

Том 12, кн. 3

ISSN 1313-860X

Vol. 12, №3

БЪЛГАРСКО
СПИСАНИЕ
ЗА ОБЩЕСТВЕНО
ЗДРАВЕ

2020

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: Татьяна Каранешева, дм
Редактор на английски: Калина Сиракова
Стилова редакция и корекция: Татьяна 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)
Доц. д-р Илиана Янева, дм (НЦОЗА)
Доц. Красимира Дикова, дм (НЦОЗА)
Доц. д-р Наташка Данова, дм (НЦОЗА)
Доц. Михаела Иванова, дм (НЦОЗА)
Доц. д-р Антоанета Манолова, дм (НЦОЗА)
Проф. д-р Тодор Кантарджиев, дмн (НЦЗПБ)
Проф. д-р Валерия Хаджидекова, дм (НЦРРЗ)
Доц. д-р Лидия Георгиева, дм (МУ, София)
Доц. д-р Невяна Фесчиева, дм (МУ, Варна)
Проф. д-р Силвия Александрова-Янкуловска, дмн (МУ, Плевен)
Проф. Игнат Игнатов, дф (НИЦМБ)
Доц. д-р Лиляна Чипилска, дм

МЕЖДУНАРОДЕН КОНСУЛТАТИВЕН СЪВЕТ

Доц. д-р Херман Дитер (Германия)
Проф. Дюла Дура, дм (Унгария)
Проф. Игор Глазунов (Русия)
Проф. д-р Вилиус Грабаускас (Литва)
Проф. Андреас Хензел (Германия)
Проф. Йованка Караджинска-Бислимовска (Македония)
Проф. д-р Уилфрид Кармаус (САЩ)
Проф. д-р Вилле Летинен, дм (Финландия)
Агнета Ингве, дм (Швеция)
Проф. д-р Мартин Макки (Обединено Кралство)
Д-р Жоао Бреда (Португалия)
Проф. Арнстейн Миклетун (Норвегия)

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.karanешева@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 Analyses (www.ncpha.government.bg).

EDITORIAL BOARD AND STAFF

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)
Assoc.Prof. Iliana Yaneva, MD, PhD (NCPHA)
Assoc.Prof. Krasimira Dikova, PhD (NCPHA)
Assoc.Prof. Natasha Danova, MD, PhD (NCPHA)
Assoc.Prof. Mihaela Ivanova, PhD (NCPHA)
Assoc.Prof. Antoaneta Manolova, MD, PhD (NCPHA)
Prof. Todor Kantardzhiev, MD, Dsc (NCRPP)
Prof. Valeria Hadzhidekova, MD, Dsc (NCRPP)
Assoc.Prof. Lidia Georgieva, MD, PhD (MU, Sofia)
Assoc.Prof. Neviana Feschieva, MD, PhD (MU, Varna)
Prof. Silva Alexandrova-Jankulovska, MD, Dsc (MU, Pleven)
Prof. Ignat Ignatov, PhD in Physics (SRCMB)
Assoc.Prof. Lilyana Chipilska, MD, PhD

INTERNATIONAL ADVISORY BOARD

Assoc.Prof. Hermann H. Dieter, MD, PhD (Germany)
Prof. Gyula Dura, Dr. Biol. Med. PhD (Hungary)
Prof. Igor Glazunov (Russia)
Prof. Dr. Vilius Grabauskas (Lithuania)
Prof. Andreas Hensel (Germany)
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)

EDITORIAL OFFICE ADDRESS:

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

ISSN 1313-860X

ТРУДОВА МЕДИЦИНА**РАБОТОСПОСОБНОСТ НА ЛЕКАРИ ОТ
БОЛНИЧНАТА ПОМОЩ 3***К. Вангелова, И. Цекова, И. Димитрова-Тонева***ЗДРАВЕ НА НАСЕЛЕНИЕТО****ГОТОВИ ЛИ СА ЛЕКАРИТЕ В БЪЛГАРИЯ
ЗА РЕАКЦИЯ В УСЛОВИЯ НА
РАДИАЦИОНЕН ИНЦИДЕНТ
(ВТОРА ЧАСТ) 15***Д. Николова, Н. Бучинска-Симеонова, А. Радинов***ПИЛОТНО ПРОУЧВАНЕ ЗА
ОТНОШЕНИЕТО НА ЛЕКАРИТЕ КЪМ
МЕДИКАМЕНТОЗНИЯ АБОРТ В
БЪЛГАРИЯ 27***Д. Маринов, В. Белчева, Е. Григоров***БЕЗОПАСНОСТ НА ХРАНИТЕ****ПРОБЛЕМИ С БЕЗОПАСНОСТТА НА
ДЕТСКИ МЕЛАМИНОВИ ИЗДЕЛИЯ ЗА
ХРАНЕНЕ 40***С. Петрова, В. Христова – Багдасарян***ОКОЛНА СРЕДА И ЗДРАВЕ****ХИГИЕННА ОЦЕНКА НА ПЯСЪК
ОТ РЕГЛАМЕНТИРАНИ ПЛАЗОВЕ
ПО БЪЛГАРСКОТО ЧЕРНОМОРИЕ,
БАЗИРАНА НА ПРОВЕДЕНИ
МИКРОБИОЛОГИЧНИ АНАЛИЗИ 51***В. Георгиева, М. Сиджимов***ПСИХИЧНО ЗДРАВЕ****ЗДРАВЕН ЕФЕКТ ОТ
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЯ СТРЕС ПРИ
РАДИОЛОГИЧЕН ИНЦИДЕНТ 64***А. Радинов***OCCUPATIONAL HEALTH****WORKABILITY OF HOSPITAL
PHYSICIANS***K. Vangelova, I. Cekova, I. Dimitrova-Toneva***POPULATION HEALTH****ARE DOCTORS IN BULGARIA READY TO
REACT IN A SITUATION OF A RADIATION
INCIDENT?
(SECOND PART)***D. Nikolova, N. Buchinska-Simeonova, A. Radinoff***PILOT STUDY ON
THE ATTITUDE OF PHYSICIANS TO
MEDICAL ABORTION
IN BULGARIA***D. Marinov, V. Belcheva, E. Grigorov***FOOD SAFETY****PROBLEMS WITH THE SAFETY
OF CHILDREN'S MELAMINE
TABLEWARE***S. Petrova, V. Christova-Bagdassarian***ENVIRONMENT AND HEALTH****HYGIENIC ASSESSMENT OF SAND
FROM REGULATED BEACHES ON THE
BULGARIAN BLACK SEA COAST, BASED
ON CONDUCTED MICROBIOLOGICAL
ANALYSES***V. Georgieva, M. Sidzhimov***MENTAL HEALTH****HEALTH EFFECT OF PSYCHOLOGICAL
STRESS IN A RADIOLOGICAL INCIDENT***A. Radinov*

СЪДЪРЖАНИЕ

ЗДРАВНА ПОЛИТИКА И ПРАКТИКА

РЕГИОНАЛНИ ИЗМЕРЕНИЯ НА
ЖИЗНЕНИЯ СТАНДАРТ В БЪЛГАРИЯ
(2010-2017 Г.)

Г. Шонов

75

УКАЗАНИЯ ЗА АВТОРИТЕ

94

CONTENTS

HEALTH POLICY AND PRACTICE

REGIONAL MEASURES OF
STANDART OF LIVING IN BULGARIA
(2010-2017)

G. Shopov

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

РАБОТОСПОСОБНОСТ НА ЛЕКАРИ ОТ БОЛНИЧНАТА ПОМОЩ

Катя Вангелова, Ирина Цекова,
Ирина Димитрова-Тонева

Национален център по общественото здраве и анализи

РЕЗЮМЕ

Поставихме си целта да се извърши оценка на работоспособността на лекари от болничната помощ на гр. София. Проведено е срезово проучване, обхващащо 19 големи болници (>150 легла). Анонимно са попълнени въпросници от 761 лекари (от тях 60.2% са жени), включващи информация за демографски и свързани с труда характеристики. Работоспособността е оценена с индекса на работоспособността (ИР).

Резултатите показват висока работоспособност при изследваните лекари, като при жените и по-младите лекари е малко по-висока, в сравнение с мъжете и съответно по-възрастните лекари. Работоспособността спрямо изискванията на трудовата задача е висока и се увеличава с възрастта, но здравето състояние се влошава. Повече от две трети от изследваните съобщават за диагностицирани от лекар заболявания, най-често мускулно-скелетни увреждания (МСУ), сърдечносъдови (ССЗ), ендокринни и метаболитни заболявания. Делът на мъжете лекари със ССЗ и заболявания на нервната система и сензорните органи е значимо по-висок, в сравнение с жените. С възрастта се увеличава делът на лекарите с хронични заболявания.

Необходимо е подобряване на условията и организацията на труд и предприемане на превантивни мерки за укрепване на здравето и поддържане на работоспособността на лекарите.

Ключови думи: индекс на работоспособност, здравно състояние, отсъствия по болест, лекари, възрастови промени

ВЪВЕДЕНИЕ

Трудовата дейност на лекарите се характеризира с висока отговорност, интензивност, вземане на решения в променяща се клинична среда (1, 2). Разпространението на професионалния стрес е високо (3, 4, 5, 6), като лекарите работят на смени, включително нощни, особено в болниците, удължени работни смени и често дълги работни часове. Наши данни показват (7), че голяма част от болничните лекари в София работят в условията на недостиг на време, високо напрежение, неудовлетвореност, въртящи се сменни графици с нощни смени, дълги работни часове, допринасящи за високо емоционално и физическо изтощение и

WORKABILITY OF HOSPITAL PHYSICIANS

Katya Vangelova, Irina Cekova,
Irina Dimitrova-Toneva

National Center of Public Health and Analyses

ABSTRACT

The objective of the study was to assess work ability of physicians from hospital care in Sofia. A cross sectional study was conducted covering 19 large hospitals (> 150 beds). Questionnaires were filled anonymously by 761 doctors (60.2% female), including information on demographic and work-related characteristics. Work ability was assessed with the work ability index (WAI).

The results show high work ability in the examined physicians, as in female and younger doctors it is slightly higher in comparison with male and older doctors, respectively. The work ability in relation to job demands is high and increases with the age, but the health deteriorates. More than two-thirds of the surveyed reported medical diagnoses, most commonly musculoskeletal disorders (MSDs), cardiovascular (CVD), endocrine, and metabolic diseases. The share of male physicians with CVD and diseases of the nervous system and sensory organs is significantly higher than the proportion of females. The share of doctors with chronic diseases increases with the age.

It is necessary to improve the work conditions and organization and to take preventive measures to promote health and maintain the work ability of doctors.

Keywords: work ability index, health conditions, sick leave, physicians, age changes

INTRODUCTION

The work activity of doctors is characterized by high responsibility, intensity, decision-making in a changing clinical environment (1, 2). The prevalence of occupational stress is high (3, 4, 5, 6), with physicians working shifts, including night shifts, especially in hospitals, extended shifts, and often long working hours. Our data show (7) that a large share of the hospital doctors in Sofia work in the conditions of time pressure, high tension, dissatisfaction, rotating shift schedules with night shifts, long working hours, contributing to high emotional and

голям брой психосоматични оплаквания.

Стресът на работното място и сменната работа са рискови фактори за развитието на редица заболявания (8, 9, 10) като сърдечно-съдови, метаболитни, ендокринни и психични заболявания, а работоспособността, индикатор за професионалното здраве, е тясно свързана със здравното състояние на работещите.

Разработеният във Финландския институт по здраве при работа индекс на работоспособността (ИР) (10) се утвърди като надежден и информативен метод. Широко е използван по света както за изследователски цели, така и в практиката (11). Дава възможност за сравняване на резултатите на различни професионални групи и популации и разработване на мерки за укрепване и подобряване на работоспособността. Известно е, че високата работоспособност е предпоставка за по-дълъг активен трудов живот, докато ниската работоспособност - за ранно пенсиониране и продължителни и чести отсъствия по болест (12, 13).

Целта на проучването е да се извърши оценка на работоспособността на лекари от болничната помощ на гр. София.

КОНТИНГЕНТ И МЕТОДИ

Проведено е срезово проучване, обхващащо 19 големи болници (>150 легла) в гр. София. Проучването включва анонимно попълване на въпросник от лекарите и е част от изследване на рисковите фактори за здравето в здравеопазването, провеждано в рамките на Национална програма за безопасност и здраве при работа 2018-2020 г.

Въпросникът е попълнен от 761 лекари, от които 485 (60.2%) жени и 303 (39.8%) мъже, и включва информация за демографски, физически и поведенчески характеристики, както и за предходни и настоящи графици на работа като сменна работа, нощен труд, извънреден труд, средно отработени часове седмично, по-рано описани в детайли (7). Възрастта, трудовият стаж и семейният статус на обхванатите в изследването лекари са представени в Таблица 1.

Таблица 1. Възраст, трудов стаж, семеен статус, работно място и графици при участниците в проучването

Показатели/ Групи	Лекари n = 761	Лекари - жени 458 (60.2%)	Лекари - мъже 303 (39.8%)
Възраст, г. (mean ± SD)	44.3±14.1	43.8 ± 13.8	45.1± 14.5
Трудов стаж, г. (mean ± SD)	19.1 ± 14.0	18.9 ± 13.7	19.4 ± 14.4
Възраст > 45г., %	51.2	49.7	53.4
Семеен статус			
Несемеен/а	33.7	36.4	29.9
Семеен/а	54.4	49.8	61.1
Разведен/а	8.6	8.7	8.3
Вдовец/ица	3.3	5.1	0.7

physical exhaustion and a large number psychosomatic complaints.

Workplace stress and shift work are risk factors for the development of a number of diseases (8, 9, 10) such as cardiovascular, metabolic, endocrine and mental diseases, and work ability, an indicator of occupational health, is closely linked to the health of workers.

The work ability index (WAI) (10) developed at the Finnish Institute of Occupational Health (FIOH) has established itself as a reliable and informative method. It is widely used around the world for both research and practice (11). It provides an opportunity to compare the results of different occupational groups and populations and develop measures to strengthen and improve work ability. It is known that high work ability is a prerequisite for a longer active working life, while low work ability - for early retirement and long and frequent absences due to illness (12, 13).

The purpose of the study is to assess the work ability of doctors from hospitals in Sofia.

MATERIAL AND METHODS

A cross sectional study was conducted covering 19 large hospitals (> 150 beds) in Sofia. The study includes anonymous completion of a questionnaire by doctors and is part of a study of health risk factors in health care, conducted under the National Program for Safety and Health at Work 2018-2020.

The questionnaire was completed by 761 physicians, of which 485 (60.2%) female and 303 (39.8%) male, and includes information on demographic, physical and behavioral characteristics, as well as previous and current work schedules such as shift work, night work, overtime, average hours worked per week, previously described in details (7). The age, length of service and marital status of the physicians covered in the study are presented in Table 1.

Table 1. Age, length of service and work pattern of the participants in the study

Indicators / Groups	Physicians n = 761	Female physicians 458 (60.2%)	Male physicians 303 (39.8%)
Age, years (mean ± SD)	44.3±14.1	43.8 ± 13.8	45.1± 14.5
Experience, years (mean ± SD)	19.1 ± 14.0	18.9 ± 13.7	19.4 ± 14.4
Age > 45yrs., %	51.2	49.7	53.4
Family status			
Single	33.7	36.4	29.9
Family	54.4	49.8	61.1
Divorced	8.6	8.7	8.3
Widow	3.3	5.1	0.7

Работно място			
Спешно / интензивно отделение	17.1	15.9	19
Хирургия +родилна зала	15.5	10.4	23.4
Отделения	61.5	66.2	54.2
ДКЦ, физиотерапия, лаборатории	5.9	7.5	3.4
Нощен труд, %	63.7	63.1	64.5
> 5 нощни смени месечно, %	27.1	22.1	34.6
12-часови смени, %	49.7	50	49.2
Извънреден труд >2 дни/седмично, %	64.9	66.4	62.9
Втора работа (%)	49.8	46.5	55
Работно време седмично, %			
20-40 часа/седмично	20	21.7	17.4
41-50 часа/седмично	38.5	41.1	34.6
51-60 часа/седмично	27.8	27.1	28.9
> 61 часа/седмично/ hours/week	13.7	10.1	19.1

Работоспособността е оценена с ИР. Въпросите са групирани в седем скали, които обхващат:

- субективната оценка на работещия за състоянието на работоспособността му към момента на изследването спрямо най-добрата работоспособност през живота му (скала от 1 до 10 точки);
- субективната оценка на работещия за работоспособността му спрямо изискванията на работата (въпросникът съдържа две скали, съответно за физическа и умствена работа, с по 5 възможни отговора, като крайният резултат се изчислява по формула с коефициенти за корекция за двата вида работа);
- брой диагностицирани от лекар заболявания (въпросник за 51 заболявания със съответен брой точки в зависимост от броя на заболяванията);
- субективната оценка за влиянието на заболяванията на работещия върху неговата работоспособност (скала от 1 до 6 точки);
- отсъствията по болест през последната година (скала от 1 до 5 точки, в зависимост от продължителността на отсъствията);
- собствена прогноза на лицето за състоянието на работоспособността му (т.е. дали то би могло да изпълнява настоящата си работа през следващите 2 години);
- психичните ресурси (сборен резултат от субективна оценка по три скали психични ресурси с диапазон от 0 до 4 точки всяка).

Workplace			
Emergency/ Intensive care	17.1	15.9	19
Surgery + Delivery room	15.5	10.4	23.4
Departments	61.5	66.2	54.2
DCC, Physiotherapy, Laboratory	5.9	7.5	3.4
Night work, %	63.7	63.1	64.5
> 5 night shifts per month, %	27.1	22.1	34.6
12-hour shifts, %	49.7	50	49.2
Overtime > 2 days/week (%)	64.9	66.4	62.9
Second job (%)	49.8	46.5	55
Working time per week, %			
20-40 hours/ week	20	21.7	17.4
41-50 hours/ week	38.5	41.1	34.6
51-60 hours/ week	27.8	27.1	28.9
> 61 hours/week	13.7	10.1	19.1

Workability is assessed by WAI. The questions are grouped into seven scales, which cover:

- self-ratings of current work ability compared with lifetime best (10-point scale);
- self-ratings of work ability in relation to job demands (the questionnaire contains two 5-point scales for physical and mental work, and the result is calculated with formula weighting for the type of work);
- number of diagnosed diseases (a list of 51 diseases, with calculation of scores on the base of the number of diagnosed diseases by a physician);
- subjective estimate of work impairment due to diseases (scale from 1 to 6 points);
- sicknesses absence during the past year (scale from 1 to 5 points according the duration of sickness absence);
- own prognosis of work ability in two years period (whether the person feels that could do the current job during the next two year period);
- mental resources (calculation of self-ratings of three four-point scales of mental resources).

ИР се изчислява, като се сумират оценките от отделните скали. ИР варира от 7 до 49 точки, като въз основа на броя набрани точки за всяко лице се класифицира неговата работоспособност и се определят необходимите мерки, както следва:

Точки	Работоспособност	Мерки
7 - 27	Ниска	Възстановяване на работоспособността
28 - 36	Средна	Повишаване на работоспособността
37 - 43	Добра	Подкрепа на работоспособността
44 - 49	Отлична	Поддържане на работоспособността

ИР е изчислен при лицата, попълнили всички скали на въпросника (78.9% от попълните въпросника).

Статистическата обработка е извършена със SPSS. Средните стойности на ИР общо, по пол и възрастови групи са изчислени с ANOVA. Използван е χ^2 - теста при сравняване на ИР, скалите на ИР и честотата на диагностицирани от лекар заболявания при сравняване на резултатите по пол и във възрастов аспект (под 44 г. и над 45 г.).

РЕЗУЛТАТИ

Данните показват сравнително висока работоспособност при изследваните лекари (40.5 ± 5.2), без значими разлики между двата пола. Средната стойност на ИР при жените (40.7 ± 4.9) е леко по-висока в сравнение с тази при мъжете (40.1 ± 5.7). При сравняване на ИР в зависимост от възрастта, при застаряващите лекари е установена малко, но значимо ($F=11.065$, $p=0.001$) по-ниска работоспособност (39.7 ± 5.6 спрямо 41.2 ± 5.0 при по-младите лекари).

The WAI was calculated by summing the points of each item. The final index score ranges from 7 to 49 points, the value of WAI indicates the workability and the objectives of measures needed to be taken, classified as follows:

Points	Work ability	Measures
7 – 27	Poor	Restore work ability
28 – 36	Moderate	Improve work ability
37 – 43	Good	Support work ability
44 – 49	Excellent	Maintain work ability

WAI was calculated for the persons who filled in all the scales of the questionnaire (78.9% of those who filled in the questionnaire).

Statistical processing was performed with SPSS. The mean values of WAI in total, by gender and age groups were calculated with ANOVA. The χ^2 - test was used to compare WAI, WAI scales and the frequency of diseases diagnosed by a doctor when comparing the results by gender and age (under 44 years and over 45 years).

RESULTS

The data show a relatively high work ability in the examined physicians (40.5 ± 5.2), without significant differences between the two genders. The mean WAI value for female physicians (40.7 ± 4.9) was slightly higher than for males (40.1 ± 5.7). When comparing WAI depending on age, a slightly but significantly ($F=11.065$, $p=0.001$) lower work ability was found in aging physicians (39.7 ± 5.6 compared to 41.2 ± 5.0 in younger physicians).

Фигура 1.
Индекс на работоспособност при лекари-общо, лекари-мъже и лекари-жени според възрастта по групи

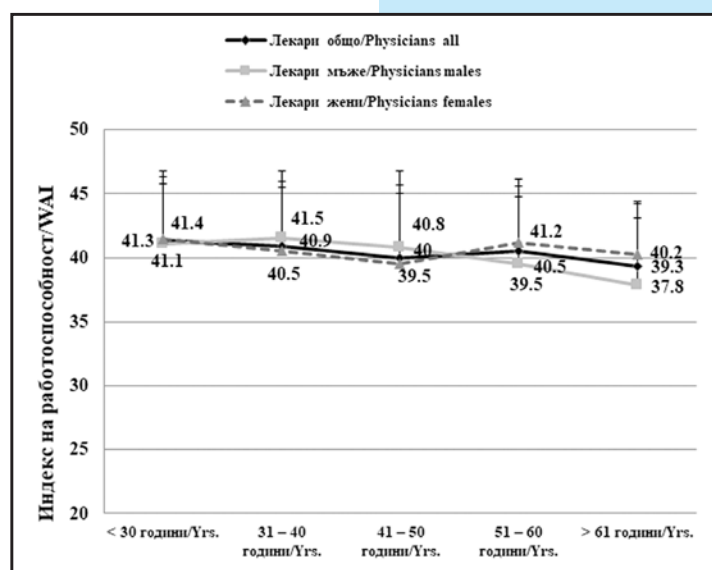


Fig.1.
WAI in physicians all, physicians males and physicians females by age groups

На Фигура 1 са представени осреднените стойности на ИР на лекарите, общо и по пол, в зависимост от възрастта по декади и се вижда, че работоспособността се понижава леко с възрастта. Интерес представляват междуполовите разлики, като понижението е значимо при лекарите мъже ($F=2.789$; $p=.027$), докато при жените е по-малко и не достига значимост. При последните се наблюдава интересна тенденция за леко понижаване на работоспособността до декадата 41-50 г., след което леко повишение за декадата 51-60 г., последвано от леко понижение при жените над 61-годишна възраст, но с по-високи стойности спрямо мъжете на същата възраст.

Данните показват висок дял лекари с добра и отлична работоспособност (Таблица 2), като междуполовите разлики не достигат значимост, но при лицата над 45 г. делът на лекарите със средна и добра работоспособност е по-висок, а на тези с отлична - по-нисък ($\chi^2=12.558$, $p=0.001$).

Таблица 2. Дял на лекари с отлична, добра, средна и ниска работоспособност, общо и по пол и възраст

Работоспособност	Общо	Жени	Мъже	<44 г.	>45 г.
Ниска (%)	2.2	1.4	3.5	1.7	2.3
Средна (%)	18.9	17.1	21.7	15.3	22.4
Добра (%)	46.6	49.4	42.2	43.9	49.2
Отлична (%)	32.3	32.1	32.6	39	26.1

На Таблица 3 са представени данни за отделните скали на работоспособността, общо и по пол. Работоспособността спрямо най-добрата през живота е добра при около 78% от лекарите, с по-висок дял при жени, но разликата не достига значимост. Работоспособността спрямо изискванията на трудовата задача се оценява висока от 85% от лекарите, без значими междуполови разлики. Като цяло висок е делът на лекарите с диагностицирани заболявания, като при 28.8% са установени 1-2 хронични заболявания, а при 29.4% - 3 или повече хронични заболявания. Междуполовите разлики са малки и не достигат значимост, но в по-голяма степен оказват влияние върху извършваната дейност при лекарите мъже, в сравнение с лекарите жени ($\chi^2=6.747$; $p=0.031$). 75.6% от лекарите не са отсъствали по болест през последната година, 21.4% са отсъствали до 24 работни дни и само 3.1% - повече от 25 дни. 90.4% считат, че със сигурност след двугодишен период от време ще могат да си извършват трудовата дейност, като този дял е леко, но значимо по-висок при жените ($\chi^2=5.778$; $p=0.019$). Около 70% от лекарите имат добри психични ресурси и не се наблюдават значими междуполови разлики.

Figure 1 shows the average values of the WAI of doctors, total and by gender, depending on age by decades, and it can be seen that the work ability decreases slightly with age. Of interest are the gender differences, as the decrease in work ability with the age is significant for male doctors ($F = 2.789$; $p = .027$), while for females the decrease is lower and does not reach significance. The latter shows an interesting tendency for a slight decrease in work ability until the decade 41-50, then a slight increase for the decade 51-60, followed by a slight decrease in women over 61 years of age, but with higher values compared to male physicians of the same age.

The data show a high share of doctors with good and excellent work ability (Table 2), as the gender differences do not reach significance, but in people over 45 the share of doctors with moderate and good work ability is higher, and those with excellent - lower ($\chi^2 = 12.558$, $p = 0.001$).

Table 2. Share of physicians with excellent, good, moderate and low workability, total and by gender and age

Workability	Total	Females	Males	<44 yrs.	>45 yrs.
Poor (%)	2.2	1.4	3.5	1.7	2.3
Moderate (%)	18.9	17.1	21.7	15.3	22.4
Good (%)	46.6	49.4	42.2	43.9	49.2
Excellent (%)	32.3	32.1	32.6	39	26.1

Table 3 presents data on the scales of work ability, total and by gender. Work ability compared to lifetime best is good in about 78% of doctors, with a higher proportion in females, but the difference does not reach significant. The work ability in relation to job demands is estimated as high by 85% of the doctors, without significant gender differences. In general, the share of doctors with diagnosed diseases is high, with 1-2 chronic diseases diagnosed in 28.8% and 3 or more chronic diseases in 29.4%. Gender differences are small and do not reach significance, but they have a greater impact on the work impairment due to diseases in male doctors than by females ($\chi^2 = 6.747$; $p = 0.031$). 75.6% of the doctors have not been absent due to illness in the last year, 21.4% have been absent for up to 24 working days and only 3.1% - for more than 25 days. 90.4% believe that they will certainly be able to carry the current job during the next two year period, and this share is slightly but significantly higher in female physicians ($\chi^2 = 5.778$; $p = 0.019$). About 70% of the doctors have good mental resources and no significant gender differences were found.

Таблица 3. Субективна оценка на лекарите за работоспособността по скали, общо и по пол, в %

Показатели / Групи		Лекари общо	Лекари жени	Ле- кари мъже	F p
ИР 1	Добра работоспособност спрямо най-добрата през живота ИР 1>7 (%)	78.4	80.3	75.3	NS
ИР 2	Добра работоспособност спрямо изискванията на работата ИР 2>7 (%)	88.6	88.5	88.6	NS
ИР 3	Без диагностицирани заболявания (%)	41.8	39.6	44.6	NS
	1-2 Диагностицирани заболявания (%)	28.8	30.9	27.5	
	> 3 Диагностицирани заболявания (%)	29.4	29.5	27.9	
ИР 4	Не пречи на работоспособността / нямам заболяване (%)	68.5	70.8	64.8	6.747 0.031
	Мога да работя, но води до оплаквания или понякога трябва да намаля темпа (%)	29.4	28	31.5	
	Често трябва да намаля темпа или да работя непълно работно време (%)	2	1.2	3.4	
	Изобщо не съм в състояние да работя (%)	0.1	0	0.4	
ИР 5	Не съм отсъствал по болест (%)	75.6	73.3	79.1	NS
	<24 дни (%)	21.3	23.7	17.8	
	> 25 дни (%)	3.1	3	3.2	
ИР 6	Прогноза за работоспособността в рамките на двегодишен период				5.778 0.019
	Относително сигурно (%)	90.4	92.2	87.3	
	Не е сигурно (%)	7.9	6.8	9.5	
	Навярно не (%)	1.7	1	3.2	
ИР 7	Добри психични ресурси ИР 7 > 3 (%)	69.9	70.5	69	NS

Table 3. Subjective estimate of physicians of workability scales, total and by gender /%/

Indicators / Groups		MD total	MD females	MD males	F p
WAI 1	Good current work ability compared with lifetime best WAI 1>7 (%)	78.4	80.3	75.3	NS
WAI 2	Good work ability in relation to job demands WAI 2>7 (%)	88.6	88.5	88.6	NS
WAI 3	No diagnosed diseases (%)	41.8	39.6	44.6	NS
	1-2 diagnosed diseases (%)	28.8	30.9	27.5	
	> 3 diagnosed diseases (%)	29.4	29.5	27.9	
WAI 4	No influence on work ability/no disease (%)	68.5	70.8	64.8	6.747 0.031
	I can work, but it leads to symptoms and I have to slow the tempo (%)	29.4	28	31.5	
	I have often to slow the tempo or work part time (%)	2	1.2	3.4	
	Not able to work at all (%)	0.1	0	0.4	
WAI 5	No sickness absence (%)	75.6	73.3	79.1	NS
	<24 days (%)	21.3	23.7	17.8	
	> 25 days (%)	3.1	3	3.2	
WAI 6	Prognosis of work ability in two years period				5.778 0.019
	Relatively sure (%)	90.4	92.2	87.3	
	Not sure (%)	7.9	6.8	9.5	
	Probably not (%)	1.7	1	3.2	
WAI 7	Good mental resources WAI 7 > 3 (%)	69.9	70.5	69	NS

На Таблица 4 са представени данни за отделните скали на работоспособността, общо и за двете възрастови групи лекари (под 44 г. и над 45 г.). Работоспособността спрямо най-добрата през живота не показва значими разлики между възрастовите групи. Трябва да се отбележи, че работоспособността спрямо изискванията на трудовата задача се повишава значимо с възрастта. Здравното състояние се влошава с възрастта, като драстично намалява делът на лекарите без диагностицирани заболявания и се увеличава делът на тези с три или повече заболявания. При лекарите над 45 г. значимо се увеличава делът на лицата, при които здравното състояние оказва влияние на работоспособността. Отсъствията по болест не се различават между двете възрастови групи, както и оценката, че след двугодишен период от време ще могат да извършват трудовата си дейност, също и относно психичните ресурси.

Таблица 4. Субективна оценка на работоспособността по скали, общо и по възраст, в %

Показатели / Групи		Лека-ри общо	< 44 г.	> 45 г.	F p
ИР 1	Добра работоспособност спрямо най-добрата през живота ИР 1>7 (%)	78.4	77.9	78.9	NS
ИР 2	Добра работоспособност спрямо изискванията на работата ИР 2>7 (%)	88.6	85.2	91.9	7.712
ИР 3	Без диагностицирани заболявания (%)	41.8	53.9	30.1	57.126 0.000
	1-2 Диагностицирани заболявания (%)	28.8	28.7	29	
	> 3 Диагностицирани заболявания (%)	29.4	17.4	40.9	
ИР 4	Не пречи на работоспособността / нямам заболяване (%)	68.5	77.1	60.1	22.829 0.000
	Мога да работя, но води до оплаквания или понякога трябва да намаля темпа (%)	29.4	21.3	37.2	
	Често трябва да намаля темпа или да работя непълно работно време (%)	2	1.5	2.4	
	Изобщо не съм в състояние да работя (%)	0.1	0	0.3	

Table 4 presents data on the scales of work ability, in total and for the age groups of doctors (under 44 and over 45). Work ability compared to lifetime best does not show significant differences between the age groups. It should be noted that the work ability in relation to job demands increases significantly with age. Health deteriorate with age, with drastic reduction of the proportion of doctors without diagnosed diseases and increase of the proportion of those with three or more diseases. Among doctors over the age of 45, the share of people whose health conditions affect their work ability is significantly higher. Absences due to illness do not differ between the two age groups, as well as the estimate of being able to carry the current job during the next two year period and in terms of mental resources.

Table 4. Subjective estimate of physicians of workability scales, total and by age group /%/

Indicators / Groups		MD total	< 44 years	> 45 years	F p
WAI 1	Good current work ability compared with lifetime best WAI 1>7 (%)	78.4	77.9	78.9	NS
WAI 2	Good work ability in relation to job demands WAI 2>7 (%)	88.6	85.2	91.9	7.712
WAI 3	No diagnosed diseases (%)	41.8	53.9	30.1	57.126 0.000
	1-2 diagnosed diseases (%)	28.8	28.7	29	
	> 3 diagnosed diseases (%)	29.4	17.4	40.9	
WAI 4	No influence on work ability/no disease (%)	68.5	77.1	60.1	22.829 0.000
	I can work, but it leads to symptoms and I have to slow the tempo (%)	29.4	21.3	37.2	
	I have often to slow the tempo or work part time (%)	2	1.5	2.4	
	Not able to work at all (%)	0.1	0	0.3	

ИР 5	Не съм отсъствал по болест (%)	75.6	74.7	76.5	NS
	<24 дни (%)	21.3	23.1	19.5	
	> 25 дни (%)	3.1	2.2	4	
ИР 6	Прогноза за работоспособността в рамките на две годишен период				NS
	Относително сигурно (%)	90.4	92.3	88.6	
	Не е сигурно (%)	7.9	5.8	9.9	
	Навярно не (%)	1.7	1.9	1.5	
ИР 7	Добри психични ресурси ИР 7 > 3 (%)	69.9	72.6	67.3	NS

ИР корелира с висока значимост с всички скали на инструмента (Таблица 5), като с най-висок корелационен коефициент е работоспособността спрямо най-добрата през живота (ИР 1), работоспособността спрямо изискванията на работата (ИР 2), следвани от добро здраве (ИР 3) и психични ресурси (ИР 7). Оценката на работоспособността спрямо изискванията на трудовата задача (ИР 2) не достига значимост при показатели като здравно състояние и отсъствия по болест (ИР 5), но корелира високо значимо с влиянието на хроничните заболявания върху работоспособността (ИР 4) и психичните ресурси. Субективната оценка относно възможността да се изпълнява настоящата работа в рамките на двегодишен период (ИР 6) е тясно свързана с оценката на двете скали на работоспособността и психичните ресурси.

