираният щам поддържа високи концентрации от 10^4 КОЕ/cm^3.

При последните две проверки на количеството на контаминанта – на 1763-ия и на 2050-ия ден, анализите са проведени успоредно при различни условия на култивиране, с цел получаване на по-обективни резултати. За да проверим дали селективната среда - цетримид има някакво инхибиращо действие върху броя на поникналите колонии, на 1763-ия ден са проведени два успоредни анализа – върху селективна и върху неселективна среда – PCA. Двата получени резултата се различават – на PCA прорастват по-голям брой бактерии, които обаче са от същия порядък както върху цетримид-агар.

Оптималната температура на развитие на *P. aeruginosa* е 37°C, но за разлика от останалите микроорганизми от род *Pseudomonas*, той се развива и при 42°C, което е диференциращ признак на щама. Затова на 2050-ия ден две паралелни посевки са култивирани на 37°C и на 42°C. Съществени различия в отчетения брой микроорганизми не се отчитат. Тази температура на култивиране (42°C), заедно с проведените потвърждаващи тестове, бе едно допълнително доказателство, че в края на този шестгодишен период изолираните бактерии са *P. aeruginosa*, а не друг вид от род *Pseudomonas.*

За периода на наблюдение най-високата установена количествена стойност е 140000 КОЕ/ cm^3 (52-ри ден), а най-ниската е 1400 КОЕ/ cm^3 (198-ми ден). През целия експеримент преобладаващата концентрация, която поддържа контаминантът, е 10^4 КОЕ/ cm^3. В една такава опитна установка бактериалната популация нараства, докато наличните хранителни вещества се изчерпят, след което клетките започват да отмират. Загиналите клетки лизират, хранителните вещества се връщат във водата и това предизвиква последващо размножаване. Така се достига до равновесие в тази затворена водна система и се поддържа една постоянна популация (17, 18).

ОБСЪЖДАНЕ

Проучването на преживяемостта на *Pseudomonas aeruginosa* в натурална минерална вода бе провокирано от проблемите, които причинява този микроб на бутилиращите компании и от значението му по отношение здравето на консуматорите. Също така към експеримента

As can be seen from both the table and the graph, at the beginning of the experiment the contaminant maintained relatively constant amounts of 10^4 - 10^5 CFU/cm^3, close to those originally imported. This trend persisted until day 81, after which there was a decrease in the amount of P. aeruginosa and on day 106 the number of cells was one order of magnitude lower (up to 10^3 CFU/cm^3) compared to the beginning of the experiment. To day 217, the target microorganism is still detected in such quantities. From the 232nd day, multiplication was observed again, and on the 528th day (2015) the number of viable *P. aeruginosa* cells was very close to the amount imported at the beginning of the study. From that day to the last conducted analysis on 2050 day (March 30th 2019.) analyzed strain maintains high concentrations of 10^4 CFU/cm^3.

In the last two checks of the amount of contaminant - on the 1763rd and on the 2050th day, analyses were carried out in parallel under different cultivation conditions, in order to obtain more objective results. To test whether the selective medium - cetrimide, has any inhibitory effect on the number of colonies, two parallel analyses were performed on day 1763 - on a selective and on a non-selective medium – Plate Count Agar (PCA). The two obtained results are different - a larger number of bacteria grow on PCA, but they are of the same order as on cetrimide agar.

The optimal temperature for the development of *P. aeruginosa* is 37°C, but unlike other microorganisms of the genus *Pseudomonas*, it also develops at 42°C, which is a differentiating feature of the strain. On day 2050, two parallel crops were cultivated at 37°C and 42°C. Significant differences in the reported number of microorganisms are not reported. This culture temperature (42°C), together with the confirmatory tests performed, was further evidence that at the end of this six-year period, the isolated bacteria were *P. aeruginosa,* and not another species of the genus *Pseudomonas.*

For this six-year observation period, the highest established quantitative value is 140,000 CFU/cm^3 (day 52) and the lowest was 1,400 CFU/cm^3 (day 198). Throughout the experiment, the predominant concentration maintained by the contaminant was 10^4 CFU/cm^3. In such an experimental design, the bacterial population grows until the available nutrients are depleted, after which the cells begin to die. The dead cells lyse, the nutrients return to the water and this causes subsequent proliferation. Thus an equilibrium is reached in this closed water system and a constant population is maintained (17, 18).

DISCUSSION

The study of the survival of *Pseudomonas aeruginosa* in natural mineral water was provoked by the problems caused by this microbe to bottling companies and its importance to the health of consumers. A similar study by Legani et al also prompted us to experiment (25).

ни подтикна и аналогично изследване на Legani et al. (25). Те провеждат 5-годишно проучване на растежните криви на два щама *P. aeruginosa*, с които са инокулирани минерални води с различни нива на разтворени вещества. Бактериалната плътност на инокулумите е от порядъка на 10^2 КОЕ/cm^3. На 4-5– ти ден от заразяването броят на клетките се увеличава с 3 log единици – т.е. достигат до около 10^5 КОЕ/cm^3. Това ниво се задържа до 70 – 100-ия ден от началото на експеримента, след което се наблюдава плавно намаляване броя на клетките на *P. aeruginosa* до пълна гибел на единия щам след 5 години.

По отношение изолирането на *P. aeruginosa* от бутилирани води има много публикации, базирани на различни проучвания.

Според Daood (4) 40% от изолираните щамове от минерални води принадлежат към род *Pseudomonas*. Една част от тях се определят като *P. aeruginosa* (26). Освен този вид от минерални води често се изолират и видовете *P. fluorescens* и *P. putida* (27).

Venieri et al. (7) анализират 1527 проби от бутилирани минерални води, произведени от 10 бутилиращи компании в Гърция и установяват, че *P. aeruginosa* е най-често изолираният контаминант.

Екип учени от Университета в Лиидс – Англия (5), изследват 1082 проби бутилирана натурална минерална и изворна вода от 17 различни търговски марки и установяват, че в 13 от пробите се открива *P. aeruginosa*.

В Бангладеш проучват качеството на бутилирана вода, при което *P. aeruginosa* е открит в 25% от пробите - в 59 от общо 238 проби (6).

В изследване на качествата на българските бутилирани води (3) се достига до аналогичен извод - от общо 2361 проби *Pseudomonas aeruginosa* е доказан в 265, от които като самостоятелна находка е в 244 проби, а в 21 е в различни комбинации с колиформи, ентерококи и високи количества хетеротрофна микрофлора.

Присъствието на *P.aeruginosa* в бутилираните минерални води указва за контаминация по време на бутилирането поради неспазване принципите на GMP, което през последните години се случва все по-рядко. Изолирането му не представлява здравен риск за преобладаващата част от населението, но този условно патогенен микроб е проблемен за хора с лабилна имунна система (28, 29).

Като контаминант на натуралните минерални води *P. aeruginosa* обикновено е в малки количества. Характерното за него е, че може да се размножава в тях, тъй като много добре адаптира метаболизма си и въпреки ниското съдържание на хранителни вещества в тези води, той преживява и дори се намножава за дълъг период от време (4, 12, 18, 25). Една от причините за продължителното оцеляване на *P. aeruginosa* в бутилираните минерални води са изключително ниските нива на хранителни вещества, необходими за развитието му. Доказано е, че количествата органичен въглерод, нужен за растежа на *P. Aeruginosa*, са 25μg/l (4).

They conduct a 5-year study of the growth curves of two strains of *P. aeruginosa*, with which are inoculated mineral waters with different levels of solutes. The bacterial inocula density is of the order of 10^2 CFU/cm^3. On the 4th - 5th day after contamination, the number of cells increases by 3 log units - i.e. reach about 10^5 CFU/cm^3. This level is maintained until the 70 - 100th day from the beginning of the experiment, after which there is a gradual decrease in the number of *P. aeruginosa* cells to complete death of one strain after 5 years.

Regarding the isolation of *P. aeruginosa* from bottled water, there are many publications based on various studies.

According to Daood, (4) 40% of the isolated strains of mineral waters belong to the genus *Pseudomonas*. Some of them are defined as *P. aeruginosa* (26). In addition to this species, *P. fluorescens* and *P. putida* are often isolated from mineral waters (27).

Venieri et al. (7) analyzed 1527 samples of bottled mineral water produced by 10 bottling companies in Greece and found that *P. aeruginosa* is the most commonly isolated contaminant.

A team of scientists from the University of Leeds - England (5) in 1996 examined 1,082 samples of bottled natural mineral and spring water from 17 different brands and founded *P. aeruginosa* in 13 of the samples.

In Bangladesh, the quality of bottled water was studied and *P. aeruginosa* was found in 25% of the samples - in 59 out of a total of 238 samples (6).

In study of the qualities of Bulgarian bottled water (3), a similar conclusion was reached - out of a total of 2361 samples, *Pseudomonas aeruginosa* was proven in 265 samples, of which as an independent find in 244 samples and in 21- in various combinations with coliforms, enterococci and high amounts of heterotrophic microflora.

The presence of *P. aeruginosa* in bottled mineral waters indicates contamination during bottling due to non-compliance with Good Manufacturing Practices (GMP) principles, which has become increasingly rare in recent years. Its isolation does not pose a health risk to the majority of the population, but this opportunistic pathogen is problematic for people with labile immune systems (28, 29).

As a contaminant in natural mineral waters, *P. aeruginosa* is usually present in small amounts. It is characterized by the fact that it can reproduce in them, as it adapts its metabolism very well and despite the low content of nutrients in these waters, it survives for a long time (4, 12, 18, 25). One of the reasons for its long-term survival in bottled mineral waters is the extremely low levels of nutrients needed for its development - it has been proven that the amount of organic carbon needed for the growth of *P. aeruginosa* is 25μg / l (4).

Като се има предвид, че:

- този микроб най-често е причината за отклоненията в качествата на бутилираните води по отношение на нормативните изисквания;
- в търговската мрежа се предлага продукция, произведена поне преди месец;

е препоръчително да се прецезира консумацията при хора с хронични заболявания и имунен дефицит.

Водопроводна или бутилиран вода – това е тема, често коментирана в сайтове на здравна тематика, където специалисти препоръчват хора на химиотерапия, такива със СПИН, с трансплантирани органи, бременни жени, възрастни хора и малки деца да пият преварена вода – водопроводна или бутилирана, за да се предотвратят здравословни инциденти (30, 31).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При проведен опит с експериментално контаминирана натурална минерална вода с микроорганизъм от вида *Pseudomonas aeruginosa*, в рамките на шест години контаминантът не загина, а напротив - преживя в относително постоянна бактериална популация в количество 10^4 КОЕ/cm^3. Тези данни указват за достоверността на посоченото в основния извод, а именно, че *Pseudomonas aeruginosa* може да преживее в бутилирана минерална вода продължителен период от време. Този факт има пряко отношение към консумацията на този вид продукти, като се има предвид и спецификите при тяхното производство.

Considering that:

- this microbe is most often the cause of deviations in the quality of bottled water in relation to regulatory requirements,
- products, produced at least a month ago, are offered on the market,

it is recommended to refine consumption in people with chronic diseases and immune deficiency.

Tap or bottled water - this is a topic often commented on health websites, where experts recommend people on chemotherapy, with AIDS, with transplanted organs, pregnant women, the elderly and young children to drink boiled water - tap or bottled to prevent health accidents (30; 31).

CONCLUSION:

In an experiment with experimentally contaminated natural mineral water with a microorganism of the species *Pseudomonas aeruginosa*, within six years the contaminant did not die, but on the contrary - survived in a relatively constant bacterial population in the amount of 10^4 CFU/cm^3. These data indicate the validity of what is stated in the main conclusion, namely that *Pseudomonas* aeruginosa can survive in bottled mineral water for a long period of time. This fact is directly related to the consumption of this type of products, taking into account the specifics of their production.

КНИГОПИС / REFERENCES

1. Асоциацията на производителите на безалкохолни напитки в България (АПБНБ). http://www.bsda-bg.org/index.php?ul=5 Association of soft drink producers in Bulgaria http://www.bsda-bg.org/index.php?ul=5
2. European Federation of Bottled Waters (.EFBW). Bottled waters facts http://efbw.eu/bwf.php?classement=07
3. Георгиева В. Биологични контаминанти при хигиенната оценка на бутилирани води. Дисертация за PhD, 2014.
4. Daood, N. Bacterial diversity of local and imported bottled mineral water in Syria. Damascus University Journal for Basic Sciences, 2008, 24(2): 61-80.
5. Fewtrell, L., Kay,D., Wyer,M., Godfree, A. and O'Neill, G. Survey of the microbiological quality of bottled waters. Centre for Research into Environment and Health. The Environment Centre. University of Leeds. LS2 9JT. 1996.
6. Mahmud, Z. H., Debasish Paul, Partha Sarathi Gope, Tasnuva Sarwar, Sumi Akter, Md. Shafiqul Islam, M. Mozammel Hoq, Hubert P. Endtz, Alejandro Cravioto and M. Sirajul Islam. Pseudomonas aeruginosa in bottled drinking-water : Potential health hazard. Scientific Session 2: Environment and Water. 12-th ASCON. 2009.
7. Venieri, D., Vantarakis, A., Komninou, G., Papapetropoulou, M. Microbiological evaluation of bottled non-carbonated („still") water from domestic brands in Greece. International journal of food microbiology, 2006, 107: 68–72.
8. Directive 2009/54/EC of the European Parliament and of the Council of 18 June 2009 on the exploitation and marketing of natural mineral waters.
9. Наредба за изискванията към бутилираните натурални минерални, изворни и трапезни води, предназначени за питейни цели, ДВ, бр.68 от 2004; изм. и доп., бр.66 от 2008.
   Ordinance on the requirements for bottled natural mineral, spring and table water intended for drinking purposes, SG, issue 68 of 2004; amended and add., SG, no 66 of 2008.
10. Наредба №9 от 16.03.2001 за качеството на водата, предназначена за питейно-битови цели, ДВ, бр. 30 от 28.03.2001, изм. и доп., ДВ, бр. 6 от 16.1.2018 г.
    Ordinance №9 of 16.03.2001 on the quality of water intended for drinking and household purposes, SG, iss. 30 of 28.03.2001, amended and add., SG, no. 6 of January 16, 2018

11. Eckmanns, T., Oppert, M., Martin, M. Amorosa, R. Zuschneid, I, Frei, U., Ruden, H. and Weist, K. An outbreak of hospital acquired Pseudomonas aeruginosa infection caused by contaminated bottled water in intensive care units. Clinical Microbiological Infection, 2008: 454-458.

12. Food Safety Authority of Ireland. 3rd National Microbiological Survey 2007 (07NS3): Microbiological safety and quality of bottled water. 2008, Final Report 07NS3.

13. Geldreiche,.E., Nash, H.D., Reasoner, D.J. & Taylorr,. H. The necessity of controlling bacterial populations in potable waters - bottled water and emergency water supplies. Journal of the American Water Works Association, 1975, 67: 117-124.

14. Lawley, R., Laurie Curtis and Judy Davis. The Food Safety Hazard Guidebook. 2ndedition, 2012.

15. Microbiology of Drinking Water Production and Distribution, First Edition. Gabriel Bitton. Published 2014 by John Wiley & Sons, Inc. Part 9 - BOTTLED WATER MICROBIOLOGY; p.195 – p.205

16. Leclerc, H. and da Costa M.S. Microbiology of natural mineral waters. In Technology of bottled water, second edition. Eds Dorothy Senior and Nicholas Dege. Blackwell publishing, 2005, pp 325-387.

17. Leclerc, H. and Morea. A. (2002). Microbiological safety of natural mineral water.
FEMS Microbiol Rev. 2002, 26: 207–222.

18. Lawley,R. Water, water, everywhere. 2007. http://www.foodsafetywatch.com/public/157print.cfm

19. Da Costa, M.S., P V Morais, C Mesquita, J L Andrade. Investigation of persistent colonization by Pseudomonas aeruginosa-like strains in a spring water bottling plant. Applied Environment Microbiology. 1997, March; 63(3): 851–856.

20. Magda M. M. Abd El-Salam, Engy M. A. El-Ghitany, Mohamed M. M. Kassem. Quality of Bottled Water Brands in Egypt. Part II: Biological Water Examination. Journal of Egypt Public Health Association.2008, Vol. 83 No. 5 & 6.

21. Natural Resources Defense Council. Bottled Water. Pure Drink or Pure Hype. Chap.3, Appendix B. USA: NRDC; 1999.

22. Владева, Л., Д.Константинов. Български питейни минерални води. 1Част. Състав, характеристика, оценка и здравно-профилактични възможности, 1996, София.
Vladeva, L., D. Konstantinov (1996). Bulgarian drinking mineral waters. 1Part. Composition, characteristics, evaluation and health-prophylactic possibilities, Sofia.

23. Пенчев, П., В. Величков. Находища на минерални води в района на София. Съвместен проект на Българска Асоциация по Подземни води (БАПВ) и Столична Община, ОП „Туристическо обслужване“. 2011.
Penchev, P., V. Velichkov (2011). Mineral water deposits in the region of Sofia. Joint project of the Bulgarian Groundwater Association (BAPW) and Sofia Municipality, OP „Tourist Services“.

24. Фенотип: фенотипни характеристики, примери https://bg.warbletoncouncil.org/fenotipo-14705
Phenotype: phenotypic characteristics, examples https://bg.warbletoncouncil.org/fenotipo-14705

25. Legnani, P., E Leoni, S Rapuano, D Turin, C Valenti (1999). Survival and growth of Pseudomonas aeruginosa in natural mineral water: a 5-year study. Journal of Food Microbiology 1999, 53: 153-158.

26. Кантарджиев, В., В.Пейчева, Н.Станева. Проучване на автохтонната микрофлора на някои минерални води от Софийски район. Курортология и физиотерапия, 1982,19 (4), 145–149.
Kantardzhiev, V., V. Peycheva, N. Staneva (1982). Study of the autochthonous microflora of some mineral waters from Sofia region. Resort studies and physiotherapy, 19, 4, 145-149.

27. Неновски, П., Минерална вода, BB-Team http://www.bb-team.org/articles/2868_mineralna-voda#ixzz2JwIiDQNE
Nenovski, P., Mineral water, BB-Team http://www.bb-team.org/articles/2868_mineralna-voda#ixzz2JwIiDQNE

28. Food Safety Authority of Ireland. The consumption of bottled water containing certain bacteria or groups of bacteria and the implications for public health. Report of the Scientific Committee of Food Safety Authority of Ireland. 2009.

29. Pseudomonas aeruginosa and Heterotrophic Bacteria Count in Bottled Waters in Iran. Matin Mohammadi Kouchesfahani, Mahmood Alimohammadi, Ramin Nabizadeh Nodehi, Hassan Aslani, Sassan Rezaie and Samieh Asadian. Iran J Public Health. 2015 Nov; 44(11): 1514–1519.

30. Is tap water as safe as bottled water? Katherine Zeratsky, R.D., L.D.
https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/expert-answers/tap-vs-bottled-water/faq-20058017 - March 19, 2020.

31. Is Bottled or Tap Water Better for Your Health?
Kelli McGrane, MS, RD on June 11, 2020.
https://www.healthline.com/nutrition/tap-water-vs-bottled-water

Адрес за кореспонденция:
Гл. ас. Весела Георгиева, дм,
НЦОЗА, отдел „Микробиологични фактори“,
Бул. „Акад. Иван Гешов“ №15, София 1314, България
Телефон:+3592/8056 301
E-mail: v.georgieva@ncpha.government.bg

Address for correspondence:
Chief Assist. Prof. Vesela Georgieva, PhD,
NCPHA, Department of Microbiological Factors,
Bul. „Acad. Ivan Geshov” №15, Sofia 1314, Bulgaria
Phone: +3592 / 8056 301
E-mail: v.georgieva@ncpha.government.bg

ЗАМЪРСЯВАНЕ НА ВЪЗДУХА В ЕВРОПА – СЪВРЕМЕННИ ТЕНДЕНЦИИ

Мария Пантелеева[1], Росица Чамова[2], Християнна Романова[1]

[1] Катедра по медицина на бедствените ситуации и морска медицина, Медицински университет - Варна
[2] Катедра по хигиена и епидемиология, Медицински университет - Варна

РЕЗЮМЕ

Качеството на въздуха в Европа е недостатъчно добро и значителна част от населението, особено в градските райони, е изложено на въздействието на замърсителите.

Настоящото проучване цели да се анализират и обобщят данните за състоянието на атмосферния въздух, екологичните ефекти от замърсяването му и съвременните тенденции в Европа.

Използвани са различни методи – документален, исторически, описателен за анализ и обобщаване на информацията от събраните материали.

Ефектът от вредните емисии влияе не само върху здравето на населението, но и върху материалното наследство – исторически сгради, архитектурни паметници, скулптури, картини и други. Наблюдава се ефект и върху околната среда, който крие риск от бъдещо неблагополучие и повлияване на биологичното разнообразие.

Приложените мерки за ограничаване на разпространението на COVID-19 доведоха освен до намаляване на броя заразени, но и до подобряване състоянието на атмосферния въздух след април 2020 г. Съвместните усилия на страните членки на Европейския съюз, приемането на документи за преодоляване на предизвикателствата пред държавите, промяната на стандарти за наличие на замърсители на въздуха и разработването на Плана за нулево замърсяване на въздуха, водата и почвата, могат да променят сегашната ситуация и да се постигне по-добро качество на въздуха.

Ключови думи: замърсяване на въздуха, COVID-19, азотен диоксид, фини прахови частици, смог, вредни емисии

ВЪВЕДЕНИЕ

В последните години се задълбочава влошаването на състоянието на околната среда в резултат на антропогенното влияние върху биосферата – поради увеличаване населението на планетата, стремителното развитие на научно-техническия прогрес и зачестяването на въоръжените конфликти в някои райони на планетата. През двадесет и първи век се наблюдават влошени екологични показатели. Все още значителна част от населението в Европа

AIR POLLUTION IN EUROPE - CURRENT TRENDS

Maria Panteleeva[1], Rositsa Chamova[2], Hristianna Romanova[1]

[1] Department of Emergency Medicine and Marine MedicineMedical University Varna
[2] Department of Hygiene and Epidemiology, Medical University Varna

ABSTRACT

Air quality in Europe is not good enough and a significant part of the population, especially in urban areas, is exposed to the effects of its pollutants.

The present study aims to analyze and summarize data on the state of ambient air, the environmental impact of air pollution and the current trends in Europe.

Different methods were used - documentary, historical, descriptive, methods for analysis and summarizing of information from the collected materials.

Harmful emissions affect not only the health of the population, but also the material heritage - historic buildings, architectural monuments, sculptures, paintings and more. There is an environmental impact too, which poses a risk of future disasters and affects biodiversity.

The implemented measures to limit the spread of COVID-19 have led not only to a reduction in the number of infected people, but also to an improvement in the air quality after April 2020. The joint efforts of the EU member states, the adoption of documents to overcome the challenges facing the EU countries, the changing of standards for air pollutants presence and developing of a Zero Pollution Action Plan for air, water and soil can alter the current situation and achieve better air quality.

Key words: air pollution, COVID-19, nitrogen dioxide, particulate matter, smog, harmful emissions

INTRODUCTION

Recently, a worsening of the environmental conditions has been registered as a result of the anthropogenic impact on the biosphere. It's mainly due to the growing number of population of the planet, the rapid development of scientific and technological progress and the increased frequency of armed conflicts in some parts of the world. Especially in the twenty-first century, deteriorated environmental markers have been observed.

е изложено на неблагоприятните въздействия от замърсения въздух. Това важи най-вече за големите градове, където постоянно се надвишават безопасните гранични стойности на замърсителите, наложени за защита на човешкото здраве. Налага се ежегодно да се мониторира състоянието на атмосферата и замърсителите ѝ в отделните държави от Европейския съюз (ЕС) (1).

В резултат на човешката дейност в атмосферата се внасят замърсители - нови, нехарактерни за атмосферния въздух химични, механични и биологични вещества, които имат изключително вреден ефект върху живите същества, околната среда и предметите в нея. Замърсяването на въздуха има сериозен икономически ефект поради намаляване продължителността на живота, увеличаване на медицинските разходи, а загубата на работни дни поради болест намалява продуктивността. В същото време се забелязва зависимост между влошаването на факторите на околната среда и влошаването на здравословното състояние на населението. Наблюдава се „ефект на бумеранга“. С него се обяснява корелацията между неблагоприятните повлияния върху здравето на населението и отрицателното екологично въздействие на човешката дейност. Особено неблагоприятен ефект има влошеното качество на атмосферния въздух и въздуха в затворени помещения. Има данни, че населението, живеещо при лоши социално-икономически условия, живее в среда с по-лошо качество на атмосферния въздух. Замърсеният въздух е един от основните рискови фактори за незаразни заболявания, заедно с тютюнопушенето, липсата на физическа активност, нездравословното хранене и злоупотребата с алкохол (2, 3, 4).