Таблица 5. Корелация между индекса на работоспособността и скалите му при на лекари

	ИР / WAI	ИР / WAI 1	ИР / WAI 2	ИР / WAI 3	ИР / WAI 4	ИР / WAI 5	ИР / WAI 6	ИР / WAI 7
ИР / WAI 1	.731***	1	.584***	.125**	.275***	.107**	.235***	.448***
ИР / WAI 2	.669***	.584***	1	.064	.186***	.054	.226***	.456***
ИР / WAI 3	.601***	.125**	.064	1	.428***	.168***	.051	.097*
ИР / WAI 4	.560***	.275***	.186***	.428***	1	.217***	.132**	.203***
ИР / WAI 5	.327***	.107**	.054	.168***	.217***	1	.093*	.089*
ИР / WAI 6	.429***	.235***	.226***	.051	.132**	.093*	1	.155***
ИР / WAI 7	.574***	.448***	.456***	.097*	.203***	.089*	.155***	1

*p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

WAI 5	No sickness absence (%)	75.6	74.7	76.5	NS
	<24 days (%)	21.3	23.1	19.5	
	> 25 days (%)	3.1	2.2	4	
WAI 6	Prognosis of work ability in two years period				NS
	Relatively sure (%)	90.4	92.3	88.6	
	Not sure (%)	7.9	5.8	9.9	
	Probably not (%)	1.7	1.9	1.5	
WAI 7	Good mental resources WAI 7 > 3 (%)	69.9	72.6	67.3	NS

WAI correlates with high significance with all scales of the instrument (Table 5), with the highest correlation coefficient for work ability compared to lifetime best (WAI 1), work ability in relation to job demands (WAI 2), followed by good health (WAI 3) and mental resources (WAI 7). The estimate of work ability in relation to job demands (WAI 2) does not reach significance with indicators such as health status and sick leave (WAI 5), but correlates highly significantly with the impact of chronic diseases on work ability (WAI 4) and mental resources. The subjective estimate of being able to carry the current job during the next two year period (WAI 6) is closely linked to the estimate of the two scales of work ability and mental resources.

Table 5. Correlation of WAI and the scales in physicians

Делът на лекарите с диагностицирани заболявания и увреждания по групи заболявания общо, по пол и възраст, са представени на Таблица 6. Данните показват висок дял лица с мускулно-скелетни увреждания (МСУ), сърдечно-съдови заболявания (ССЗ), ендокринни и метаболитни заболявания. Делът на мъжете лекари със ССЗ и заболявания на нервната система и сензорните органи е значимо по-висок, в сравнение с жените, докато при жените по-висок е делът на лицата с пикочо-полови заболявания и ендокринни и метаболитни заболявания. С възрастта се увеличават хроничните заболявания, най-значимо ССЗ, МСУ, заболявания на храносмилателната система, ендокринни, метаболитни и злокачествени заболявания.

Таблица 6. Заболявания и увреждания при лекари общо, по пол и възраст

The share of physicians with diagnosed diseases and disabilities by groups of diseases in total, by gender and age are presented in Table 6. The data show a high proportion of individuals with musculoskeletal disorders (MSDs), cardiovascular diseases (CVD), endocrine and metabolic diseases. The share of male doctors with CVD and diseases of the nervous system and sensory organs is significantly higher compared to females, while the share of persons with urogenital diseases and endocrine and metabolic diseases is higher among female physicians. With age, chronic diseases increase, most notably CVD, MSDs, diseases of the digestive system, endocrine, metabolic and malignant diseases.

Table 6. Diseases and injuries in physicians total, by gender and age

Заболявания и увреждания / Diseases and injuries	Лекари / Physicians n = 700 (%)	По пол / By gender			По възраст / By age		
		Жени / Female n = 421 (%)	Мъже / Male n = 279 (%)	F / p	< 44 г. / years n = 344 (%)	> 45 г. / years n = 356 (%)	F / p
Увреждания при злополука / Accident injuries	15.3	15	15.8	NS	11	19.3	10.741 0.018
МСЗ / MSD	24.7	25.9	22.9	NS	13.1	35.9	53.802 0.000
ССЗ / CVD	23	19	29	14.331 0.000	6.1	39.2	108.985 0.000
Дихателна система / Respiratory system	13.4	14	12.5	NS	9.9	16.8	7.869 0.010
Психични / Mental	2.9	2.4	3.6	NS	2.3	3.4	NS
Нервна с-ма и сензорни органи / Nervous system and sensory organs	11.4	9.5	14.3	8.724 0.008	9	13.7	NS
Храносмилателна система / Digestive system	17	18.1	15.4	NS	10.2	23.5	23.551 0.000
Пикочополова система / Genitourinary system	11.1	14	6.8	9.763 0.007	9.9	12.3	NS
Кожни / Skin	10	10.9	8.6	NS	10.8	9.2	NS
Злокачествени / Malignant	2.7	3.6	1.4	NS	0	5.3	18.818 0.000
Ендокринни и метаболитни / Endocrine and metabolic	13.1	15.7	9.3	6.116 0.016	7.8	18.2	16.836 0.000
Заболявания на кръвта / Blood diseases	3.7	4.5	2.5	NS	5.2	2.2	4.390 0.036
Други / Another	1.1	1.2	1.1	NS	0.9	1.4	NS

ОБСЪЖДАНЕ

Осреднените стойности на ИР са съпоставими с данните от други изследвания в здравеопазването (14, 15, 16) и леко по-високи в сравнение с осреднени стойности при други професионални групи у нас с подобен образователен и социален статус, като учители и аналитични специалисти (17). Интерес представлява установената по-висока работоспособност при жените лекари, в сравнение с мъжете, за разлика от данни на Pranjić (15), където понижението на работоспособността се наблюдава по-често при жените, в сравнение с мъжете. Известно е, че процесите на застаряване оказват влияние върху работоспособността (12, 13), но в случая двете групи са на близка възраст. Данните за понижаване на работоспособността с възрастта са в съответствие с други проучвания както в света (13, 15), така и у нас (16, 18). Понижението на работоспособността при изследваните лекари с възрастта е малко, леко по-изразено при мъжете лекари.

Данните показват висок дял лекари с добра и отлична работоспособност, като междуполовите разлики не достигат значимост, но дялът на лекарите с отлична работоспособност е по-нисък при лицата над 45-годишна възраст, което е в съответствие с други проучвания (15, 16).

Интерес представлява оценката на лекарите по отделните скали. Въпреки че работоспособността спрямо най-добрата през живота се оценява като добра при около 78% от лекарите и спрямо изискванията на трудовата задача от 85%, трябва да се отбележи по-високият дял жени, оценяващи работоспособността си спрямо най-добрата през живота като добра и по-високият дял лекари над 45-годишна възраст, оценяващи работоспособността си спрямо изискванията на трудовата задача като добра.

Основен детерминант на работоспособността е здравето. Повече от половината от обхванатите в проучването лекари съобщават за диагностицирани заболявания. Най-често съобщаваните са МСУ, ССЗ, ендокринни и метаболитни заболявания. Нашите данни са в съответствие с други изследвания, където над 60% от здравните работници имат хронични заболявания (20). Leijten et al. (21) установяват по-ниска работоспособност при лицата с МСУ, ССЗ и психични заболявания, като данните се потвърждават и от Van den Berg et al. (22), с по-изразено понижаване на работоспособността при коморбидност. Трябва да се отбележи значимо по-високата честота на ССЗ и заболявания на нервната система и сензорните органи при мъжете лекари, в сравнение с жените, като по-висока е и честотата на психичните заболявания, но не достига значимост. Klasanet al. (23) определят като детерминанти на работоспособността при здравни работници здравното състояние и изискванията на трудовата задача. Трябва да се отбележи, че по-голям е дялът на лекарите мъже, които работят в спешно, интензивно и хирургично отделение, работят повече от 5 нощни смени месечно и полагат по-голям брой работни часове седмично, а данните ни показват, че с увеличаване на броя отработени нощни смени месечно и броя работни часове седмично, се увеличават значимо емоционалното и физическото изтощение и психосоматичните оплаквания (14).

DISCUSSION

The average values of WAI are comparable with the data from other research in healthcare (14, 15, 16) and slightly higher compared to the average values of other occupational groups in our country with similar educational and social status, such as teachers and analysts (17). Of interest is the established higher work ability of female doctors compared to males, in contrast to data from Pranjić (15), where lower work ability is more common in female physicians than in male. It is known that aging processes affect work ability (12, 13), but in this case both groups are of similar age. The data on the decrease in work ability with age are in accordance with other studies both in the world (13, 15) and in our country (16, 18). The decrease in the work ability of the examined doctors with age is small, slightly more pronounced in the male doctors.

The data show a high proportion of physicians with good and excellent work ability, with gender differences not reaching significance, but the proportion of physicians with excellent performance is lower in people over 45 years of age, which is in line with other studies (15, 16).

Of interest is the estimate of doctors on the scales of the instrument. Although the work ability compared to lifetime best is estimated as good in about 78% of the doctors and in relation to the job demands in 85%, it should be noted the higher share of women evaluating their workability compared to lifetime best as good and the higher share of doctors over the age of 45 who estimate their work ability in relation to the job demands as good.

The main determinant of work ability is health. More than half of the doctors covered by the study reported diagnosed diseases. The most commonly reported are MSDs, CVD, endocrine and metabolic diseases. Our data are consistent with other studies where over 60% of healthcare workers have chronic diseases (20). Leijten et al. (21) found lower work ability in people with MSDs, CVD and mental illness, and the data were also confirmed by Van den Berg et al. (22), with a more pronounced decrease in work ability at comorbidity. It should be noted a significantly higher incidence of CVD and diseases of the nervous system and sensory organs in male physicians, compared to female, and the incidence of mental illnesses is higher, but does not reach significance. Klasanet al. (23) define as determinants of work ability of health workers the health conditions and job demands. It should be noted that the share of male doctors who work in the emergency, intensive and surgical wards, work more than 5 night shifts per month and work more hours per week is higher, and the data show that with increasing the number of night shifts worked per month and the number of working hours per week significantly increased emotional and physical exhaustion and psychosomatic complaints (14).

При около две трети от лекарите здравното състояние не оказва влияние върху работоспособността, докато при останалите влошеното им здравно състояние води до оплаквания и намаляване на темпа на работа, като делът е малко, но значимо по-висок при мъжете и лекарите над 45-годишна възраст. Данните за сравнително високата заболяемост не са в съответствие с малкото отсъствия по болест през последната година.

Оценката на работоспособността спрямо изискванията на трудовата задача корелира високо значимо с влиянието на хроничните заболявания върху работоспособността и психичните ресурси. Субективната оценка относно възможността да се изпълнява настоящата работа в рамките на двегодишен период е висока, малко по-висока при жените лекари и е тясно свързана с оценката на двете скали на работоспособността и психичните ресурси, които са високи при лекарите и от двата пола.

В заключение, нашите данни показват висока работоспособност при изследваните лекари, като работоспособността при жените и по-младите лекари е малко по-висока в сравнение с мъжете и по-възрастните лекари. Работоспособността спрямо изискванията на трудовата задача е висока и се увеличава с възрастта, но здравното състояние се влошава. Повече от две трети от изследваните съобщават за диагностицирани от лекар заболявания, най-често МСУ, ССЗ, ендокринни и метаболитни заболявания. Делът на мъжете лекари със ССЗ и заболявания на нервната система и сензорните органи е значимо по-висок, в сравнение с жените, и с възрастта се увеличава делът на лекарите с хронични заболявания. Необходимо е подобряване на условията и организацията на труд и предприемане на превантивни мерки за укрепване на здравето и поддържане на работоспособността на лекарите.

КНИГОПИС / REFERENCES

1. Ettorre G, Greco M. Healthcare Work and Organizational Interventions to Prevent Work-related Stress in Brindisi, Italy. *Safety and Health at Work* 2015; 6(1), 35-38. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2014.10.003>
2. Renzi C, Di Pietro C, Tabolli S. Psychiatric morbidity and emotional exhaustion among hospital physicians and nurses: association with perceived job-related factors. *Arch Environ Occup Health* 2012; 67(2), 117-23. <https://doi.org/10.1080/19338244.2011.578682>
3. Hämmig O. Explaining burnout and the intention to leave the profession among health professionals – a cross-sectional study in a hospital setting in Switzerland. *BMC Health Services Research* 2018; 18,785. <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3556-1>
4. Bernburg M, Vitzthum K, Groneberg DA, et al. Physicians' occupational stress, depressive symptoms and work ability in relation to their working environment: a cross-sectional study of differences among medical residents with various specialties working in German hospitals. *BMJ Open* 2016;6:e011369. doi: 10.1136/bmjopen-2016-011369
5. Vandenbroeck S, Van Gerven E, De Witte H, Vanhaecht K, Godderis L. Burnout in Belgian physicians and nurses. *Occup Med (Lond)* 2017; 67(7), 546-554. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqx126>
6. Rotenstein LS, Torre M, Ramos MA, et al. Prevalence of Burnout Among Physicians: A Systematic Review. *JAMA* 2018; 320(11), 1131-1150. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.12777>
7. Vangelova K, Dimitrova I, Cekova I, Stoyanova R. The effect of work-related risk factors on health symptoms of hospital physicians. *Ukrainian Journal of Occupational Health* 2019; 15 (4): 281-288 (ISSN 2223-6757).<https://doi.org/10.33573/ujoh2019.04.281>
8. Kivimäki M, Steptoe A. Effects of stress on the development and progression of cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol* 2018; 15 : 215-229.
9. Imamura K, Tsutsumi A, Asai Y, et al. Association between psychosocial factors at work and health outcomes after retirement: a protocol for a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2019;9:e030773. doi: 10.1136/bmjopen-2019-030773

10. Moreno CRC, Marqueze EC, Sargent C, Wright KP, Ferguson SA and Tucker P. Working time society consensus statements: evidence-based effects of shift work on physical and mental health. *Industrial Health* 2019; 57, 139-157. <https://doi.org/10.2486/indhealth.SW-1>
11. Tuomi K, Ilmarinen J, Jahkola A, Katajarinne L, Tulkki A. Work ability index. Finnish Institute of Occupational Health Publication Office. Helsinki, 1998.
12. Van den Berg T I J, Elders L A M, de Zwart B C H, Burdorf A. The effects of work-related and individual factors on the Work Ability Index: a systematic review. *Occup. Environ. Med.* 2009; 66: 211-220. doi:10.1136/oem.2008.039883
13. Ilmarinen. The work ability index (WAI). *Occup Med-Oxford* 2007;57:160.
14. Gamperiene M, Nygård JF, Sandanger I, Lau B, Bruusgaard D. Self-reported work ability of Norwegian women in relation to physical and mental health, and to the work environment. *J Occ Med Toxic* 2008, 3:8. doi:10.1186/1745-6673-3-8.
15. Pranjic N, Gonzales JMG, Cvejanov-Kezunović L. Perceived Work Ability Index of Public Service Employees in Relation to Ageing and Gender: A Comparison in Three European Countries. *Zdr Varst.* 2019;58(4):179-188. Published 2019 Oct 1. doi:10.2478/sjph-2019-0023
16. Sandeva G, Koleva K. Workability and psychological well-being in hospital staff. *CBU International Conference Proceedings* 2016; Vol 4:DOI: <http://dx.doi.org/10.12955/cbup.v4.844>
17. K. Vangelova, Ir. Dimitrova, B. Tzenova Assessment of workability teachers. *Bulg J PublHealth* 2014; 6 (1): 19-21; <https://ncpha.government.bg/bg/menu-public-health-journal-bg/library-bjph>
18. K. Vangelova, Ir. Dimitrova, B. Tzenova Workability of aging teachers in Bulgaria. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* 2018;31(5):593-602, <https://doi.org/10.13075/ijom.1896.01132>
19. Godderis L, Mylle G, Coene M, Verbeek C, Viaene B, Bulterys S et al. Data warehouse for detection of occupational diseases in OHS data. *Occup Med* 2015; 65(8):651–658.
20. Leijten FR, Van den Heuvel SG, Ybema JF, Van der Beek AJ, Robroek SJ, Burdorf A. The influence of chronic health problems on work ability and productivity at work: a longitudinal study among older employees. *Scand J Work Environ Health* 2014; 40(5):473–482.
21. Van den Berg S, Burdorf A, Robroek SJ. Associations between common diseases and work ability and sick leave among health care workers. *Int Arch Occup Environ Health* 2017; 90, 685–693. <https://doi.org/10.1007/s00420-017-1231-1>
22. Klasan A, Madzarac G, Milosevic M, Jadranka Mustajbegovic, SlobodankaKeleuva. Predictors of lower work ability among emergency medicine employees: the Croatian experience. *Emerg Med J* 2012. doi:10.1136/emered-2011-20078.

Адрес за кореспонденция:

Доц. Катя Вангелова
НЦОЗА, бул. „Акад. Иван Ев. Гешов“ № 15
e-mail: k.vangelova@ncpha.government.bg

Address for correspondence:

Assoc. Prof. Katya Vangelova,
NCPHA, Acad. Ivan Ev. Geshov Blvd, № 15
e-mail: k.vangelova@ncpha.government.bg

ГОТОВИ ЛИ СА ЛЕКАРИТЕ В БЪЛГАРИЯ ЗА РЕАКЦИЯ В УСЛОВИЯ НА РАДИАЦИОНЕН ИНЦИДЕНТ? (втора част)

Драгомира Николова²,
Наталия Бучинска-Симеонова¹, Атанас Радинов¹,

¹ Университетска МБАЛ „Св. Иван Рилски,

² Медицински университет - София, България

РЕЗЮМЕ

В условията на глобализация на света тероризмът се превърна в онова социално явление, което предизвиква най-сериозна загриженост и представлява най-значима заплаха за международната, националната и регионалната сигурност. Борбата срещу тероризма е един от най-актуалните и важни проблеми в наши дни. Особена тревога буди нарастващата опасност от радиационен тероризъм. В глобален мащаб, особено в големите градове, е необходимо да се създаде необходимата организация, да се изградят и подготвят съответните структури за защита и медицинско осигуряване на пострадалото население.

Обстойният анализ на информацията за станалите до момента радиационни инциденти, показва, че готовността на лекарите като екип да се погрижат адекватно за пациентите-жертви на радиационното облъчване е от ключово значение за успеха на лечението. Това налага лекарите да разполагат с актуална информация за поведение в случаите на радиационен тероризъм и радиационни увреждания. Те трябва да са в състояние да направят първична диагностика, да проведат начално лечение на пострадалите и да вземат определени административни мерки, ако това е необходимо. Досега не е провеждано проучване относно готовността на лекарите от лечебните заведения за болнична помощ да участват в медицинското осигуряване на населението в случай на радиационен тероризъм. Нашето изследване цели именно попълване на празнината относно актуалната ситуация за готовността и знанията на лекарите как адекватно да окажат помощ на пациент, пострадал в такъв инцидент.

Ключови думи: радиационен инцидент, готовност, знания, подготовка, добра лекарска практика (ДЛП)

ВЪВЕДЕНИЕ

Проблемите на организацията и управлението на медицинското обслужване винаги са били в центъра на вниманието на българската академична и професионална общност. В същото време, възможностите за тяхното подобряване са

ARE DOCTORS IN BULGARIA READY TO REACT IN A SITUATION OF A RADIATION INCIDENT? (second part)

Dragomira Nikolova²,
Natalia Buchinska-Simeonova¹, Atanas Radinoff¹,

¹ University Hospital "St. Ivan Rilski", Sofia, Bulgaria;

² Medical University, Sofia, Bulgaria;

ABSTRACT

In the context of the world globalization, terrorism has become the social phenomenon that causes the most serious concern and poses the most significant threat to the international, national and regional security. The fight against terrorism is one of the most pressing and important issues today. Of particular concern is the growing danger of radiation terrorism. Globally, especially in large cities, it is necessary to create an adequate organization, to build and prepare the appropriate structures for protection and medical care of the affected population.

A thorough analysis of the information about radiation incidents that have taken place so far shows that the readiness of the doctors as a team to adequately care for the patients who are victims of the radiation exposure is of key importance for the success of the treatment. This requires doctors to have up-to-date information on how to behave in cases of radiation terrorism and radiation injuries. They must be able to make primary diagnoses, carry out initial treatment of victims and take certain administrative measures if necessary. To date, no study has been conducted on the readiness of doctors from hospitals to participate in the medical insurance of the population in case of radiation terrorism. Our study aims to fill the gap regarding the current situation about the readiness and knowledge of doctors how to adequately provide assistance to a patient injured in such an incident.

Keywords: radiation incident, readiness, knowledge, preparedness, good medical practice (GMP)

INTRODUCTION

The problems of the organization and management of medical care have always been in the center of attention of the Bulgarian academic and professional community. At the same time, the possibilities for their improvement are

все още слабо изследвани. Процесът на управление трябва добре да се организира и оптимизира, особено в условия на извънредни ситуации. В последно време рязко се засили опасността от терористични действия, в това число и с използване на радиоактивни материали. Това повиши стойността на риска за поява на множество радиоактивно облъчени хора. Като следствие, ангажираните с оказването на неотложна помощ и лечение медицински лица се оказаха изправени пред редица нови предизвикателства.

Събитията от 11 септември 2001 г. потвърдиха уязвимостта както на САЩ, така и на другите нации на актове на тероризъм. Разработени са различни сценарии за терористични актове, включващи радиоактивен материал, които показват възможността да се случат масови жертви и ранени сред населението. Смъртоносната сила на едно ядрено устройство е демонстрирана, когато 15-килотона ядрено устройство е детонирано над Хиросима, Япония, 1945 г., което доведе до приблизително 75 000 убити и 150 000 ранени. Практически всички оцелели в Хиросима са получили експозиция на радиация < 3 Gy (1). Пречките за осигуряване на оптимална медицинска помощ са ограничените ресурси, загуба на инфраструктура, голям брой жертви, наличие на комбинирани наранявания. Пренасочването на потенциално лимитираните ресурси би трябвало да се определи според брой на жертвите и тяхната дълготрайна прогноза (2, 3). Препоръчва се оценка на индивидуалната радиационна доза за определяне на шансовете за оцеляване на пациентите в обхвата от дози, предполагащи развитие на остър радиационен синдром (4).

Дали заплахата е биологична, химическа, ядрена или радиационна, готовността на лекаря и общността е от ключово значение за адекватна реакция срещу тези терористични актове (5). Целта на настоящото изследване е да се запълни една празнота в знанието на специалистите, ангажирани с ликвидирането на последствията от радиационно заразяване на големи групи хора в резултат на терористичен акт. Анкетата има за цел да оцени практическата и теоретична способност на български лекари от различни специалности да реагират на радиационен инцидент, както и техните знания относно съществуващите международни регламенти за добра лекарска практика в подобни ситуации. Резултатите от тази анкета ще разкрият нови възможности за провеждане на бъдещи научни изследвания и за обучение на специалисти за работа в подобни ситуации.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването е извършено сред 4 групи лекари, чиято специалност предполага включването им в екипи за първоначална помощ на пострадали лица при радиоактивно заразяване. То е извършено чрез личното попълване на анкетни карти (от 28 хематолози, 25 хирурзи, 25 лични лекари, 31 онколози). Общият брой на лицата, включени в проучването, е 109, което представлява една добра статистическа извадка. Подробният избор на методология по БДС и изборът на формата „анкета“ са описани в предишна статия на същия авторски колектив (6).

still poorly explored. The management process must be well organized and optimized, especially in emergency situations. The danger of terrorist acts, including the use of radioactive materials, has recently increased sharply. This increased the risk for the occurrence of many exposed people. As a result, those involved in emergency care and treatment have faced a number of new challenges.

The events of September 11, 2001, confirmed the vulnerability of both the United States and other nations to acts of terrorism. Various scenarios have been developed for terrorist acts, including radioactive material, which show the possibility of mass casualties and injuries among the population. The lethal force of a nuclear device was demonstrated when a 15-kiloton nuclear device was detonated over Hiroshima, Japan, in 1945, resulting in approximately 75,000 killed and 150,000 wounded. Virtually all Hiroshima survivors received radiation exposure <3 Gy. The obstacles to providing optimal medical care are limited resources, loss of infrastructure, large number of victims, the presence of combined injuries. The redirection of potentially limited resources should be determined by the number of victims and their long-term prognosis [2, 3]. It is recommended to evaluate the individual radiation dose to determine the chances of survival of patients in the range of doses suggesting the development of acute radiation syndrome [4].

Whether the threat is biological, chemical, nuclear or radiation, the readiness of the physician and the community is key to an adequate response to these terrorist acts [5]. The purpose of the present study is to fill a gap in the knowledge of specialists involved in eliminating the consequences of radiation contamination of large groups of people as a result of a terrorist act. The survey aims to assess the practical and theoretical ability of Bulgarian doctors of various specialties to respond to a radiation incident, as well as their knowledge of existing international regulations for good medical practice in such situations. The results of this survey will open up new opportunities for future research and for training professionals to work in such situations.

MATERIAL AND METHODS

The study was conducted among 4 groups of doctors; whose specialty involves their inclusion in teams for initial assistance to victims of radioactive contamination. It was performed by personally filling in questionnaires (from 28 hematologists, 25 surgeons, 25 GPs, 31 oncologists). The total number of people included in the survey is 109, which is a good statistical sample. The detailed choice of Bulgarian standard's methodology and the choice of the „survey“ format is described in a previous article by the same team of authors [6].

В зависимост от зададения въпрос е предвидено използването на няколко стандартизирани групи отговори. Тази организация на анкетата позволява съпоставяне на отговори на различни групи анкетирувани лица и обобщаването на всички отговори в една обща група на всички анкетирувани лица. Използваната 5-степенна скала на отговорите е най-удачна при анкетиране на лица (от $n=2$ до $n=9$). При по-голям брой възможни отговори посочването на най-правдоподобния отговор би затруднило участниците в анкетата.

РЕЗУЛТАТИ

По-долу се дават обработените резултати по групи лекари, както и общият резултат за всички участващи лекари (Фиг.1-9). Представени са графичните интерпретации на общо 9 въпроса от анкетата. Въпросите отразяват информацията, която касае готовността на лекарите да реагират в критична ситуация, оценката им относно опасността за самите тях, както и мнението им за съществуващите документи и източници на знание за добра лекарска практика (ДЛП) за реакции в условия на радиационен инцидент.

Фигура 1.



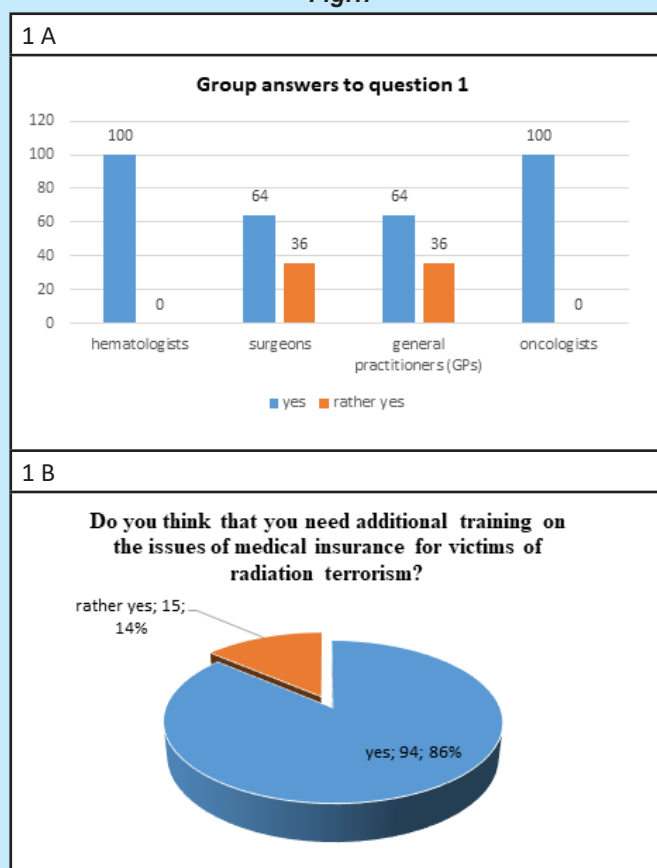
* отговорите са дадени в %

Depending on the question asked, the use of several standardized groups of answers is undertaken. This organization of the survey allows comparing the answers of different groups of respondents, as well as summarizing all the answers in a common group, including all respondents. The 5-point answer scale used is most appropriate when interviewing individuals (from $n=2$ to $n=9$). With a larger number of possible answers, it will be difficult for survey participants to indicate the most plausible answer.

RESULTS

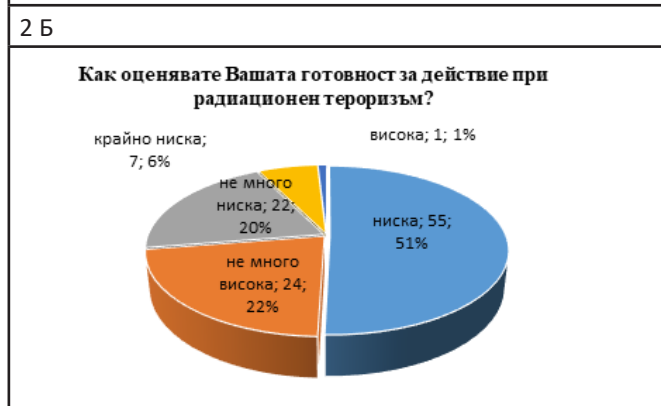
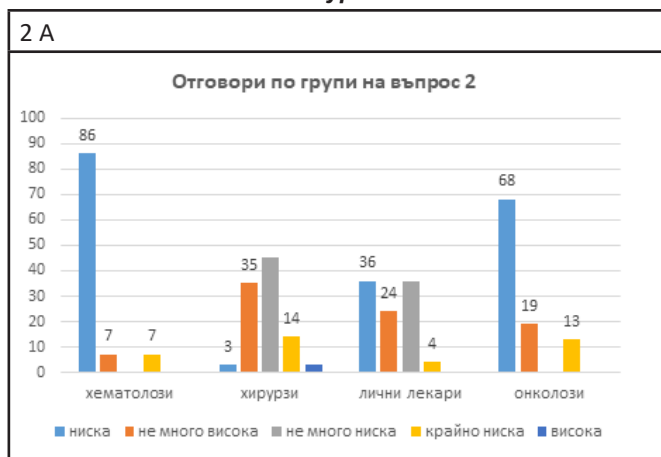
Below are the processed results by groups of physicians, as well as the total result for all participating physicians (Fig. 1-9). The graphic interpretations of a total of 9 questions from the survey are presented. The questions reflect the information concerning the readiness of doctors to react in a critical situation, their assessment of the danger to themselves, as well as their opinion on existing documents and sources of knowledge of good medical practice (GMP) for reactions in the case of a radiation accident.

Fig.1.



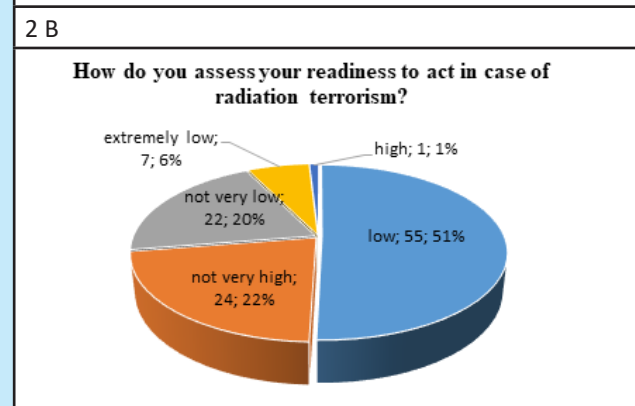
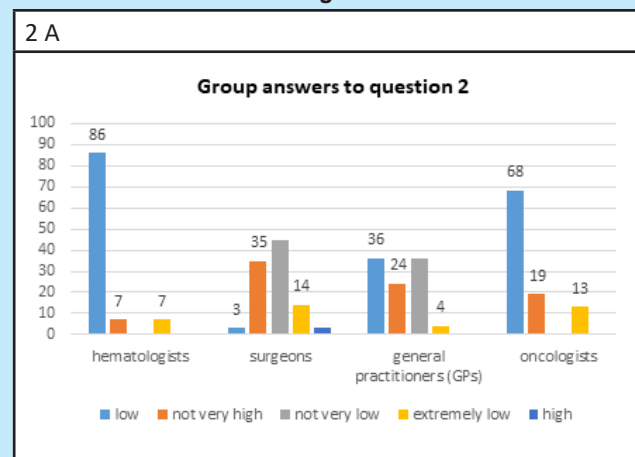
* the answers are given in %

Фигура 2.



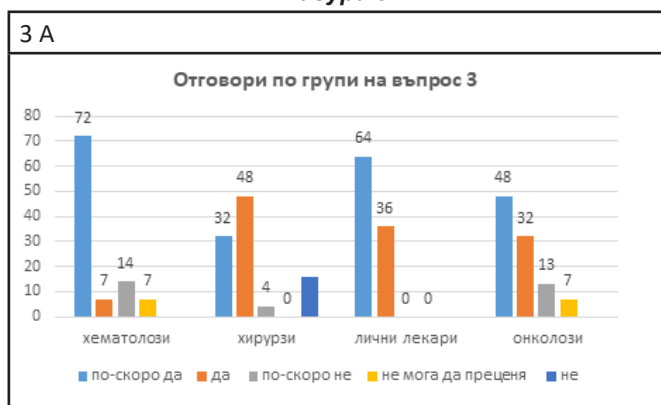
* отговорите са дадени в %

Fig.2.