ПОСЛЕДИЦИ ОТ ЗАМЪРСЯВАНЕТО НА ВЪЗДУХА

1. Ефект върху екосистемите и климата

Един от значителните ефекти на замърсяването на въздуха се дължи на влиянието на азотните оксиди и амоняк. Те нарушават равновесието на сухоземните и водните екосистеми чрез въвеждане на прекомерни количества азотни хранителни вещества в почвата и водните басейни. В резултат се наблюдава така наречената еутрофикация (свръхпредлагане на хранителни вещества). Тя е сериозен екологичен проблем в световен мащаб. Внасянето на висока концентрация хранителни вещества, обикновено излишъци на азот и фосфор, в дадено водно тяло причинява свръхразвитие на определени организми (водорасли, планктон, микроорганизми и др.). Това може да доведе до промени във видовото разнообразие и до навлизане на нови видове в даден ареал. Бурното развитие на съществуващите популации във водна среда води до увеличаване на количеството загинали организми. В процеса на разлагане се използва голямо количество кислород, което от своя страна води до изчерпването му във водните басейни. Така в резултат на еутрофикацията се стига до образуване на мъртва зона, в която не могат да живеят никакви водни организми.

A significant part of Europe‘s population is still exposed to the adverse effects of air pollution. This is especially true in large cities, where the safe limits for pollutants imposed to protect human health are constantly being exceeded. It is necessary to annually monitor the state of the atmosphere and its pollutants in the individual countries of the European Union (EU). (1)

As a result of human activity, new pollutants are introduced into the atmosphere. The chemical, mechanical and biological substances which are not typical of ambient air, have an extremely harmful effect on living beings, the environment and objects in it. Air pollution has a serious economic effect due to reduced life expectancy, increased medical costs, and the loss of working days due to illness reduces the productivity. Meanwhile, there is a relationship between the deterioration of environmental factors and the deterioration of the health of the population. The „boomerang effect“ found is observed. It explains the correlation between adverse effects on public health and the negative environmental impact of human activity. The deteriorating quality of the atmospheric air and the indoor air have a particularly unfavorable effect. There is evidence that the population living in poor socio-economic conditions lives in an environment with poorer air quality. Polluted air is one of the main risk factors for non-communicable diseases, along with smoking, lack of physical activity, unhealthy eating and alcohol abuse. (2, 3, 4)

CONSEQUENCES OF AIR POLLUTION

1. Effect on ecosystems and climate

One of the significant effects of air pollution is due to the influence of nitrogen oxides and ammonia. They disturb the balance of terrestrial and aquatic ecosystems by introducing excessive amounts of nitrogen nutrients into the soil and water bodies. As a result, the so-called eutrophication (oversupply of nutrients) is observed. It is a serious environmental problem worldwide. The introduction of high concentrations of nutrients, usually excess nitrogen and phosphorus, in a body of water causes overdevelopment of certain organisms (algae, plankton, microorganisms, etc.). This can lead to changes in species diversity and the introduction of new species in a given area. The rapid development of existing populations in the aquatic environment leads to an increase in the number of dead organisms. A large amount of oxygen is used in the decomposition process, which in turn leads to its depletion in water basins. Thus, as a result of eutrophication, a dead zone is formed in which no aquatic organisms can live.

През 2018 г. 4% от градското население в Европейския съюз е изложено на концентрации над стандартите на ЕС за NO_2 и 4% от градското население в света са били изложени на повишени стойности на NO_2 спрямо стандартите на Световната здравна организация (СЗО). На повишени концентрации на SO_2 над ЕС стандартите е изложено по-малко от 1% градско население, а спрямо стандартите на СЗО – 19% от градските жители в света. Привнасянето в атмосферата на NO_X, в комбинация със SO_2 (едни от най-разпространените замърсители на въздуха), е сериозен проблем. Те най-често се отделят в околната среда при изгаряне на изкопаеми горива и разрушителният ефект се наблюдава като обезлистени мъртви гори в района на ТЕЦ-овете на въглища. Освен това замърсяването с азотни серни оксиди води до образуване на киселинни дъждове (5, 6). Освен от естествени процеси – например последица от изригване на вулкан или гниене на растителност, най-често причината се дължи на човешка дейност. Най-значимите източници са електроцентралите, използващи въглища, и автомобилният транспорт. Изгарянето на изкопаеми горива освобождава NO_X и SO_2 в атмосферата, където те реагират с водните молекули, с кислорода и други вещества, образувайки азотна, азотиста и сярна киселина, което причинява киселинни дъждове. Те от своя страна подкиселяват почвата, езерата, реките и други водни басейни. По-киселите води увеличават абсорбцията на алуминий от почвата. Комбинацията от кисели води и по-високо съдържание на алуминий в тях увеличава токсичността им за водните организми. Независимо от различната поносимост на отделните видове към кисели води, взаимосвързаността на екосистемата води до загуба на биологично разнообразие. Наличието на озон в приземните слоеве уврежда селскостопанските култури, гори и растения чрез намаляване темповете на растеж и има също отрицателно въздействие върху биологичното разнообразие (7, 8).

В последните години в търсене на работа и по-висок стандарт на живот населението, обитаващо големите градове, се увеличава прогресивно. Урбанизацията е причина за увеличаване на замърсяването на атмосферния въздух в градски условия. При изгарянето на изкопаеми горива в зимните месеци, от смесването на дим, мъгла и прах, се образува смог. Думата на практика е комбинация от английските думи “smoke” и “fog” (съответно дим и мъгла). Наблюдава се в големите градове, като към фините прахови частици, отделящи се при отоплението на домакинствата на дърва и въглища, се добавят и отработените газове на превозните средства и се смесват с мъглата. Образува се полупрозрачна завеса от водни капки, микроскопични твърди частици и концентрирани на повърхността им химически съединения. Смогът причинява освен занижена видимост и дразнене на лигавиците на очите и носа, също така и увеличаване на честотата на заболяванията на дихателната система и понижаване на имунитета на изложените на въздействието му. Смогът и особено фините прахови частици (ФПЧ) в него имат изключително негативно влияние върху хора, страдащи от алергии, астма, хронични респираторни заболявания, както и сърдечносъдови заболявания (9).

In 2018, 4% of the urban population in the European Union was exposed to concentrations above EU standards for NO_2 and 4% of the urban populations in the world were exposed to elevated NO_2 values compared to World Health Organization (WHO) standards. Less than 1% of the world‘s population is exposed to elevated concentrations of SO_2 above EU standards, and 19% of the world‘s urban population is exposed to elevated concentrations of SO_2 above WHO standards. The introduction of NO_X into the atmosphere in combination with SO_2 (one of the most common air pollutants) is a serious problem. They are most often released into the environment during the combustion of fossil fuels and the destructive effect is observed as deciduous dead forests in the area of coal-fired power plants. In addition, pollution with nitrogen sulfur oxides leads to the formation of acid rain. (5, 6) Apart from natural processes - for example, the consequence of a volcanic eruption or rotting of vegetation, most often the cause is due to human activity. The most significant sources are coal power plants and road transport. Combustion of fossil fuels releases NO_X and SO_2 into the atmosphere, where they react with water molecules, oxygen and other substances to form nitric, nitrous and sulfuric acid, which causes acid rain. They in turn acidify the soil, lakes, rivers and other water bodies. Waters with higher acidity increase the absorption of aluminum from the soil. The combination of acidic waters and higher content of aluminum in them increases their toxicity to aquatic organisms. Despite the different tolerances of the species to acidic waters, the interconnectedness of the ecosystem leads to the loss of biological diversity. The presence of ozone in the ground layers of the atmosphere damages crops, forests and plants by reducing growth rates and also has a negative impact on biodiversity. (7, 8)

Recently, the large cities’ population has increased progressively in search of work and a higher living standard. Urbanization is the cause of increasing air pollution in urban areas. When burning fossil fuels during the winter, the mixture of smoke, fog and dust produces smog. The word “smog” is actually a combination of the English words „smoke“ and „fog“. It is registered mostly in the big cities, where to the particulate matter, released as a result of the burning of wood and coal for heating of the households, exhaust gases of the vehicles are added and mixed with the fog. A translucent curtain of water droplets, microscopic solids and chemical compounds concentrated on their surface is formed. They cause not only reduced visibility, but also irritation of the mucous membranes of the eyes and nose, increasing the incidence of diseases of the respiratory system. The smog may reduce the immunity of the exposed. Smog and especially the particulate matter (PM) in it have an extremely negative effect on people suffering from allergies, asthma, chronic respiratory diseases and cardiovascular diseases (9).

Замърсяването на атмосферния въздух и промените на климата са свързани. Замърсяването има съществен принос за глобалното затопляне (приземният озон, праховите частици, въглеродните емисии от непълно изгаряне на дървесина, изкопаеми и други горива). Озонът в стратосферата е от голямо значение, тъй като поглъща слънчевото лъчение в ултравиолетовия спектър. Но в най-долния атмосферен слой – тропосферата, озонът се явява сериозен замърсител. Приземният озон се образува в резултат на сложни химични реакции между прекурсорни газове, като азотни оксиди, и неметанови летливи органични съединения. Метанът, като мощен парников газ, и въглеродният оксид също допринасят за образуването на озон в приземните атмосферни слоеве. Промените в климата пораждат изменението на метеорологичните модели, това от своя страна причинява промени в образуването, дисперсията, пренасянето и отлагането на замърсители на въздуха в атмосферата. По-високите температури спомагат за повишено образуване на озон (1, 9, 10).

2. Последици за материалната среда и културното наследство

Замърсяването на въздуха оказва въздействие и може да повреди сгради и материалите, от които те са построени (мрамор, варовик, железни конструкции). Мръсният въздух поврежда и произведения на изкуството, изложени на въздействието му. Това поражда сериозно безпокойство за опазването на значимите европейски културни паметници. Замърсяването на въздуха може да нанесе щети върху сгради, скулптури, картини и друго материално културно наследство. Наблюдават се различни процеси, които могат да причинят повреди: корозия, биоразграждане, избледняване или промяна в цветовете, замърсяване. Корозията се причинява от наличието на подкисляващи съединения във въздуха и фини прахови частици. Оказва негативно влияние върху железни конструкции, сгради и исторически артефакти. Биоразграждането и замърсяването на въздуха от фини частици нарушават структурата и променят (потъмняват) цвета на паметници, скулптури и картини, и могат да ги увредят необратимо, а атмосферните влияния и наличието на високи концентрации на озон причинява избледняване на цветовете. Така може да се стигне до загуба на част от европейската история и култура.

От извършена неотдавнашна оценка на риска от корозия и замърсяване за 21 уникални обекта на ЮНЕСКО от световното наследство се установи, че фините прахови частици (под 10 mm - ФПЧ10) са рисков фактор за причиняване на корозия и замърсяване на варовик, както и замърсяване на стъкло, заедно с NO_2 и SO_2. Освен това SO_2 и озонът са комбиниран рисков фактор за корозия на медта. Установи се, че киселинните дъждове имат сравнително малко въздействие върху разграждането на материалите (1,10).

Atmospheric air pollution and climate changes are linked. Pollution makes a significant contribution to global warming (ground-level ozone, particulate matter, carbon emissions from incomplete combustion of wood, fossil and other fuels). Ozone in the stratosphere is of great importance as it absorbs solar radiation in the ultraviolet spectrum. But in the lower atmospheric layer - the troposphere, ozone is a serious pollutant. Ground-level ozone is formed as a result of complex chemical reactions between precursor gases, such as nitrogen oxides, and non-methane volatile organic compounds. Methane as a powerful greenhouse gas and carbon monoxide also contribute to the formation of ozone in the near surface atmospheric layers. Climate change is causing alteration in the meteorological patterns, which in turn is leading to changes in the formation, dispersion, transportation and deposition of air pollutants in the atmosphere. Higher temperatures contribute to increased ozone formation. (1, 9, 10)

2. Consequences for the material environment and cultural heritage

Air pollution has an impact on buildings and can damage them and the materials from which they are built (marble, limestone, iron structures). Polluted air may also damage works of art which are exposed to it. This raises serious concerns for the preservation of important European cultural monuments. Air pollution may ruin buildings, sculptures, paintings and other material cultural heritage. There are various processes that can cause damage: corrosion, biodegradation, fading or discoloration, pollution. Corrosion is caused by the presence of acidifying compounds in the air and particulate matter. It has a negative impact on iron structures, buildings and historical artifacts. Biodegradation and air pollution from particulate matter disrupt the structure and change (darken) the colour of monuments, sculptures and paintings and can damage them irreversibly, and the atmospheric impact and the presence of high concentrations of ozone cause fading of colours. This could lead to the loss of part of European history and culture.

A recent assessment of the corrosion and pollution risk for 21 unique World Heritage Sites listed by The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) has found that particulate matter (inhalable coarse particles) with a diameter of 10 micrometers (μm) or less (PM10) is a risk factor for corrosion and contamination of limestone, as well as glass pollution, along with NO_2 and SO_2. In addition, SO_2 and ozone are a combined risk factor for copper corrosion. Acid rain has been found to have a relatively small effect on the degradation of materials. (1, 10)

3. COVID-19 и връзка с качеството на въздуха

През 2020 г. настъпиха сериозни промени в живота на хората по цялото земно кълбо. „Новата реалност“ включи много ограничения на ежедневието ни, наложи рестрикции на различни страни на професионалния, социалния и личния ни живот. Затварянето на държавите, така наречения “Lockdown”, приложен не само в държавите от Европейския съюз, постигна покрай основната си цел – намаляване броя на заразените, също и намаляване на вредните емисии. Ефектът се дължи основно на ограничаване придвижването на населението и оттам – редуциране замърсяването, поради намалено използване на сухопътен и въздушен транспорт. Затварянето на въздушните коридори и междуградските пътища намали в известна степен и международните доставки. Това, заедно със затварянето на градовете, наложи спирането на работа на предприятия, заводи и фирми. В резултат се наблюдават промени в съотношението на количеството вредни емисии, отделяно в определени индустриални зони (намалени), спрямо замърсяването на въздуха за сметка на домашните отоплителни уреди (увеличени). Все пак това предстои да се потвърди от допълнителни проучвания. Отделя се голямо внимание на NO_2 и ФПЧ10. Данни от мониторинга на EEA (European Environment Agency) показват, че концентрацията на NO_2 в някои големи градове с над 500 000 души население е намаляла до два пъти спрямо предишни години. В доклада за качеството на въздуха в Европа за 2020 г. са представени промените в концентрацията на азотен диоксид на седмична база в градовете Мадрид и Милано за периода от януари до юни 2020. След 16.03.2020 за Мадрид и 23.03.2020 за Милано се наблюдава драстичен спад на концентрацията му. Разгледани са два периода – първите единадесет седмици на годината, сравнени със следващите седем. На базата на изчислено процентно съдържание на NO_2 в атмосферния въздух при сравняване на същите периоди от 2016 до 2019 г. са направени прогнози за намалението, което трябва да се наблюдава през втория период (от 7 седмици). Прогнозното намаление от 32% за Мадрид и 31% за Милано за 2020 г. е почти два пъти по-малко от реално замереното – съответно 70% и 59%. Предполага се, че това се дължи най-вече на строгите ограничителни мерки за придвижване на населението (“Lockdown”). Използвани са данни от CAMS (Copernicus Atmospheric Monitoring Service) за оценка на намалението на вредните емисии по време на локдауна в Европа. За илюстрация EEA разработи инструмент за проследяване на промените в реално време на сайта си. Данните показват, че промените зависят и от строгостта на мерките, прилагани в съответната страна (1, 11, 12).

Освен влияние на епидемията от COVID-19 върху състоянието на атмосферния въздух, съществува и обратна възможност. Спекулира се относно възможността замърсяването да утежнява протичането на заболяването от COVID -19. Това намира своето обяснение в две посоки: улесняване на предаването на вируса посредством замърсителите във въздуха и улесняване развитието на

3. COVID-19 and connection with air quality

In 2020, there were serious changes in the lives of people all over around the globe. The „new reality“ includes many limitations in our everyday lives, imposes restrictions on various aspects of our professional, social and personal lives. The so-called „Lockdown“ (quarantine measures as a restriction policy) applied not only in the countries of the European Union, achieved along with its main goal - reducing the number of infected, also reducing the harmful emissions in ambient air. The effect is mainly due to restriction of the movement of people and hence - reducing pollution due to reduced use of land and air transport. The closure of air corridors and intercity roads has also reduced international supplies to some extent. This, together with the lockdown of cities, led to the closure of enterprises, factories and companies. As a result, there are changes in the ratio of the amount of harmful emissions released in certain industrial zones (reduced) to air pollution due to domestic heating appliances (increased). However, this is yet to be confirmed by further studies. Great attention is paid to NO_2 and PM10. European Environment Agency (EEA) monitoring data show that NO_2 concentrations in some large cities with more than 500,000 people population have dropped twice compared to previous years data. The report “Air quality in Europe – 2020” presents the changes in the concentration of nitrogen dioxide on a weekly basis in the cities of Madrid and Milan for the period from January to June 2020. After 16th March 2020 for Madrid and 23rd March 2020 for Milan an extreme decrease in nitrogen dioxide concentrations is observed. Two periods are considered - the first eleven weeks of the year compared to the next seven. Based on calculated percentage of NO_2 in the ambient air when comparing the same periods from 2016 to 2019, predictions are made as to what reduction should be observed in the second period (from 7 weeks). The expected reduction of 32% for Madrid and 31% for Milan in 2020 is nearly twice less than the actually measured one - 70% and 59%, respectively. It is assumed that it’s mainly due to the restrictive measures for movement of the population („Lockdown“). Data from CAMS (Copernicus Atmospheric Monitoring Service) are used to assess the reduction of harmful emissions during lockdown in Europe. To illustrate, the EEA has developed a real-time tracking tool of the change on its website. The data show that the changes also depend on the severity of the measures applied in the respective country. (1, 11, 12)

Apart from the impact of the COVID-19 epidemic on the ambient air condition, there is a reverse possibility. There have been speculations about the possibility of air contamination to aggravate the course of COVID-19 infection. This could be explained in two ways: facilitating the transmission of the virus through air pollutants and facilitating the development of the disease due to prolonged exposure to polluted air.

заболяването вследствие продължително излагане на въздействието на замърсен атмосферен въздух.

Излагането на вредни емисии увеличава уязвимостта и податливостта на населението към различни заболявания, включително COVID -19 и може да повлияе на тежестта на протичането му. Продължителното излагането на влиянието на замърсители във въздуха може да причини възпаление на белите дробове. Това не само повишава възприемчивостта на организма към вируса, но и утежнява протичането на заболяването. Освен това, излагането на вредните вещества във въздуха не само се свързва със сърдечносъдови и респираторни заболявания, но и се допуска, че те са основна причина за смърт на пациенти с COVID -19.

Наличието на ФПЧ10 във въздуха може да доведе до улесняване на разпространението на вируса. По-вероятно е това да се случи в затворени, пренаселени помещения с лоша вентилация, отколкото на открито. Данните не са достатъчни за окончателни изводи дали ФПЧ10 са носител на вируса. Влияние оказват много съпътстващи фактори като поведението на индивида, социални, икономически и политически фактори и други (13).

Редица проучвания установяват, че има зависимост между замърсяването на въздуха в Северна Италия и големия брой починали от COVID-19. Зависимост между високите концентрации на азотен диоксид, фини прахови частици (ФПЧ2,5), повишената озонова концентрация в приземния въздушен слой и увеличения брой на случаи на COVID-19 с тежко протичане на заболяването и висока смъртност е отчетена в Китай, САЩ и Европа.

Един от важните документи на Европейската комисия, публикуван през 2019 г., е „Европейската зелена сделка“ (European Green Deal, European Commission 2019d), като отговор на предизвикателствата (климатични и екологични), пред които е изправена Европа. Целта е да се препоръчат мерки за намаляване на парниковите емисии до нулеви през 2050 г., без да се засягат икономиките на държавите. За изпълнение на тези цели се очаква през 2021 г. да бъде приет План за нулево замърсяване на въздуха, водата и почвата. Очаквани са изводи и препоръки за мерките, прилагани досега за постигане на по-добро качество на въздуха. Това предполага и осъвременяване на Стандартите за качество на въздуха в очаквания документ (1).

4. Съвременни решения за намаляване на вредностите във въздуха

Граничните стойности на замърсителите на атмосферния въздух са заложени в Стандартите на Европейската агенция за околната среда и на Световната здравна организация. В периода на възстановяване на икономиките след COVID–19, СЗО разпространи манифест, в който призовава различните страни да се включат в един по-зелен и здравословен начин на завръщане към нормален живот – чрез защита на природата и опазване на чистия въздух, инвестиране в чиста енергия, построяване на екологични селища, намаляване замърсяването от транспорта в градска среда чрез промотиране на ходенето пеша, карането на велосипеди и използване на градски транспорт (1,12).

Exposure to harmful emissions increases the vulnerability and susceptibility of the population to various diseases, including COVID-19, and can affect the severity of its course. Prolonged exposure to air pollutants can cause inflammation of the lungs. This not only increases the body‘s susceptibility to the virus, but also aggravates the course of the disease. In addition, exposure to harmful substances in the air is not only associated with cardiovascular and respiratory diseases, but is also thought to be a major cause of death in patients with COVID-19.

The presence of PM10 in ambient air can facilitate the spread of the virus. But this is more likely to happen in closed, overcrowded rooms with poor ventilation than outdoors. There are insufficient data to conclude definitively whether PM10 is a carrier of the virus. Many concomitant factors, such as the individual‘s behavior (smoking), social, economic and political factors, and others, have an impact. (13)

A number of studies have found a link between air pollution in Northern Italy and the high number of deaths from COVID-19. A relationship between high concentrations of nitrogen dioxide, particulate matter (PM2.5), increased ozone concentration in the ground air layer with an increased number of cases of severe COVID-19 and high mortality has been reported in China, USA and Europe.

One of the important documents published in 2019 is the European Green Deal (European Commission Deal, European Commission 2019d), in response to the European Commission‘s challenges (climate and environmental) facing Europe. The aim is to recommend measures to reduce greenhouse gas emissions to zero in 2050 without affecting countries‘ economies. To meet these goals, a Zero Air, Water and Soil Pollution Plan is expected to be adopted in 2021. Conclusions and recommendations for the measures applied so far to achieve better air quality are expected. This also implies updating the Air Quality Standards in the expected document (1).

4. Modern solutions for reducing air pollution

Limit values for ambient air pollutants are set in the Standards of the European Environment Agency and the World Health Organization. In the period of economic recovery after COVID-19, the WHO issued a manifesto calling on different countries to engage in a greener and healthier way to return to normal life - by protecting nature and protecting clean air, investing in clean energy, building ecological settlements, reducing pollution from urban transport by promoting walking, cycling and the use of public transport (1, 12).

Контролът на вредните емисии в атмосферния въздух изисква усилия от страна на всички страни за намиране на правилни и финансово оправдани/изгодни технологии. Например за намаляване на изхвърляните в атмосферата серни емисии се прилагат заложените в анекс IV от приетия от МОСВ протокол към Конвенцията за трансграничното замърсяване на въздуха на далечни разстояния енергийни и технологични мерки.

Популярна технологична мярка за намаляване вредностите в атмосферния въздух е смяната на горивото или неговото пречистване чрез различни технологии (изгаряне в кипящ слой от барбутажен тип, рециркулационен тип и изгаряне под налягане в кипящ слой). Проблемът е, че намаляването на отделянето на серни емисии води до увеличаване на вторичните продукти. Затова се цели внедряване на такива технологии, при които да се получават рециклируеми вторични продукти.

В Европа в много топлоцентрали на въглища се прилага процес на десулфуризация на димните газове (FGD - Flue-gas desulfurization), при което се отстранява до 95% серен диоксид от отработените димни газове. В двуфазовия процес се отстранява първоначално летливата пепел, а после SO_2. Прилагането на електростатични филтри само видимо пречиства въздуха чрез отделяне на саждите, но истинските причинители на киселинните дъждове са все още в него. Затова се използват т. нар. скрубери, с висока ефективност за отстраняване на серен диоксид (14).