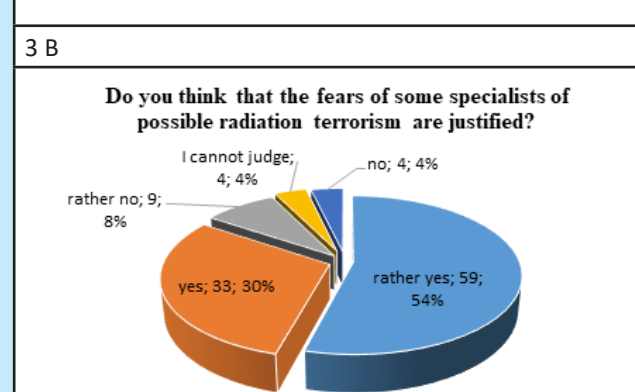
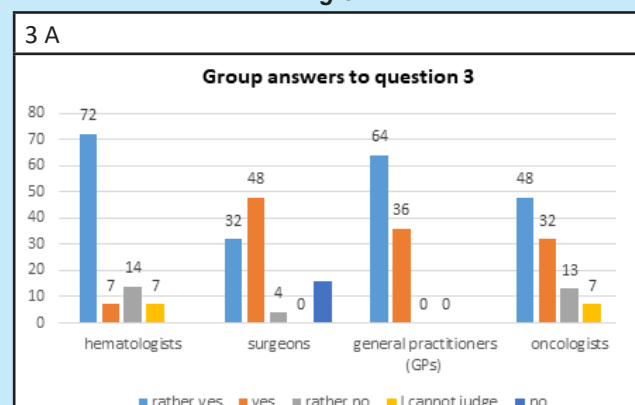
* the answers are given in %

Фигура 3.



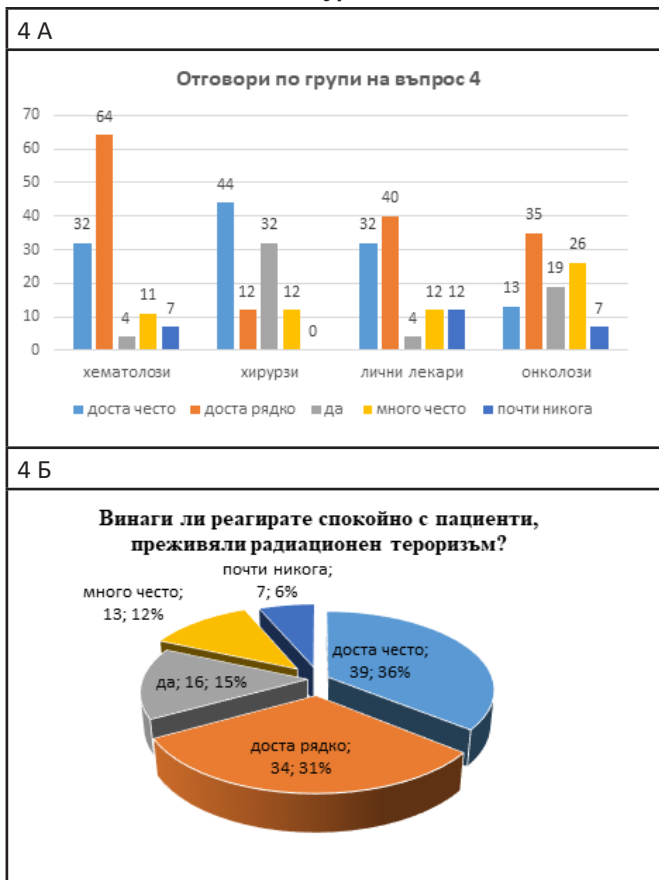
* отговорите са дадени в %

Fig.3.



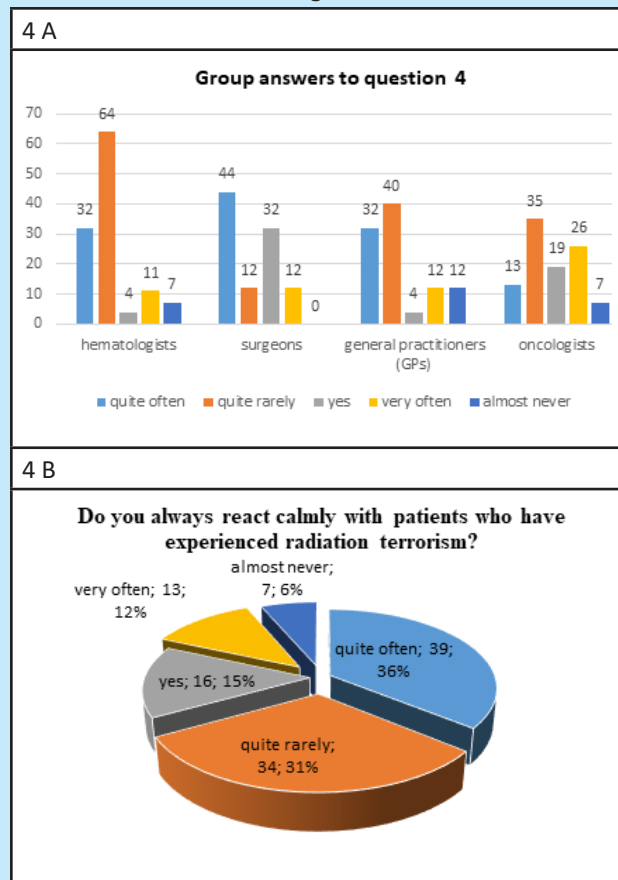
* the answers are given in %

Фигура 4.



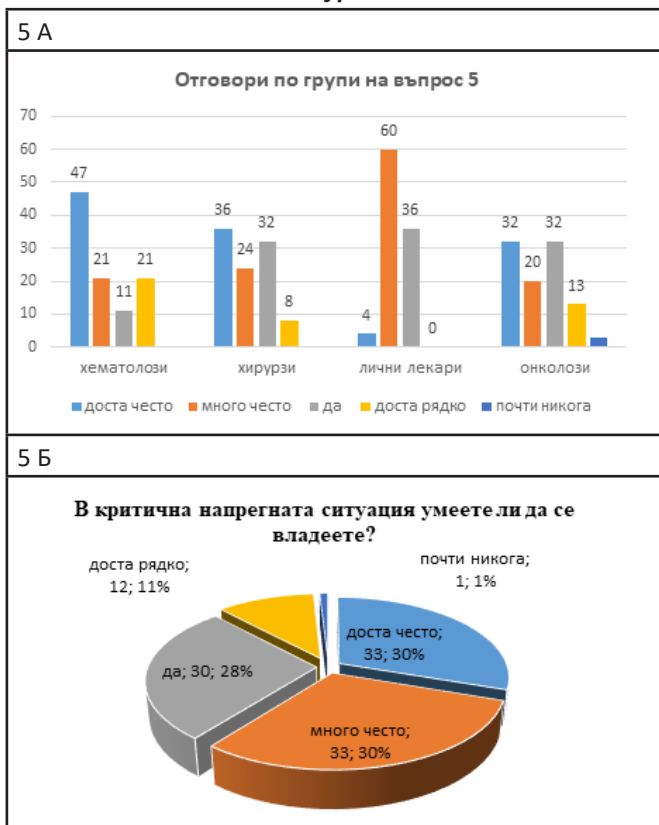
* отговорите са дадени в %

Fig.4.



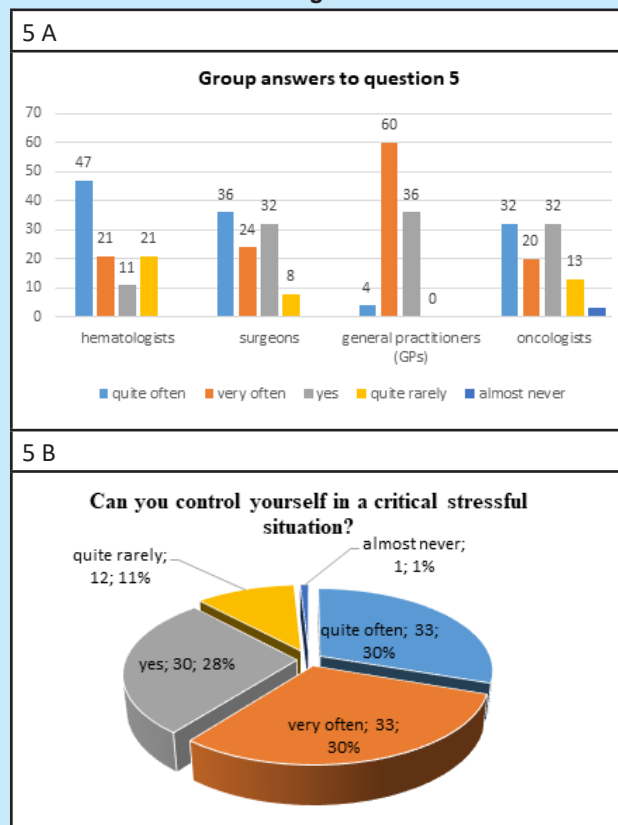
* the answers are given in %

Фигура 5.



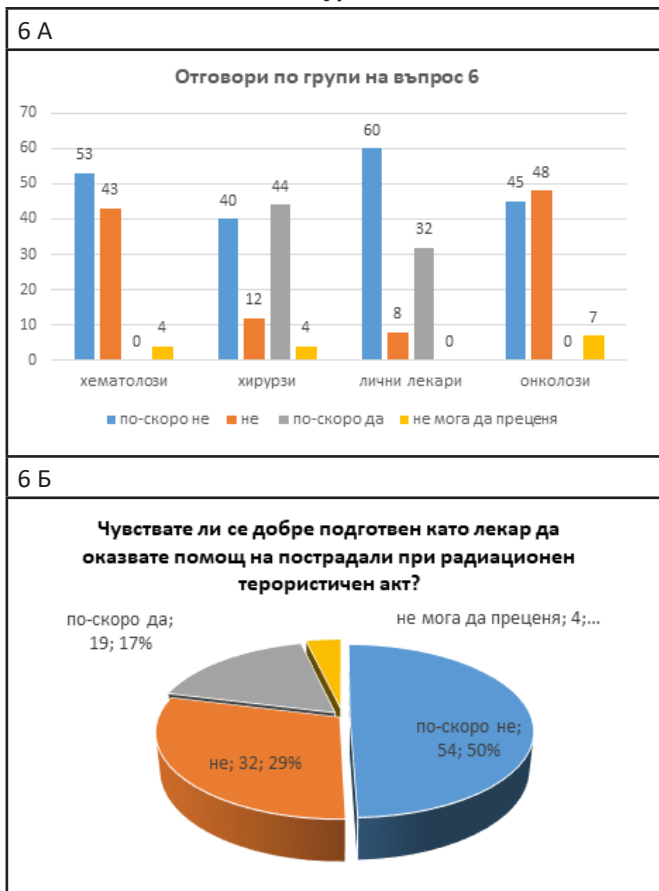
* отговорите са дадени в %

Fig.5.



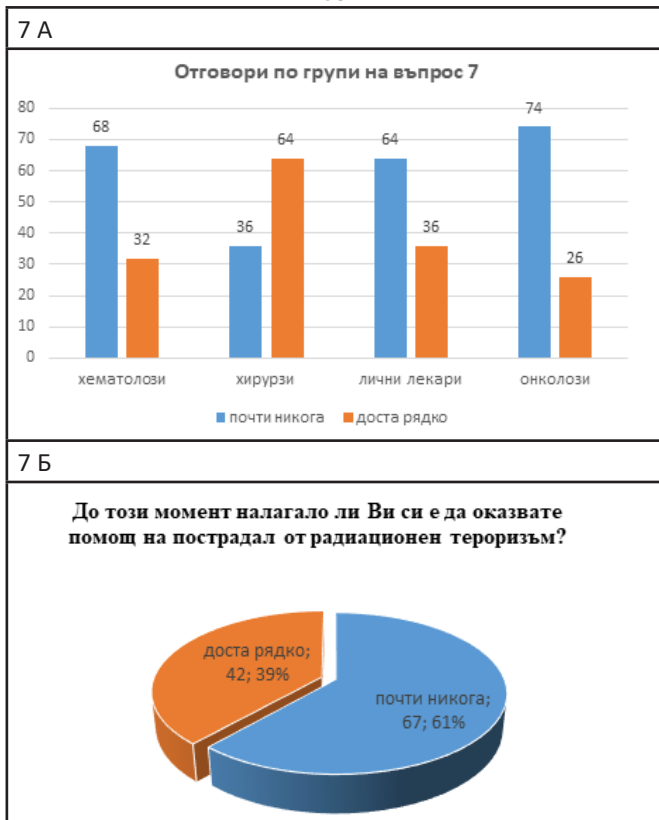
* the answers are given in %

Фигура 6.



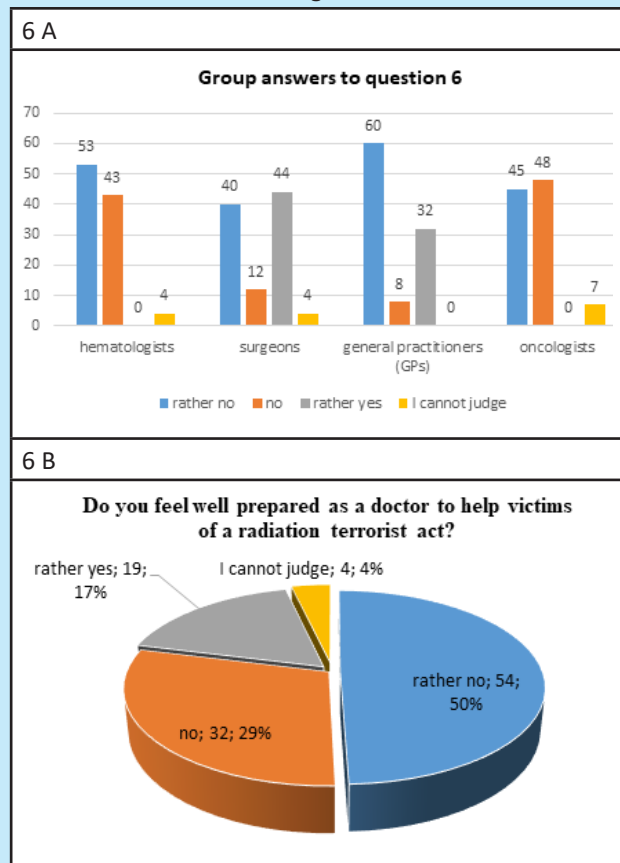
* отговорите са дадени в %

Фигура 7.



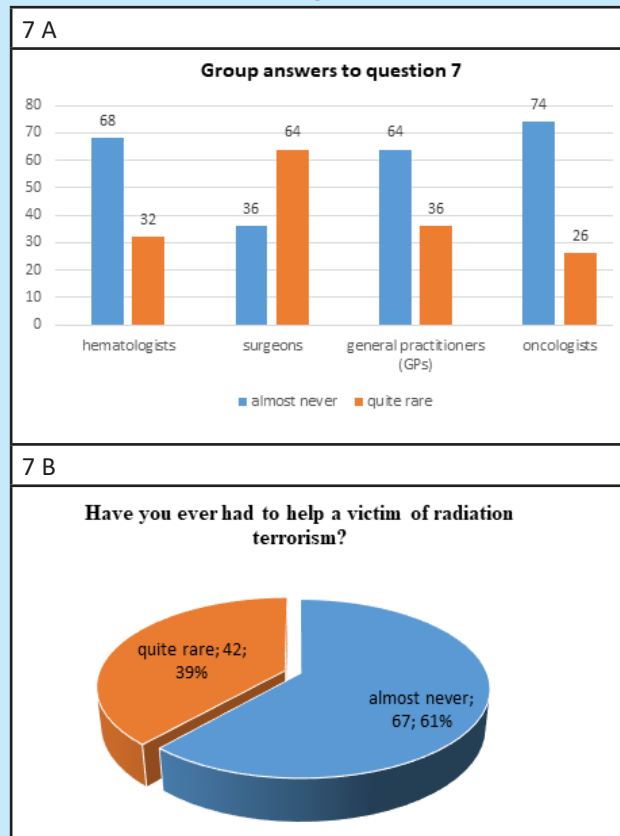
* отговорите са дадени в %

Fig.6.



* the answers are given in %

Fig.7.



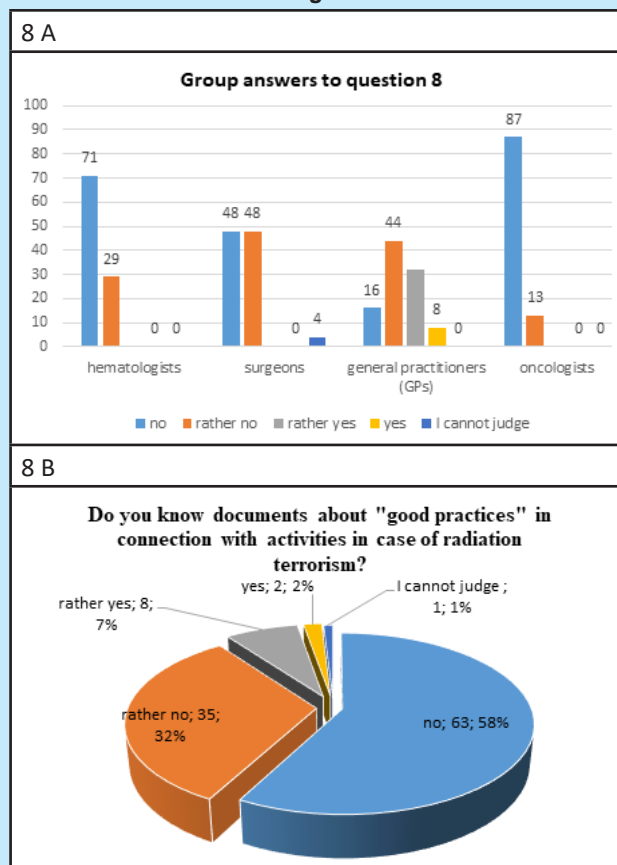
* the answers are given in %

Фигура 8.



* отговорите са дадени в %

Fig.8.



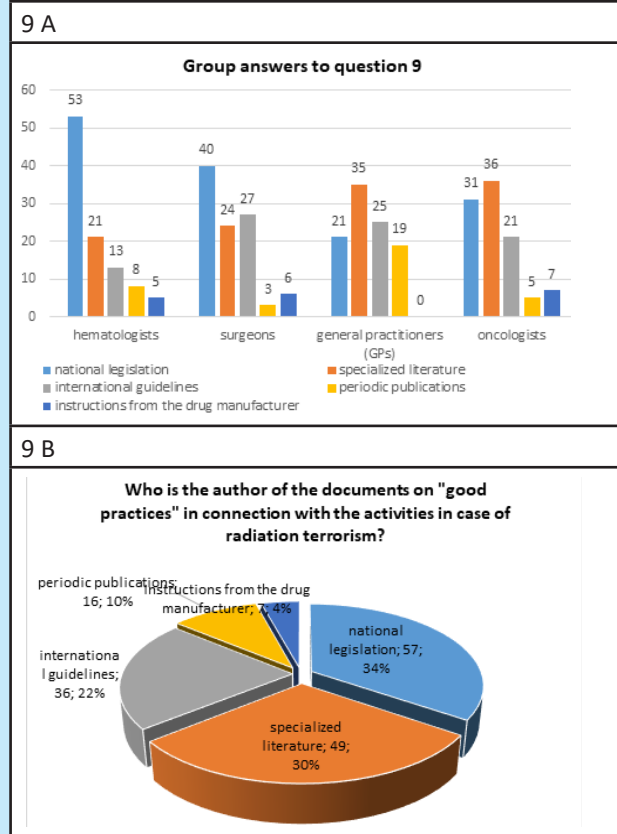
* the answers are given in %

Фигура 9.



* отговорите са дадени в %

Fig.9.



* the answers are given in %

ОБСЪЖДАНЕ

1. На въпроса „Считате ли, че се нуждаете от допълнително обучение по въпросите на медицинското осигуряване на пострадали при радиационен тероризъм?“ всичките анкетирани 28 хематолози отговарят с „да“, а всички други отговори са с 0%. На този въпрос 16 или 64% от хирурзите отговарят с „да“; 9 или 36% - „по-скоро с да“ и с 0% са отговорите „не“, „по-скоро не“ и „не мога да преценя“. Лични лекари – 16 или 64% - „по-скоро да“; 9 или 36% - „да“ и 0% - „не“, „по-скоро не“ и „не мога да преценя“. Всички анкетирани онколози посочват отговор „да“ (100%), а останалите отговори са с 0% (Фиг.1.A).

Резултатите, общо за всички лекари, са както следва: 94 или 86% казват „да“; 15 или 14% - „по-скоро да“ и всички останали отрицателни отговори са 0% (Фиг.1.B).

- Резултатите от анкетата по този въпрос показват, че всички лекари се нуждаят от допълнително обучение по въпросите на медицинското осигуряване на пострадали при радиационен тероризъм.
2. Отговорите на въпроса „Как оценявате Вашата готовност за действие при радиационен тероризъм?“ от хематолозите са: 24 или 86% - „ниска“; 2 или 7% - „крайно ниска“ или „не много висока“ и „не-много ниска“ и „висока“ – 0%. Хирурзи: 13 или 45% - „не много ниска“; 10 или 35% - „не много висока“; 4 или 14% - „крайно ниска“ и по 1 или 3% - „ниска“ и „висока“. 36% от личните лекари оценяват готовността си като „не много ниска“ и „ниска“; 6 или 24% - „не много висока“; 1 или 4% - „крайно ниска“ и 0% - „висока“. 68% от онколозите оценяват готовността си за действие при радиационен тероризъм като „ниска“; 6 или 19% - „не много висока“; 4 или 13% - „крайно ниска“ и 0% - „немного ниска“ и „висока“ (Фиг.2.A).

Оценката за готовността за действие при радиационен тероризъм, общо за всички лекари, е следната: 51% - „ниска“; 22% - „не много висока“; 20% - „не много ниска“; 6% - „крайно ниска“ и 1% - „висока“ (Фиг.2.B).

- Общо взето изследваните лекари смятат, че тяхната готовност за действие при радиационен тероризъм е ниска.
3. На третия въпрос „Смятате ли, че са основателни опасенията на някои специалисти от възможен радиационен тероризъм?“ хематолозите отговарят: 20 или 72% - „по-скоро да“; 4 или 14% - „по-скоро не“; по 2 или 7% - „не мога да преценя“ и „да“ и 0% - „не“. Хирурзите отговарят по следния начин: 12 или 48% - „да“; 8 или 32% - „по-скоро да“; 4 или 16% - „не“; 1 или 4% - „по-скоро не“ и 0% - „не мога да преценя“. Лични лекари: 16 или 64% - „по-скоро да“; 9 или 36% - „да“; „не“, „по-скоро не“ и „не мога да преценя“ – 0%. Отговорите на онколозите са: 15 или 48% - „по-скоро да“;

DISCUSSION

1. To the question „Do you think that you need additional training on the issues of medical insurance for victims of radiation terrorism?“ all 28 surveyed hematologists answered „yes“. 16 or 64% of surgeons answered „yes“ to this question; 9 or 36% - „rather yes“ and 0% are the answers „no“, „rather no“ and „I cannot judge“. GPs - 16 or 64% - „rather yes“; 9 or 36% - „yes“ and 0% - „no“, „rather no“ and „I cannot judge“. The oncologists answered as follows: - 31 or 100% of them answered „yes“, and all other answers were 0% (Fig. 1.A).

The results for all surveyed doctors are as follows: 94 or 86% said „yes“; 15 or 14% - „rather yes“ and all other negative answers are 0% (Fig.1.B).

- The results of the survey on this issue show that all doctors need additional training on the issues of medical insurance for victims of radiation terrorism.
2. The answers to the question „How do you assess your readiness to act in case of radiation terrorism?“ are: hematologists - 24 or 86% „low“; 2 or 7% - „extremely low“ or „not very high“ and „not very low“ and „high“ - 0%. Surgeons - 13 or 45% - „not very low“; 10 or 35% - „not very high“; 4 or 14% - „extremely low“ and 1 or 3% - „low“ and „high“. The answers of the GPs are: 9 or 36% - „not very low“ and „low“; 6 or 24% - „not very high“; 1 or 4% - „extremely low“ and 0% - „high“. Oncologists answer as follows: 21 or 68% - „low“; 6 or 19% - „not very high“; 4 or 13% - „extremely low“ and 0% - „slightly low“ and „high“ (Fig.2.A).

The answers to this question of all doctors are: 55 or 51% - „low“; 24 or 22% - „not very high“; 22 or 20% - „not very low“; 7 or 6% - „extremely low“ and 1 or 1% - „high“ (Fig.2.B).

- In general, the surveyed physicians believe that their readiness for action in radiation terrorism is low.
3. To the question „Do you think that the fears of some specialists of possible radiation terrorism are justified?“ hematologists answer: 20 or 72% - „rather yes“; 4 or 14% - „rather no“; 2 or 7% - „I cannot judge“ and „yes“ and 0% - „no“. Surgeons answer as follows: 12 or 48% - „yes“; 8 or 32% - „rather yes“; 4 or 16% - „no“; 1 or 4% - „rather no“ and 0% - „I cannot judge“. GPs: 16 or 64% - „rather yes“; 9 or 36% - „yes“ and „no“, „rather no“ and „I cannot judge“ - 0%. The answers of oncologists are: 15 or 48% - „rather yes“; 10 or 32% - „yes“; 4 or 13%

10 или 32% - „да“; 4 или 13% - „по-скоро не“; 2 или 7% не могат да преценят и 0% - „не“ (Фиг.3.A).

Обобщението за всички лекари, относно основателни ли са опасенията на някои специалисти от възможен радиационен тероризъм, е: 54% - „по-скоро да“; 30% - „да“; 8% - „по-скоро не“; по 4% не могат да преценят и „не“ (Фиг.3.B).

- В заключение може да се каже, че мнението на изследваните лекари е, че у нас има опасност от радиационен тероризъм.

4. Въпросът „Винаги ли реагирате спокойно с пациенти, преживели радиационен тероризъм?“ получава следните отговори: от хематолозите 13 или 64% - „доста рядко“; 9 или 32% - „доста често“; 3 или 11% - „много често“; 2 или 7% - „почти никога“ и 1 или 4% - „да“. Отговорът на хирурзите е както следва: 11 или 44% - „доста често“; 8 или 32% - „да“; по 3 или 12% - „много често“ и „доста рядко“ и 0% - „почти никога“. Лични лекари – 10 или 40% - „доста рядко“; 8 или 32% - „доста често“; по 3 или 12% - „много често“ и „почти никога“ и 1 или 4% - „да“. Мнението на онколозите по поставения въпрос е: 11 или 36% - „доста рядко“; 8 или 26% - „почти никога“; 6 или 19% - „да“; 4 или 13% - „доста често“ и 2 или 6% - „почти никога“ (Фиг.4.A).

Общо 36% от всички респонденти отговарят, че „доста често“ реагират спокойно с пациенти, преживели радиационен тероризъм; 31% - „доста рядко“; 15% - „да“; 12% - „много често“ и 6% - „почти никога“ (Фиг.4.B).

- В заключение може да се каже, че анкетираните лекари не са категорично спокойни при контакт с пациенти, преживяли радиационен тероризъм.

5. На петия въпрос „В критична напрегната ситуация умеете ли да се владеете?“ хематолозите дават следния отговор: 13 или 47% - „доста често“; по 6 или 21% - „много често“ и „доста рядко“; 3 или 11% - „да“ и 0% - „почти никога“. Хирурзите дават следните отговори: 9 или 36% - „доста често“; 8 или 32% - „да“; 6 или 24% - „много често“; 2 или 8% - „доста рядко“ и 0% - „почти никога“. Личните лекари отговарят с: 15 или 60% - „много често“; 9 или 36% - „да“; 1 или 4% „доста често“ и 0% - „доста рядко“ и „почти никога“. Онколози: по 10 или 32% - „да“ и „доста често“; 6 или 20% - „много често“; 4 или 13% - „доста рядко“; 1 или 3% - „почти никога“ (Фиг.5.A).

Общо 28% от всички лекари отговарят категорично, че умеят да се владеят в критична ситуация. 30% от респондентите отговарят, че това става „доста често“ и „много често“; 11% - „доста рядко“ и 1% - „почти никога“ (Фиг.5.B).

- В заключение може да се каже, че анкетираните лекари се владеят добре в критична ситуация.

- „rather no“; 2 or 7% cannot judge and 0% - „no“ (Fig.3.A).

The summary for all doctors is: 59 or 54% - „rather yes“; 33 or 30% - „yes“; 9 or 8% - „rather no“; 4 or 4% cannot judge „no“ (Fig. 3.B).

- In conclusion, according to the survey, the opinion is that there is definitely a risk of radiation terrorism in our country.

4. The question „Do you always react calmly with patients who have experienced radiation terrorism?“ receives the following answers: from hematologists 13 or 64% - „quite rarely“; 9 or 32% - „quite often“; 3 or 11% - „very often“; 2 or 7% - „almost never“ and 1 or 4% - „yes“. The answer of the surgeons is as follows: 11 or 44% - „quite often“; 8 or 32% - „yes“; 3 or 12% - „very often“ and „quite rarely“ and 0% - „almost never“. GPs - 10 or 40% - „quite rarely“; 8 or 32% - „quite often“; 3 or 12% - „very often“ and „almost never“ and 1 or 4% - „yes“. The opinion of oncologists on the question is: 11 or 36% - „quite rare“; 8 or 26% - „almost never“; 6 or 19% - „yes“; 4 or 13% - „quite often“ and 2 or 6% - „almost never“ (Fig. 4.A).

All doctors answer the question in the following way: 39 or 36% - „quite often“; 34 or 31% - „quite rarely“; 16 or 15% - „yes“; 13 or 12% - „very often“ and 7 or 6% - „almost never“ (Fig.4.B).

- In conclusion, it can be said that the surveyed doctors are not categorically calm in contact with patients who have experienced radiation terrorism.

5. The next question is „Can you control yourself in a critical stressful situation?“ hematologists give the following answer: 13 or 47% - „quite often“; 6 or 21% - „very often“ and „quite rarely“; 3 or 11% - „yes“ and 0% - „almost never“. Surgeons give the following answers: 9 or 36% - „quite often“; 8 or 32% - „yes“; 6 or 24% - „very often“; 2 or 8% - „quite rarely“ and 0% - „almost never“. GPs answer this question with: 15 or 60% - „very often“; 9 or 36% - „yes“; 1 or 4% „quite often“ and 0% - „quite rarely“ and „almost never“. Oncologists: 10 or 32% - „yes“ and „quite often“; 6 or 20% - „very often“; 4 or 13% - „quite rarely“; 1 or 3% - „almost never“ (Fig.5.A).

The summary for all doctors is as follows: 33 or 30% - „quite often“ and „very often“; 30 or 28% - „yes“; 12 or 11% - „quite rarely“ and 1 or 1% - „almost never“ (Fig.5.B).

- In conclusion, it can be said that the surveyed doctors behave well in a critical situation.

6. На въпроса „Чувствате ли се добре подготвен като лекар да оказвате помощ на пострадали при радиационен терористичен акт?“ 53% от хематолозите отговарят „по-скоро не“; 12 или 43% - „не“; 1 или 4% - „не мога да преценя“ и по 0% - „по-скоро да“ и „да“. Отговорът на хирурзите е 11 или 44% - „по-скоро да“; 10 или 40% - „по-скоро не“; 3 или 12% - „не“; 1 или 4% - „не мога да преценя“ и 0% - „да“. Личните лекари отговарят така: 15 или 60% - „по-скоро не“; 8 или 32% - „по-скоро да“; 2 или 8% - „не“ и по 0% - „не мога да преценя“ и „да“. Онколозите дават следните отговори: 15 или 48% - „не“; 14 или 45% - „по-скоро не“; 2 или 7% - „не мога да преценя“ и по 0% - „да“ и „по-скоро да“ (Фиг.6.A).

Общо 50% от всички респонденти отговарят с „по-скоро не“ на въпроса „Чувствате ли се добре подготвен като лекар да оказвате помощ на пострадали при радиационен терористичен акт?“; 29% отговарят с „не“; 17% - „по-скоро да“; 4% - „не мога да преценя“ и 0% - „да“ (Фиг.6.B).

- В заключение може да се каже, че анкетираните лекари по-скоро не се чувстват подготвени да окажат помощ на пострадали при радиационен терористичен акт.

7. На въпроса „До този момент налагало ли Ви си е да оказвате помощ на пострадал от радиационен тероризъм?“ 68% от хематолозите отговарят - „почти никога“; 32% - „доста рядко“ и 0% - „доста често“, „много често“ и „да“. 64% от хирурзите отговарят - „доста рядко“; 9 или 36% - „почти никога“ и 0% - „доста често“, „много често“ и „да“. Аналогични са резултатите и при личните лекари: 16 или 64% - „почти никога“; 9 или 36% - „доста рядко“ и 0% - „доста често“, „много често“ и „да“. При онколозите проблемът стои отново по същия начин: 23 или 74% - „почти никога“; 8 или 26% - „доста рядко“ и 0% - „доста често“, „много често“ и „да“ (Фиг.7.A).

Общо 61% от всички респонденти „почти никога“ не се е налагало да оказват помощ на пострадал от радиационен тероризъм; 39% са го правили - „доста рядко“ и 0% - „доста често“, „много често“ и „да“ (Фиг.7.B).

- В заключение може да се каже, че отговорът на този въпрос е категоричен – на всички изследвани специалисти не им се е налагало или почти не им се е налагало да оказват помощ на пострадал от радиационен тероризъм.

8. На въпроса „Познавате ли документи за „добри практики“ във връзка с дейности при радиационен тероризъм?“ 71% от хематолозите отговарят с „не“; 8 или 29% - „по-скоро не“ и по 0% - „по-скоро да“, „не мога да преценя“ и „да“. При хирурзите отговорите са: 48% - „не“ и „по-скоро не“; 1 или 4% - „не мога да преценя“ и по 0% - „да“ и „по-скоро да“. Личните лекари: 11 или 44% - „по-скоро не“; 8 или 32% - „по-скоро да“; 4 или

6. The question is „Do you feel well prepared as a doctor to help victims of a radiation terrorist act?“ Hematologists answer that 15 or 53% - „rather no“; 12 or 43% - „no“; 1 or 4% - „I cannot judge“ and 0% - „rather yes“ and „yes“. The answer of the surgeons is 11 or 44% - „rather yes“; 10 or 40% - „rather no“; 3 or 12% - „no“; 1 or 4% - „I cannot judge“ and 0% - „yes“. GPs answer as follows: 15 or 60% - „rather no“; 8 or 32% - „rather yes“; 2 or 8% - „no“ and 0% - „I cannot judge“ and „yes“. Oncologists give the following answers: 15 or 48% - „no“; 14 or 45% - „rather no“; 2 or 7% - „I cannot judge“ and 0% - „yes“ and „rather yes“ (Fig.6.A).

In total, all doctors say that the answer to this question is: 54 or 50% - „rather no“; 32 or 29% - „no“; 19 or 17% - „rather yes“; 4 or 4% - „I cannot judge“ and 0% - „yes“ (Fig.6.B).

- In conclusion, it can be said that the surveyed doctors rather do not feel prepared to help victims of a radiation terrorist act.

7. The answers to the question „Have you ever had to help a victim of radiation terrorism?“ are as follows: hematologists - 19 or 68% - „almost never“; 9 or 32% - „quite rare“ and 0% - „quite often“, „very often“ and „yes“. Surgeons - 16 or 64% - „quite rare“; 9 or 36% - „almost never“ and 0% - „quite often“, „very often“ and „yes“. The results are similar for GPs: 16 or 64% - „almost never“; 9 or 36% - „quite rare“ and 0% - „quite often“, „very often“ and „yes“. For oncologists, the problem is the same again: 23 or 74% - „almost never“; 8 or 26% - „quite rarely“ and 0% - „quite often“, „very often“ and „yes“ (Fig.7.A).

All doctors answer this question as follows: 67 or 61% - „almost never“; 42 or 39% - „quite rarely“ and 0% - „quite often“, „very often“ and „yes“ (Fig.7.B).

- In conclusion, it can be said that the answer to this question is definite - all the surveyed specialists did not have to or almost did not provide assistance to a victim of radiation terrorism.

8. The question is: „Do you know documents about “good practices” in connection with activities in case of radiation terrorism?“ Hematologists give the following answers - 20 or 71% - „no“; 8 or 29 percent - „rather no“ and 0% - „rather yes“, „I cannot judge“ and „yes“. Surgeons - 12 or 48% - „no“ and „rather no“; 1 or 4% - „I cannot judge“ and 0% - „yes“ and „rather yes“. The survey of GPs gives the following answers: 11 or 44% - „rather no“; 8 or 32% - „rather

16% - „не“; 2 или 8% - „да“ и 0% - не мога да преценя“. Онколозите: 27 или 87% - „не“; 4 или 13% - „по-скоро не“ и по 0% - „по-скоро да“, „да“ и „не мога да преценя“ (Фиг.8.А).

Общо 58% от всички лекари отговарят с „не“ на този въпрос; 32% - „по-скоро не“; 7% - „по-скоро да“; 2% - „да“ и 1 или 1% - „не мога да преценя“ (Фиг.8.В).

- *Като обобщение може да се каже, че преобладаващият брой анкетирувани лекари не познават добри практики във връзка с дейности при радиационен тероризъм.*

9. Последният въпрос от анкетата е „Кой е авторът на документите за „добри практики“ във връзка с дейности при радиационен тероризъм?“. На него хематолозите отговарят по следния начин – 20 или 53% - „национално законодателство“; 8 или 21% - „специализирана литература“; 5 или 13% - „международни ръководства“; 3 или 8% - „периодични публикации“ и 2 или 5% - „указания на производителя на лекарства“. Хирурзи: 13 или 40% - „национално законодателство“; 9 или 27% - „международни ръководства“; 8 или 24% - специализирана литература“; 2 или 6% - „указания от производителя на лекарства“ и 1 или 3% - „периодични публикации“. Отговорите на личните лекари са: - 18 или 35% - „специализирана литература“; 13 или 25% - „международни ръководства“; 11 или 21% - „национално законодателство“; 10 или 19% - „периодични публикации“ и 0% - „указания от производителя на лекарства“. Онколози – 15 или 36% - „специализирана литература“; 13 или 31% - „национално законодателство“; 9 или 21% - „международни ръководства“; 3 или 7% - „указания от производителя на лекарства“ и 2 или 5% - „периодични публикации“ (Фиг.9.А).

Общо 34% от всички анкетирувани лекари отговарят, че авторът на документите за „добри практики“ във връзка с дейности при радиационен тероризъм е „национално законодателство“; 30% - „специализирана литература“; 22% - международни ръководства“; 10% - „периодични публикации“ и 4% - „указания на производители на лекарства“ (Фиг.9.В).

- *В заключение може да се каже, че анкетираните лекари се информират от различни места за авторството на документите за „добри практики“ във връзка с дейности при радиационен тероризъм.*

yes“; 4 or 16% - „no“; 2 or 8% - „yes“ and 0% - I cannot judge. „, Oncologists: 27 or 87% - „no“; 4 or 13% - „rather no“ and 0% - „rather yes“, „yes“ and „I cannot judge“ (Fig.8.A).

The answers of all doctors are as follows: - 63 or 58% - „no“; 35 or 32% - „rather no“; 8 or 7% - „rather yes“; 2 and 2% - „yes“ and 1 or 1% - „I cannot judge“ (Fig.8.B).

- *To summarize the answers to the question, the majority of surveyed physicians do not know good practices in relation to radiation terrorism activities.*

9. The last question from the survey is „Who is the author of the documents on „good practices“ in connection with the activities in case of radiation terrorism?“. Hematologists respond to it as follows - 20 or 53% - „national legislation“; 8 or 21% - „specialized literature“; 5 or 13% - „international guidelines“; 3 or 8% - „periodical publications“ and 2 or 5% - „instructions of drug manufacturers“. Surgeons: 13 or 40% - „national legislation“; 9 or 27% - „international guidelines“; 8 or 24% - specialized literature „; 2 or 6% - „instructions of drug manufacturers“ and 1 or 3% - „periodical publications“. The answers of the GPs are: - 18 or 35% - „specialized literature“; 13 or 25% - „international guidelines“; 11 or 21% - „national legislation“; 10 or 19% - „periodic publications“ and 0% - „instructions of drug manufacturers“. Oncologists - 15 or 36% - „specialized literature“; 13 or 31% - „national legislation“; 9 or 21% - „international guidelines“; 3 or 7% - „instructions from the drug manufacturer“ and 2 or 5% - „periodic publications“ (Fig.9.A).

The synthesized answers of all doctors to the question are: 57 or 34% - „national legislation“; 49 or 30% - „specialized literature“; 36 or 22% - international guidelines“ 16 or 10% - „periodic publications“ and 7 or 4% - „instructions of drug manufacturers“ (Fig.9.B).

- *In conclusion, the surveyed doctors are informed from different places about the authorship of the documents for „good practices“ in connection with activities in case of radiation terrorism.*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обобщените резултати от втората част на проведената анкета показват, че:

1. Всички анкетиращи лекари са единодушни, че им е необходимо допълнително обучение по въпросите на медицинското осигуряване по обсъжданата тематика.
2. Готовността им за действия при радиационен тероризъм е ниска.
3. Поддържат становището на някои специалисти, че радиационният тероризъм е възможен и у нас.
4. Лекарите не се чувстват категорично спокойни при контакт с пациенти, преминали радиационен тероризъм.
5. Преобладаващото становище е, че лекарите се владеят добре в критични ситуации.
6. Лекарите не се чувстват добре подготвени за оказване на медицинска помощ при радиационен терористичен акт.
7. Всички анкетиращи казват, че не им се е налагало да оказват медицинска помощ по разглежданата тематика.
8. Не се познават добри практики във връзка с лекарски дейности при радиационен тероризъм.
9. Като автор на добри практики се счита националното законодателство и специализираната литература.

Основният резултат от представената анкета е, че тя запълва една празнота в знанието за организационното поведение на специалистите, ангажирани с ликвидирането на последствията от радиационно заразяване на големи групи хора в резултат на терористичен акт. Получаването на това знание ще разкрие нови възможности за провеждане на бъдещи научни изследвания и за обучение на специалисти за работа в подобни ситуации.

КНИГОПИС / REFERENCES

1. Slovak, A.J.M., Effects of atomic radiation: a half-century of studies from Hiroshima and Nagasaki. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 1996. 50(6): p. 692-692.
2. O'Boyle, I., et al., TERRORISM AND EMERGENT CHALLENGES IN PUBLIC HEALTH. *Journal of Health and Human Services Administration*, 2008. 30(4): p. 529-548.
3. Chung, S. and M. Shannon, Hospital planning for acts of terrorism and other public health emergencies involving children. *Archives of Disease in Childhood*, 2005. 90(12): p. 1300.
4. Al-Shimemeri, A., Challenges Faced by the Intensive Care Unit during a Terrorist Attack: The Riyadh Experience. *ISRN Emergency Medicine*, 2012. 2012: p. 859783.

Адрес за кореспонденция:

Драгомира Николова
Медицински университет - София, България
e-mail: dmb@abv.bg

CONCLUSION

The summarized results of the second part of the survey show that:

1. All surveyed doctors are unanimous that they need additional training on health insurance on the subject under discussion.
2. Their readiness for action in radiation terrorism is low.
3. They support the opinion of some experts that radiation terrorism is possible in our country as well.
4. The doctors do not feel strongly at ease in contact with patients who have undergone radiation terrorism.
5. The prevailing opinion is that doctors behave calmly in critical situations.
6. Doctors do not feel well prepared to provide medical assistance in case of a radiation terrorist act.
7. All respondents said that they did not have to provide medical assistance on the subject.
8. There are no known good practices in connection with medical activities in case of radiation terrorism.
9. The author of good practices is considered to be either the national legislation or the specialized literature.

The main result of the presented survey is that it fills a gap in the knowledge of the organizational behavior of specialists involved in eliminating the consequences of radiation contamination of large groups of people as a result of a terrorist act. Gaining this knowledge will open new opportunities for future research and training of specialists who work in such situations.

5. Van Moore, A., Jr., Radiological and nuclear terrorism: are you prepared? *Journal of the American College of Radiology*, 2004. 1(1): p. 54-58.
6. Бучинска-Симеонова Н., Радинов А., Николова Д., Готови ли са лекарите в България професионално да подпомогнат пострадали лица от радиоактивно замърсяване при терористичен акт?(article in Bulgarian). *Българско списание за обществено здраве*, 2020. 12(2): p. 54-65.
Buchinska-Simeonova, N., Radinoff, A., Nikolova, D. Are doctors in Bulgaria ready to professionally assist victims of radioactive contamination in a terrorist act? *BULGARIAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH*, 2020. 12(2): p. 54-65.

Address for correspondence:

Assist.Prof. Dragomira Nikolova, PhD
Department of Medical Genetics, Medical Faculty
Medical University, Zdrave 2 Str, Sofia 1431, Bulgaria
e-mail: dmb@abv.bg

ПИЛОТНО ПРОУЧВАНЕ ЗА ОТНОШЕНИЕТО НА ЛЕКАРИТЕ КЪМ МЕДИКАМЕНТОЗНИЯ АБОРТ В БЪЛГАРИЯ

Димитър Маринов¹, Валентина Белчева²,
Евгени Григоров^{1,2}

¹Национален център по общественото здраве и анализи,
София, България

²Факултет „Фармация“, МУ-Варна, България

РЕЗЮМЕ

Целта на това проучване е да опише отношението и нагласите относно медикаментозния аборт на извадка от медицински специалисти в България.

Проведена е пряка анонимна анкета със 72 лекари, акушер-гинеколози, за да се определи отношението им към медикаментозния аборт. Анкетиранияте са на различна възраст, от различен тип населено място, практиката им е различен тип - болнично заведение, медицински център (МЦ) или диагностично-консултативен център (ДКЦ) и индивидуална практика за специализирана медицинска помощ.

Резултатите от проучването показват, че в България методът е добре приет от лекарите, поради неговата безопасност и ефективност. Освен това медикаментозният аборт пести време и не изисква специфични хирургични умения и материална база, за да се прави, каквито изискват останалите методи за прекъсване на бременност.

Ключови думи: медикаментозен аборт, прекъсване на бременност, мифепристон, мизопропростол

ВЪВЕДЕНИЕ

През последните четири десетилетия медицинската намеса в регулирането на раждаемостта чрез изкуствени аборти, контрацепция и стерилизация придобива масов характер и успява да разчупи всички канони (1). Прекъсването на бременността може да бъде причина и за бъдещи репродуктивни проблеми, патологична последваща бременност, преждевременно раждане и др. (2). Абортът е сред рисковите фактори, корелиращи с преждевременното раждане. Подходът и изборът трябва да са индивидуално съобразени и да се вземе под внимание комплексът от рискови предизпозиции за всеки конкретен случай на бременност (3).

Медицинските специалисти имат основна роля за осигуряване на безопасност по време на прекъсване на бременността и консултиране при усложнения след аборт (4)(5), поради което техните знания, мнения и нагласи са ключов аспект за улесняване или ограничаване на достъпа до процедурите за аборти (6). В този смисъл липсата на запознаване с причините, при които трябва да се правят аборти,

PILOT STUDY ON THE ATTITUDE OF PHYSICIANS TO MEDICAL ABORTION IN BULGARIA

Dimitar Marinov¹, Valentina Belcheva², Evgeni Grigorov^{1,2}

¹National Center of Public Health and Analyses, Sofia, Bulgaria

²Faculty of Pharmacy, MU-Varna, Bulgaria

ABSTRACT

The purpose of this study is to describe the attitudes to medical abortion in a sample of medical practitioners in Bulgaria.

A direct anonymous survey was conducted with 72 doctors, obstetricians and gynecologists, to determine their attitude to medical abortion. The respondents are of different ages, of different types of settlements, their practice is different - hospital, medical center (MC) or diagnostic and consulting center (DCC) and individual practice for specialized medical care. The results of the study show that in Bulgaria, the method is well accepted by doctors due to its safety and effectiveness. In addition, medical abortion saves time and does not require specific surgical skills and facilities to perform as other methods of terminating a pregnancy require.

Keywords: medical abortion, termination of pregnancy, mifepristone, misoprostol

INTRODUCTION

Over the last four decades, medical intervention in birth control through abortion, contraception and sterilization has become widespread and has broken the mould (1). Termination of pregnancy can also be a cause of future reproductive problems, pathological subsequent pregnancy, premature birth and others (2). Abortion is among the risk factors correlated with premature birth. The approach and the choice must be individually tailored and the set of risk predispositions for each specific case of pregnancy must be taken into account (3).

Medical professionals have a key role to play in ensuring safety during abortion and counseling for post-abortion complications (4, 5), so their knowledge, opinions and attitudes are a key aspect in facilitating or restricting access to abortion procedures (6). In this sense, the lack of knowledge about the reasons why abortions should be performed may lead to the refusal of medical

може да доведе до отказ от страна на медицинските специалисти да предоставят тази услуга (7).

В своя статия екип от Мексико докладва резултати относно отношението и практиките към абортите, като описва в дълбочина нагласите на медицинските специалисти, мненията и знанията, които притежават, настоящите закони в съответната юрисдикция, и интереса им да научат повече за абортите. От особен интерес е анализът, който показва как тези нагласи, както и пребиваването в юрисдикции с различна степен на ограничение, могат да повлияят на практиката на абортите и грижата за постабортните усложнения (8).

Изследване в Австралия (9) показва, че въпреки че медикаментозният аборт е по-лесен за реализиране, неинвазивен, безопасен и добре приет от жените, малцина са лекарите, които го практикуват. Това на практика лишава жените, особено от отдалечените и труднодостъпни райони, от достъп до прекъсване на бременност. С времето това се променя, но става постепенно и относително бавно.

В България пенетрацията на медикаментозния аборт зависи основно от отношението на лекарите към метода и как пациентките го приемат. Понякога двете неща са свързани.

Медицинските специалисти започват да приемат метода и той все повече навлиза в практиката и след регистрирането на необходимите лекарствени продукти. Медикаментозният аборт е част от научната програма на редица конференции и семинари. Запознаването на пациентките с рисковете и ползите при медикаментозния метод става чрез различни информационни канали. Консултирането с медицински специалист е мощен фактор за въздействие върху знанията, нагласите и поведението (10), наред с това значение имат и специализирани ТВ предавания (11), информационни беседи, онлайн информационни сайтове (12) и др.

В резултат медикаментозният аборт е все по-честа алтернатива на класическите начини за прекъсване на бременност, за което може да се съди по ръста на отпусканите лекарствени продукти (13).

ЦЕЛ

Да се проучи нагласата и отношението на лекарите в България към медикаментозния аборт.

МЕТОДОЛОГИЯ

Използвани са следните методи:

- *Интервю* – форма на разпитване, основаваща се на пряка словесна комуникация между две или повече лица чрез устно поставяне на въпроси и устно даване на отговори за набиране на първична емпирична социологическа информация.
- *Анкета* - проучване на общественото мнение чрез събиране на сведения по предварително съставен въпросник, чрез задаване на едни и същи въпроси. При създаване на анкетата е ползвано експертното мнение на акушер-гинеколози.

professionals to provide this service (7).

In their article, a team from Mexico reports results on attitudes and practices towards abortion, describing in depth the attitudes of health professionals, the opinions and knowledge they possess, current laws in the relevant jurisdiction, and their interest in learning more about abortion. Of particular interest is the analysis which shows how these attitudes, as well as residence in jurisdictions with varying degrees of restriction, can affect the practice of abortion and the care of post-abortion complications (8).

A study in Australia (9) shows that although medical abortion is easier to perform, non-invasive, safe and well accepted by women, few doctors practice it. This effectively deprives women, especially from remote and inaccessible areas, of access to abortion. This changes over time, but is gradual and relatively slow.

In Bulgaria, the penetration of medical abortion depends mainly on the attitude of doctors to the method and how patients accept it. Sometimes the two things are connected.

Medical professionals are beginning to adopt the method and it is increasingly entering the practice after the registration of the necessary drugs. Medical abortion is part of the scientific program of a number of conferences and seminars. The acquaintance of the patients with the risks and benefits of the medical method is done through various information channels. Consulting a medical professional is a powerful factor for influencing knowledge, attitudes and behavior (10), along with specialized TV shows (11), information talks, online information sites (12) and others.

As a result, medical abortion is an increasingly common alternative to the classic methods of abortion, which can be judged by the growth of medicinal products (13).

AIM

To study views and attitudes of doctors in Bulgaria to medical abortion.

METHODOLOGY

The following methods were used:

- *Interview* - a form of questioning based on direct verbal communication between two or more persons through oral questions and oral answers to gather primary empirical sociological information.
- *Survey* - a survey of public opinion by collecting information on a pre-compiled questionnaire, by asking the same questions. The expert opinion of obstetricians and gynecologists was used in creating the survey.

- *Статистически метод* – с него е описана и анализирана нагласата и отношението на лекарите в България към медикаментозния аборт, като са използвани описателни и обобщаващи статистически характеристики на емпиричните разпределения.

Проведена е пряка анонимна анкета със 72 лекари, специалисти акушер-гинеколози, за да се определи отношението им към медикаментозния аборт. Анкетиранията са на различна възраст, от различен тип населено място, медицинската им практика варира по своя вид - болница, медицински център (МЦ) или диагностично-консултативен център (ДКЦ) и индивидуална практика за специализирана медицинска помощ (ИПСМП). Анкетата умишлено е провеждана на най-масово посещаваните научни събития в областта на акушерството и гинекологията, а не на специализирани конференции, симпозиуми, семинари и обучения за медикаментозен или хирургичен аборт. Целта на авторите е да бъде постигната максимална обективност.

Допитването е правено само с лекари, които твърдят, че практикуват прекъсване на бременност.

Анкетата е проведена по време на следните събития: XXI Национална гинекологична конференция (23-25 март 2018 г.) и XXXVI Национална конференция по акушерство (21-24 юни 2018 г.).

РЕЗУЛТАТИ

При разглеждане на резултатите за разпределение на анкетираните по пол, възраст и тип населено място, прави впечатление, че от младите лекари под 35 години [10 души] няма нито един в малък град или малко населено място. Всичките работят в областни центрове, което потвърждава тенденцията в България на насочване на хората към големите градове.

Отговорилите жени [n=42] са повече от мъжете [n=30].

Най-голяма е групата на възраст 35-50 години [n=43], следвана от групата на възраст 51-65 години [n=16] и групата под 35 години [n=10]. Най-малко са взели участие в допитването лекарите над 65 години, като нито един от тях не практикува в малко населено място или областен център.

Таблица 1. Разпределение на анкетираните лекари по пол, възраст и населено място

Населено място / Пол	под 35 г.	35-50 г.	51-65 г.	над 65 г.	Общо
Град		10	3	3	16
Жена		5	2	1	8
Мъж		5	1	2	8
Малко населено място		1	1		2
Жена	1	1	2		
Областен център	10	32	12	54	
Жена	5	18	9	32	
Мъж	5	14	3	22	
Общо	10	43	16	3	72

- *Statistical method* - it describes and analyzes the mindset and attitude of doctors in Bulgaria to medical abortion, using descriptive and summarizing statistical characteristics of empirical distributions.

A direct anonymous survey was conducted with 72 physicians, obstetricians and gynecologists, to determine their attitude to medical abortion. The respondents are of different ages, of different types of settlements, their medical practice varies according to their type - hospital, medical center (MC) or diagnostic-consulting center (DCC) and individual practice for specialized medical care (IPSMP). The survey was deliberately conducted at the most widely attended scientific events in the field of obstetrics and gynecology, and not at specialized conferences, symposia, seminars and trainings on medical or surgical abortion. The aim of the authors is to achieve maximum objectivity.

The survey was conducted only with doctors who claim to terminate a pregnancy, i.e. to perform abortions.

The survey was conducted during the following events: XXI National Gynecological Conference (March 23-25, 2018) and XXXVI National Conference on Obstetrics (June 21-24, 2018).

RESULTS

When considering the results for the distribution of respondents by gender, age and type of settlement, it is noteworthy that of the young doctors under 35 [10 people] there are none in a small town or small settlement. All of them work in regional centers, which confirms the tendency in Bulgaria to direct people to big cities.

The responding women [n = 42] are more than the men [n = 30].

The largest is the group aged 35-50 years [n = 43], followed by the group aged 51-65 years [n = 16] and the group under 35 years [n = 10]. Doctors over the age of 65 took the least part in the survey, and none of them practiced in a small town or regional center.

Table 1. Distribution of the surveyed doctors by gender, age and location

Location / Gender	under 35 yrs	35-50 yrs	51-65 yrs	over 65 yrs	Total
City		10	3	3	16
Woman		5	2	1	8
Man		5	1	2	8
Village		1	1		2
Woman	1	1	2		
Town	10	32	12	54	
Woman	5	18	9	32	
Man	5	14	3	22	
Total	10	43	16	3	72

Впечатление прави преобладаващото участие на сравнително млади лекари в анкетата. Причината е вероятно, че те по принцип са по-склонни да участват в проучване. Повечето медицински специалисти, изявили желание да участват в анкетата, са от областни центрове, което е обяснимо с оглед разпределението на лекарите основно в тези населени места. Едва две жени, които са лекарки, работещи в малко населено място, се включиха. Няма съществени различия по отношение на пола на участниците.

Таблица 2. Разпределение на практикуващите и непрактикуващите МА по възраст

Възраст	Да	Не	Общо
под 35 г.	8	2	10
35-50 г.	39	4	43
51-65 г.	8	8	16
над 65 г.		3	3
Общо	55	17	72

Изключително интересно е да се проследят резултатите по отношение на това кои лекари практикуват и кои не медикаментозен аборт. Нито един от тримата лекари над 65 години не практикува медикаментозен аборт. В личен разговор по-възрастните лекари споделят, че са чували за метода, но не го използват по няколко причини:

- притесняват се от нещо, което е ново за тях. Парадоксално е, защото СЗО препоръчва медикаментозния аборт като метод, за който не се налага особен опит на медицинския специалист, не е нужно специфично оборудване и клинична среда;
- не са добре запознати с метода – това е нещо, което с времето се променя благодарение на медицинските форуми и конференции, на които се дискутират новостите в практиката;
- доверяват се на рутината и опита си с класическите методи за прекъсване на бременност.

Очаквано сред младите лекари под 35 години практикуващите медикаментозен аборт са четири пъти повече от непрактикуващите. Тази група лекари е най-отворена към иновациите, задава най-много въпроси, редовно ползва международни издания за запознаване с иновации.

Обяснимо е, че най-много практикуващи медикаментозен аборт има в групата на лекарите между 35-50-годишна възраст. Това са интензивно работещи лекари, които не само практикуват, но и все още се развиват професионално. Те са добре запознати с предимствата на метода и оценяват възможността да насочат усилията си в други области на гинекологията, но все пак при нужда да могат да помогнат на пациентките си, когато се налага прекъсване на бременност, без да се налага това да става с риск за жените и с минимум усилия и отнемане на време на лекаря.

The predominant participation of relatively young doctors in the survey is impressive. The reason is likely that they are generally more likely to participate in a study. Most of the medical specialists who expressed a desire to participate in the survey are from regional centers, which is understandable in view of the distribution of doctors mainly in these settlements. Only two women, doctors working in a small town, joined. There are no significant differences regarding the gender of the participants.

Table 2. Distribution of practitioners and non-practitioners by age

Age	Yes	No	Total
under 35 yrs	8	2	10
35-50 yrs	39	4	43
51-65 yrs	8	8	16
over 65 yrs		3	3
Total	55	17	72

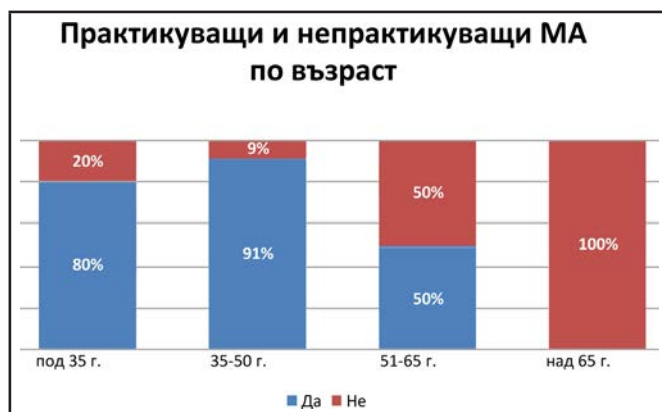
It is extremely interesting to follow the results of doctors who actively practice and those who do not perform a medical abortion. None of the three doctors above 65 yrs have performed a medical abortion. In a personal conversation, the older doctors said that they had heard about the method, but did not use it for several reasons:

- They worry about something new to them. It is paradoxical because the WHO recommends medical abortion as a method that does not require special experience of the medical specialist, does not require specific equipment and clinical environment;
- They are not well acquainted with the method - this is something that changes over time thanks to medical forums and conferences, which discuss innovations in practice;
- They trust their routine and experience with classic abortion methods.

It is expected that among young doctors under the age of 35, medical abortion practitioners are four times more than non-practitioners. This group of doctors is the most open to innovation, asks the most questions, regularly uses international publications to get acquainted with innovation.

It is understandable that most medical abortion practitioners are in the group of doctors between the ages of 35-50. These are intensively working doctors who not only practice, but can still develop professionally. They are well aware of the advantages of the method and appreciate the opportunity to focus their efforts in other areas of gynecology, but still be able to help their patients when it is necessary to terminate a pregnancy without having to do so at risk. for women and with minimal effort and time consuming by the doctor.

Фигура 1. Съотношение на практикуващи и непрактикуващи МА по възраст в %



Нито един от респондентите над 65-годишна възраст не практикува медикаментозен аборт. Най-много използващи метода в процентно отношение са лекарите между 35-50 години. При групата на възраст 51-65 години има изравняване на дяловете на практикуващи и непрактикуващи МА. Едва един от пет лекари на възраст под 35 години не практикува медикаментозен аборт (фиг.1).

Фигура 2. Разпределение на практикуващи МА по пол и възраст

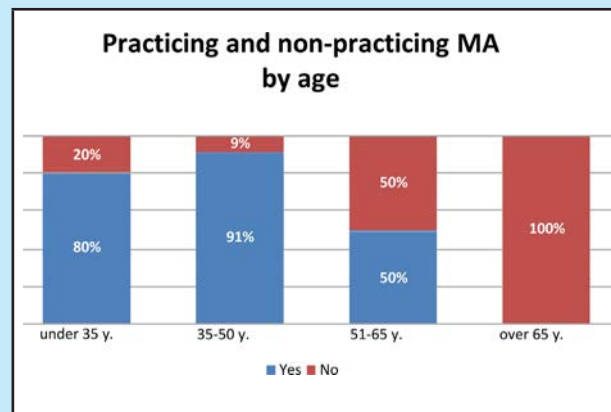


От фигурата е видно, че ако възрастта е определяща за това дали медицинските специалисти използват в практиката си медикаментозен аборт, то полът не е определящ. Половото разпределение е аналогично за всички възрастови групи.

Таблица 3. Разпределение на МА за месец по тип населено място

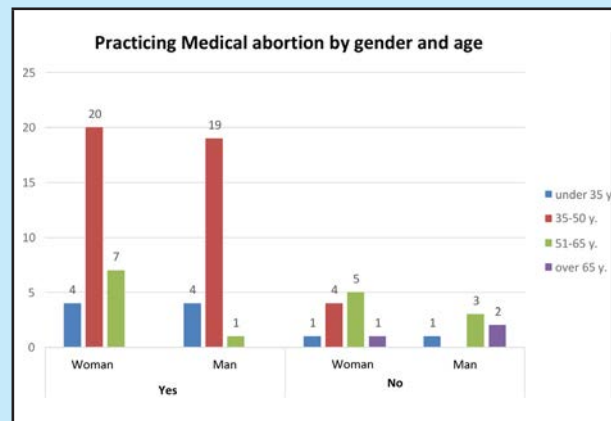
Населено място	под 5 аборта (спорадично)	От 5 до 10 аборта	над 10 аборта	Общо
Областен център	37	5	2	44
Град	8	2		10
Малко населено място	1			1
Общо	46	7	2	55

Figure 1. Ratio of practicing and non-practicing MA by age in %



None of the respondents over the age of 65 practiced medical abortion. The most using the method in percentage terms are doctors between 35-50 years. In the group aged 51-65 years there is an equalization of the shares of practitioners and non-practitioners of MA. Only one in five doctors under the age of 35 does not practice medical abortion (Fig. 1).

Figure 2. Distribution of MA practicing by gender and age



It can be seen from the figure that if age is decisive for whether medical specialists use medical abortion in their practice, then gender is not decisive. The gender distribution is similar for all age groups.

Table 3. Distribution of MA for a month by location

Location	Under 5 abortions (sporadic)	From 5 to 10 abortions	Over 10	Total
Town	37	5	2	44
City	8	2		10
Village	1			1
Total	46	7	2	55

От таблица 3 е видно, че в малките населени места медикаментозни аборти почти не се правят. Изявените специалисти с опит се намират в по-големите градове и областни центрове. Лекарите, които практикуват много медикаментозни аборти, работят в големите градове в България.

По принцип едно от предимствата на медикаментозния аборт пред хирургичния е, че може да се прави и от по-неопитни специалисти. Не е необходимо наличието на опитен акушер-гинеколог с хирургични способности, анестезиолог или специализирано хирургично оборудване, съответно помещение. Това е една от основните причини Световната здравна организация (СЗО) да го промотира. Той може да се прави дори на места, където хирургичната алтернатива носи значително повече рискове. България е малка страна с добре изградена и все още налична мрежа от здравни заведения и специалисти. Хората от малките населени места често пътуват до близките по-големи такива по работа, административни задължения или просто за пазаруване и социален живот. За жените в нужда не представлява затруднение да намерят лекар в близкия по-голям град, който е известен с това, че практикува и има опит с медикаментозния аборт. Това е основната причина в малките населени места рядко да правят МА, макар да има всички условия за това.

Фигура 3. Разпределение на причините за предпочитане на МА от лекарите



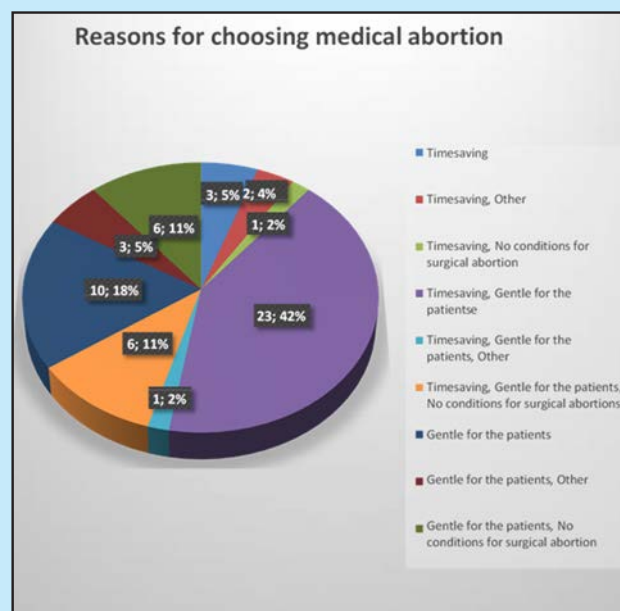
Резултатите относно причините за избор на медикаментозен аборт от лекарите са логични и рационални. В анкетата лекарите имаха опцията да посочат повече от един отговор, като бяха достатъчно коректни да не изберат механично всичките възможни, което щеше да компрометира смисъла на въпроса. Те откровено посочиха най-важните за тях причини (фиг.3).

Всеки пети анкетиран лекар, практикуващ МА, не е посочил причината „Щадящ е за пациентките“, като основание за неговия избор. Това не означава, че не са убедени

Table 3 shows that in small settlements medical abortions are almost not performed. Distinguished experienced specialists are located in larger cities and regional centers. Doctors who practice many medical abortions work in the big cities in Bulgaria.

In general, one of the advantages of medical abortion over surgical abortion is that it can be performed by more untrained specialists. It is not necessary to have an experienced obstetrician-gynecologist with surgical abilities, anesthesiologist or specialized surgical equipment, respectively room. This is one of the main reasons why the World Health Organization (WHO) promotes it. It can be done even in places where the surgical alternative carries significantly more risks. Bulgaria is a small country with a well-established and still available network of health facilities and specialists. People from small settlements often travel to nearby larger ones for work, administrative duties or just for shopping and social life. It is not difficult for women in need to find a doctor in a nearby larger city who is known to practice and have experience with medical abortion. This is the main reason why they rarely do MA in small settlements, although there are all the conditions for that.

Figure 3. Distribution of the reasons for preferring MA by physicians



The results regarding the reasons for the choice of medical abortion by doctors are logical and rational. In the survey, doctors had the option to indicate more than one answer, and they were correct enough not to mechanically select all possible ones, which would compromise the meaning of the question. They openly pointed out the most important reasons for them (Fig. 3).

One in five MA physicians surveyed did not cite the reason „Patient-Friendly“ as the reason for their choice.

в безопасността на метода. В противен случай нямаше да го практикуват.

Другото очевидно нещо е колко заети са лекарите, защото от 9 получени комбинации от отговори в 6 от тях е включена причината „Пести ми време“. Или това е една от основните причини за докторите да изберат медикаментозния аборт.

Все пак най-често посочената комбинация от причини - 42% от всички отговори или при 23 от 55 лекари, е, че медикаментозният аборт едновременно е и щадящ пациентките, и спестяващ време. На второ място, като отделна причина, с 18% е „Щадящ е за пациентките“ при 10 от 55 лекари.