Друг изключително ефективен метод е интегрираната газификация с комбиниран цикъл, при който въглеродните горива първо се превръщат в синтетичен газ, той се пречиства и чак след това се изгаря. Не само, че серните емисии се очистват до 99%, но и отпадните продукти са в малко количество.

Прилагат се методи за очистване на отработените газове на превозните средства, като в последните години ефективността им нараства. Един от вариантите е да се рециркулира въздухът в двигателя, при който излишните азотни оксиди изгарят. Целта е да се достигнат нулеви вредни емисии, което се постига при електромобилите (14).

5. Тенденции

Взети заедно страните от ЕС са на трето място в света (след Китай и САЩ) по емисии на въглероден диоксид. В същото време те имат най-амбициозните цели в областта на климата: до 2030 г. Европейският съюз възнамерява да намали емисиите си от парникови газове с 40% спрямо нивата от 1990 г. Един от инструментите за постигане на тази цел е Схемата за търговия с емисии, създадена през 2005 г., която задължава предприятия и електроцентрали да притежават разрешително за всеки тон въглероден диоксид, който освобождават в околната среда. Това е финансов стимул за по-малко замърсяване на въздуха.

През 2018 г. и 2019 г. общите емисии от Схемата за търговия с емисии на Европейския съюз (ЕС) за стационарни инсталации са намалели с 9,1%, което е за сметка основно на електроцентралите. Това се дължи на преминаването от горене на въглища към газови централи и възобновя-

Controlling harmful emissions into the atmosphere requires efforts on the part of all parties to find the right and financially justified/profitable technologies. For example, to reduce sulfur emissions into the atmosphere, the energy and technological measures set out in Annex IV of the Protocol adopted by the Ministry of Environment and Water to the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution are applied.

A popular technological measure to reduce air pollution is the change of fuel or its purification by various technologies (fluidized bed combustion of the bubbling type, recirculation type and pressure burning in the fluidized bed). The problem is that reducing sulfur emissions leads to an increase in by-products. Therefore, the aim is to implement such technologies in which to obtain recyclable by-products.

In Europe, many coal power plants use a flue gas desulfurization (FGD) process, which removes up to 95% of the sulfur dioxide from the flue gases. In the two-phase process, the fly ash is removed first and then the SO_2. The application of electrostatic precipitators only visibly purifies the air by removing soot, but the real causes of acid rain are still in it. Therefore, so-called scrubbers are used, with high efficiency for removing sulfur dioxide. (14)

Another extremely effective method is integrated gasification with a combined cycle, in which carbon fuels are first converted into synthetic gas, it is purified and only then burned. Not only are sulfur emissions up to 99% cleaned, but waste products are also in small quantities.

Methods for cleaning the exhaust gases of vehicles are applied, and in recent years their efficiency has increased. One option is to recirculate the air in the engine, where excess nitrogen oxides burn. The aim is to achieve zero emissions, which is achieved in electric vehicles (14).

5. Trends

Taken together, EU countries rank third in the world (after China and the United States) in terms of carbon dioxide emissions. At the same time, they have the most ambitious climate targets: by 2030, the European Union intends to reduce its greenhouse gas emissions by 40% compared to 1990 levels. One of the tools to achieve this goal is the Emissions Trading Scheme, established in 2005, which obliges companies and power plants to hold a permit for each tonne of carbon dioxide they release into the environment. This is a financial incentive for less air pollution.

In 2018 and 2019, the total emissions from the European Union (EU) Emissions Trading Scheme (ETS) for stationary installations decreased by 9.1%, which is mainly at the expense of power plants. It is due to the transition from burning coal to gas power plants and

еми енергийни източници. Енергийният сектор остава най-силният фактор за намаляване на емисиите в СТЕ (Системата за търговия с емисии) на ЕС. Тенденциите в промишлените емисии са по-променливи, което отразява икономическото развитие, наблюдавано в Европа.

В авиационния сектор, поради увеличение на пътниците през 2019 спрямо 2018 г., се наблюдава увеличение на емисиите, като броят на авиационните квоти на ЕС (EUAA) е по-малък от емисиите. Това води до увеличаване на търсенето на квоти през 2019 година. Предполага се, че ограниченията, наложени в пътуванията през 2020 г. за намаляване разпространението на COVID-19 и "lockdown" в много страни, ще се отрази и на търговията с авиационни емисии за периода.

Държавите членки прогнозират, че с действащите мерки техните емисии на ЕС ETS ще продължат да намаляват, макар и с по-бавен темп от наблюдавания досега. От една страна, общото прогнозирано намаляване все още не е в съответствие с целите на ЕС за намаляване на емисиите до 2030 г. От друга страна, прогнозите за момента не вземат предвид неотдавнашните тенденции на намаляване на емисиите на СТЕ или въздействието на пандемията COVID-19. Пандемията COVID-19 оказва значително въздействие върху емисиите на СТЕ в краткосрочен и вероятно средносрочен план. Представените през 2019 и 2020 г. прогнози за емисии на парникови газове (ПГ) не отчитат тези ефекти, нито отразяват значителното намаляване на емисиите на СТЕ между 2018 г. и 2019 г. (15).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Качеството на въздуха в Европа все още не е достатъчно добро и значителна част от населението, особено в градските райони, е изложено на въздействието на замърсителите.

Ефектът от вредните емисии влияе не само върху здравето на населението, но и върху материалното наследство – исторически сгради, архитектурни паметници, скулптури, картини и други. Наблюдава се ефект и върху околната среда, който крие риск от бъдещо неблагополучие и повлияване на биологичното разнообразие.

Приложените мерки за ограничаване на разпространението на COVID-19 доведоха не само до намаляване на броя на заразени, но и до подобряване на състоянието на атмосферния въздух след април 2020 г. Наблюдаваното намаление на емисиите NO_2 не е свързано с метеорологични процеси в съответните райони. Макар че има достатъчно данни, които потвърждават наблюденията, включително и сателитни данни, се очаква допълнителна оценка на процесите.

Съвместните усилия на страните членки на Европейския съюз, приемането на документи за преодоляване на предизвикателствата пред държавите, промяната на стандарти за наличие на замърсители на въздуха и разработването на Плана за нулево замърсяване на въздуха, водата и почвата, могат да променят неблагоприятните тенденции и да постигнат по-добро качество на въздуха в околната среда в следващите няколко десетилетия.

renewable energy sources. The energy sector remains the strongest factor in reducing emissions in the EU's ETS. Trends in industrial emissions are more volatile, reflecting the economic developments observed in Europe.

In the aviation sector, due to an increase in passenger numbers in 2019 compared to 2018, there is an increase in emissions, as the number of EU aviation allowances (EUAA) is lower than emissions. This leads to an increase in demand for allowances in 2019. It is assumed that the restrictions imposed on travel in 2020 to reduce the spread of COVID-19 and the „lockdown" in many countries will also affect aviation emissions trading for the period.

Member States predict that with the current measures, their EU ETS emissions will continue to decline, albeit at a slower pace than previously observed. On one hand, the overall projected reduction is not yet in line with the EU's emissions reduction targets by 2030. On the other hand, current projections do not take into account recent trends in reducing ETS emissions or the impact of the COVID-19 pandemic. The COVID-19 pandemic has a significant impact on ETS emissions in the short and possibly medium term. The greenhouse gases (GHG) emissions forecasts presented for 2019 and 2020 do not take these effects into account, nor do they reflect the significant reduction in ETS emissions between 2018 and 2019 (15).

CONCLUSION

Air quality in Europe is still not good enough and a significant part of the population, especially in urban areas, is exposed to pollutants.

The effect of harmful emissions is not only on the health of the population, but also on the material heritage - historic buildings, architectural monuments, sculptures, paintings, etc. There is also an effect on the environment observed, which poses a risk of future disaster and could possibly affect biodiversity.

The measures applied to limit the spread of COVID-19 have led not only to a reduction in the number of infected, but also to an improvement in the air quality after April 2020. The observed reductions in NO_2 emissions are not related to meteorological processes in the respective areas. Although there is sufficient data to support the observations, including satellite data, further assessment of the processes is expected.

The joint efforts of the member states of the European Union, the adoption of documents to overcome the challenges facing the countries, the change of standards for the presence of air pollutants and the development of the Zero Air, Water and Soil Pollution Plan can change the unfavorable trends and achieve better ambient air quality in the next few decades.

КНИГОПИС / REFERENCES

1. European Environment Agency, Air quality in Europe — 2020 report, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020
2. Канев К., Д. Димов, В.Драгнев, В.Ламбова, А.Гълъбова, Р. Попов и сътр., Учебник по медицина на бедствените ситуации, УИ " Св. Климент Охридски ", София, 2017
   Kanev K., D. Dimov, V. Dragnev, V. Lambova, A. Galabova, R. Popov et al., Textbook of Disaster Medicine, Publishing House „St. Kliment Ohridski ", Sofia, 2017
3. Радева Н. Актуални аспекти на защитата на населението при бедствени ситуации, монография, изд. Стено, 141 стр. 2019
   Radeva N. Current aspects of the protection of the population in emergency situations, monograph, Publishing House Steno, pp 141, 2019
4. Йотов Т., Радева Н., Планиране и управление на бедствените ситуации, Сборник от научна конференция „Актуални проблеми на сигурността", В.Търново, 2018, том 5, 57-65
   Yotov T., Radeva N., Disaster Planning and Management, Proceedings of the Scientific Conference „Current Security Issues", Veliko Tarnovo, 2018, Volume 5, 57-65
5. Регионална инспекция по околната среда и водите: Регионален доклад за състоянието на околната среда през 2018 година, публикуван 2019 г., достъпен на https://riosv-varna.bg/info-centar/ sastoyanie-na-okolnata-sreda/
   Regional Inspectorate of Environment and Water: Regional Report on the State of the Environment in 2018, published in 2019, available at https://riosv-varna.bg/info-centar/ sastoyanie-na-okolnata-sreda/
6. Регионална инспекция по околната среда и водите: Регионален доклад за състоянието на околната среда през 2019 година, публикуван 2020 г., достъпен на https://riosv-varna.bg/info-centar/ sastoyanie-na-okolnata-sreda/
   Regional Inspectorate of Environment and Water: Regional Report on the State of the Environment in 2019, published in 2020, available at https://riosv-varna.bg/info-centar/ sastoyanie-na-okolnata-sreda/
7. Директива 2008/50/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 21 май 2008 година относно качеството на атмосферния въздух и за по-чист въздух за Европа
   Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe
8. Директива (ЕС) 2015/1480 на комисията от 28 август 2015 година за изменение на няколко приложения към Директива 2004/107/ЕО и Директива 2008/50/ЕО на Европейския парламент и на Съвета, в които са определени правила относно референтните методи, валидирането на данни и местоположението на точките за вземане на проби при оценяване на качеството на атмосферния въздух
   Commission Directive (EU) 2015/1480 of 28 August 2015 amending several annexes to Directives 2004/107/EC and 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council laying down the rules concerning reference methods, data validation and location of sampling points for the assessment of ambient air quality
9. Алианс „Здраве и околна среда", Замърсяването на въздуха и здравето в България - Факти, данни и препоръки, Health and Environment Alliance, HEAL, Brussels – Belgium, публикувано: декември 2014
   Health and Environment Alliance, HEAL, Brussels – Belgium, Air Pollution and Health in Bulgaria – Facts, Figures and Recommendations, published in December 2014
10. European Environment Agency, Air quality in Europe — 2019 report, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019
11. Air quality standards, European Environment Agency, 2019 https://www.eea.europa.eu/themes/air/country-factsheets/2019-country-fact-sheets/bulgaria
12. Jenny A. Bosson, Ian S. Mudway, Thomas Sandstrom, Traffic-related Air Pollution, Health, and Allergy: The Role of Nitrogen Dioxide, Am J Respir Crit Care Med Vol 200, Iss 5, pp 523–534, Sep 1, 2019, DOI: 10.1164/rccm.201904-0834ED, Internet address: www.atsjournals.org
13. Morawska L., K. Milton, It's time to address airborne transmission of Covid-19, Clinical Infectious Diseases, 2020, ciaa939 (https://doi.org/10.1093/cid/ciaa939).
14. Съвременни решения за контрол на киселинните дъждове, Екология и инфраструктура, брой 2, 2015, достъпна на https://www.ecology-and-infrastructure.bg/bg/savremenni-resheniya-za-kontrol-na-kiselinnite-dazhdove/2/244/
    Modern solutions for acid rain control, Ecology and infrastructure, Vol. 2, 2015, available at https://www.ecology-and-infrastructure.bg/bg/savremenni-resheniya-za-kontrol-na-kiselinnite-dazhdove/2/244/
15. Nissen Christian, Johanna Cludius, Verena Graichen, Jakob Graichen, Sabine Gores, Trends and projections in the EU ETS in 2020 - The EU Emissions Trading System in number, EIONET report - ETC/CME 3/2020 - December 2020