18 от общо 55 лекари посочват като поне една причина за избора им да практикуват медикаментозен аборт - „Нямам условия за хирургичен аборт“, което означава, че те практически нямат избор. Ако им се наложи да прекъснат бременност, те или трябва да го направят с помощта на лекарствен продукт, или да насочат пациентката към друг специалист или практика. Това не означава, че не са убедени привърженици на медикаментозното прекъсване на бременност. Лекарите се профилират в различни по-тесни специалности и нямат нито нуждата, нито възможността да инвестират време, усилия и ресурси в създаването на условия за практикуване на всякакви техники и методи в гинекологията. Затова често избират най-логичното, а именно най-простото. Принципът на Уилям Окъм (францискански монах от 13 век) гласи: „Безполезно е да влагаш в нещо повече, ако можеш да го постигнеш с по-малко“, което всъщност е принципът на достатъчното основание, известен още от времето на Аристотел, които е написал: „Природата работи по най-простия възможен начин“.

Фигура 4. Причини за избор на хирургичен аборт от лекарите (%)



В получените данни за непрактикуващите медикаментозен аборт само в една от шест посочени комбинации от причини липсва „Нямам опит с МА“. Това се наблюдава само при един единствен лекар. Което означава, че той

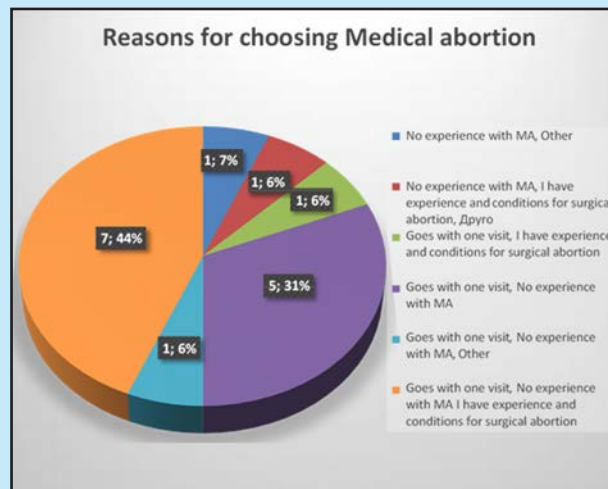
This does not mean that they are not convinced of the safety of the method. Otherwise, they would not practice it.

The other obvious thing is how busy the doctors are, because out of 9 combinations of answers received, in 6 of them the reason „Saving my time“ is included. Or this is one of the main reasons for doctors to choose medical abortion.

However, the most common combination of reasons - 42% of all responses, or in 23 out of 55 doctors - is that medical abortion is both patient-friendly and time-saving. In second place, as a separate reason, with 18% is „Patient friendly“ in 10 out of 55 doctors.

18 out of 55 doctors state as at least one reason for their choice to practice medical abortion - „I do not have the conditions for surgical abortion“, which means that they have virtually no choice. If they have to terminate a pregnancy, they either have to do it with the help of a medicine or refer the patient to another specialist or practitioner. This does not mean that they are not convinced supporters of medical termination of pregnancy. Doctors specialize in various narrower specialties and have neither the need nor the opportunity to invest time, effort and resources in creating conditions for the practice of all techniques and methods in gynecology. That is why they often choose the most logical, namely the simplest. William Ockham's principle (a 13th-century Franciscan monk) states: „It is useless to do with more what can be done with less“, which is in fact the principle of sufficient reason, known since the time of Aristotle, who wrote: „Nature works in the simplest possible way.“

Figure 4. Reasons for choosing a surgical abortion by doctors (%)



In the data obtained on non-medical abortion practitioners, only one of the six combinations of reasons mentioned lacks „I have no experience with MA“. This is seen in only one doctor. Which means that he has experience

има опит с медикаментозен аборт, но по друга причина не го практикува.

Почти половината от лекарите, непрактикуващи медикаментозен аборт, са посочили три причини да предпочетат хирургичен – нямат опит с медикаментозен, имат опит и условия за хирургичен и протича с една визита.

Почти една трета са посочили като основание комбинацията от две причини – „Нямам опит“ и „Протича с една визита“ (фиг.4).

Таблица 4. Общи статистически данни за респондентите по показатели

Indicators		n	%
Пол	Мъж	30	41,7%
	Жена	42	58,3%
Възраст	под 35 г.	10	13,9%
	35-50 г.	43	59,7%
	51-65 г.	16	22,2%
	над 65 г.	3	4,2%
Практика	Индивидуална практика	60	83,3%
	Друго	12	16,7%
Практика_2	Болница	51	70,8%
	Друго	21	29,2%
Практика_3	МЦ/ДКЦ	45	62,5%
	Друго	27	37,5%
Населено място	Областен център	54	75,0%
	Град	16	22,2%
	Малко населено място	2	2,8%
Практикувате ли медикаментозен аборт?	не	17	23,6%
	да	55	76,4%
Колко медикаментозни аборта правите приблизително месечно?	под 5 (спорадично)	46	83,6%
	5 - 10.	7	12,7%
	над 10 (често)	2	3,6%
Кой протокол използвате?	Протокол на ЕМА	11	20,0%
	Протокол на СЗО	23	41,8%
	Друг	21	38,2%

with medical abortion, but for another reason does not practice it.

Almost half of the doctors who do not practice medical abortion have indicated three reasons to prefer surgery - they have no experience with medical abortion, they have experience and conditions for surgery and it takes place in one visit.

Almost a third cited a combination of two reasons - „I have no experience“ and „It takes place with one visit“ (Fig. 4).

Table 4. General statistic data for the respondents by indicators

Indicators		n	%
Gender	Man	30	41,7%
	Woman	42	58,3%
Age	under 35 y.	10	13,9%
	35-50 y.	43	59,7%
	51-65 y.	16	22,2%
	over 65 y.	3	4,2%
Practice	Individual practice	60	83,3%
	Other	12	16,7%
Practice_2	Hospital	51	70,8%
	Other	21	29,2%
Practice_3	Medical center	45	62,5%
	Other	27	37,5%
Location	Town	54	75,0%
	City	16	22,2%
	Village	2	2,8%
Do you practice Medical abortion?	No	17	23,6%
	Yes	55	76,4%
How many Medical abortion do you practice approximately per month?	under 5 (rarely)	46	83,6%
	5 - 10.	7	12,7%
	over 10 (often)	2	3,6%
Which protocol do you choose?	EMA protocol	11	20,0%
	WHO protocol	23	41,8%
	Other	21	38,2%

Таблица 5. Зависимост на отделните показатели от пола при изследването на отношението на медицинските специалисти към МА

Показатели		Пол				p
		Мъж		Жена		
		п	%	п	%	
Възраст	под 35 г.	5	16,7%	5	11,9%	ns
	35-50 г.	19	63,3%	24	57,1%	
	51-65 г.	4	13,3%	12	28,6%	
	над 65 г.	2	6,7%	1	2,4%	
Практика	Индивидуална практика	26	86,7%	34	81,0%	ns
	Друго	4	13,3%	8	19,0%	
Практика	Болница	24	80,0%	27	64,3%	ns
	Друго	6	20,0%	15	35,7%	
Практика	МЦ/ДКЦ	20	66,7%	25	59,5%	ns
	Друго	10	33,3%	17	40,5%	
Населено място	Областен център	22	73,3%	32	76,2%	ns
	Град	8	26,7%	8	19,0%	
	Малко населено място	0	0,0%	2	4,8%	
Практикувате ли медикаментозен аборт?	не	6	20,0%	11	26,2%	ns
	да	24	80,0%	31	73,8%	
Колко медикаментозни аборта правите приблизително месечно?	под 5 (спорадично)	19	79,2%	27	87,1%	ns
	5 - 10	4	16,7%	3	9,7%	
	над 10 (често)	1	4,2%	1	3,2%	
Кой протокол използвате?	Протокол на ЕМА	3	12,5%	8	25,8%	ns
	Протокол на СЗО	14	58,3%	9	29,0%	
	Друг	7	29,2%	14	45,2%	

Table 5. Dependence of individual indicators on gender in the study of the attitude of medical professionals to MA

Indicators		Gender				p
		Man		Woman		
		n	%	n	%	
Age	under 35 y.	5	16,7%	5	11,9%	ns
	35-50 y.	19	63,3%	24	57,1%	
	51-65 y.	4	13,3%	12	28,6%	
	over 65 y.	2	6,7%	1	2,4%	
Practice	Individual practice	26	86,7%	34	81,0%	ns
	Other	4	13,3%	8	19,0%	
Practice_2	Hospital	24	80,0%	27	64,3%	ns
	Other	6	20,0%	15	35,7%	
Practice_3	Medical center	20	66,7%	25	59,5%	ns
	Other	10	33,3%	17	40,5%	
Location	City	22	73,3%	32	76,2%	ns
	Town	8	26,7%	8	19,0%	
	Village	0	0,0%	2	4,8%	
Do you practice Medical abortion?	No	6	20,0%	11	26,2%	ns
	Yes	24	80,0%	31	73,8%	
How many Medical abortion do you practice approximately per month?	under 5 (rarely)	19	79,2%	27	87,1%	ns
	5 - 10.	4	16,7%	3	9,7%	
	over 10 (often)	1	4,2%	1	3,2%	
Which protocol do you choose?	EMA protocol	3	12,5%	8	25,8%	ns
	WHO protocol	14	58,3%	9	29,0%	
	Other	7	29,2%	14	45,2%	

От гореизложените данни може да се очертае профилът на лекаря, който най-често използва медикаментозен аборт в практиката си. Той е на възраст между 35-50 години (около 60%), не практикува в малко населено място (3/4 са в областен център, 1/4 в град), прави до 5 аборта месечно (в 80% от случаите) по протокола на СЗО (почти 60% от случаите). При разпределението по пол и възраст се забелязва разлика при лекарите между 51-65 години, където жените са процентно повече от мъжете. Мъжете използват много по-често протокола на СЗО, който е почти двойно по-евтин от този на ЕМА, но е съпроводен с повече болка и незначително по-ниска успеваемост.

Няма статистически значима разлика по пол при практикуващите медикаментозен аборт лекари. При лекарите, правещи между 5-10 аборта на месец, мъжете са с малко по-висок дял, докато тези, правещи до 5 аборта на месец, по-често са жени.

From the above data, the profile of the doctor who most often uses medical abortion in his practice can be outlined. He is aged between 35-50 years (about 60%), does not practice in a small town (3/4 are in the district center, 1/4 in the city), performs up to 5 abortions per month (in 80% of cases) under the protocol of WHO (almost 60% of cases). In the distribution by sex and age there is a difference in doctors between 51-65 years, where women are more than men. Men use the WHO protocol much more often, which is almost twice as cheap as the EMA, but is accompanied by more pain and slightly lower success rates.

There is no statistically significant difference in gender among medical practitioners. Among doctors who perform between 5-10 abortions per month, men have a slightly higher share, while those who perform up to 5 abortions per month are more often women.

Таблица 6. Зависимост на отделните показатели от възрастта при изследването на отнoшението на медицинските специалисти към МА

Показатели		Възраст								p
		под 35 г.		35-50 г.		51-65 г.		над 65 г.		
		n	%	n	%	n	%	n	%	
Практика	Индивидуална практика	9	90,0%	36	83,7%	13	81,3%	2	66,7%	ns
	Друго	1	10,0%	7	16,3%	3	18,8%	1	33,3%	
Практика-2	Болница	7	70,0%	33	76,7%	10	62,5%	1	33,3	ns
	Друго	3	30,0%	10	23,3%	6	37,5%	2	66,7%	
Практика-3	МЦ/ДКЦ	6	60,0%	27	62,8%	9	56,3%	3	100,0%	ns
	Друго	4	40,0%	16	37,2%	7	43,8%	0	0,0%	
Населено място	Областен център	10	100,0%	32	74,4%	12	75,0%	0	0,0%	0,023
	Град	0	0,0%	10	23,3%	3	18,8%	3	100,0%	
	Малко население-но място	0	0,0%	1	2,3%	1	6,3%	0	0,0%	
Практикувате ли медикаментозен аборт?	не	2	20,0%	4	9,3%	8	50,0%	3	100,0%	<0,001
	да	8	80,0%	39	90,7%	8	50,0%	0	0,0%	
Колко медикаментозни аборта правите приблизително месечно?	под 5 (спорадично)	7	87,5%	32	82,1%	7	87,5%	0	0,0%	ns
	5 - 10	1	12,5%	5	12,8%	1	12,5%	0	0,0%	
	над 10 (често)	0	0,0%	2	5,1%	0	0,0%	0	0,0%	
Кой протокол използвате?	Протокол на ЕМА	1	12,5%	10	25,6%	0	0,0%	0	0,0%	0,003
	Протокол на СЗО	4	50,0%	19	48,7%	0	0,0%	0	0,0%	
	Друг	3	37,5%	10	25,6%	8	100,0%	0	0,0%	

Table 6. *Dependence of the individual indicators on age in the study of the attitude of medical professionals to MA*

Indicators		Age								p
		under 35 yrs		35-50 yrs		51-65 yrs		over 65 yrs		
		n	%	n	%	n	%	n	%	
Practice	Individual practice	9	90,0%	36	83,7%	13	81,3%	2	66,7%	ns
	Other	1	10,0%	7	16,3%	3	18,8%	1	33,3%	
Practice_2	Hospital	7	70,0%	33	76,7%	10	62,5%	1	33,3	ns
	Other	3	30,0%	10	23,3%	6	37,5%	2	66,7%	
Practice_3	Medical center	6	60,0%	27	62,8%	9	56,3%	3	100,0%	ns
	Other	4	40,0%	16	37,2%	7	43,8%	0	0,0%	
Location	City	10	100,0%	32	74,4%	12	75,0%	0	0,0%	0,023
	Town	0	0,0%	10	23,3%	3	18,8%	3	100,0%	
	Village	0	0,0%	1	2,3%	1	6,3%	0	0,0%	
Do you practice Medical abortion?	No	2	20,0%	4	9,3%	8	50,0%	3	100,0%	<0,001
	Yes	8	80,0%	39	90,7%	8	50,0%	0	0,0%	
How many Medical abortion do you practice per month?	under 5 (rarely)	7	87,5%	32	82,1%	7	87,5%	0	0,0%	ns
	5 - 10.	1	12,5%	5	12,8%	1	12,5%	0	0,0%	
	over 10 (often)	0	0,0%	2	5,1%	0	0,0%	0	0,0%	
Which protocol do you choose?	EMA protocol	1	12,5%	10	25,6%	0	0,0%	0	0,0%	0,003
	WHO protocol	4	50,0%	19	48,7%	0	0,0%	0	0,0%	
	Other	3	37,5%	10	25,6%	8	100,0%	0	0,0%	

Веднага се забелязва, че лекарите над 65 години (отговорили на въпросите) не практикуват медикаментозен аборт, а от тези между 51-65 години само половината го практикуват. По-младите лекари са по-склонни да използват метода, като нещо ново за България. Броят на абортите не зависи от възрастта, т.е. когато един лекар се запознае и обучи на метода, той го ползва и честотата на използване не зависи от възрастта, а от спецификите на практиката му.

Протоколът на ЕМА се практикува само от по-младите лекари, вероятно по-възрастните залагат на изпитания по-отдавнашен протокол на СЗО. По-възрастните лекари до един използват други протоколи, различни от тези на СЗО и ЕМА, като най-често това е комбинация от двата протокола.

It is immediately noticeable that doctors over the age of 65 (who answered the questions) do not practice medical abortion, and of those between the ages of 51-65, only half do. Younger doctors are more inclined to use the method as something new for Bulgaria. The number of abortions does not depend on age, i.e. when a doctor gets acquainted and trained in the method, he uses it and the frequency of use does not depend on age, but on the specifics of his practice.

The EMA protocol is practiced only by younger doctors, probably older ones rely on the tried and tested older WHO protocol. Older physicians use other protocols than those of the WHO and the EMA, and most often this is a combination of the two protocols.

Таблица 7. Зависимост на отделните показатели от типа населено място при изследването на отношението на медицинските специалисти към МА

Показатели		Населено място						p
		Областен център		Град		Малко населено място		
		n	%	n	%	n	%	
Практикувате ли медикаментозен аборт?	не	10	18,5%	6	37,5%	1	50,0%	ns
	да	44	81,5%	10	62,5%	1	50,0%	
Колко медикаментозни аборта правите приблизително месечно?	под 5 (спорадично)	37	84,1%	8	80,0%	1	100,0%	ns
	5 - 10.	5	11,4%	2	20,0%	0	0,0%	
	над 10 (често)	2	4,5%	0	0,0%	0	0,0%	
Кой протокол използвате?	Протокол на ЕМА	9	20,5%	2	20,0%	0	0,0%	ns
	Протокол на СЗО	20	45,5%	3	30,0%	0	0,0%	
	Друг	15	34,1%	5	50,0%	1	100,0%	

Table 7. Dependence of the individual indicators on the location in the study of the attitude of medical professionals to MA

Indicators		Location						p
		City		Town		Village		
		n	%	n	%	n	%	
Do you practice Medical abortion?	No	10	18,5%	6	37,5%	1	50,0%	ns
	Yes	44	81,5%	10	62,5%	1	50,0%	
How many Medical abortion do you practice approximately per month?	Under 5 (rarely)	37	84,1%	8	80,0%	1	100,0%	ns
	5 - 10.	5	11,4%	2	20,0%	0	0,0%	
	over 10 (often)	2	4,5%	0	0,0%	0	0,0%	
Which protocol do you choose?	EMA protocol	9	20,5%	2	20,0%	0	0,0%	ns
	WHO protocol	20	45,5%	3	30,0%	0	0,0%	
	Other	15	34,1%	5	50,0%	1	100,0%	

Колкото по-голямо е населеното място, където практикуват лекарите, толкова по-висок е процентът на лекарите, практикуващи медикаментозен аборт. Съответно толкова по-голяма е бройката на абортите, които може да направи медицинският специалист (над 10 само в областните центрове). Това се обяснява с очакването на пациентите за по-специфични проблеми да търсят специалисти от по-големи населени места, които имат повече практически опит и са се профилирали в определени области. Протоколът на ЕМА, който е с по-висока успеваемост и по-малко болка и неприятни усещания, но е двойно по-скъп от протокола на СЗО, не се практикува в малките населени места.

The larger the place where doctors practice, the higher the percentage of doctors who practice a medical abortion. Accordingly, the more there is a large number of abortions that a medical specialist can perform (over 10 only in the regional centers). This is explained by the expectation of patients for more specific problems to look for specialists from larger settlements who have more practical experience and have specialized in certain areas. The EMA protocol, which is more successful and less painful and unpleasant, but twice as expensive as the WHO protocol, is not practiced in small towns.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Медикаментозният аборт е съвременен метод за прекъсване на бременност. Той е доказано ефективен, безопасен и се приема позитивно от лекарите и пациентките. С течение на времето обществата в различните държави постепенно узряват за използването на метода под натиска на необходимостта на хората и предимствата, които той има. В България методът е добре приет от лекарите, поради неговата безопасност и ефективност. Освен това медикаментозният аборт пести време и не изисква специфични хирургични умения и материална база, за да се прави, каквито изискват останалите методи за прекъсване на бременност.

КНИГОПИС / REFERENCES

1. Петров П, Караславова Е, Маркова Д, Трендафилова П, Златанова Т. Морално-етични и клинични проблеми на аборта. *Обща медицина*. 2008;10(3):54–8.
Petrov P, Karaslavova E, Markova D, Trendafilova P, Zlatanova T. Moral, ethical and clinical aspects of abortion. *General medicine*. 2008;10(3):54–8.
2. Atrash HK, Rowland Hogue CJ. The effect of pregnancy termination on future reproduction. *Baillieres Clin Obstet Gynaecol*. 1990 Jun;4(2):391–405.
3. Mihaylova A, Parahuleva N, Petkova-Gueorguieva E, Gueorguiev S. Epidemiology and risk factors for premature birth. *Knowl Int J*. 2018 Dec 10;28(2):629–36.
4. Silva M, Billings DL, García SG, Lara D. Physicians' agreement with and willingness to provide abortion services in the case of pregnancy from rape in Mexico. *Contraception*. 2009 Jan;79(1):56–64.
5. Kade K, Kumar D, Polis C, Schaffer K. Effect of nurses' attitudes on hospital-based abortion procedures in Massachusetts. *Contraception*. 2004 Jan;69(1):59–62.
6. Cameron S. Recent advances in improving the effectiveness and reducing the complications of abortion. *F1000Research*. 2018 Dec 2;7:1881.
7. García-Núñez NN, Atienzo EE, Dayananda I, Walker D. Legislation, knowledge and attitudes of health professionals in Mexico regarding abortion. *Salud Colect*. 2013 Aug;9(2):235–46.

Адрес за кореспонденция:

Магистър-фармацевт Димитър Маринов
Докторант в дирекция „ККСИ“
Национален център по общественото здраве и анализи
Бул. „Акад. Иван Евст. Гешов“ № 15, София 1431
Тел. + 359 2 8056 365
Ел. поща: d.marinov@ncpha.government.bg

CONCLUSION

Medical abortion is a modern method of terminating a pregnancy. It is proven to be effective, safe and is positively accepted by doctors and patients. Over time, societies in different countries gradually mature to use the method under the pressure of people's needs and the advantages it has. In Bulgaria, the method is well accepted by doctors due to its safety and effectiveness. In addition, the medical abortion saves time and does not require specific surgical skills and facilities to perform as other methods of terminating a pregnancy require.

8. Dayananda I, Walker D, Atienzo EE, Haider S. Abortion practice in Mexico: a survey of health care providers. *Contraception*. 2012 Mar;85(3):304–10.
9. Mazza D, Burton G, Wilson S, Boulton E, Fairweather J, Black KI. Medical abortion. *Aust J Gen Pract*. 2020 Jun;49(6):324–30.
10. Каранешева, Т., Изборът на комуникационен канал – фактор за ефективна здравна комуникация, *Българско списание за общественото здраве*. 2015 Сеп;7(3):35–47.
Karanesheva, T. Choosing the communication channel – a factor for effective health communication, *Bulgarian Journal of Public Health*, 2015, 7(3):35–47.
11. Shtonova DN. bTV, Духът на здравето: Абортът в 21 век. Хирургически или медикаментозен? 2015.
Shtonova DN. bTV, The Spirit of Health: Abortion in the 21st Century. Surgical or medical? 2015.
12. Стоянов А. Медикаментозно прекъсване на нежелана бременност в ранен етап. 2017.
Stoyanov A. Medication termination of unwanted pregnancy at an early stage. 2017.
13. Маринов Д, Григоров Е, Белчева В, Джамбазов Сл. Фармакоикономически анализ на медикаментозния аборт в България. *Социална медицина*. 2019 Окт;30(3):41–46.
Marinov D, Grigorov E, Belcheva V, Djambazov Sl. Pharmacoeconomic analysis of medical abortion in Bulgaria. *Social medicine*. 2019 Oct;30(3):41–46.

Address for correspondence:

Dimitar Marinov, MScPharm
National Center of Public Health and Analyses
15 Ivan Evst, Geshov Str., Sofia 1431
Tel. + 359 2 8056 365
E-mail: d.marinov@ncpha.government.bg

ПРОБЛЕМИ С БЕЗОПАСНОСТТА НА ДЕТСКИ МЕЛАМИНОВИ ИЗДЕЛИЯ ЗА ХРАНЕНЕ

Светла Петрова, Валентина Христова – Багдасарян
Национален център по общественото здраве и анализи

РЕЗЮМЕ

Меламин-формалдехидните смоли се получават при кондензацията на меламин и формалдехид. Двете вещества са класифицирани от IARC като опасни за човешкото здраве, което прави проучването актуално. Смолата намира широко приложение при производството на различни изделия за хранене. Те са леки, нечупливи и красиво декорирани, което ги прави предпочитани от потребителите.

Цел на настоящото проучване е да се оцени качеството на детските меламинови изделия за хранене по отношение на миграцията на меламин и формалдехид.

Методи: За анализ на меламин е използван стандартизиран течено-хроматографски метод, а за формалдехид – спектрометричен метод.

Резултати: За специфична миграция на меламин и формалдехид са изследвани 23 вида детски меламинови изделия за хранене на бебета и малки деца. При 35% от тях няма обозначени условия за употреба. В 65,2% от изпитваните проби е доказана миграция на меламин и формалдехид, или само на меламин, а в 2 изделия е установено превишаване на допустимата стойност за меламин.

Заключение: Употребата на пластмасови изделия от меламин за хранене на бебета и малки деца би могла да представлява здравен риск. Получените резултати са в съответствие с тези при други европейски проучвания.

Ключови думи: меламин, формалдехид, миграция, детски изделия, материали за контакт с храни

ВЪВЕДЕНИЕ

Меламин-формалдехидната смола намира широко приложение при производството на различни изделия (чаши, чинии, прибори за сервиране, кутии за съхранение на храна, предназначени за контакт с храни). Съдовете от меламин-формалдехидни смоли позволяват добро оцветяване и декориране, което ги прави красиви и привлекателни за потребителите. Обикновено те са евтини, поради което са масово предлагани в търговската мрежа. Поради високата си водоустойчивост и термостабилност, изделията често се използват за съхранение на гореща храна или се употребяват в микровълнови фурни.

PROBLEMS WITH THE SAFETY OF CHILDREN'S MELAMINE TABLEWARE

Svetla Petrova, Valentina Christova-Bagdassarian
National Center of Public Health and Analyses, Sofia

ABSTRACT

Melamine-formaldehyde resins are obtained from the condensation of melamine and formaldehyde. This study is currently of significance as both substances are classified by IARC as hazardous to human health and could migrate from melamine tableware to food. The resin is widely used in the manufacturing of various tableware items for children. They are light, unbreakable and beautifully decorated, making them attractive to consumers.

The aim of the present study was to evaluate the migration of melamine and formaldehyde from children's melamine kitchen utensils.

Methods: A standardized liquid chromatographic method was used for melamine analysis and a spectrometric method for formaldehyde.

Results: In this study we analyzed 23 types of baby melamine tableware for specific migration of melamine and formaldehyde. In 35% of them no conditions of use were indicated. Migration of both melamine and formaldehyde or melamine alone was detected in 65,2% of the tested samples, and in 2 of them it was found to exceed the acceptable value of melamine.

Conclusions: Plastic food tableware for children made of melamine could pose a health risk. The results obtained are in compliance with those of other European studies.

Keywords: melamine, formaldehyde, migration, children's tableware, food contact materials

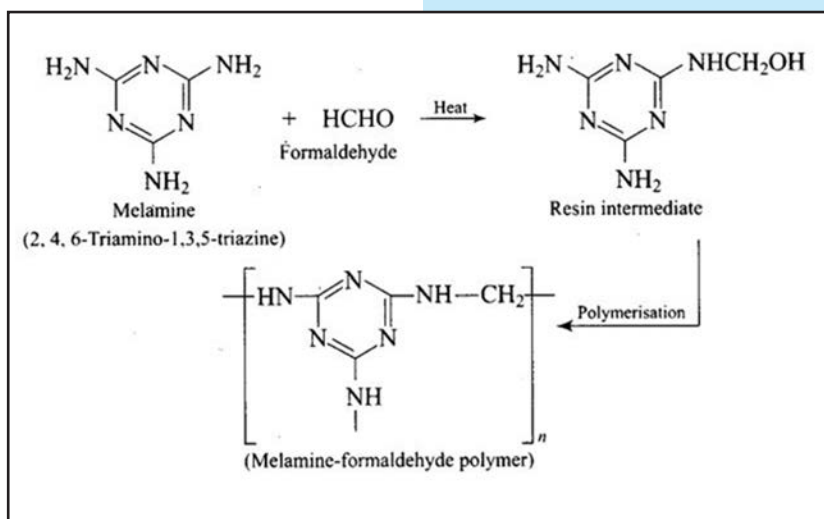
INTRODUCTION

Melamine-formaldehyde resin is widely used in the manufacture of various products (cups, plates, serving utensils, food storage boxes intended for contact with food). The dishes made of melamine-formaldehyde resins allow good coloring and decoration, which makes them beautiful and attractive to consumers. They are usually cheap that is why they are widely available on the market. Due to their high water resistance and thermal stability, the products are often used to store hot food or used in microwave ovens.

Получаване и свойства на меламин-формалдехидни смоли

Меламин-формалдехидните смоли (Фиг. 1) се получават при кондензацията на меламин и формалдехид. Получената смола е гъвкав полимерен материал, синтезиран при различни температури и рН стойности. Молекулното тегло на смолата се увеличава с увеличаване на концентрацията на меламина (1). Меламин-формалдехидната смола е универсална термореактивна пластмаса с добра топлоустойчивост.

Фигура 1. Получаване на меламин-формалдехидна смола



Preparation and properties of melamine-formaldehyde resins

Melamine-formaldehyde resins (Fig. 1) are obtained by condensation of melamine and formaldehyde. The resulting resin is a flexible polymeric material synthesized at different temperatures and pH values. The molecular weight of the resin increases with increasing melamine concentration (1). Melamine-formaldehyde resin is a universal thermosetting plastic with good heat resistance.

Figure 1. Preparation of melamine-formaldehyde resin

Меламин-формалдехидната смола е станала популярна за производство на съдове за хранене, а поради порцелановата си белина и възможност за декорация в ярки цветове е намерила приложение и в производството на детски комплекти за хранене. Потребителите познават тези съдове като произведени от меламин, по-голямата част от тях са внос от Китай. Материалът е разрешен за контакт с храни, когато е с маркировка „вилница и чаша за вино“ или „melamine ware“.

В резултат на технологични проблеми (непълно протичане на поликондензацията при производството на полимера, нараняване и надраскване на повърхностите при формоване на изделията) при употребата на тези кухненски съдове е възможна миграция на мономерите меламин и формалдехид в храната. Изследване на Федералния институт за оценка на риска в Германия (2) доказва, че използването на меламинови изделия при висока температура (нагряване в микровълнови фурни) или в кисела среда, също благоприятства миграцията и може да доведе до надхвърляне на установените в европейското законодателство максимално допустими нива от 2,5 mg/kg и 15 mg/kg, съответно за меламин и за формалдехид. Тези вещества оказват вредно въздействие върху човека, което прави проблема актуален и налага задълбочено проучване и въвеждане на контрол.

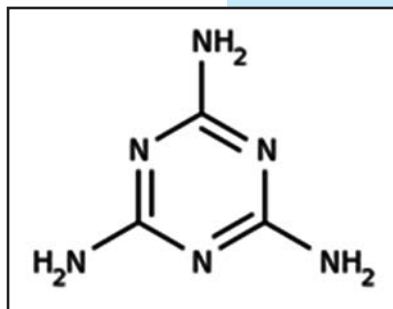
Melamine-formaldehyde resin has become popular for the production of tableware, and due to its porcelain whiteness and the possibility of decoration in bright colors has found application in the production of children's dining sets. Consumers know these dishes as made from melamine, most of which are imported from China. The material is permitted for food contact when it is marked „fork and wine glass“ or „melamine ware“.

As a result of technological problems (incomplete polycondensation during polymer production, injury and scratching of surfaces during molding of products), when using these kitchen utensils migration of monomers melamine and formaldehyde in food is possible. A study by the Federal Institute for Risk Assessment in Germany (2) showed that the use of melamine products at high temperature (microwave heating) or in an acidic medium also contributes to migration and can lead to exceeding the established maximum levels of 2.5 mg/kg and 15 mg/kg for melamine and formaldehyde respectively according to European legislation. The harmful effects of these substances on humans require in-depth study and control.

Меламин – химична структура, приложение и здравен риск

Меламинът ($C_3H_6N_6$) е ароматно съединение с наименование по IUPAC 1,3,5-триазин-2,4,6-триамин (Фиг. 2). Той е хетероцикличесен, богат на азот триазин. Меламинът е безцветен кристал с моларна маса 126,12 g/mol, плътност 1,57 g/cm³ и точка на топене 354°C. Не се разтваря в хладка вода, етер, бензен, тетрахлорметан. Слабо разтворим е в повечето органични разтворители.

Фигура 2. Структурна формула на меламин



Меламинът е единият от мономерите, използван в производството на меламин-формалдехидна смола. През 2004 г. световното производство на меламин възлиза на около 1 000 000 тона годишно, като около 10% се използва за материали в контакт с храни.

През 2008 г. 290 000 кърмачета в Китай се разболяват тежко, като шест от тях са починали, след консумация на мляко, съдържащо меламин. Към адаптираното мляко за кърмачета незаконно е добавян меламин, с цел имитация на високо съдържание на протеин (3). В резултат на това СЗО свиква експертна среща през 2009 г. (4), на която е определена долна бенчмарк доза (BMDL₁₀) от 35 mg/kg телесно тегло/ден (5). В научно становище на EFSA (6) от 2010 г. е приет допустим дневен прием за меламин от 0,2 mg/kg телесно тегло и е препоръчано да се преосмисли границата на специфична миграция, като се вземат предвид всички източници на експозиция на меламин.

Меламинът проявява ниска остра токсичност при експерименталните животни. При многократно въвеждане на високи дози в мишки и плъхове е възможно да предизвика образуването на камъни в бъбреците, възпалителни реакции и хиперплазия на пикочния мехур. При плъховете меламинът се абсорбира бързо от червата и достига максимална плазматична концентрация 1 час след прием на единична перорална доза (7, 8).

Потенциалният риск за здравето на хората и животните се свързва със способността на мелamina да образува комплекси с ендогенни компоненти като пикочната киселина или други структурно сходни съединения, водещи до формирането на кристали в урината и тежки бъбречни увреждания. Образуването на кристали е силно зависимо от стойността на pH и е най-вероятно при pH 5,5. Доказана е неговата токсичност за бъбреците и връзката му с повишен риск от рак на бъбреците. Меламинът в ниски еднократни дози е безвреден, но при високи нива и в комбинация с неговите аналози като цианурова киселина, рискът за здравето става значителен (9).

Melamine - chemical structure, application and health risk

Melamine ($C_3H_6N_6$) is an aromatic compound named according to IUPAC 1,3,5-triazine-2,4,6-triamine (Fig. 2). It is a heterocyclic, nitrogen-rich triazine. Melamine is a colorless crystal with a molar mass of 126.12 g/mol, a density of 1.57 g/cm³ and a melting point of 354°C. It does not dissolve in lukewarm water, ether, benzene, carbon tetrachloride. Slightly soluble in most organic solvents.

Figure 2. Structural formula of melamine

Melamine is one of the monomers used in the production of melamine-formaldehyde resin. In 2004, world melamine production amounted to about 1 000 000 tonnes per year, with about 10% used for food contact materials.