Адрес за кореспонденция:
Мария Николаева Пантелеева
Катедра по медицина на бедствените ситуации
и морска медицина, Медицински университет
„Проф. д-р Параскев Стоянов" – Варна
E-mail: maria.panteleeva@mu-varna.bg

Address for correspondence:
Maria Nikolaeva Panteleeva
Department of Emergency Medicine and
Marine Medicine
Medical University „Prof. Dr. Paraskev Stoyanov" - Varna
E-mail: maria.panteleeva@mu-varna.bg

ОЦЕНКА НА ФИЗИЧЕСКАТА АКТИВНОСТ ПРИ ДЕЦА С АДОЛЕСЦЕНТНА ИДИОПАТИЧНА СКОЛИОЗА ЧРЕЗ ВЪПРОСНИК PAQ-A

Димитър Маринов, Дарина Христова, Теодора Димитрова

Катедра „Хигиена и епидемиология", факултет „Обществено здраве", Медицински университет – Варна

РЕЗЮМЕ

Въведение: *Адолесцентната идиопатична сколиоза (АИС) е едно от най-честите хронични заболявания сред подрастващите. Препоръките за физическа активност (ФА) на деца с гръбначни изкривявания, когато изкривяването не ограничава възможностите на детето, не се различават от тези на здравите деца. Проучванията до момента, оценяващи нивото на ФА сред деца с АИС, съобщават противоречиви резултати.*

Цел: *Да се изследва ФА при деца с различна степен на АИС и да се сравни с контролна група от здрави юноши, разпределени аналогично по пол и възраст.*

Методи: *В настоящото изследване са включени 145 участници от Варна. 80 от тях са деца с АИС на средна възраст 13.8 години, а останалите 65 са здрави контроли на средна възраст 14,5 години, които съставят контролната група. За проучването е използван следният набор от методики:*

- *Соматоскопия и преглед на наличната медицинска документация;*
- *Въпросник за физическата активност при подрастващи на възраст от 12 до 19 години – PAQ-A.*

Резултати: *41% (80 лица) от всички участници в изследването с АИС имат PAQ-A резултат над 2.75, което отговаря на минималните препоръки за ФА на СЗО. В сравнение, 68% от всички контроли (65 лица) имат ФА над 2.75. Средният PAQ-A резултат на подрастващите с АИС също е под препоръчителния - 2,59, спрямо 2,88 - за контролната група. 63 от децата с АИС са с лека степен, 12 са със средна, а 5 - с тежка степен на гръбначно изкривяване. Установена е корелация между резултата от PAQ-A и степента на АИС с отрицателна, статистически значима стойност на коефициента (Spearman's Correlation Coefficient = - 0.433, p<0.001).*

Заключение: *ФА при деца с АИС е по-ниска от препоръчителната за възрастта, както и спрямо техни здрави връстници. Установена е статистически значима връзка между степента на ФА и тежестта на заболяването.*

Ключови думи: адолесцентна идиопатична сколиоза, подрастващи, гръбначни изкривявания, физическа активност, PAQ-A

ASSESSMENT OF PHYSICAL ACTIVITY AMONGST CHILDREN WITH ADOLESCENT IDIOPATHIC SCOLIOSIS USING PAQ-A QUESTIONNAIRE

Dimitar Marinov, Darina Hristova, Teodora Dimitrova

Department of Hygiene and Epidemiology, Faculty of Public Health, Medical University of Varna

ABSTRACT

Introduction: *Adolescent idiopathic scoliosis (AIS) is one of the most common chronic diseases among adolescents. The recommendations for phisical activity (PA) of children with spinal deformities do not differ from those of healthy children when the distortion does not limit the child's capabilities. Studies to date which assess the level of PA among children with AIS report conflicting results.*

Aim: *To study PA of children with AIS depending on the severity of the condition and compare it to a group of age and sex-matched controls.*

Methods: *The present study included 145 participants from Varna, Bulgaria. 80 of them are children with AIS with a mean age of 13.8 years, and the remaining 65 are healthy controls with a mean age of 14.5 years. The following methods were used for the study:*

- *Somatoscopy and review of available medical records*
- *Questionnaire for physical activity in adolescents aged 10-18 years - PAQ-A.*

Results: *Only 41% (80) of all participants with AIS had a PAQ-A score above 2.75 which meets the minimum recommendations by the WHO for PA for this age. In comparison, 68% (65) of all controls had PA above 2.75. The mean PAQ-A score of adolescents with AIS was also below the recommended - 2.59 compared to 2.88 for the control group. 63 adolescents with scoliosis had mild severity, 12 had moderate severity and 5 had severe AIS. A significant negative correlation was found between the PAQ-A score and AIS severity (Spearman's Correlation Coefficient = - 0.433, p <0.001).*

Conclusion: *PA of children with AIS is lower than recommended for adolescents, as well as in comparison to their healthy peers. There is a significant correlation between the degree of PA and the severity of the disease.*

Key words: adolescent idiopathic scoliosis, adolescents, spinal deformities, physical activity, PAQ-A

ВЪВЕДЕНИЕ

Адолесцентната идиопатична сколиоза (АИС) е едно от най-честите хронични заболявания сред юношите (1). Етиологията му е все още неизяснена, но се предполага, че роля играят комбинация от фактори, включително генетични, механични, неврологични, хормонални, нарушения в растежа и фактори от начина на живот.

Един от факторите, свързани с начина на живот, е физическата активност (ФА), която има важно значение за костната плътност и здраве. Освен това, ФА влияе и върху други фактори, като например телесната композиция, за която има все повече данни, че играе роля в развитието на АИС (2).

Препоръките за ФА на деца с гръбначни изкривявания, когато изкривяването не ограничава възможностите на детето, не се различават от тези на здравите деца. Според систематичен литературен обзор от 2009 година, който обхваща 11 проучвания, сколиозата не е контраиндикация за участие в повечето спортове (3). Общоприетите международни препоръки за физическа активност на СЗО гласят, че деца и юноши на възраст между 5 и 17 години трябва да имат поне 60 минути средна до високоинтензивна физическа активност всеки ден. Активност, продължаваща над 60 мин., носи допълнителни ползи. Три пъти седмично тези активности трябва да са с висока интензивност и характер, увеличаващ мускулната сила и костната здравина (4).

От друга страна, проучванията, оценяващи нивото на физическа активност сред деца с АИС, не са единодушни. Проучване от 2014 година установява по-ниски нива на физическа активност сред юношите с АИС спрямо контролна група от здрави деца (5). Друго проучване от 2015 разкрива, че децата с АИС имат по-ниска ФА, свързана с различни спортове, но общата физическа активност е еднаква с тази при контролната група (6). Изследване от 2016 не открива разлика между общата ФА на юноши с АИС и здрави контроли (7). И 3-те проучвания са проведени в Китай и използват международен валидизиран въпросник за ФА на Baecke (8). През 2016 г. е проведено и проучване в Европа, което достига до извода, че няма разлика между ФА активност при деца с АИС и техните връстници (9). Към момента липсват проучвания, които да сравняват ФА при деца с АИС и степента на заболяването.

Наличието на валидизирани въпросници за деца и за юноши прави използването им изключително удобен метод при проучването на популационни групи именно в тези възрасти (10, 11, 12). Специализирани въпросници за тези възрасти са PAQ-C (children) и PAQ-A (adolescents). PAQ-A е валидизиран и адаптиран както на различни езици, така и при различни педиатрични състояния (13, 14). Освен това съществуват и проучвания, чрез които резултатът от въпросниците може да бъде сравнен с препоръките на СЗО за физическа активност и методът да бъде успешно използван за класифициране на участниците спрямо международните референции (15). Резултат от 2,75 за PAQ-A отговаря на минимума от 60 мин. средна до високоинтензивна физическа активност дневно.

INTRODUCTION

Adolescent idiopathic scoliosis (AIS) is one of the most common chronic diseases among adolescents (1). Its etiology is still unclear, but a combination of factors have been suggested, including genetic, mechanical, neurological, hormonal, growth disorders, and lifestyle factors.

Physical activity (PA) is a lifestyle factor that has well-known importance for bone density and skeletal health. Besides, PA influences other factors such as body composition, which is also theorized to play a role in the development of AIS (2).

The recommendations for PA of children with spinal deformities do not differ from those of healthy children when the distortion does not limit the child's capabilities. According to a systematic review from 2009 which covered 11 studies, scoliosis is not a contraindication for participation in most sports (3). The international recommendations for physical activity by WHO state that children and adolescents between the ages of 5 and 17 should have at least 60 minutes of moderate to high-intensity physical activity daily. Activities lasting more than 60 minutes bring additional health benefits. Besides, at least three times a week there should be high-intensity PA, that can contribute to increasing muscle and bone strength (4).

On the other hand, studies assessing the level of PA among children with AIS are less unanimous. A 2014 study found lower levels of PA among adolescents with AIS compared to a control group of healthy controls (5). Another 2015 study found that children with AIS had lower PA associated with different sports, but overall physical activity was the same as in the control group (6). A 2016 study found no difference between the overall PA of adolescents with AIS and healthy controls (7). All 3 studies were conducted in China and used Baecke's international validated questionnaire for PA (8). In 2016, a study was conducted in Europe which concluded that there is no difference between the PA activity in children with AIS and their healthy peers (9). Currently, no studies have compared the PA of children with AIS to the severity of the curvature.

The availability of validated questionnaires for children and adolescents makes their use an extremely convenient method for studying the PA of these population groups. (10, 11, 12). Specialized questionnaires for these age groups are PAQ-C (children) and PAQ-A (adolescents). PAQ-A has been successfully validated and adapted both in different languages and in different pediatric conditions (13, 14). Besides, there are studies through which the result of the questionnaire can be compared with the WHO recommendations for PA and the method can be successfully used to classify participants according to international references (15). Thus, a score of 2.75 for PAQ-A corresponds to a minimum of 60 minutes of moderate to high-intensity physical activity daily.

ЦЕЛ

Настоящото проучване има за цел да изследва физическата активност при деца с различна степен на АИС спрямо здрава контролна група, с аналогично разпределение по пол и възраст.

AIM

The present study aims to examine the PA of children with AIS depending on the severity of the condition and compare it to a group of age and sex-matched controls.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

В изследването са включени 145 участници от Варна. 80 от тях са деца с АИС на възраст между 12 и 18 години. Средната възраст е 13.8 години. Останалите 65 лица са здрави юноши на средна възраст 14,5 години, които съставят контролната група. За проучването е използван следният набор от методики:

- Соматоскопия и преглед на наличната медицинска документация, с цел потвърждаване на диагноза и степен на АИС. Участниците са включени в проучването само след представена документация за диагноза и ъгъл на Кобб, установени от лекар специалист по ортопедия. Соматоскопия и преглед на наличната документация е проведена от главния изследовател, след получено информирано съгласие от родител. Участниците са категоризирани в три групи според ъгъла на Кобб, в съответствие с международните препоръки: лека степен (10°-20°), средна степен (21°-40°) и тежка степен (>41°) на гръбначно изкривяване.
- Въпросник за физическата активност при юноши – PAQ-A, за който получихме разрешение за превод и свободна употреба от главния автор. Резултатът от PAQ-A може да варира от 1 до 5. Резултат 1 е минималният възможен и индикира липса на каквато и да е ФА. Резултат 5 индикира много висока ФА. Резултат от 2,75 за PAQ-A отговаря на минимума от 60 мин. средна до високоинтензивна физическа активност дневно. Никой от участниците с АИС не съобщи за намалена ФА или отсъствие от редовните часове по спорт в училище поради заболяването. Участниците с други остри или хронични заболявания, които биха повлияли резултата от PAQ-A, не са включени в изследването.

METHODS

The present study included 145 participants from Varna, Bulgaria. 80 of them are children with AIS aged 12-18 years. The mean age of the AIS group is 13.8 years. The remaining 65 participants are healthy controls with a mean age of 14.5 years. The following methods were used in the study:

- Somatoscopy and review of available medical records to confirm the diagnosis of AIS and its severity. Patients were included in the study only if they have been diagnosed with AIS by a medical doctor, specialist in orthopedics. Somatoscopy and review of available medical records are performed by the leading investigator after receiving informed consent from the parents. Participants were categorized into three groups of AIS severity according to the Cobb angle, in accordance with international recommendations: mild (10 °-20 °), medium (21°-40 °) and severe (>41 °).
- Questionnaire for physical activity in adolescents - PAQ-A, for which we received permission for translation and free use personally from the main author. The result of PAQ-A is between 1 and 5. A score of 1 indicates minimum PA, while a score of 5 indicates very high PA. None of the participants with AIS reported reduced physical capacity or absence from regular school sports classes due to health problems. Participants with other acute or chronic diseases that could affect the outcome of PAQ-A were not included in the study.

РЕЗУЛТАТИ

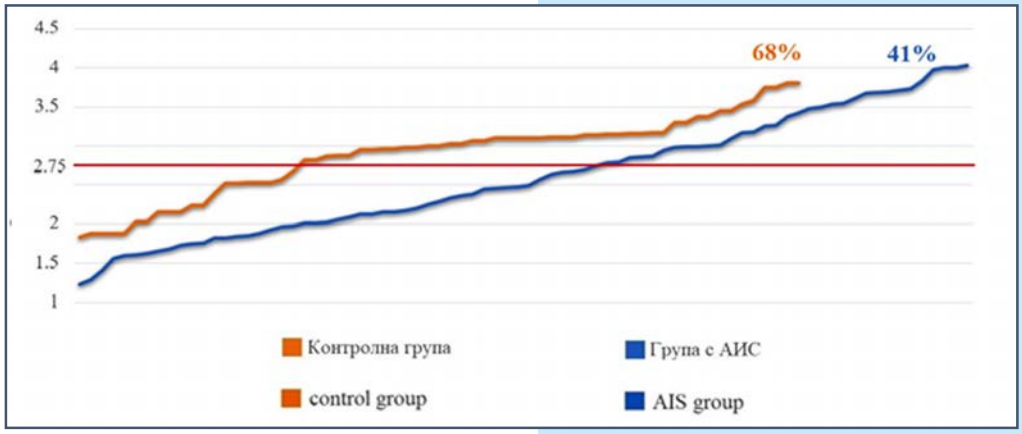
Установено бе, че 41% от всички участници с АИС имат PAQ-A резултат над 2.75, което отговаря на минималните препоръки за ФА на СЗО. За сравнение, 68% от контролите имат ФА над 2.75 (фиг. 1). Средният PAQ-A резултат на юношите с АИС също е под препоръчителния - 2,59, спрямо 2,88 - за контролната група.

RESULTS

We found that 41% of all participants with AIS had a PAQ-A score above 2.75 which meets the minimum PA recommendations by WHO. By comparison, 68% of controls had PA above 2.75 (fig. 1). The mean PAQ-A score of adolescents with AIS was also below the recommendations - 2.59 compared to 2.88 for the control group.

Фиг. 1. *Съотношение на физическа активност, изчислена по PAQ-A, при деца с АИС спрямо контролната група*

Fig. 1. *Comparison between PAQ-A score in children with AIS and controls*

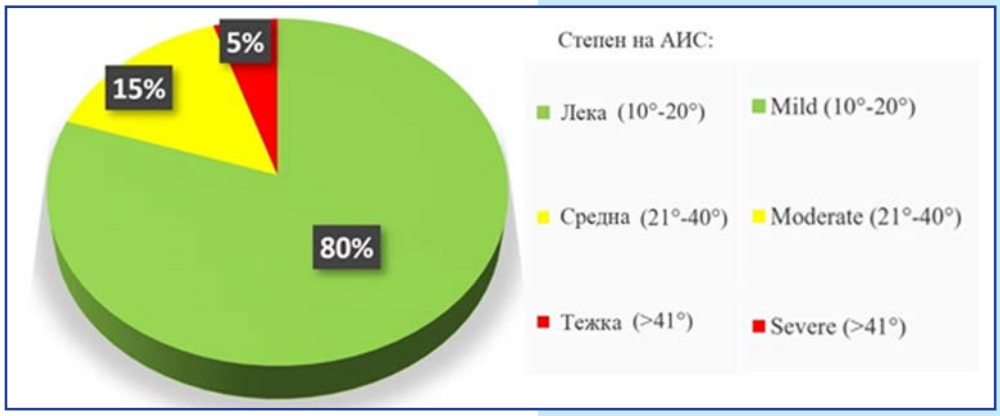


От 80-те участници с АИС в изследването 63 са с лека, 12 са със средна, а 5 са с тежка степен на гръбначно изкривяване (фиг. 2).

Out of the 80 adolescents with AIS, 63 had mild, 12 had moderate and 5 had severe spinal curvature (fig. 2).

Фиг. 2. *Разпределение на случаите на АИС според тежестта на заболяването*

Fig. 2. *Distribution of AIS cases by severity*

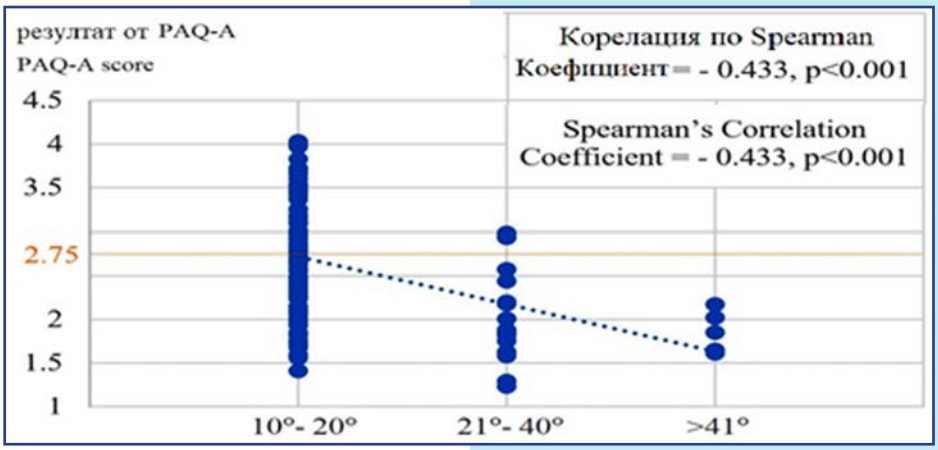


Установена е значителна негативна корелация между резултата от PAQ-A и степента на АИС (Spearman's Correlation Coefficient = - 0.433, p<0.001) (фиг. 3).

A significant negative correlation was found between the PAQ-A score and the AIS severity (Spearman's Correlation Coefficient = - 0.433, p <0.001) (fig. 3).

Фиг. 3. *Корелация между физическа активност, изчислена по PAQ-A, и степен на АИС при изследваните деца*

Fig. 3. *Correlation between PAQ-A score and AIS severity*



Средният резултат на PAQ-A на участниците с лека степен на АИС е 2,75, спрямо 2,00 при подрастващите със средна и тежка степен на АИС. Според статистическия анализ, децата с АИС, които отговарят на препоръките за минимална ФА, имат 4.8 пъти по-висок шанс да попаднат в категорията на лека степен (ъгъл на Кобб под 20°) на гръбначно изкривяване (OR=4,815 (95%CI, 1.268-18.279).

ОБСЪЖДАНЕ

Възможно е тежестта на АИС да влияе негативно върху ФА на юношите, въпреки липсата на ограничение във физическия капацитет на участниците. От друга страна, някои от теориите за етиологията на АИС допускат влияние на ФА по отношение на риска от възникване и тежестта на АИС.

При интерпретиране на противоречивите резултати от проучванията до момента, изследващи зависимостта между АИС и ФА при юноши, трябва да се има предвид и значението на вида ФА.

ФА, свързана с повдигане на товари, е с доказана важност за повишаване на минералната костна плътност при подрастващи (16). Публикувани са две проучвания, използващи въпросници с акцент върху този тип ФА (17, 18). Те съобщават, че децата с АИС имат по-ниска костна маса и костна плътност спрямо контролната група, което корелира и с по-ниска физическа активност, свързана с тежести и товари. Освен това, девойките с АИС прекарват по-малко време в упражнения, свързани с товари (средно 1.6 спрямо 1.8 ч/ден, p=0.025) и по-малко тичане и танци (средно 0.5 спрямо 0.6 ч/ден, p=0.006), в сравнение с участниците от контролната група.

Възможно е укрепването на мускулатурата чрез определени спортове също да има благоприятно влияние срещу възникването и развитието на АИС. Консенсусът на SOSORT (Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment) от 2012 г. по отношение консервативното лечение на сколиозата също обръща внимание на ползите от спорта при АИС, но ясно посочва, че различните видове спорт не могат да бъдат прилагани за лечение на гръбначни изкривявания (19).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Физическата активност при деца с адолесцентна идиопатична сколиоза е по-ниска от препоръчителната за възрастта. Средната ФА при здрави връстници е по-висока от тази при деца с АИС и отговаря на препоръките. Значителна е корелацията между степента на ФА и тежестта на заболяването, като ФА е най-ниска при най-тежките случаи на гръбначно изкривяване.

The mean PAQ-A score of participants with mild AIS was 2.75 versus 2.00 in adolescents with moderate and severe AIS. According to statistical analysis, children with AIS who meet PA recommendations are 4.8 times more likely to fall in the category with mild severity (Cobb angle below 20°) of spinal curvatures (OR = 4.815 (95% CI, 1.268-18.279)).

DISCUSSION

It is possible that the severity of AIS negatively affects adolescent PA despite the lack of reported limitation in the physical capacity of the participants. On the other hand, some etiological theories on AIS suggest that PA might play a role as a lifestyle factor.

When interpreting the conflicting results of the studies examining the relationship between AIS and PA in adolescents, the type of PA should also be taken into account.

PA associated with weight-bearing activities has importance for increasing bone mineral density in adolescents (16). Two studies using questionnaires with a focus on weight-bearing PA have been published (17, 18). They report that children with AIS had lower bone mass and bone density than the control group, which correlated with lower weight-bearing PA. In addition, girls with AIS spent less time on weight-bearing sports (average 1.6 vs. 1.8 h / day, p = 0.025) and less time for jogging, running and dancing (average 0.5 vs. 0.6 h / day, p = 0.006) compared to the control group.

It is possible that muscle strengthening through certain sports also has a beneficial effect on the development of AIS. The SOSORT (Society on Scoliosis Orthopedic and Rehabilitation Treatment) consensus of 2012 on the conservative treatment of scoliosis also draws attention to the benefits of sport in AIS, but highlights that different sports cannot be used as a treatment for AIS or other spinal deformities (19).

CONCLUSION

Physical activity in children with AIS is lower than recommended for this age. The mean PA of the AIS group was lower when compared to their healthy peers. The majority of the participants in the control group met the recommendations for PA in adolescents. The correlation between the degree of physical activity and the severity of the disease is also significant.