In 2008, 290 000 infants in China became seriously ill after consuming melamine-containing milk, six of whom died. Melamine has been illegally added to infant formula to imitate a high protein content (3). As a result, a lower benchmark dose (BMDL₁₀) of 35 mg/kg body weight / day was set at a WHO expert meeting in 2009 (4, 5). An EFSA scientific opinion (6) of 2010 adopted an acceptable daily intake of 0.2 mg/kg body weight for melamine. It was recommended to rethink the specific migration limit for melamine, taking into account all sources of exposure.

Melamine shows low acute toxicity in experimental animals. Repeated administration of high doses to mice and rats may cause kidney stones, inflammatory reactions and bladder hyperplasia. In rats, melamine is rapidly absorbed from the gut and reaches a maximum plasma concentration 1 hour after a single oral dose (7, 8).

The potential risk to human and animal health is associated with the ability of melamine to form complexes with endogenous components such as uric acid or other structurally similar compounds, leading to the formation of crystals in the urine and severe kidney damage. Crystal formation is highly dependent on the pH value and is most likely at pH 5.5. Its renal toxicity and its association with an increased risk of renal cancer have been demonstrated. Melamine in low single doses is harmless. However, at high levels and in combination with its analogues such as cyanuric acid, the health risk becomes significant (9).

Проучванията показват, че дългосрочното третиране с меламина в ниски дози повишава риска от уролитиаза, свързана с хронично бъбречно заболяване. Меламинът може да бъде рисков фактор за хронична загуба на тубуларни клетки, което да доведе до тубулоинтерстициално увреждане. При малки деца екскрецията на пикочна киселина в урината е по-висока от тази при възрастните, поради което рискът от образуване на кристали в урината и бъбречни увреждания за децата става значителен (9). *In vitro* е установено, че меламинът води до бъбречно тубуларно клетъчно увреждане чрез апоптоза, възпаление и фиброза при концентрации до 1000 µg/ml (9).

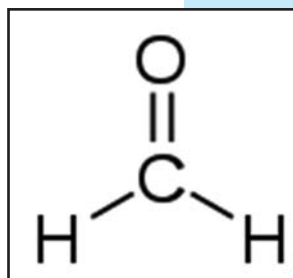
Меламинът има неблагоприятни ефекти върху мъжката репродуктивна система в дози между 5 и 25 mg/kg телесно тегло, включително върху тестисите и морфологията на сперматозоидите (10). Зрели мъжки мишки са третирани перорално с меламин (50 mg/kg/ден), като е наблюдавано влошаване на характеристиките на спермата, намаляване на нивата на тестостерона, лутеинизиращия хормон и образуване на лезии в тестисите (11). Неблагоприятни репродуктивни ефекти на меламина (12,5 – 50 mg/kg) са установени при развиващи се ембриони на бременни плъхове. Наблюдавано е забавяне на ембрионалния растеж, нарушаване развитието на мозъка и сърцето и индуциране на открити неврални тръби (12).

При експериментални животни има достатъчно доказателства за канцерогенността на меламина, но няма достатъчно такива за канцерогенността му при хора. Съгласно IARC, през 2019 г. меламинът е класифициран като вероятен канцероген за хора (Група 2B) (13).

Формалдехид – химическа структура, приложение и здравен риск

Формалдехидът – CH_2O (Фиг. 2) е безцветен газ с остра, дразнеща миризма, с наименование по IUPAC – метанал. Неговият 37%-ен воден разтвор се нарича формалин. Формалдехидът е най-простият алдехид, с относителна молекулна маса 30,03 g/mol. Той е с плътност 815,30 kg/m³, температура на кипене (-19,1°C) и на топене (-92°C).

Фигура 3. Структура на формалдехид



Формалдехидът се използва като мономер в производството на изкуствени смоли, в това число меламин-формалдехидна смола („меламин“).

Формалдехидът може да постъпи в организма по инхалаторен, орален и дермален път. Разгражда се в черния дроб до метилов алкохол и мравчена киселина. Еднократен прием на малки количества формалдехид не предизвиква остри ефекти. Голям брой изследвания показват, че при

Studies show that long-term treatment with low doses of melamine is associated with an increased risk of urolithiasis and chronic kidney disease. Melamine can be a risk factor for chronic tubular cell loss, leading to tubulointerstitial damage. In young children, the excretion of uric acid in the urine is higher than in adults, so the risk of urine crystal formation and kidney damage for children becomes significant (9). *In vitro*, melamine has been shown to cause renal tubular cell damage through apoptosis, inflammation and fibrosis at concentrations up to 1000 µg/ml (9).

Melamine has adverse effects on the male reproductive system, testes and sperm morphology at doses between 5 and 25 mg/kg body weight (10). In mature male mice treated orally with melamine (50 mg/kg/day), deterioration in sperm performance, decreased testosterone levels, luteinizing hormone and testicular lesions were observed (11). Adverse reproductive effects of melamine (12.5 - 50 mg/kg) have been observed in developing embryos of pregnant rats. Delayed embryonic growth, impaired brain and heart development, and induction of open neural tubes have been observed (12).

In experimental animals, there is sufficient evidence for the carcinogenicity of melamine, but there is insufficient evidence for its carcinogenicity in humans. According to IARC, 2019 melamine is classified as a possible carcinogen for humans (Group 2B) (13).

Formaldehyde - chemical structure, application and health risk

Formaldehyde – CH_2O (Fig. 2) is a colorless gas with a pungent, irritating odor, named according to the IUPAC - methanal. Its 37% aqueous solution is called formalin. Formaldehyde is the simplest aldehyde, with a relative molecular weight of 30.03 g/mol. It has a density of 815.30 kg/m³, boiling point (-19.1°C) and melting point (-92°C).

Figure 3 Structural formula of formaldehyde

Formaldehyde is used as a monomer in the production of synthetic resins, including melamine-formaldehyde resin („melamine“).

Formaldehyde can enter the body by inhalation, oral and dermal routes. It decomposes in the liver to methyl alcohol and formic acid. A single intake of small amounts of formaldehyde does not cause acute effects. A large number of studies in experimental animals have

инхалиране формалдехидът води до образуване на тумори на носната кухина и респираторния тракт при експериментални животни. При вдишване може да причини усещане за парене в гърлото, затруднено дишане, както и задействането или утежняването на симптомите на астмата. Установената доза, при която има смъртност на 50% от опитните животни (LD_{50}), е 385 mg/kg телесно тегло за мишки и 424 mg/kg телесно тегло за плъхове (14).

При изследвания, проведени върху мъжки и женски плъхове, които са приемали формалдехид с питейната вода, при двата пола е наблюдавано намаляване на теглото, както и намаляване на приема на храна и вода, като след 24 месеца всички плъхове умират. Наблюдавани са различни неопластични заболявания, язви в предстомаха и жлезите на стомаха на починалите животни (15). Зрели мъжки мишки са третирани перорално с формалдехид (25 mg/kg/ден) като е наблюдавано влошаване на характеристиките на спермата и лезии в тестисите (11).

При хроничното въздействие формалдехидът уврежда централната нервна система и особено зрителните хълмове, което се дължи на неговите метаболити – мравчена киселина и метилов алкохол. Описани са случаи на токсични неврити на лицевия нерв и разстройства в зрението. Отбелязват се отслабване на апетита, главоболие и безсъние (14).

Формалдехидът притежава силно дразнещо и сенсibiliзиращо действие. Концентрацията 0,005 mg/l предизвиква сенсibilизация на морски свинчета. При концентрации над 0,1 ppm във въздуха формалдехидът може да предизвика дразнене на очите и лигавицата (14).

Има достатъчно нови доказателства за канцерогенността на формалдехида при експерименталните животни и хората. Формалдехидът причинява рак на назофаринкса и левкемия. Освен това е наблюдавана положителна връзка между експозицията на формалдехид и синоназален рак. През 2012 г. IARC класифицира формалдехида като канцерогенен за хора (Група 1) (16).

Законодателство. Принципът, залегнал в европейското законодателство (Регламент (ЕО) № 1935/2004 (17)), е, че всички материали или предмети, предназначени за контакт с храни, трябва да бъдат достатъчно инертни, за да не допускат пренасянето на вещества в храната в количества, които са достатъчно големи и застрашават здравето на хората или предизвикват недопустима промяна в състава на храната или влошаване на органолептичните ѝ качества. В Регламент (ЕС) № 10/2011 на Комисията от 14 януари 2011 година (18) се посочват специфичните изисквания към производството и предлагането на пазара на ЕС на материали и предмети от пластмаси, които са предназначени да влязат в контакт с храни. През 2010 г. в Становище на EFSA от 13 април (6) относно ограниченията и спецификациите на меламина в светлината на нова оценка на риска се определя и по-ниска приемлива дневна доза от 0,2 mg/kg телесно тегло. В тази връзка с Регламент (ЕС) № 1282/2011 (19) границата на специфична миграция за **меламин** от 30 mg/kg е намалена на 2,5 mg/kg. Съгласно Регламент (ЕС) № 10/2011 границата на специфична миграция за **формалдехид** е 15 mg/kg.

shown that formaldehyde, when inhaled, leads to the formation of tumors of the nasal cavity and respiratory tract. Inhalation may cause a burning sensation in the throat, difficulty breathing, and complication of asthma symptoms. The established dose for LD_{50} was 385 mg/kg body weight for mice and 424 mg/kg body weight for rats (14).

In studies performed on male and female rats treated with formaldehyde in drinking water, weight loss, reduced food and water intake, and death were observed in all rats after 24 months. Various neoplastic diseases, ulcers in the abdomen and stomach glands have been observed in deceased animals (15). Deterioration of sperm characteristics and testicular lesions has been observed in adult male mice treated orally with formaldehyde (25 mg/kg/day) (11).

In chronic exposure, formaldehyde damages the central nervous system and especially the visual hills, which is due to its metabolites - formic acid and methyl alcohol. Cases of toxic facial nerve neuritis and visual disturbances, loss of appetite, headache and insomnia have been reported (14).

Formaldehyde is characterized by a strong irritant and sensitizing effect. The concentration of 0.005 mg/l causes sensitization of guinea pigs. At concentrations above 0.1 ppm in the air, formaldehyde may cause eye and mucosal irritation (14).

There is currently sufficient new evidence for the carcinogenicity of formaldehyde from studies in experimental animals and humans. Formaldehyde causes nasopharyngeal cancer and leukemia. In addition, a positive association was observed between formaldehyde exposure and sinonasal cancer. In 2012, the IARC classified formaldehyde as carcinogenic to humans (Group 1) (16).

Legislation. According to European legislation (Regulation (EC) № 1935/2004 (17)) all materials or articles intended to come into contact with food must be sufficiently inert to prevent the transport of substances in food in quantities sufficient to endanger human health or cause an unacceptable change in the composition of food or deterioration of its organoleptic qualities. Commission Regulation (EC) № 10/2011 of 14 January 2011 (18) lays down specific requirements for the production and placing on the EU market of plastic materials and articles which are intended to come into contact with food. In 2010, an EFSA Opinion (6) on the limitations and specifications of melamine in the light of a new risk assessment set a new lower acceptable daily dose of 0.2 mg/kg body weight. In this context, by Regulation (EU) № 1282/2011 (19) the current specific migration limit for melamine of 30 mg/kg has been reduced to 2,5 mg/kg. According to Regulation (EC) № 10/2011, the specific migration limit for formaldehyde is 15 mg/kg. n limit for formaldehyde is 15 mg/kg.

Съвременните методи за определяне на специфична миграция на меламин се основават на високоефективна течна хроматография с използване на ултравиолетова, флуоресцентна и MS детекция.

Mattarozzi, M. et al. (2012) анализират 44 меламинави изделия за хранене – нови и употребявани, при използване на хранителен симулант 3% оцетна киселина с помощта на DESI-HRMS (десорбция на електроспрей йонизация с високо ефективна масспектрометрия) и потвърждаващ LC-ESI-MS метод. Анализирани са симулантите от третата експозиция. Установените концентрации варират от $(0,00773 \pm 0,0006)$ до $(3,0 \pm 0,1)$ mg/kg. При две от пробите миграцията на меламин надхвърля допустимото ниво от 2,5 mg/kg (20).

С помощта на HPLC-UV – за меламин и спектрофотометричен метод с 2,4-динитрофенилхидразин – за формалдехид, Ibarra, V. G. et al. (2016) анализират 18 меламинави изделия за миграция на меламин и формалдехид при използване на хранителен симулант 3%-ен разтвор на оцетна киселина и инкубация за 2 часа при 70°C. Миграцията на меламин не надвишава границата на специфична миграция (SML) на мономера (2,5 mg/kg). Формалдехид е установен във всички изследвани проби, като в 56% от тях е над SML от 15 mg/kg (21).

Цел на настоящото проучване е да се оцени качеството на детските меламинави изделия за хранене по отношение на миграцията на меламин и формалдехид.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Описание на пробите: За специфична миграция на меламин и формалдехид са изследвани 23 вида детски меламинави изделия за хранене (по 3 от всеки вид), произведени в Китай. Изображения на някои от изпитваните артикули са представени на фиг. 4. Повечето изследвани детски асортименти (65%) имат обозначени условия за употреба, като само 8 изделия (вилници и лъжици) са без обозначение (Табл. 1).

Таблица 1. Описание на пробите

№	Вид изделие	Обозначени условия за употреба върху изделието
1.	Детски поднос с три отделения "Жираф"	2 часа при 70°C
2.	Детски поднос с три отделения "Бебе със зайче"	2 часа при 70°C
3.	Детски поднос с три отделения "Влакче и самолет"	2 часа при 70°C
4.	Детска купа "Момче с топка"	70-100°C; за < 15 мин.
5.	Детска купа "Автомобил"	Без обозначение
6.	Детска купа "Син хипопотам"	2 часа при 70°C
7.	Детска купа "Пеперуда с лалета"	2 часа при 70°C
8.	Детска купа "Рибка"	70-100°C; за < 15 мин.

Current methods for determining the specific migration of melamine are based on high performance liquid chromatography using ultraviolet, fluorescence and MS detection.

Mattarozzi et al. (2012) tested 44 melamine items (new and used) using the food simulant 3% acetic acid, by using DESI-HRMS (desorption of electrospray ionization with high resolution mass spectrometry) and confirmatory LC-ESI-MS method. The simulant from the third exposure is analyzed by each item. The concentrations found range from (0.00773 ± 0.0006) to (3.0 ± 0.1) mg/kg. In two of the samples, the migration of melamine exceeded the permissible level of 2.5 mg/kg (20).

Using HPLC-UV (for melamine) and spectrophotometric method with 2,4-dinitrophenylhydrazine (for formaldehyde) Ibarra, V. G. et al. (2016) analyzed 18 melamine items for migration of melamine and formaldehyde. A food simulant with 3% acetic acid solution and incubation for 2 hours at 70 °C was used. The migration of melamine does not exceed the specific migration limit (SML) of the monomer (2.5 mg/kg). Formaldehyde was detected in all samples tested, 56% of which were above the SML of 15 mg/kg (21).

The aim of the present study was to evaluate the migration of melamine and formaldehyde from children's melamine kitchen utensils.

MATERIALS AND METHODS

Description of the samples: For specific migration of melamine and formaldehyde, 23 types of children's melamine kitchen utensils (3 of each) made in China were studied. Images of some of the tested items are presented in fig. 4. Most of the studied children's kitchen utensils (65%) have marked conditions for use, as only 8 products (forks and spoons) are unmarked (Table 1).

Table 1. Description of the samples

№	Type of item	Indicated conditions of use
1.	Child tray with three compartments "Giraffe"	2 hours at 70°C
2.	Child tray with three compartments "Baby with a bunny"	2 hours at 70°C
3.	Child tray with three compartments "Train and plane"	2 hours at 70°C
4.	Children's bowl "Boy with a ball"	70-100°C; for < 15 min.
5.	Children's bowl "Car"	No indication
6.	Children's bowl "Blue Hippo"	2 hours at 70°C
7.	Children's bowl "Butterfly with tulips"	2 hours at 70°C
8.	Children's bowl "Fish"	70-100°C; for < 15 min.

9.	Детска купа "Жираф"	2 часа при 70°C
10.	Детска купа "Принцеса"	2 часа при 70°C
11.	Детска купа "Бебе със зайче"	70-100°C; за < 15 мин.
12.	Детска чаша "Пеперуда с лалета"	2 часа при 70°C
13.	Детска чаша "Камионче с ремарке"	2 часа при 70°C
14.	Детска чаша "Жираф"	2 часа при 70°C
15.	Детска чаша "Син хипопотам"	2 часа при 70°C
16.	Вилица за сервиране с жълта дръжка(голяма)	Без обозначение
17.	Вилица за сервиране с жълта дръжка(малка)	Без обозначение
18.	Вилица за сервиране със зелена дръжка (голяма)	Без обозначение
19.	Вилица за сервиране със зелена дръжка (малка)	Без обозначение
20.	Лъжица за деца със син хипопотам (голяма)	Без обозначение
21.	Лъжица за деца със син хипопотам (малка)	Без обозначение
22.	Лъжица за деца "Велосипед" (голяма)	Без обозначение
23.	Лъжица за деца "Велосипед" (малка)	Без обозначение

9.	Children's bowl "Giraffe"	2 hours at 70°C
10.	Children's bowl "Princess"	2 hours at 70°C
11.	Children's bowl "Baby with a bunny"	70-100°C; for < 15 min.
12.	Children's cup "Butterfly with tulips"	2 hours at 70°C
13.	Children's cup "Truck with trailer "	2 hours at 70°C
14.	Children's cup "Giraffe"	2 hours at 70°C
15.	Children's cup "Blue Hippo"	2 hours at 70°C
16.	Serving fork with yellow handle (large)	No indication
17.	Serving fork with yellow handle (small)	No indication
18.	Serving fork with green handle (large)	No indication
19.	Serving fork with green handle (small)	No indication
20.	Spoon for children "Blue Hippo" (large)	No indication
21.	Spoon for children "Blue Hippo" (small)	No indication
22.	Spoon for children "Bicycle" (large)	No indication
23.	Spoon for children "Bicycle" (small)	No indication

Фигура 4. Изображение на изпитвани изделия от меламин



Figure 4. Image of tested melamine articles

Подготовка на пробите:

Анализът е проведен въз основа на описаните процедури в ръководствата (22, 23) на Европейската референтна лаборатория за материали в контакт с храни (EURL-FCM). Меламиновите съдове са третирани с моделен разтвор В (3%-ен воден разтвор на оцетна киселина), който се използва за храни с кисел характер (с pH под 4,5) (18).

Изделията са покрити с часовниково стъкло и добре уплътнени с парафилм по време на престоя им в термостат за 2 часа при постоянно контролирана температура от 70°C, за да се предотврати загуба от обема на моделния разтвор.

При изделия, които се анализират „чрез пълнене“ (подноси за сервиране на храна, купи и чаши), всяка проба за изпитване е напълнена с моделния разтвор до 0,5 cm под

Sample preparation:

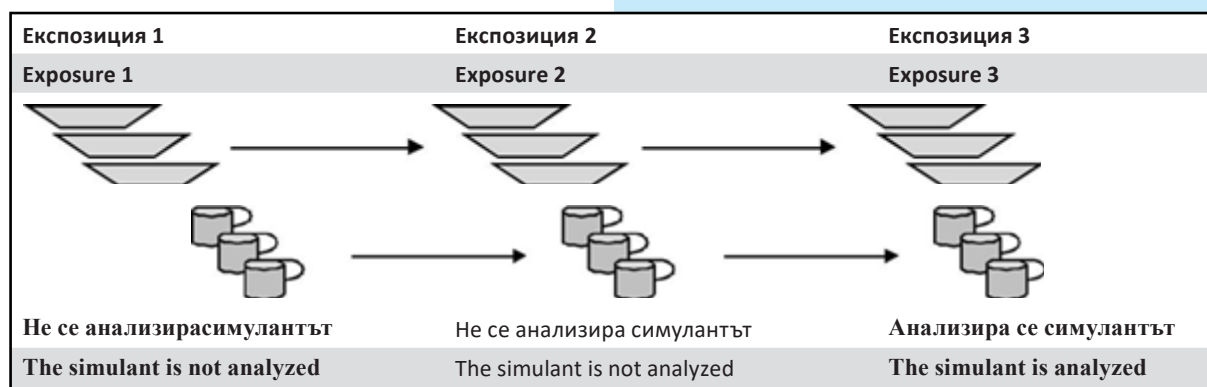
The analysis is based on the procedures described in the Guidelines (22, 23) of the European Food Laboratory Reference Laboratory (EURL-FCM). Melamine containers are treated with model solution B (3% aqueous acetic acid solution), which is suitable for acidic foods (pH < 4.5) (18).

The items are covered with watch glasses and well sealed with parafilm to prevent loss of volume of the model solution during their stay in the thermostat for 2 hours at a constantly controlled temperature of 70°C.

For items that are analyzed by „filling“ (trays for serving food, bowls and cups), each test sample is filled with the model solution up to 0.5 cm below the rim. The simulant

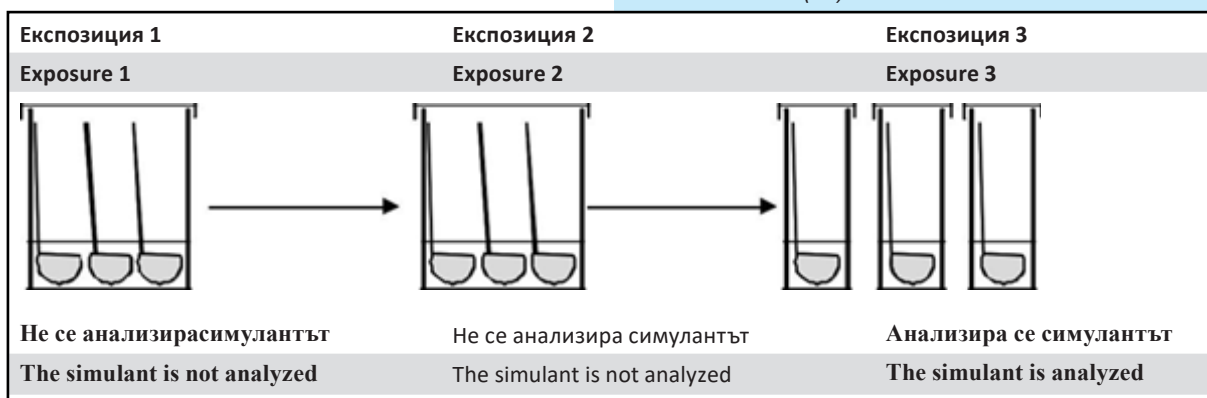
ръба и подложена на въздействието му. Симулантът от първото и второто изпитване е изхвърлен и за анализ е използван симулантът от третата експозиция (Фигура 5).

Фигура 5. Меламинови изделия, анализирани чрез пълнене (23)



При изделия, които се анализират „чрез потапяне“ (вилицы и лъжици), трите образци за изпитване на миграцията са тествани заедно в една чаша. Симулантът от първото и второто изпитване е изхвърлен. След това образците се подлагат на трети миграционен тест – поотделно (Фигура 6).

Фигура 6. Меламинови изделия, анализирани чрез потапяне (23)



При изделия, анализирани „чрез потапяне“, миграцията се представя в mg/dm^2 , като се приема, че 1 kg моделен разтвор кореспондира на 6 dm^2 от повърхността на изделието.

МЕТОДИ

За количественото определяне на мигрирания меламин в 3%-ен воден разтвор на оцетна киселина е верифициран стандартизиран метод DD CEN/TS 13130-27:2005 „Материали и предмети в контакт с храни. Вещества в пластмаси, подлежащи на ограничение; част 27: Определяне на 2,4,6-триамино-1,3,5-триазин в моделни разтвори“ (24). Определянето е извършено с течен хроматограф Agilent-Series 1050, с UV детектор HP 1050, с обратнофазова колона LiChrosorb 250 x 4,6 (5 μm), мобилна фаза – ацето-

from the first and second tests is discarded and the simulant from the third exposure is used for analysis (Figure 5).

Figure 5. Melamine products analyzed by filling (23)

For articles analyzed by immersion (forks and spoons), the three migration test specimens were tested together in one beaker. The simulants from the first and second tests are discarded. Then the samples are treated separately in the third migration test (Figure 6).

Figure 6. Melamine items analyzed by immersion (23)

For articles analyzed by immersion, the migration is presented in mg/dm^2 , assuming that 1 kg of model solution corresponds to 6 dm^2 from the surface of the article.

METHODS

For the quantification of migrated melamine in 3% aqueous acetic acid, a standardized method DD CEN/TS 13130-27:2005 „Materials and articles in contact with foodstuffs - plastics substances subject to limitation - Part 27: Determination of 2,4,6-triamino-1,3,5-triazine in food simulants“ has been verified (24). The determination is performed with an Agilent-Series 1050 liquid chromatograph with an HP 1050 UV detector equipped with a LiChrosorb 250 x 4.6 (5 μm) reverse phase column;

нитрил : фосфатен буфер pH 6,5 = (20 : 80) и скорост на потока – 1,2 ml/min; UV детекция при $\lambda = 230$ nm. Постигнатите параметри удовлетворяват изискванията на законодателството. Границата на откриване (LOD) е 0,5 mg/kg; границата на определяне (LOQ) е 1,0 mg/kg.

За количественото определяне на формалдеhid в 3%-ен воден разтвор на оцетна киселина е верифициран стандартизиран спектрофотометричен метод CEN/TS 13130-23:2005 „Материали и предмети в контакт с хранителни продукти. Вещества в пластмаси, подлежащи на ограничение. Част 23: Определяне на формалдеhid и хексаметиленetetрамин в моделни среди на храни“ (25). Методът се основава на измерване на екстинкцията при $\lambda = 574$ nm, на цветното съединение, получено в резултат на реакция между формалдеhида в 3% оцетна киселина със сярна киселина и хромotropна киселина. Постигнатите параметри удовлетворяват изискванията на законодателството. Границата на откриване (LOD) е 0,7 mg/kg; границата на определяне (LOQ) е 1,5 mg/kg.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Получените резултати са представени на фигура 7.

Фигура 7. Резултати от миграцията на меламин и формалдеhid



Само при 2 (8,6 %) от изследваните изделия е установена миграция на меламин, която незначително надвишава максимално допустимото ниво от 2,5 mg/kg. Тези резултати са получени при детски поднос с три отделения за „Влакче и самолет“ ($3,01 \pm 0,11$) mg/kg и при детска купа „Пеперуда с лалета“ ($2,57 \pm 0,10$) mg/kg. Най-високата отчетена средна стойност относно миграцията на формалдеhid е ($7,97 \pm 0,67$) mg/kg при детски поднос с три отделения „Жираф“. При нито едно изделие не се установява миграция на формалдеhid, която да надхвърля границата на специфична миграция от 15 mg/kg.

Получените от нас резултати са в съответствие с тези при други европейски проучвания. При същите условия на изпитване (2 часа при 70°C и хранителен симулант 3% оцетна киселина) Ibarra, V. G. et al, 2016 (21) откриват миграция

mobile phase - acetonitrile: phosphate buffer pH 6.5 = (20: 80) with flow rate - 1.2 ml/min; UV detection at $\lambda = 230$ nm. Method parameters satisfy the requirements of the legislation. The limit of detection (LOD) is 0.5 mg/kg; the limit of quantification (LOQ) is 1.0 mg/kg.

For the quantification of migrated formaldehyde in 3% aqueous acetic acid, a standardized spectrophotometric method CEN/TS 13130-23:2005 „Materials and articles in contact with foodstuffs – Plastics substances subject to limitation“ – Part 23: Determination of formaldehyde and hexamethylenetetramine in food simulants.“ has been verified (25). As a result of the reaction between formaldehyde in 3% acetic acid with sulfuric acid and chromotropic acid, a color compound was obtained, the extinction of which was measured at $\lambda = 574$ nm. Method parameters satisfy the legal requirements for formaldehyde. The limit of detection (LOD) is 0.7 mg/kg; the limit of quantification (LOQ) is 1.5 mg/kg.

RESULTS AND DISCUSSION

The results obtained are presented in Figure 7.

Figure 7. Migration results of melamine and formaldehyde

Only in 2 (8.6%) of the test specimens is established migration of melamine, which slightly exceeds the specific migration limit applicable for the substance of 2,5 mg/kg. These results were obtained with a child tray with three compartments for „Train and plane“ (3.01 ± 0.11) mg/kg and with a Children's bowl „Butterfly with tulips“ (2.57 ± 0.10) mg/kg. The highest reported average value for formaldehyde migration is (7.97 ± 0.67) mg/kg for a child tray with three compartments „Giraffe“. No migration of formaldehyde beyond the specific migration limit of 15 mg/kg has been detected in any specimen.

Our results are in accordance with those of other European studies. Under the same test conditions (2 hours at 70 °C and food simulant 3% acetic acid) Ibarra, VG et al, 2016 (21) found melamine migration in 8 of a

на меламин в 8 от общо 18 проби (44%), като нито една от тях не надхвърля границата от 2,5 mg/kg. Mattarozzi, M. et al, 2012 (20) установяват нива от 0,007 до 3,0 mg/kg при изследване на 44 меламинави кухненски изделия, като 2 от пробите показват нива по-високи от 2,5 mg/kg.

В 65,2% от изпитваните проби е доказана миграция на меламин и формалдехид или само на меламин над границите на определяне на методите, въпреки че само при 2 от тях е установено превишаване на допустимата стойност за меламин. Изпитваните в настоящото проучване изделия са предназначени за бебета и малки деца и са декорирани атрактивно за тях, което ги прави предпочитани от родителите и поради други техни качества – леки, нечупливи и предназначени за многократна употреба. Те често се използват за топла храна или за подгряването ѝ в микровълнова фурна, което може да доведе до нарушаване целостта на покритието, по-бързо стареене на пластмасата и е предпоставка за по-висока миграция на меламин и формалдехид.

Тъй като Международната агенция за изследване на рака е класифицирала мономерите меламин като вероятен канцерогенен за хора (Група 2B) (13) и формалдехид като канцерогенен за хора (Група 1) (16), употребата на меламинави изделия е рискова за здравето на потребителите, особено на чувствителната група - бебета и малки деца.

ИЗВОДИ

1. Резултатите от проучването върху детски меламинави изделия по отношение на миграцията на меламин и формалдехид показват, че при значителен брой от изследваните изделия се наблюдава миграция на мономерите меламин и/или формалдехид.
2. Предвид описаните токсични свойства на меламина и формалдехида, употребата на пластмасови изделия от меламин-формалдехидна смола при хранене на бебета и малки деца би могла да представлява здравен риск.

КНИГОПИС / REFERENCES

1. Ullah, S., Bustam, M. A., Nadeem, M., Naz, M. Y., Tan, W. L., Shariff, A. M., Synthesis and thermal degradation studies of melamine formaldehyde resins, Scientific World Journal, Vol. 2014, 2014, 940502
2. BfR, Release of melamine and formaldehyde from dishes and kitchen utensils, 2011.
3. Chen, J. S., A worldwide food safety concern in 2008 - melamine-contaminated infant formula in China caused urinary tract stone in 290.000 children in China, Chin Med J (Engl), Vol. 122, 2009, 243 – 244.
4. WHO, Toxicological and health aspects of melamine and cyanuric acid, Report of a WHO Expert Meeting in collaboration with FAO Supported by Health Canada, 2009.
5. Vom Saal, F. S., et al., Chapel Hill bisphenol A expert panel consensus statement: integration of mechanisms, effects in animals and potential to impact human health at current levels of exposure, Reproductive Toxicology, Vol. 24(2), 2007, 131-138

total of 18 samples (44%), none of which does exceed the limit of 2.5 mg/kg. Mattarozzi, M. et al, 2012 (20) found levels of 0.007 to 3.0 mg/kg in a study of 44 melamine kitchenware, where 2 of the samples showed levels higher than 2.5 mg/kg.

In 65.2% of the test samples, migration of both melamine and formaldehyde or melamine alone are detected above the LOQ, although only 2 of them showed that the permissible value for melamine is exceeded. In this study, products designed for babies and young children were tested and decorated attractively for them. They are preferred by parents also because of their other qualities - light, unbreakable and designed for multiple use. They are often used for hot food or for heating it in a microwave oven, which can lead to disruption of the integrity of the coating, faster aging of the plastic and is the cause of higher migration of melamine and formaldehyde.

As the International Agency for Research on Cancer has classified the monomers melamine as a probable human carcinogen (Group 2B) (13) and formaldehyde as a human carcinogen (Group 1) (16), melamine products are hazardous to consumer's health, especially for sensitive group - babies and young children.

CONCLUSIONS

1. The results from the study on children's melamine kitchen utensils for migration of melamine and formaldehyde show that migration of melamine and/or formaldehyde monomers is found in a significant number of tested kitchen utensils
2. Due to the described toxic properties of melamine and formaldehyde, the use of melamine-formaldehyde resin plastic products in the feeding of infants and young children could pose a health risk.

6. EFSA, Scientific Opinion on Melamine in Food and Feed, EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM) and EFSA Panel on Food Contact Materials, Enzymes, Flavourings and Processing Aids (CEF), EFSA Journal, 8(4), 2010, 1573.
7. Mast, R. W. et al., Metabolism, disposition and excretion of [14C] melamine in male Fischer 344 rats, Food and Chemical Toxicology, Vol. 21, 1983, 807 – 810.
8. Sugita, T., Ishiwata, H., Yoshihira, K., Release of formaldehyde and melamine from tableware made of melamine-formaldehyde resin, Food Addit Contam, Vol. 7(1), 1990, 21 – 27.
9. Hsieh, T. J., Hsieh, P. C., Tsai, Y. H., Wu, C. F., Liu, C. C., Lin, M. Y., Wu, M. T., Melamine induces human renal proximal tubular cell injury via transforming growth factor- β and oxidative stress, Toxicol Sci., Vol. 130(1), 2012, 17 – 32.