КНИГОПИС / REFERENCES

1. Mistovich, R. J., & Spiegel, D. A. (2016). The Spine. In R. M. Kliegman, B. F. Stanton, J. W. st. Geme, & N. F. Schor (Eds.), Nelson textbook of pediatrics (20th ed., pp. 3283–3287). Elsevier.
2. Clark, E. M., Taylor, H. J., Harding, I., Hutchinson, J., Nelson, I., Deanfield, J. E., Ness, A. R., & Tobias, J. H. (2014). Association between components of body composition and scoliosis: a prospective cohort study reporting differences identifiable before the onset of scoliosis. Journal of bone and mineral research : the official journal of the American Society for Bone and Mineral Research, 29(8), 1729–1736. https://doi.org/10.1002/jbmr.2207
3. Green, B. N., Johnson, C., & Moreau, W. (2009). Is physical activity contraindicated for individuals with scoliosis? A systematic literature review. In Journal of Chiropractic Medicine (Vol. 8, Issue 1, pp. 25–37). Elsevier. https://doi.org/10.1016/j.jcm.2008.11.001
4. WHO. (2010). Global Recommendations on Physical Activity for Health. WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. Switzerland.
5. Yu, W. S., Chan, K. Y., Yu, F. W., Ng, B. K., Lee, K. M., Qin, L., Lam, T. P., & Cheng, J. C. (2014). Bone structural and mechanical indices in Adolescent Idiopathic Scoliosis evaluated by high-resolution peripheral quantitative computed tomography (HR-pQCT). Bone, 61, 109–115. https://doi.org/10.1016/j.bone.2013.12.033
6. Cheuk, K. Y., Zhu, T. Y., Yu, F. W., Hung, V. W., Lee, K. M., Qin, L., Cheng, J. C., & Lam, T. P. (2015). Abnormal Bone Mechanical and Structural Properties in Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Study with Finite Element Analysis and Structural Model Index. Calcified tissue international, 97(4), 343–352. https://doi.org/10.1007/s00223-015-0025-2
7. Tam, E., Liu, Z., Lam, T. P., Ting, T., Cheung, G., Ng, B., Lee, S., Qiu, Y., & Cheng, J. (2016). Lower Muscle Mass and Body Fat in Adolescent Idiopathic Scoliosis Are Associated With Abnormal Leptin Bioavailability. Spine, 41(11), 940–946. https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000001376
8. Pols, M. A., Peeters, P. H., Bueno-De-Mesquita, H. B., Ocké, M. C., Wentink, C. A., Kemper, H. C., & Collette, H. J. (1995). Validity and repeatability of a modified Baecke questionnaire on physical activity. International journal of epidemiology, 24(2), 381–388. https://doi.org/10.1093/ije/24.2.381
9. Diarbakerli, E., Grauers, A., Möller, H., Abbott, A., & Gerdhem, P. (2016). Adolescents with and without idiopathic scoliosis have similar self-reported level of physical activity: a cross-sectional study. Scoliosis and spinal disorders, 11, 17. https://doi.org/10.1186/s13013-016-0082-y
10. Kowalski, K., Crocker, P., & Kowalski, N. (1997). Convergent Validity of the Physical Activity Questionnaire for Adolescents. Pediatric Exercise Science, 9, 342-352. https://doi.org/10.1123/pes.9.4.342
11. Crocker, P. R. E., Bailey, D. A., Faulkner, R. A., Kowalski, K. C., & Mcgrath, R. (1997). Measuring general levels of physical activity: Preliminary evidence for the physical activity questionnaire for older children. Medicine and Science in Sports and Exercise, 29(10), 1344–1349. https://doi.org/10.1097/00005768-199710000-00011
12. Kowalski, K. C., Crocker, P. R. E., & Faulkner, R. A. (1997). Validation of the Physical Activity Questionnaire for Older Children. Pediatric Exercise Science, 9(2), 174–186. https://doi.org/10.1123/pes.9.2.174
13. Voss, C., Dean, P. H., Gardner, R. F., Duncombe, S. L., & Harris, K. C. (2017). Validity and reliability of the Physical Activity Questionnaire for Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) in individuals with congenital heart disease. PLoS ONE, 12(4). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175806
14. Wyszyńska, J., Matłosz, P., Podgórska-Bednarz, J., Herbert, J., Przednowek, K., Baran, J., Dereń, K., & Mazur, A. (2019). Adaptation and validation of the Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A) among Polish adolescents: Cross-sectional study. BMJ Open, 9(11). https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-030567
15. Benítez-Porres, J., Alvero-Cruz, J. R., Sardinha, L. B., López-Fernández, I., & Carnero, E. A. (2016). Valores de corte para clasificar niños y adolescentes activos utilizando el cuestionario de actividad física: PAQ-C y PAQ-A. Nutricion Hospitalaria, 33(5), 1036–1044. https://doi.org/10.20960/nh.564
16. Gracia-Marco, L.et al.Effect of fitness and physical activity on bone mass in adolescents: the HELENA Study. Eur J Appl Physiol111, 2671-2680, doi:10.1007/s00421-011-1897-0 (2011).
17. Lee, W. T., Cheung, C. S., Tse, Y. K., Guo, X., Qin, L., Ho, S. C., Lau, J., & Cheng, J. C. (2005). Generalized low bone mass of girls with adolescent idiopathic scoliosis is related to inadequate calcium intake and weight bearing physical activity in peripubertal period. Osteoporosis international : a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA, 16(9), 1024–1035. https://doi.org/10.1007/s00198-004-1792-1
18. Cheng, J. C. Y., Lau, J. T. F., Ho, S., & Guo, X. (2007). Nutrition and physical activity as possible factors affecting bone mineral status in adolescent idiopathic scoliosis: Cross-sectional and case-control studies. Hong Kong Med J, 13(Suppl 3), 33–35.
19. Negrini, S., Donzelli, S., Aulisa, A. G., Czaprowski, D., Schreiber, S., de Mauroy, J. C., Diers, H., Grivas, T. B., Knott, P., Kotwicki, T., Lebel, A., Marti, C., Maruyama, T., O'Brien, J., Price, N., Parent, E., Rigo, M., Romano, M., Stikeleather, L., … Zaina, F. (2018). 2016 SOSORT guidelines: Orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. In Scoliosis and Spinal Disorders (Vol. 13, Issue 1). BioMed Central Ltd. https://doi.org/10.1186/s13013-017-0145-8

Адрес за кореспонденция:
Димитър Борисов Маринов
Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов" – Варна, ул. Марин Дринов 55, Варна, България
E-mail: dimitar.marinov@mu-varna.bg

Address for correspondence
Dimitar Borisov Marinov
Medical University - Varna "Prof. Dr Paraskev Stoyanov"
Marin Drinov 55, Varna, Bulgaria
E-mail: dimitar.marinov@mu-varna.bg

УКАЗАНИЯ КЪМ АВТОРИТЕ

БЪЛГАРСКО СПИСАНИЕ ЗА ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ е многопрофилно списание, което включва публикации в областта на здравната политика, здравен мениджмънт и икономика, епидемиология на неинфекциозните и заразните болести, здравето на населението /жените/децата/, промоция на здравето и профилактика на болестите, околна среда и здраве, храни и хранене, трудова медицина, психично здраве, кризисни ситуации и обществено здраве. Материалите се отпечатват на български и английски език. В списанието се публикуват:

- Научни статии (до 12 стр.): Статиите включват Въведение, Цел, Материал и методи, Резултати, Обсъждане, Заключение и Книгопис.
- Обзори (до 12 стр.): Обзорите трябва да представят значими теми в областта на общественото здраве.
- Дискусия, позиции (до 6 стр.) - засягат всяка област на общественото здраве.
- Мнения, събития (до 1 стр.) - представят актуални, значими или дискусионни проблеми и важни събития.
- Представяне на нови книги или софтуер (до 1 стр.)

Отговорност на автора: Всички представени за публикуване материали трябва да бъдат оригинални разработки, които не са публикувани до този момент и не са подадени за публикуване другаде. Приетите ръкописи не могат да бъдат публикувани след това в други издания в същия вид, изцяло или на части и на какъвто и да било език, без съгласието на "Българско списание за обществено здраве". Авторите отговарят за всички части от материала си.

Научна етика: Отговорност на авторите е да удостоверят, че всяко изследване върху хора е било одобрено от комисия по медицинска етика.

Подаване на ръкописите: Материалите трябва да бъдат подавани в електронен вид (по електронна поща или на CD/дискета) и като печатно копие (2 копия, формат А4). Материалите от българските автори трябва да бъдат на български и английски език, а на авторите от чужбина на английски език.

ПОДГОТОВКА НА РЪКОПИСА

Придружително писмо: Ръкописът трябва да бъде придружен с писмо, удостоверяващо, че материалът и данните или части от тях не са били публикувани досега (освен като резюме), както и че материалът не е под печат и не е възложен за рецензиране в друго издание.

Заглавна страница: Вид на ръкописа (оригинална статия, обзор и др.); Заглавие, имена на авторите и месторабота по време на изготвяне на материала; Име и пълен адрес на кореспондиращия автор, телефон, електронна поща; Благодарности към лица и колеги с принос за изследването.

Указания за оформление на материалите: Използват се мерни единици на международната система SI. Да се избягват акроними, освен ако не са общоприети. Акронимите и съкращенията се дефинират при първата им употреба в текста. Файловете на ръкописа се подават във формат на Microsoft Word. Форматът на страниците трябва да бъде А4 с полета от 2,5 cm от всички страни, шрифтът 12-point Times New Roman с 1,5 интервал между редовете. Текстът се подравнява само от ляво.

Резюме: За научни статии се подготвя резюме със следната структура и подзаглавия: Обосновка, Цел, Методи, Резултати и Заключение. При материали без структура (например, методологични материали) се допускат резюмета, неструктурирани по горния начин. Резюмето трябва да съдържа не повече от 250 думи.

Ключови думи: Представят се след резюмето.

Таблици: Таблиците трябва да имат ясни заглавия и при необходимост обяснителни бележки под черта.

Фигури: Всяка фигура се подава като отделен документ/файл. Фигурите се номерират по реда на цитирането им в текста. Всяка фигура трябва се придружава с кратка легенда на отделна страница, която следва Книгописа и е част от текстовия файл. В материалите на българските автори заглавията и текстът към фигурите трябва да бъдат на български и английски език.

Книгопис: Цитираните източници се номерират по реда на посочването им в текста и се описват непосредствено след основния текст. В текста номерът на цитирания източник се поставя в скоби.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

BULGARIAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH is a multidisciplinary journal, which covers the following fields of public health: health policy, health management and economics, epidemiology of non-communicable and communicable diseases, population / women's/ children's health, health promotion and disease prevention, environmental health, foods and nutrition, occupational health, mental health, public health and disasters. The papers are published in both Bulgarian and English. The Journal publishes:

- Original Research Articles (up to 12 pages): Articles should begin with Introduction, followed by Aims, Materials and Methods, Results, Discussion, Conclusions, References.
- Review Articles (up to 12 pages): Reviews should concern topics of current interest in the field of public health.
- Discussion,positions (up to 6 pages) - may address any topic of interest for public health.
- Opinions,events (up to 1 pages) – represent current, relevant or disputable issues and important events.
- New books or Software Reviews (up to 1 page).

Author Responsibility: All submitted manuscripts should be original contributions, not previously published and not under consideration for publication elsewhere. Accepted manuscripts cannot subsequently be published elsewhere in similar form, in whole or in part, in any language, without the consent of Bulgarian Journal of Public Health. Authors are responsible for all parts of their paper.

Scientific Ethics: It is the authors' responsibility to verify that any investigation involving human subjects has been approved by a committee on research ethics.

Manuscript Submission: Materials may be submitted by e-mail or on CD/diskette and as a hard copy (2 copies, A4 format). Materials of Bulgarian authors should be written in Bulgarian and English, and those of foreign authors – only in English.

MANUSCRIPT SUBMISSION DIRECTIONS

Cover Letter: The submitted manuscript should be accompanied by a cover letter stating that the paper and the data have not been previously published, either in whole or in part (unless as an abstract), and that no similar paper is in press or under review elsewhere.

Title Page: Type of manuscript (Original Article, Review Article, etc.); Title, Authors names and affiliations at the time the work has been created; Corresponding author's name, mailing address, telephone number, e-mail; Acknowledgements, including colleagues who contributed to the research.

Directions: Use SI units of measure. Avoid acronyms unless they are widely recognized. Define acronyms and abbreviations at first mention in text. Provide submitted manuscript files in a Microsoft Word processing format. Format the manuscript files for A4 size paper with 2.5 cm margin on all sides. Use 12-point Times New Roman, 1.5 spaced. Align text only on the left side.

Abstract: For research articles, provide a structured abstract, with headings for Background, Methods, Results, and Conclusions. Unstructured abstracts are allowed for papers of different kind (eg, methodology papers). Abstracts are limited to 250 words.

Key words: After the abstract key words should be provided.

Tables: Tables should have clear titles and explanatory footnotes.

Figures: Each figure should be submitted as a separate document. Submit figures in final form, suitable for publication. Number figures consecutively in the order they are discussed. Provide brief legends for each figure on a separate manuscript page. This page should follow the references and be included as part of the text file.

References: References should be numbered consecutively in order of appearance in the text, and listed immediately after the main text. Reference numbers in the text should be in parenthesis. 1,5 space the references.