10. Yang, Y. et al., Acute low-dose melamine affects hippocampal synaptic plasticity and behavior in rats, *Toxicol Lett*, Vol. 214, 2012, 63 – 68.
11. Khalil, S. R., Awad, A., Ali, S. A., Melamine and/or formaldehyde exposures affect steroidogenesis via alteration of StAR protein and testosterone synthetic enzyme expression in male mice, *Environmental Toxicology and Pharmacology*, Vol. 50, 2017, 136 – 144.
12. Chu, C. Y., Tang, L. Y., Li L., Shum, A. S. W., Fung, K. P., Wang, C. C., Adverse reproductive effects of maternal low-dose melamine exposure during pregnancy in rats. *Environmental toxicology*, 32(1), 2017, 131 – 138.
13. Some Chemicals That Cause Tumours of the Urinary Tract in Rodents, IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Volume 119, 2019, 274 p.
14. Калоянова Ф., Хигиенна токсикология, 1983, 115 – 116. Kaloyanova F., Hygienic Toxicology, 1983, 115 – 116 (in Bulgarian)
15. Tobe, M., Naito, K., Kurokawa, Y., Chronic toxicity study on formaldehyde administered orally to rats, *Toxicology*, Vol. 56(1), 1989, 79 – 86.
16. Chemical Agents and Related Occupations IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans Volume 100F, 2012, 628 p.
17. Регламент (ЕО) № 1935/2004 относно материалите и предметите, предназначени за контакт с храни и за отмяна на Директива 80/590/ЕИО, определяща символа за разрешен контакт с храни и на Директива 89/109/ЕИО относно материалите и предметите, предназначени за контакт с храни. Regulation (EC) No 1935/2004 of the European Parliament and of the Council of 27 October 2004 on materials and articles intended to come into contact with food and repealing Directives 80/590/EEC and 89/109/EEC.
18. Регламент (ЕС) № 10/2011 на Комисията от 14 януари 2011 година относно материалите и предметите от пластмаси, предназначени за контакт с храни. Commission regulation (EU) No 10/2011 of 14 January 2011 on plastic materials and articles intended to come into contact with food.
19. Регламент (ЕС) № 1282/2011 на Комисията от 28 ноември 2011 година за изменение и поправка на Регламент (ЕС) № 10/2011 на Комисията относно материалите и предметите от пластмаси, предназначени за контакт с храни. Commission regulation (EU) No 1282/2011 of 28 November 2011 amending and correcting Commission Regulation (EU) No 10/2011 on plastic materials and articles intended to come into contact with food.
20. Mattarozzi, M. et al., Rapid desorption electrospray ionization-high resolution mass spectrometry method for the analysis of melamine migration from melamine tableware, *Talanta*, Vol. 101, 2012, 453 – 459.
21. Ibarra, V. G., de Quirós, A. R. B, Sendón, R., Study of melamine and formaldehyde migration from melamine tableware, *European Food Research and Technology*, Vol. 242(8), 2016, 1187 – 1199.
22. EUR 23814 EN 2009, Guidelines on test conditions for articles in contact with foodstuffs. A CRL-NRL-FCM Publication, 1 st Ed., 2009.
23. EUR 23815 EN 2011, Technical guidelines on testing the migration of primary aromatic amines from polyamide kitchenware and of formaldehyde from melamine kitchenware, 1st Ed., 2011.
24. DD CEN/TS 13130-27:2005 „Materials and articles in contact with foodstuffs – Plastics substances subject to limitation“ – Part 27: Determination of 2,4,6-triamino-1,3,5-triazine in food simulants.
25. CEN/TS 13130-23:2005 „Materials and articles in contact with foodstuffs – Plastics substances subject to limitation“ – Part 23: Determination of formaldehyde and hexamethylenetetramine in food simulants.

Адрес за кореспонденция:

Светла Петрова Петрова
 Бул. „Иван Евст. Гешов“ 15,
 София 1431, България
 E-mail: s.chavdarova@ncpha.government.bg

Address for correspondence:

Svetla Petrova Petrova
 Bul. „Ivan Evst. Geshov“ 15,
 1431 Sofia, Bulgaria
 E-mail: s.chavdarova@ncpha.government.bg

ХИГИЕННА ОЦЕНКА НА ПЯСЪК ОТ РЕГЛАМЕНТИРАНИ ПЛАЖОВЕ ПО БЪЛГАРСКОТО ЧЕРНОМОРИЕ, БАЗИРАНА НА ПРОВЕДЕНИ МИКРОБИОЛОГИЧНИ АНАЛИЗИ

Весела Георгиева, Момчил Сиджимов

Национален център по общественото здраве и анализи

РЕЗЮМЕ

През последните години изключително актуална е дискусията относно чистотата на Българското Черноморие и в частност на зоните за къпане. В изпълнение на действащата нормативна уредба, регионалните здравни инспекции извършват мониторинг за качеството на водите за къпане, но понастоящем не са провеждани проучвания относно състоянието и замърсяването на прилежащата към тях плажна ивица.

Целта на това първо по рода си проучване е да се получат данни за съдържанието на индикаторни микроорганизми с хигиенно значение (*E. coli*, колиформи, ентерококи, *Clostridium perfringens*) и патогенни бактерии от р. *Salmonella* в пясък от плажове на Българското Черноморие, със здравна интерпретация на резултатите и оценка на риска с оглед гарантиране опазването на човешкото здраве.

Взети са общо 30 проби от 15 плажа, като от всеки пункт са формирани по две средни проби – една от сух пясък и една от мокър пясък. Прилагани са верифицирани вътреинлабораторни методи, описани в ЛМИ:ИЦЗ 02.01.

Патогенни бактерии от р. *Salmonella* не се изолират в нито една проба. За *Cl. perfringens* 100% от пробите са в титър, отговарящ на санитарно чиста пясъчна среда. В 4 проби се изолират колиформи в ниски количества, като при 29 проби присъствието на тези бактерии е в рамките, отговарящи на чист пясък. Представени са от родовете *Klebsiella* и *Enterobacter*. Единствено от проба сух пясък (пробовземен пункт 14) колиформи се изолират в 0,01g, което доказва замърсяване с фекална материя. В една проба, в 1 g от мокрия пясък се доказват *E. coli*. Това е сигнал за ниска степен на прясно фекално замърсяване. В 7 проби е доказано наличието на фекални ентерококи – самостоятелно или в комбинация с колиформи, или *Clostridium perfringens*. Независимо че не присъстват като показател в нормативните документи, те също са индикатор за фекално замърсяване.

Въз основа на представените резултати, може да се направи заключението, че анализираниите проби пясък от плажове по Българското Черноморие са чисти, предос-

HYGIENIC ASSESSMENT OF SAND FROM REGULATED BEACHES ON THE BULGARIAN BLACK SEA COAST, BASED ON CONDUCTED MICROBIOLOGICAL ANALYSES

Vesela Georgieva, Momchil Sidzhimov

National Center for Public Health and Analyses

ABSTRACT

In recent years, the discussion about the cleanliness of the Bulgarian Black Sea coast and in particular the bathing areas has become extremely relevant. Pursuant to the current regulations, the Regional Health Inspectorates monitor the quality of bathing water, but no studies have been conducted on the condition and contamination of the adjacent beaches.

The purpose of this first-ever for Bulgaria survey is to obtain data on the presence of indicator microorganisms with hygienic significance (*E. coli*, coliforms, *Enterococci*, *Clostridium perfringens*) and pathogenic bacteria from the genus *Salmonella* in sand from beaches of the Bulgarian Black Sea coast, with health risk assessment of the results in order to ensure the protection of human health.

A total of 30 samples were taken from 15 beaches, and two average samples were formed from each sampling point - one from dry, and one from wet sand. Verified intra-laboratory methods have been applied described in LMI : ICZ 02.01.

Pathogenic bacteria of genus *Salmonella* were not isolated in any of the samples. For *Cl. perfringens*, 100% of the samples were in a titer, corresponding to a sanitary clean sandy environment. In 4 samples, coliforms were isolated in low amounts, and in 29 samples the presence of these bacteria was within the limits, corresponding to clean sand. They were represented by the genera *Klebsiella* and *Enterobacter*. Only from one sample of dry sand (sampling point 14) were isolated coliforms in 0.01 g, which proved contamination with faecal matter. In one sample, *E. coli* was detected in 1 g of wet sand. This is a signal of low degree of fresh faecal contamination. The presence of faecal *Enterococci* was proved in 7 samples - alone or in combination with coliforms or *Clostridium perfringens*. Although not present as a parameter in the national regulations, they are also an indicator of faecal contamination.

Based on the presented results, it can be concluded that the analyzed sand samples from beaches on the Bulgarian Black Sea coast are clean, provide the

тавият необходимите условия за здравословен отдих и не представляват риск за общественото здраве.

Ключови думи: пясък, плаж, Българско Черноморие, индикаторни микроорганизми, оценка на риска

ВЪВЕДЕНИЕ

През последните години е изключително актуална дискусията относно чистотата на Българското Черноморие и в частност на зоните за къпане. В изпълнение на действащата нормативна уредба (1), регионалните здравни инспекции (РЗИ) извършват мониторинг за качеството на водите за къпане, но понастоящем не са провеждани проучвания относно състоянието и замърсяването на прилежащата към тях плажна ивица. В този смисъл, с принос към осигуряване на безопасността за плажуващите по Българското Черноморие, от здравна гледна точка, особено актуално бе провеждането на подобно хигиенно проучване, първо по рода си досега. Наред с извършените анализи за съдържанието на тежки метали и устойчиви органични замърсители, пробите пясък са изследвани и по санитарно-микробиологични показатели, даващи информация за микробиалната натовареност с антропогенен произход на плажовете.

Основна цел при хигиенната поддръжка на плажовете към зоните за къпане е да не се допуска замърсяване с токсични вещества и инфекциозни агенти, носители на риск за здравето на плажуващите (2). Някои от патогенните бактерии трудно оцеляват във външна среда, поради липса на оптимални условия за тяхното съществуване от една страна, а от друга – поради конкурентните взаимоотношения между различните групи микроорганизми за храна и завземане на една и съща екологична ниша (микробен антагонизъм). Поради тази причина стандартизираният подход за санитарно-микробиологичен контрол се основава най-вече на идентификация на косвени (индикаторни) показатели, които определят степента на замърсяване с екскрети от човек и животни чрез т.нар. санитарно-показателни микроорганизми - колиформи, *E. Coli*, ентерококи и *Cl. perfringens*. От патогенните микроорганизми се търсят представители на род *Salmonella*. Поради това, че даден патоген има един и същ източник на разпространение във външната среда, както и санитарно-показателните микроорганизми, присъствието на индикаторните бактерии е сигнал, че вероятността да присъстват и патогенни микроорганизми в изследваната среда е значителна (3,4,5).

Независимо че всички представители на колиформите са свързани най-вече с фекално замърсяване, съотношението между отделните родове и видове, включени в тази група, при определени условия значително варира. При пряко фекално замърсяване доминират *E. Coli*; колкото по-интензивно протичат процесите на самоочистване, толкова по-явно изразено е преобладаването на другите представители на колиформите – родовете *Enterobacter*,

necessary conditions for healthy recreation and do not pose a risk to public health.

Keywords: sand, beach, Bulgarian Black Sea coast, indicator microorganisms, risk assessment

INTRODUCTION

In recent years, the discussion about the cleanliness of the Bulgarian Black Sea coast and in particular the bathing areas has become extremely relevant. Pursuant to the current legislation (1), the Regional Health Inspectorates (RHI) monitor the quality of bathing water, but no studies have been carried out on the condition and contamination of the adjacent beaches. In this sense, with a contribution to ensuring safety for beachgoers on the Bulgarian Black Sea coast, from a health point of view was particularly relevant to conduct such a hygienic study, the first of its kind so far. Along with the performed analyzes for the content of heavy metals and persistent organic pollutants, the sand samples were also examined according to sanitary-microbiological indicators, giving information about the microbial load of anthropogenic origin on the beaches.

The main goal in the hygienic maintenance of regulated sand beaches is to prevent pollution with toxic substances and infectious agents, that pose health risk to beachgoers (2). Some pathogenic bacteria find it difficult to survive in the external environment due to the lack of optimal conditions for their existence on the one hand, and on the other - due to competitive relationships between different groups of microorganisms for food and occupation of the same ecological niche (microbial antagonism). For this reason, the standardized approach for sanitary-microbiological control is based mainly on the identification of indirect (indicator) microorganisms that determine the degree of contamination with human and animal excreta through the so-called. sanitary-indicative microorganisms - coliforms, *E. Coli*, enterococci and *Cl. perfringens*. Representatives of the genus *Salmonella* are sought from pathogenic microorganisms. Due to the fact that a pathogen has the same source of spread in the environment as the sanitary-indicative microorganisms, the presence of indicator bacteria is a signal that the probability of the presence of pathogenic microorganisms in the studied environment is significant (3;4;5).

Although all members of coliforms are mainly associated with fecal contamination, the ratio between the individual genera and species included in this group, varies considerably under certain conditions. *E. Coli* predominate in fresh faecal contamination; the more intense the processes of self-purification, the more pronounced is the predominance of other representatives of coliforms - the genera *Enterobacter*,

Citrobacter и *Klebsiella* (6).

С не по-малко значение са и ентерококите, които също се използват като индикатори на пряко фекално замърсяване, но за разлика от *E. Coli* не се размножават в присъствие на органична материя, а освен това са и по-устойчиви към различните фактори на околната среда от биологично, химично и физично естество (7).

Наличието само на сулфитредуциращите спорови анаероби, какъвто е *Cl. perfringens*, при отсъствие на останалите индикаторни групи микроорганизми, е показател за старо фекално замърсяване (6).

Когато се дава заключение за конкретна проба, се изисква комплексен подход при оценката на микробиологичната находка – преценява се едновременно присъствие и количество на всички изследвани микробиологични показатели. Така напр. изолираното присъствие на *Cl. perfringens* указва за старо фекално замърсяване, което няма пряко епидемиологично значение. Когато обаче той се установява едновременно с колиформи и особено с *E. Coli* и с ентерококи, оценката е по-различна, както и заключението за възможността тази среда (в случая пясъчна проба) да е потенциално опасна в епидемиологичен аспект.

ЦЕЛ

Целта на проучването е да се получат данни за съдържанието на индикаторни микроорганизми с хигиенно значение (*E. Coli*, колиформи, ентерококи, *Clostridium perfringens*) и патогенни бактерии от р. *Salmonella* в пясък от плажове на Българското Черноморие, със здравна интерпретация на резултатите и оценка на риска с оглед опазване на човешкото здраве.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Проучването обхваща най-посещаваните плажове по Българското Черноморие, в най-активния м. август от туристическия сезон на 2016 г. Подборът на пробовземните пунктове е планиран в близост до точките за мониторинг на водите за къпане, в зависимост от характеристиките на съответните зони за къпане, като териториално се концентрира в най-гъсто посещаемите части от плажните ивици, където респективно и пясъкът е с най-голяма експлоатационна натовареност. За вземане на средните проби от плажен пясък са подбрани 15 регламентирани плажа от цялото Черноморие: Албена; Златни пясъци – морско казино; Св. Константин и Елена – голям плаж; гр. Варна – централен плаж; гр. Бяла – централен плаж; гр. Обзор – централен плаж; Слънчев бряг – централен плаж, хотел „Глобус“; гр. Бургас – централен плаж; гр. Черноморец – централен плаж; гр. Созопол – плаж „Харманите“; гр. Приморско – северен плаж; гр. Китен – южен плаж; с. Лозенец – централен плаж; гр. Ахтопол – централен плаж; Защитена местност „Силистар“ – плаж „Липите“ (фигура 1).

Citrobacter and *Klebsiella* (6).

Enterococci are no less important and are also used as indicators of fresh faecal contamination, but unlike *E. Coli* they do not multiply in the presence of organic matter, and are more resistant to various environmental factors with biological, chemical and physical nature (7).

The presence of only sulfite-reducing spore anaerobes, such as *Cl. perfringens*, in the absence of other indicator groups of microorganisms, is an indicator of old faecal contamination (6).

When giving a conclusion for a specific sample, a complex approach is required in the assessment of the microbiological finding - the simultaneous presence and quantity of all examined microbiological indicators is assessed. Thus e.g. the isolated presence of *Cl. perfringens* indicates old faecal contamination that has no direct epidemiological significance. However, when it is detected simultaneously with coliforms and especially with *E. Coli* and enterococci, the assessment is different, as well as the conclusion about the possibility that the environment (in this case a sand sample) is potentially dangerous in epidemiological terms.

AIM

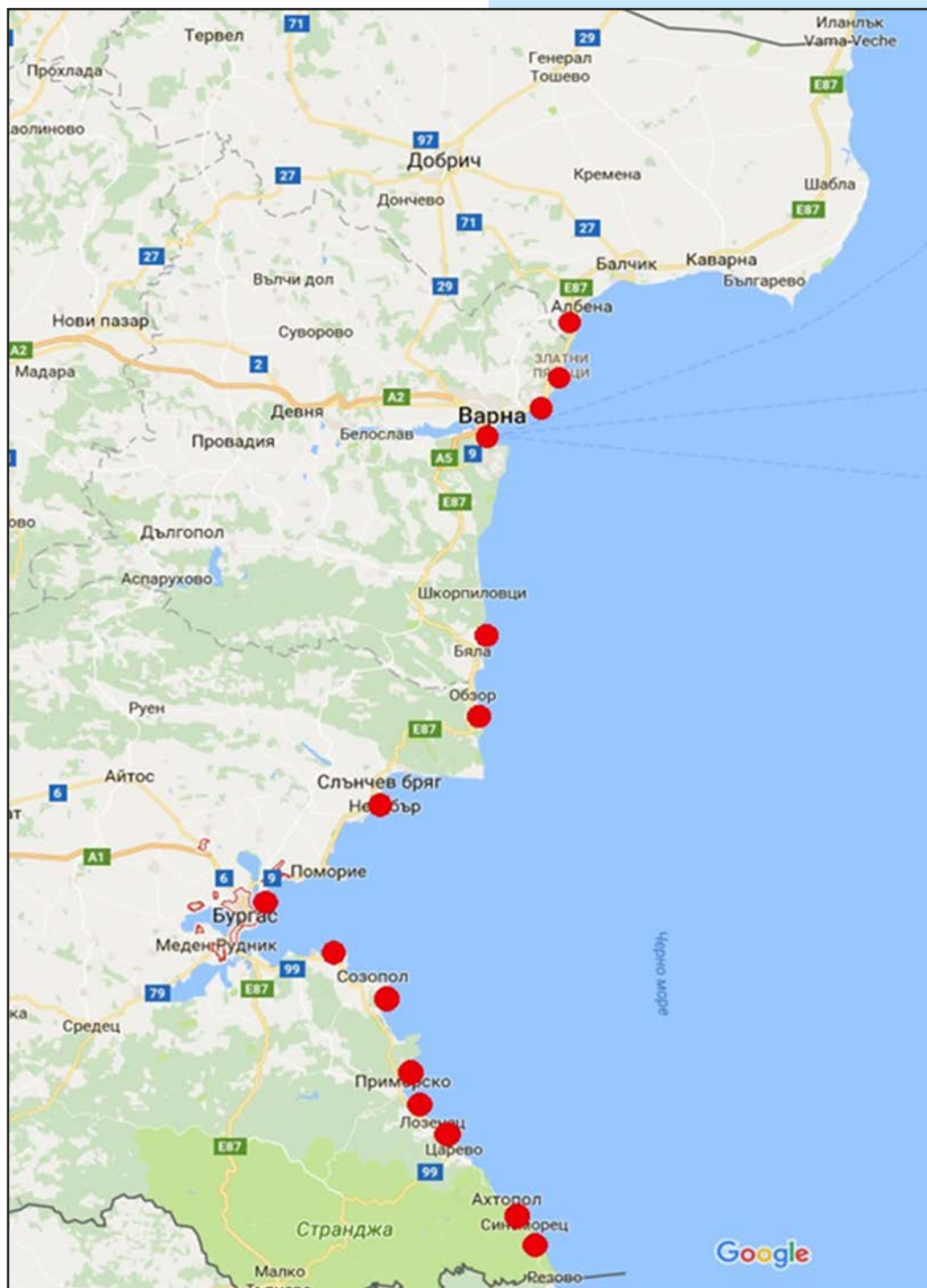
The aim of the study was to obtain data on the content of indicator microorganisms of hygienic importance (*E. Coli*, coliforms, enterococci, *Clostridium perfringens*) and pathogenic bacteria of genus *Salmonella* in sand from beaches on the Bulgarian Black Sea coast, with health risk assessment of the results in order to ensure the protection of human health.

MATERIALS AND METHODS

The study covered the most visited beaches on the Bulgarian Black Sea coast, in the most active month of the 2016 tourist season - August. The selection of sampling points was planned near the monitoring points for bathing waters, depending on the characteristics of the respective bathing areas, and was territorially concentrated in the most densely visited parts of the beaches, where respectively the sand had the highest operating load. For the average samples of beach sand, 15 regulated beaches from the entire Black Sea coast have been selected: Albena; Golden Sands - sea casino; St. Constantine and Helena - big beach; Varna - central beach; Byala - central beach; Obzor - central beach; Sunny Beach - central beach, hotel „Globus“; Burgas - central beach; Chernomorets - central beach; Sozopol - Harmanite beach; Primorsko - northern beach; Kiten - southern beach; Lozenets - central beach; Ahtopol - central beach; Silistar Protected Area - Lipite Beach (Figure 1).

Фигура 1. Карта с местоположението на плажовете, включени в проучването с пробовземни пунктове, отбелязани в червено.

Figure 1. Map of the location of the beaches included in the survey with sampling points marked in red.)



От всеки плаж са приготвени по две средни проби чрез обединяване на точковите проби: мокър и сух пясък – общо 30 броя средни проби от плажен пясък.

Микробиологичното изпитване на пробите пясък е осъществено по следните показатели: *E. Coli*, Колиформи, Ентерококи, *Cl. Perfringens*, *Salmonella sp.* Прилагани са верифицирани вътрешнолабораторни методи, описани в ЛМИ:ИЦЗ 02.01 „Почви, биоотпадъци и утайки от пречистване на отпадъчни води. Определяне на микробиологични показатели“ (8).

Two medium samples were formed from each beach: wet and dry sand - a total of 30 average samples of beach sand.

The microbiological testing of sand samples was performed according to the following indicators: *E. Coli*, Coliforms, Enterococci, *Cl. perfringens*, *Salmonella spp.* Verified intra-laboratory methods have been applied, described in LMI: ICZ 02.01 „Soils, biowaste and sludge from wastewater treatment. Determination of microbiological parameters“ (8).

Определянето на колиформите, *E. Coli* и ентерококите, е осъществено в два етапа: обогатителен в течни хранителни среди и потвърдителен върху селективни, диференциращи среди. Идентификацията на suspectните колонии е извършена със съответни биохимични тестове. Резултатът е изразен като титър, т.е. най-малкият обем пясък в g, в който се изолират съответно колиформи, *E. Coli* и ентерококи. С оглед търсене на корелация с качеството на прилежащите води за къпане, резултатите са представени и като НВЧ/g (най-вероятно число в един грам пясък).

За определянето на *Cl. perfringens* е използвана среда на Уилсон-Блеер, като посевните обеми предварително са нагрявани на водна баня при 80°C за 20 min, с цел ликвидиране на вегетативните форми. Резултатът е изразен като титър, т.е. най-малкият обем пясък в g, в който се доказват *Cl. perfringens* и като НВЧ/g (най-вероятно число в един грам пясък).

За изолирането на *Salmonella spp.* е използвана обогатителна среда на Рапопорт - Василиадис, а потвърждаването е върху АЦА-агар и XLD. Резултатът е изразен като присъствие или отсъствие на *Salmonella spp.* в 20 g проба пясък.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Резултатите от настоящото проучване за присъствие на санитарно-показателни микроорганизми и патогенни бактерии от род *Salmonella* в средни проби плажен пясък са представени в таблица 1.

Таблица 1. Резултати от проведените микробиологични анализи на средни проби от сух и мокър пясък от плажове по Българското Черноморие, взети в периода 20-22 август 2016г.

пункт № № sampling point	ИМЕ / NAME	проба	Резултати / Results			Забележка Note
			Показател Parameter	Титър Titer	НВЧ / g (95 %доверителен интервал) MPN/g (95% confidence interval)	
1	Албена Albena	Мокър пясък Wet sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		Изолираните коли- форми са от рода <i>Klebsiella</i> The isolated coliforms are from genus <i>Klebsiella</i>
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	4,3 (0,9 – 18,1)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	24 (4 – 99)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
		Сух пясък Dry sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	

The determination of coliforms, *E. Coli* and enterococci was performed in two stages: enrichment in liquid nutrient media and confirmatory on selective, differentiating media. The identification of the suspected colonies was performed with appropriate biochemical tests. The result is expressed as a titer, ie. the smallest volume of sand in g, in which coliforms, *E. Coli* and enterococci are isolated, respectively. In order to find a correlation with the quality of the adjacent bathing waters, the results are also presented as MPN/g (Most Probable Number in 1g of sand).

For the determination of *Cl. perfringens* Wilson-Blair medium was used, the test volumes being preheated in a water bath at 80°C for 20 min in order to eliminate the vegetative cells. The result is expressed as a titer, ie. the smallest volume of sand in g in which *Cl. perfringens* is proved and also such as MPN / g (Most Probable Number in 1g of sand).

For the isolation of *Salmonella spp.* enrichment medium of Rapoport - Vasiliadis was used, and the confirmation was on ACA-media and XLD. The result is expressed as the presence or absence of *Salmonella spp.* in 20 g of sand sample.

RESULTS AND DISCUSSION

The results of the present study for presence of sanitary-indicative microorganisms and pathogenic bacteria of the genus *Salmonella* in average beach sand samples are shown in Table 1.

Table 1. Results from the microbiological analysis of average samples of dry and wet sand from beaches on the Bulgarian Black Sea coast, taken in the period 20 to 22 August 2016.

пункт № № sampling point	ИМЕ / NAME	проба	Резултати / Results			Забележка Note
			Показател Parameter	Титър Titer	НВЧ / g (95 %доверителен интервал) MPN/g (95% confidence interval)	

2	Златни пясъци Golden Sands	Мокър пясък Wet sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		Освен <i>E. coli</i> , в пробата се изолират микроорга-низми от р.Proteus
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	2,3 (0,5 – 9,4)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	2,3 (0,5 – 9,4)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
		Сух пясък Dry sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		In addition to <i>E. coli</i> , microorganisms from genus Proteus were isolated in the sample
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	0,36 (0,02 – 1,70)	

3	КК “Св. Константин и Елена” Resort „St. Constantine and Helena”	Мокър пясък Wet sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
		Сух пясък Dry sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30(0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	

4	Варна Varna	Мокър пясък Wet sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	2,3 (0,5 – 9,4)	
		Сух пясък Dry sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	24 (4 – 99)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	0,36 (0,02 – 1,70)	

пункт № № sampling point	ИМЕ / NAME	проба	Резултати / Results			Забележка Note
			Показател Parameter	Титър Titer	НВЧ / g (95 %доверителен интервал) MPN/g (95% confidence interval)	

5	Бяла Biala	Мокър пясък Wet sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		В пробата се изолира <i>Proteus vulgaris</i> <i>Proteus vulgaris</i> was isolated from the sample
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
		Сух пясък Dry sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	24000 = 24 . 103 (4000 – 99000)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	

6	Обзор Obzor	Мокър пясък Wet sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
		Сух пясък Dry sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	

7	Слънчев бряг Sunny Beach	Мокър пясък Wet sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		В пробата се изолира <i>Proteus vulgaris</i> <i>Proteus vulgaris</i> was isolated from the sample
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	0,36 (0,02 – 1,70)	
		Сух пясък Dry sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	0,36 (0,02 – 1,70)	

пункт № № sampling point	ИМЕ / NAME	проба	Резултати / Results			Забележка Note
			Показател Parameter	Титър Titer	НВЧ / g (95 %доверителен интервал) MPN/g (95% confidence interval)	

8	Бургас Burgas	Мокър пясък Wet sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		В пробата се изолират микроорганизми от рода <i>Pseudomonas</i> Microorganisms of the genus <i>Pseudomonas</i> were isolated in the sample
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	2,3 (0,5 – 9,4)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
		Сух пясък Dry sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	9,3 (1,8 - 36,0)	

9	Черноморец Chernomorets	Мокър пясък Wet sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		В пробата се изолира <i>Proteus mirabilis</i> <i>Proteus mirabilis</i> was isolated from the sample
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
		Сух пясък Dry sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	6,4 (1,6 – 18,1)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	2,3 (0,5 – 9,4)	

10	Созопол Sozopol	Мокър пясък Wet sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		В пробата се изолира <i>Proteus vulgaris</i> <i>Proteus vulgaris</i> was isolated from the sample
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
		Сух пясък Dry sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	

пункт № № sampling point	ИМЕ / NAME	проба	Резултати / Results			Забележка Note
			Показател Parameter	Титър Titer	НВЧ / g (95 %доверителен интервал) MPN/g (95% confidence interval)	

11	Приморско Primorsko	Мокър пясък Wet sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
		Сух пясък Dry sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	24 (4 – 99)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	

12	Китен Kiten	Мокър пясък Wet sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
		Сух пясък Dry sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	

13	Лозенец Lozenets	Мокър пясък Wet sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		В пробата се изолира <i>Proteus retgeri</i> <i>Proteus retgeri</i> was isolated from the sample
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
		Сух пясък Dry sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	

пункт № № sampling point	ИМЕ / NAME	проба	Резултати / Results			Забележка Note
			Показател Parameter	Титър Titer	НВЧ / g (95 %доверителен интервал) MPN/g (95% confidence interval)	

14	Ахтопол Ahtopol	Мокър пясък Wet sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		Освен колиформи (от р. <i>Klebsiella</i>) от пробата се изолира и <i>Proteus retgeri</i>
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	2,3 (0,5 – 9,4)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	2,3 (0,5 – 9,4)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
		Сух пясък Dry sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		От пробата се изолират микроорганизми от р. <i>Enterobacter</i>
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	> 110	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	

15	Синеморец – Липите Sinemorets - Lipite	Мокър пясък Wet sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	2,0 (0,5 – 3,8)	
		Сух пясък Dry sand	<i>Salmonella spp.</i>	не се изолира в 20g / is not isolated in 20g		
			<i>E. coli</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Coliforms</i>	в 1g / in 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Enterococci</i>	в 0,1 g / in 0,1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	
			<i>Clostridium perfringens</i>	над 1g / over 1g	< 0,30 (0,00 – 0,94)	

Хигиенната оценка на получените резултати в настоящото проучване се базира на критериите за определяне на санитарно чиста почва в единствения национален референтен документ по темата, основан на собствени изпитвания и чуждестранни литературни източници: „Почва. Методи за бактериологично изследване., Сборник от методики от списъка на задължителните лабораторни изследвания по хигиенно-епидемиологичния контрол, 76-83 стр., 1985г., МНЗ [9]. Съгласно методичното указание, почвата (в това число и пясъка) се разделя на чиста, замърсена и силно замърсена според съдържанието на колиформи и *Cl. perfringens*, както следва (табл.2):

The hygienic assessment of the results obtained in the present study is based on the criteria for determining sanitary clean soil in the only national reference document on the subject, based on own tests and foreign literature sources: “Soil. Methods for bacteriological examination., Collection of methods from the list of mandatory laboratory tests for hygienic and epidemiological control, p. 76-83, 1985, MH [9]. According to the methodical instruction, the soil (including sand) is divided into clean, contaminated and heavily contaminated categories, according to the content of coliforms and *Cl. perfringens*, as follows (Table 2):

Таблица 2. Критерии за определяне хигиенната категория на дадена почва, въз основа на най-малкия обем почва в g (титър), в което се изолират колиформи и *Cl. perfringens*

Категория на почвата Soil category	Титър на санитарно-показателните микроорганизми в g Titer of sanitary-indicative microorganisms in g	
	Coliforms	<i>Cl. perfringens</i>
Чиста Clean	1,0g и по-висок 1.0g and higher	0,01g и по-висок 0,01g and higher
Замърсена Contaminated	0,9g - 0,01g	0,009g - 0,0001g
Силно замърсена Heavily contaminated	0,009g и по-нисък 0.009g and lower	0,00009g и по-нисък 0,00009g and lower

Table 2. Criteria for determining the hygienic category of a soil, based on the smallest volume of soil in g (titer), in which coliforms and *Cl. perfringens* are isolated.

По отношение наличие на патогенни микроорганизми от род *Salmonella* в пробите плажен пясък, анализите не установяват присъствие в 20g.

За *Cl. perfringens* 100% от пробите са в титър, отговарящ на санитарно чиста пясъчна среда. Ограничено присъствие на този бактерия се установява в 8 проби (5 проби сух пясък и 3 проби мокър). По принцип поради това, че са спорообразуващи, клостридиите са едни от най-устойчивите микроорганизми, издържащи на различни условия от околната среда като студ, горещо време, засушаване.

В 4 проби (1 проба сух пясък и 3 проби мокър) се изолират колиформи в ниски количества, като при 29 проби (от общо 30 бр. взети проби) присъствието на тези бактерии е в рамките, отговарящи на чист пясък. Представени са от родовете *Klebsiella* и *Enterobacter*. Единствено от пробата сух пясък от централния плаж на гр. Ахтопол (пробовземен пункт 14), колиформи се изолират в 0,01g – т.е. пясъкът в този участък най-вероятно е бил замърсен с фекална материя.

В някои проби са изолирани микроорганизми от род *Proteus* – *P. retgeri*, *P. vulgaris*, *P. mirabilis*. Макар и да не принадлежат към групата на колиформите, тези бактерии също се разпространяват в околната среда чрез фекалиите и са условно патогенни.

В една проба (№2 Златни пясъци – морско казино), в 1 g от мокрия пясък се доказват *E. Coli*. Това е сигнал за ниска степен на пряно фекално замърсяване.

В една проба – сухият пясък от централния плаж на гр. Бургас (Пункт №8) се изолират микроорганизми от р. *Pseudomonas*. Това са микроорганизми, населяващи води и почви, чийто източник могат да бъдат фекалии, но също и разлагаща се растителна материя.

В 7 проби (4 проби сух пясък и 3 проби мокър) е доказано наличието на фекални ентерококи – самостоятелно или в комбинация с колиформи или *Clostridium perfringens*. Независимо че не присъстват като показател в норматив-

With regard to pathogenic microorganisms of the genus *Salmonella* in the beach sand samples, the analyzes did not detect presence in 20 g of any sample.

For *Cl. perfringens*, all samples are in a titer corresponding to a sanitary clean sandy environment. Limited presence of this bacterium is found in 8 samples (5 samples of dry sand and 3 samples of wet). In general, because they are spore-forming, clostridia are one of the most resistant microorganisms to various environmental conditions such as cold, hot weather, drought.

In 4 samples (1 sample of dry sand and 3 samples of wet sand) coliforms are isolated in low quantities, and in 29 samples (out of a total of 30 samples taken) the presence of these bacteria is within the limits corresponding to pure sand. They are represented by the genera *Klebsiella* and *Enterobacter*. Only from the sample of dry sand from the central beach of the town of Ahtopol (sampling point 14), coliforms are isolated in 0.01 g - ie. the sand in this area was most likely contaminated with faecal matter.

In some samples microorganisms of the genus *Proteus* were isolated - *P. retgeri*, *P. vulgaris*, *P. mirabilis*. Although they do not belong to the group of coliforms, these bacteria also spread to the environment through the faeces and are provisory pathogenic.

In one sample (№2 Golden Sands - Sea Casino), *E. Coli* was detected in 1 g of wet sand. This is a signal of a low degree of fresh faecal contamination.

In one sample - the dry sand from the central beach of Burgas (Point №8) microorganisms of the genus *Pseudomonas* were isolated. These microorganisms inhabit waters and soils and their source can be faeces, but also decomposing plant matter.

In 7 samples (4 samples of dry sand and 3 samples of wet) the presence of fecal enterococci was proved - alone or in combination with coliforms or *Clostridium perfringens*. Although not present as an indicator in regulations, they are also an indicator of faecal

ните документи, те също са индикатор за фекално замърсяване. Ентерококите издържат по-дълго време в околната среда, като при отсъствие на *E. Coli* са индикатор за фекално замърсяване с по-голяма давност.

Представените резултати не доказват значима разлика в броя и интензитета на микробиологично замърсените проби по разделителния критерий – сух или мокър плажен пясък.

Освен това, единствено за централния плаж на гр. Ахтопол се установяват индикаторни микроорганизми както в пробата сух пясък (колиформи), така и в пробата мокър пясък (колиформи и ентерококи). За всички останали плажове, поне едната от двете проби (сух или мокър пясък) е била чиста по отношение изследваните бактерии. Това доказва слаба устойчивост и значимост на микробното присъствие по плажните ивици, което е благоприятен резултат от здравни позиции.

Наличието на проби с ограничено съдържание на ентерококи с отсъствие на *E. Coli*, както и на изолирано присъствие на колиформи и *E. Coli* в други проби, индигират за наличие на ниска степен на замърсяване на взетите проби с екскрети от човек и животни.

Въз основа на представените резултати, от санитарно-хигиенни позиции може да се направи общият извод, че анализиранияте проби пясък от плажове по Българското Черноморие са чисти. Предвид наличните хигиенни критерии, получените данни доказват, че собствените способности на плажния пясък за самопочистване, подкрепени от бактерицидния ефект на слънчевата ултравиолетова радиация, са в състояние да осигурят достатъчно чист плажен пясък и максимално ограничен здравен риск по отношение на микробиологични показатели.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящото пилотно проучване за първи път са представени актуални данни за санитарно-микробиологичното състояние на плажния пясък по Българското Черноморие.

Въз основа на представените резултати, от санитарно-хигиенни позиции може да се направи общият извод, че анализиранияте проби пясък от плажове по Българското Черноморие отговарят на изискванията за чистота, предоставят необходимите условия за здравословен отдих и туризъм и не представляват риск за общественото здраве.

С оглед максимално ограничаване на риска от бактериално присъствие с антропогенен характер, може да се отправи препоръка към концесионерите на плажните ивици за по-ефективно почистване на плажния пясък и поддържане на достатъчни условия за предотвратяване на неговото замърсяване с отпадъци от страна на посетителите и заведенията за обществено хранене на плажната ивица.

contamination. The enterococci survive longer in the environment, and in the absence of *E. Coli*, they prove older fecal contamination

The results do not prove a significant difference in the number and intensity of microbiologically contaminated samples according to the separation criterion - dry or wet beach sand.

In addition, only for the central beach of the town of Ahtopol indicator microorganisms are found both in the sample of dry sand (coliforms) and in the sample of wet sand (coliforms and enterococci). For all other beaches, at least one of the two samples (dry or wet sand) was clean in regard to the bacteria tested. This proves poor resilience and importance of the microbial presence on the beaches, which is a favorable result from public health perspective.

The presence of samples with low amounts of enterococci in the absence of *E. Coli*, as well as the isolated presence of coliforms and *E. Coli* in other samples, indicate low degree of contamination of the analyzed samples with human and animal excreta.

Based on the presented results, from sanitary and hygienic positions it can be concluded that the analyzed sand samples from beaches on the Bulgarian Black Sea coast are clean from sanitary-microbiological perspective. Given the available hygiene criteria, the data obtained prove that the beach's own self-cleaning abilities, supported by the bactericidal effect of solar ultraviolet radiation, are able to provide sufficiently clean beach sand and maximally limited health risk in terms of microbiological indicators.

CONCLUSION

In the current pilot study, for the first time are presented results for the sanitary-microbiological condition of the beach sand on the Bulgarian Black Sea coast.

Based on the presented data, from sanitary and hygienic point of view can be concluded, that the analyzed sand samples from beaches on the Bulgarian Black Sea coast meet the requirements for cleanliness, provide the necessary conditions for healthy recreation and tourism and do not pose risk to public health.

In order to minimize the risk of bacterial presence with anthropogenic nature, a recommendation can be made to the concessionaires of the beach strips for more efficient daily cleaning of the beach sand and maintaining sufficient conditions to prevent its pollution with waste from visitors and public food establishments on the beach.

КНИГОПИС / REFERENCES

1. Наредба № 5 от 30 май 2008 г. за управление качеството на водите за къпане. Обн. ДВ. бр.53 от 10 Юни 2008г., изм. и доп. ДВ. бр.15 от 21 Февруари 2012г., изм. ДВ. бр.5 от 18 Януари 2013г.
Ordinance № 5 of 30 May 2008 on bathing water quality management. Prom. SG. issue 53 of 10 June 2008, amended and ext. SG. issue 15 of 21 February 2012, amended SG. issue 5 of January 18, 2013
2. WHO, Microbial aspects of beach sand quality. In: Guidelines for safe recreational water environments. Volume 1: Coastal and fresh waters. 118-127. WHO, 2003.
3. Abdelzaher AM, Wright ME, Ortega C, Solo-Gabriele HM, Miller G, Elmir S, et al. Presence of pathogens and indicator microbes at a non-point source subtropical recreational marine beach. Appl Environ Microbiol 2010; 76(3): 724-732
4. Bonilla TD, Nowosielski K, Cuvelier M, Hartz A, Green M, Esiobu N, et al. Prevalence and distribution of faecal indicator organisms in South Florida beach sand and preliminary assessment of health effects associated with beach sand exposure. Mar Pollut Bull 2007; 54(9): 1472-1482.
5. Bonadonna L, Cataldo C, Semproni M, Briansesco R. Sanitary quality of marine sediments and sand from an Italian beach. New Microbiol 2003; 26(2): 199-206.
6. Данон С. Санитарна микробиология. Методи за изследване. София, 1985
Danone S. Sanitary Microbiology. Research methods. Sofia, 1985
7. Survival potential of Escherichia coli and enterococci in subtropical beach sand: implications for water quality managers. J Environ Qual 2008; 37(3): 898-905.
8. Вътрешнолабораторен метод за изпитване ЛМИ:ИЦЗ 02.01:2016-08-05 „Почви, биоотпадъци и утайки от пречистване на отпадъчни води. Определяне на микробиологични показатели“.
Intra-laboratory method for testing LMI: ICZ 02.01: 2016-08-05 "Soils, biowaste and sewage sludge. Determination of microbiological parameters".
9. Почва. Методи за бактериологично изследване., Сборник от методики от списъка на задължителните лабораторни изследвания по хигиенно-епидемиологичния контрол, 76-83 стр., 1985г., МНЗ
Soil. Methods for bacteriological examination., Collection of methods from the list of mandatory laboratory tests for hygienic and epidemiological control, 76-83 pages, 1985, МН.

Адрес за кореспонденция:

Весела Георгиева
НЦОЗА, отдел „Микробиологични фактори“,
бул. „Акад. Иван Гешов“ №15, София 1314, България
Телефон: 02/8056-301
e-mail: v.georgieva@ncpha.government.bg

Address for correspondence:

Vessela Georgieva
NCPHA, Department of Microbiological Factors
boulevard „Acad. Ivan Geshov“ №15, Sofia 1314, Bulgaria
Phone: 02 / 8056-301
e-mail: v.georgieva@ncpha.government.bg

ЗДРАВЕН ЕФЕКТ ОТ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЯ СТРЕС ПРИ РАДИОЛОГИЧЕН ИНЦИДЕНТ

Атанас Радинов

Университетска МБАЛ „Св. Иван Рилски,
Клиника по хематология

РЕЗЮМЕ

В последно време рязко се засили опасността от терористични действия, в това число и с използване на радиоактивни материали. Това повиши стойността на риска за поява на множество радиоактивно облъчени хора. Радиоактивното замърсяване е свързано не само с непосредствен риск за живота и здравето на пострадалите, но има и изключително силно психологично въздействие. В настоящата статия е разгледано въздействието на потенциален радиоактивен инцидент върху индивида и колективната тълпа, психологическото влияние на медиите, характеристиките на тълпата при радиологично облъчване, идеите на дебрифинга. Не на последно място са обобщени индивидуалните реакции на пострадалите, както и методите за оказване на помощ при всяка от тях. Важно е да се подчертае, че в хода на кризисното събитие се освобождава физическа и психическа енергия, която може да бъде използвана конструктивно или да има деструктивен ефект. Ролята на специалистите – психолози и психиатри, е да помогнат с професионални знания в посока на конструктивния изход от потенциален радиологичен инцидент.

Ключови думи: радиационен тероризъм, психологически стрес, реакции, помощ

ВЪВЕДЕНИЕ

В последно време рязко се засили опасността от терористични действия, в това число и с използване на радиоактивни материали. Това повиши стойността на риска за поява на множество радиоактивно облъчени хора. Световната здравна организация (СЗО) препоръчва на здравните власти в отделните страни да разработят планове за реакция срещу терористични актове, свързани с употреба на радиологичен материал.

Особено внимание заслужава радиологичният тероризъм (1-3). Поради съществуващата сред населението радиофобия, използването на източници на йонизиращи лъчения ще предизвика много силен психологичен ефект. Усилването на ефектите – страх от тероризма и страх от радиацията, прави възможността за реализиране на радиологичен тероризъм много голяма (4, 5). Според някои автори „рискът от използване на ядрено оръжие е сигнификантно по-голям от риска за използване на химическо и биологично оръжие от терористите”, като

HEALTH EFFECT OF PSYCHOLOGICAL STRESS IN A RADIOLOGICAL INCIDENT

Atanas Radinov

University general hospital for active treatment
(GHAT) "Sv. Ivan Rilski", Clinic of hematology

ABSTRACT

In recent times there has been a sharp increase of the risk of terrorist acts, including those in which radioactive material is used. This has increased the risk of presence of multitude of radiologically irradiated people. The radioactive pollution is correlated not only to immediate health and life risks, but also has extremely high psychological impact. The current article will examine the impact of a potential radioactive incident upon the individual and the collective crowd, the psychological influence of the media, the characteristics of the crowd in radiological irradiation, the ideas of the debriefing. Last but not the least the individual reactions of the victims are summarized, as well as the methods of providing assistance to each of them. It is important to note that people in a crisis situation release physical and psychological energy, that can be used constructively or it can have a destructive effect. The role of the specialists – psychologists and psychiatrists, is to aid with professional knowledge towards a constructive outcome of a potential radiological incident.

Keywords: radiation terrorism, psychological stress, reactions, aid

INTRODUCTION

In recent times there has been a sharp increase of the risk of terrorist acts, including those in which radioactive material is used. This has increased the risk of presence of multitude of radiologically irradiated people. The World Health Organization (WHO) recommends to the health authorities in the different countries to develop plans of reaction against terrorist acts, related to usage of radioactive material.

Significant consideration warrants the radiological terrorism (1-3). Due to the existing radiophobia among the population, usage of sources of ionizing radiation will cause a very strong psychological effect. Amplification of the effects – fear of terrorism and fear of radiation causes the possibility of realization of radiological terrorism to be very high (4, 5). According to some sources “the risk of utilizing nuclear weapons is significantly bigger than the risk of utilizing chemical or biological weapons by terrorist” as they note a tendency

подчертават и тенденцията за нарастване на този риск (от 25-27,1% на 40%) през следващите 10 години. Най-вероятен е сценарият за разпръскване на радиоактивен материал (мръсна бомба) в централната част на голям град (6-8). В този случай ще се очакват най-много пострадали и относително най-сериозни проблеми с отстраняване на радиоактивното замърсяване от околната среда, а психологичното въздействие ще бъде изключително голямо.

Психологически стрес

Както психологическият стрес, така и йонизиращото лъчение причиняват различни вредни ефекти върху хората. Дълготрайният психологически стрес може да повлияе на общото ни здраве и способност да се справим с рака, причинен от радиоактивно облъчване (9). Психологичните проблеми са адресирани и към населението, потенциално изложено на радиация (10). Тъй като една от главните цели на тероризма е да предизвика психологически шок, много хора, нуждаещи се от медицинско лечение, ще развият психологични симптоми, даже в условията на липсваща или много нискодозова експозиция на радиация. Приблизително 75% от хората, изложени на детонация на ядрено оръжие, ще покажат някои форми на психологически симптоми, вариращи от неспособност да спят до трудности в концентрацията и социално изолиране (11). Сред индивидите с най-висок риск от развитие на значителни психологични ефекти са децата, бременните, майки на малки деца, участници в почистването на радиоактивни обекти и хора с анамнеза за психично заболяване (12-14). Освен това, изложените на радиация индивиди и техните семейства и приятели развиват във висока степен посттравматични стресови разстройства (PTSD) (15). Симптомите, свързани с посттравматично стресово разстройство, включват тревожност и безпокойство, депресия и рецидивизиращо усещане за преповтаряне на травматичното събитие. Индивидите може да покажат пристъпи на гняв, преувеличена реактивност и повишена раздразнителност. Посттравматичните стресови разстройства могат да бъдат диагностицирани, когато тези симптоми персистират повече от 1 месец (16).

За да се оцени потенциалното въздействие върху психиката на лицата, подложени на минимална или никаква експозиция на радиация, са проведени тестове с 1 килотонна и 10 килотонна детонации (17). Броят на индивидите практически без експозиция на радиация (<0.25 Gy), които се нуждаели от психологична подкрепа, се оказал далеч по-голям, отколкото тези, които биха били засегнати от по-висока доза радиация.

В психологичната наука (18) тероризмът се разглежда като форма на крайно, ирационално насилие, характеризиращо се с мощен психологически ефект върху голяма група хора. Явлението има инцидентен, непредсказуем характер и се извършва от лица, които, преследвайки своите каузи, използват влиянието на медиите, за да всяват страх и ужас у хората. Тероризмът се разглежда и като форма на неконвенционална война, която има ограничен периметър и малка военна мощ, но голямо психологическо влияние върху реалните или потенциалните жертви (19-21).

of the risk to increase (from 25-27,1% to 40%) in the next 10 years. The most probable is the scenario of spreading radioactive material (dirty bomb) in the central area of a major city (6-8). In such an event the greatest amount of victims can be expected and relatively the greatest issues with removing the radioactive pollution from the environment, while the psychological influence will be extremely high.

Psychological stress

Both the psychological stress and the ionizing radiation cause different harmful effects upon the people. Long-term psychological stress could affect our general health and ability to battle with cancer, caused by radioactive irradiation (9). The psychological problems are also addressed towards the population, potentially exposed to radiation (10). Since one of the main objectives of terrorism is to cause psychological shock, many people, in need of medical attention, will develop psychological symptoms, even in the cases of no or very low dosage of exposure to radiation. Nearly 75% of the people exposed to a nuclear weapon detonation will exhibit some form of psychological symptoms, varying from inability to sleep to difficulties concentrating and social isolation (11). Among the individuals with highest risk of developing considerable psychological effects are the children, pregnant women, mothers of small children, the participants in the clearing of the radioactive objects and people with anamnesis for a mental illness (12-14). Furthermore, exposed to radiation individuals and their families and friends to a high degree develop post-traumatic stress disorder (PTSD) (15). The symptoms, attributed to PTSD include anxiety and angst, depression and reoccurring feelings of reliving the traumatic event. The individuals may show outbursts of anger, increased reactivity and irritability. PTSD can be diagnosed if the symptoms persist for more than 1 month (16).

In order to evaluate the potential impact upon the mentality of the persons, subjected to minimal or no exposure to radiation, test have been made with 1 kiloton and 10 kiloton detonations (17). The amount of people with practically no exposure to radiation (<0.25 Gy), that needed psychological aid, turned out to be far greater, than those, that would have been, if they were affected by a larger dose of radiation.

In the psychological science (18) terrorism is viewed as a form of extreme, irrational violence, appertaining to a powerful psychological effect upon a large group of people. The phenomenon has incidental, unpredictable character and is being committed by persons, that in pursuit of their aims, exploit the influence of media in order to instill fear and terror in people. Terrorism is also considered to be a form of unconventional war, that has limited perimeter and weak military power, but strong psychological influence upon the real or potential victims (19-21).

Влияние на медиите в ситуация на радиационно заразяване на населението

М. Франкева (2011) (18) твърди, че днешният тероризъм не може да съществува без масмедията, доколкото те засилват психологическите ефекти на тероризма и неравновесието на силите чрез подчертаване на ужаса и драмата, както и чрез субективно представяне на страните в даден конфликт на интереси. Медийното отразяване на терористичния акт го прави част от живота на индивидите, като така тероризмът навлиза в сигурната територия на домовете и предизвиква безпокойство и страх за бъдещето. Установява се, че хора, подложени на интензивни и честни медийни послания, свързани с терористични прояви, изпитват страх, безпомощност и ужас, който може да доведе до депресия, опити за самоубийство и засилване на употребата на алкохол и дрога (22).

Техногенните катастрофи, които се случват по невнимание или поради случайно стечение на обстоятелствата, оказват влияние върху поведението и емоциите на хората и се понасят от психологична гледна точка по-тежко от природните катаклизми и по-леко от терористичните заплахи, твърди Малкина-Пых (23). Според М. Франкева (18), вестниците също влияят върху мненията на читателите дали актовете на насилие да се разглеждат като патриотични или терористични прояви. Обикновено при новините, отразяващи тероризъм, се наблюдава преобладаването на думите - страх, жертва, тероризъм и насилие. Като е установено, че индивидите по-трудно преработват посланията, отразени в телевизията, отколкото тези, които четат във вестници и списания (24-26). Телевизията оказва мощно и многостранно влияние върху психиката на зрителите поради честото и продължително излагане на емоционално въздействащи стимули. В сравнително изследване на Cho et al. (27) също се установява, че телевизията оказва по-силно влияние върху аудиторията в сравнение с другите медии. От своя страна, вестниците се фокусират върху изследване в дълбочина, в аналитичното отразяване на темата.

От друга страна, масовият психологичен стрес, както и напрежението сред засегнатото население непосредствено след катастрофата, може да бъде вследствие от недостатъчната информация за последствията от аварията, както и от излъчваните медийните внушения (28). Под въздействието на тези фактори могат да възникнат и лъжовни очаквания от страна на засегнатите хора за наличие на заболявания, както и очаквания за материална и морална помощ от страна на държавата. Така у хората могат да възникнат личностни промени, при които човек смята, че други хора и обществото са виновни за неговите проблеми. Учените твърдят, че особена роля при формирането на психологични нарушения у населението, напр. след аварията в чернобилската АЕЦ, играят именно средствата за масова информация и по-конкретно начинът, по който представят информацията пред аудиторията (28). В резултат от Чернобилската авария и медийното представяне, 80% от населението в заразените зони през 1993 г. не се доверява на каквато и да е било информация относно изтеклата радиация. Сравнителният анализ на руските

Influence of media in an event of radiation contamination of the population

M. Frankeva (2011) (18) claims, that today's terrorism cannot exist without mass media, insofar as it strengthens the psychological effects of terrorism and the imbalance of the powers by stressing on the terror and drama, as well as by subjectively representing the sides in a certain conflict of interests. Media coverage of the terrorist act makes it a part of the life of the individuals, thus the terrorism enters the safe space of homes and causes anxiety and fear of the future. It is established that people, subjected to intense and frequent media messages related to terrorist acts, are fearful, hopeless and terrified, which may lead to depression, attempted suicide and increase of drug and alcohol abuse (22).

Industrial accidents, that occur due to inattention or due to accidental circumstances, have an impact on the behavior and emotions of the victims, from a psychological point of view, more severely than natural upheavals and less severely than terrorist threats, claims Malikina-Pyh (23). According to M. Frankeva (18), the newspapers also influence the readers opinions whether the act of violence should be viewed as patriotic or as terrorist acts. Usually in news reporting on terrorism is observed the prevalence of the words – fear, victim, terrorism and violence. It is established that individuals have a harder time processing the messages, that are reported on television, rather than those read in the newspapers (24-26). Television has a powerful and multilateral impact on the mentality of the viewers due to the repeated and continuous exposure to emotional stimuli. In a comparative study by Cho et al. (27) it is also established, that television has a stronger impact upon the audience compared to other media. In turn, newspapers focus on detailed study, on analytical report of the subject matter.

On the other hand, mass psychological stress, as well as the tension among the affected population immediately after the incident, may be due to insufficient information of the fallout of the incident, as well as the reported in the media suggestions (28). Under the influence of these factors false expectations may arise in the victims for the presence of illness, as well as expectations for material or moral aid from the government. Therefore, there may occur some personality changes in people, where a person may believe, that other people and the community is to blame for their troubles. Scientists believe that a significant role in forming psychological disorders in the population, as per example after the Chernobyl nuclear disaster, plays exactly the mass media and more specifically the way the information is being presented in front of an audience (28). The result of the Chernobyl disaster and its media representation is that 80% of the population in the contaminated areas in 1993 did not trust any information regarding radiation leakage. Comparative analysis by Russian scientists

учени сочи, че едва след 10 години намаляват показателите на безпокойство сред хората, свързано с възможните им здравословни проблеми, личностовите им промени и пр.

Спътник на бедствията, аварията и терористичните актове са страхът и паниката, представляващи естествени форми на индивидуално и масово поведение по време на кризи. Страхът е обществено значима тема, изучавана от древни времена, привлякла интереса на множество именити учени и изследователи. Подробно е изучен от Ч. Дарвин, който описва морфологичните промени на организма и физиологичните реакции, причинени от него. Страхът е разглеждан и от Т. Рибо, в две основни направления – наследствен и вторичен (от преживяването на силна уплаха). Но както и да се нарича страхът, учените са единодушни, че той оказва разрушително въздействие върху дейността на човека и върху здравето му, когато е по-продължителен. В състояние на ужас и паника се описват основно два начина на реагиране: предизвикващи буйни, хаотични действия или оставане на място, застиване и състояние подобно на шок (29).

Слуховете в бедствени ситуации, една от които е радиационното заразяване, могат да породят хаос и паника, поради което са изключително опасни и неконтролируеми явления. Паниката е крайна форма на страх, при която хората могат да загубят адаптивните си възможности за адекватно поведение - поведението на едни става хаотично, а други изпадат в ступор (30). Съществуват и различни етапи, характеризиращи паническата тълпа (31): 1). Предпаническо състояние, при него са налице емоционална възбуда и стесняване на съзнанието; 2). Възбуждащо начало, при което паниката се задейства от един или няколко психически нестабилни или саботиращи индивиди; 3). Лавинообразно разпространение на паниката, като резултатът е пълна дезорганизация на множеството.

Още през 1996 г. Мичел поставя основите на дебрифинга, с помощта на който се намаляват негативните ефекти от травматичния стрес и се стимулират нормалните процеси на възстановяване. Мичел и Евърли предлагат седемстъпков модел за дебрифинг, който се провежда между 24-я и 48-я час след инцидента. Дебрифингът представлява форма на групов и/или индивидуална кризисна намеса след преживяно събитие. Той е основна форма на работа с пострадали, изживели силен стрес при екстремна ситуация. Ето защо психолозите следва да разбират същността на дебрифинга при критични стресови ситуации и да организират провеждането му с хората, преживели силни стресови събития.

Груповата работа се провежда от специализирани психологични звена за антикризисна работа, но при липса на такива е удачно да бъде проведена от преминали обучение психолози още в първите часове след възникването на инцидента (31).

Целите на дебрифинга са:

- ограничаване на отрицателното влияние на преживените травмиращи събития;
- ускоряване на процеса на психично възстановяване;

indicates that, only after 10 years the indicators for anxiety in people have decreased, in regards to possible health issues, personality changes and so on.

Accompanying the disasters, accidents and terrorist acts are the fear and panic, representing natural forms of individual and mass behavior in times of crisis. Fear is socially significant topic, studied from ancient times, attracting the attention of multitude of notable scientists and researchers. Thoroughly studied by Ch. Darwin, who details morphological changes of the organism and physiological reactions, caused by it. Fear is researched also by Th. Ribot, in two main aspects – hereditary and secondary (by experiencing strong fright). But no matter how the fear is called, the scientists are unanimous, that it has destructive effect upon the activities of men and their health, when it is protracted. In a state of terror and panic two main reactions are detailed: causing violent, chaotic actions or staying in place, stiffness and shock-like state (29).

Rumors in disaster situations, one of which is radiation contamination, may cause chaos and panic, therefore they are extremely dangerous and uncontrollable phenomenon. Panic is an extreme form of fear, where people may lose their adaptive capabilities for adequate behavior – the behavior of some becomes chaotic, while others lapse into stupor (30). There are also different stages, characterizing the panic crowd (31): 1). Pre-panic state, where there are emotional arousal and narrowing of the consciousness; 2). Arousal beginning, where the panic is initiated by one or several mentally unstable or sabotaging individuals; 3). Avalanche distribution of panic, whereas the result is complete disorganization of the whole.

Back in 1996 Mitchell lays the foundation of the debriefing, with the help of which the negative effects of traumatic stress are reduced and the normal processes of recovery are stimulated. Mitchell and Everly suggest a seven-step model of debriefing that is being conducted between 24 and 48 hours after the incident. The debriefing is a form of group or individual crisis intervention after the experienced event. It is a basic form of treatment of victims, who have experienced severe stress in an accident. Therefore, psychologists should understand the essence of the debriefing in critical stress situations and organize its application to people that went through severely stressful events.

Group therapy is conducted by specialized psychological units for anti-crisis therapy, but when those are unavailable it should be conducted by trained psychologists within the first hours after the incident. (31).

The goals of the debriefing are:

- Limiting the negative effects of the experienced traumatic event;
- Accelerating the process of mental recovery;

- предотвратяване на развитието на тежки късни стресови разстройства сред засегнатите.

Продължителността на дебрифинга зависи от вътрешното „темпо“ на групата, но се колебае между 2-3 часа. Ако групата е по-голяма, екипът специалисти може да я раздели на подгрупи от 8-10 души.

Търси се ефектът на катарзис и освобождаване на вътрешното напрежение след събитието и за да бъде ефективен, дебрифингът трябва да бъде проведен до 72 часа след събитието, преди интерпретациите за него да са затвърдили отрицателни или вредни убеждения в паметта на свидетелите на кризата. Не би било сполучливо той да се провежда веднага след травматичното събитие, доколкото се смята, че психичните защити на участниците са блокирали емоционалното въздействие.

В дебрифинга не се допускат хора, които не са присъствали на събитията. Преди започване на дебрифинга членовете на екипа, който го провежда (обикновено психолог, психиатър и социален работник), трябва да получат детайлна информация за събитията и да организират присъствието на участниците в дебрифинга, да създадат предпоставка груповата работа да не бъде прекъсвана. Първо, официално лице излага пред групата фактите такива, каквито са били. Това е важно начало на дебрифинга и чрез него хората получават информация от източник, заслужаващ доверие, което е най-добрият начин за пресичане на слухове. Второ, ще покаже на членовете на групата, че има кой да се погрижи за хората. Трето, ще даде възможност на участниците в екстремното събитие да задават въпроси на някого, който ще им даде отговор.

В края на дебрифинга членовете на екипа правят заключителни коментари. След което се припомня на членовете на групата за принципите на конфиденциалността. Посочва се, че може да говорят извън групата за собствените си преживявания, но не трябва да се споменават преживяванията на другите членове. Съобщава се още веднъж къде може да се намери психологическа помощ занапред.

След това могат отново да бъдат предложени дебрифинг сесии през следващата седмица, за да се наблюдава как се адаптират членовете на групата. Благодарни се на членовете на групата и хората се освобождават, като екипът би трябвало да остане задължително още 15-20 минути наблизо, доколкото може да бъде потърсен за нови въпроси или коментари (31).

Индивидуални реакции на пострадалите

След настъпването на критично събитие състоянието на всеки един индивид може да бъде различно. Психологичните реакции на индивидуално ниво могат да бъдат краткотрайни или да придобият клинично значима форма и да хронифицират. Разграничават се следните фази в динамиката на състоянието на хората след травмираща ситуация (23):

- 1) Остър емоционален шок – той се развива след състоянието на вцепняване и продължава от 3 до 5 часа,

- Prevention of development of severe late stress disorders among the victims.

The duration of the debriefing depends on the internal “pace” of the group, but it varies within 2-3 hours. If the group is bigger, the team of specialists may divide it in subgroups of 8-10 people.

The effect of catharsis is desired as well as the release of internal tension after the event and in order to be effective the debriefing should be conducted within 72 hours after the event, before the interpretations have solidified to be negative or harmful convictions have been formed in the memories of the victims that witnessed the crisis. It would not be successful for it to be conducted immediately after the traumatic event, as long as it is considered that psychic defences are blocking the emotional impact.

At the debriefing, people that did not witness the events are not allowed. Before the start of the debriefing member of the team, that conducts it (usually a psychologist, psychiatrist or social worker), should study detailed information of the events and they should organize the attendance of the participants of the debriefing, so that the group therapy is not interrupted. First, the official presents in front of the group the facts as they were. This is an important beginning of the debriefing and through it the people receive information from a trustworthy source, which is the best way to cut off any rumors. Second, they show the people that there is somebody who will take care in them. Third it will allow the participants of the extreme event to ask questions that should be answered.

At the end of the debriefing the members of the team make concluding remarks. After which the members are reminded the principals of confidentiality. It is pointed out that they may discuss their own experiences, but they should not mention experiences by other members of the group. It is announced once again where they can find psychological aid in the future.

After that they can be offered debriefing sessions in the following week, in order to monitor the way, the members of the group adapt. The members of the groups are being thanked and released, as the team must remain available nearby for about 15-20 minutes, in order to be accessible for further questions and comments. (31).

Individual reactions in the victims

After the occurrence of a critical event the condition of each individual may be different. Psychological reactions on an individual level can be short term or they may acquire clinically significant form and to become chronic. The following phases differ in the dynamics of the condition in people after a traumatic event (23):

- 1) Severe emotional shock – it develops after the state of numbness and lasts from 3 to 5 hours, characterized

характеризират се с: общо психическо напрежение, пределна мобилизация на психичните и физиологичните резерви, прояви на безразсъдна смелост, обостряне на възприятията, увеличаване на скоростта на мисловните процеси, намаляване на критичността при оценката на ситуацията. При една трета от хората в тази фаза се забелязва повишаване на работоспособността с 1,5-2 пъти. Проявите, характерни за това състояние, биват: отчаяние, виене на свят, сухи уста, главоболие, затруднено дишане и пр.

- 2) Психологична демобилизация – продължава до 3 дни, като състоянието на пострадалия зависи основно от първите му контакти с останалите жертви. Характерно за тази фаза е рязкото влошаване на самочувствието, чувство на обърканост и паника, понижаването на моралната нормативност на поведението, намаляването на ефективността на дейността, промените във функцията на вниманието и паметта (напр. амнезия). Симптоми: усещане за гадене, понижаване на апетита или неприятни усещания от страна на стомашно-чревния тракт, „тежест“ в областта на главата.
- 3) Фаза на разрешаване – проявява се в периода от 3 до 12 дни след екстремната ситуация. Субективно настроението и самочувствието се стабилизират, контактите с околните са ограничени като се наблюдава вид на лицето, подобен на маска, както и забавеност на движенията. Чести спътници на тази фаза са кошмарните сънища, свързани със събитията, спадът на физиологичните резерви, преумората и намаляването на умствената работоспособност.
- 4) Фаза на възстановяване – започва приблизително след дванадесетия ден след катастрофата и най-изразено се проявява в поведенческите реакции, като на този етап при човек се активира междуличностната комуникация, нормализира се емоционалният оттенък на речта, сънят и мимиката, може да се прояви и чувство за хумор у пострадалия.

В този контекст Малкина-Пых (23) систематизира реакциите или симптомите, които могат да бъдат наблюдавани по време на кризисни събития и дава насоки за това как хората и специалистите могат да се справят с тях или да намалят тяхното негативно въздействие:

1. Налудности и халюцинации

Критичната ситуация може да предизвика у хората мощен стрес, водещ до силно нервно напрежение, нарушаващо равновесието в организма и отразяващо се отрицателно върху психическото и физическото им здраве. Необходимо е пострадалият да не навреди на себе си и на околните; желателно е да се премахнат потенциално опасните предмети около пострадалия. Макар и изолиран, не бива да се оставя сам. Безсмислено е да се разубеждава пострадалият в такъв момент.

2. Апатия

Състоянието апатия може да възникне след продължително напрежение, като човек престава да вижда смисъл

by: general mental stress, maximum mobilization of the mental and physiological reserves, acts of reckless courage, aggravation of senses, increasing the speed of thought processes, reducing the criticality in assessing the situation. In one third of the people in this phase there is noticeable increase of efficiency by 1.5-2 times. Signs characteristic for that condition are: despair, dizziness, dry mouth, headache, difficulties breathing and so on.

- 2) Psychological demobilization – lasts up to 3 days, as the condition of the victim depends mainly on their first contacts with the rest of the victims. Characteristic of this phase is an abrupt deterioration of self-esteem, feeling confused and panicking, decrease in moral normativeness of behavior, decrease in effectiveness of activity, changes in the functions of attention and memory (as per example amnesia). Symptoms include feeling sick, decrease in the appetite or unpleasant sensations from the gastrointestinal tract, “heaviness” in the head.
- 3) Resolution phase – occurs in the period of 3 to 12 days after the extreme situation. Subjectively the mood and the self-esteem stabilize, contacts with the others are limited, observable is a mask-like appearance of the face, as well as slowness of movement. Common occurrences in this phase are nightmares, connected to the events, decrease of physiological reserves, fatigue and decreased mental performance.
- 4) Recovery phase – begins approximately on the twelfth day after the accident and is mostly pronounced in behavioral reactions, at which stage a person resumes interpersonal communication, at this stage the emotional tone of the speech, sleep and facial expressions are normalized, the victim may also show a sense of humor.

In this context Malkina-Pyh (23) systematizes reactions or symptoms that can be observed in times of crisis events and gives guidelines for how people and specialists could cope with them or decrease their negative impact:

1. Delusions or hallucinations

The critical situation can cause powerful stress in people, leading to severe nervous tension, disturbing the balance in the body and negatively affecting their mental and physical health. It is imperative for the victim not to harm themselves and others; therefore it is desirable to remove potentially dangerous objects around the victim. Although isolated, they should not be left alone. It is pointless to dissuade the victim at such a time.

2. Apathy

The state of apathy can occur after prolonged stress, as a person ceases to see meaning in their activities or

на своята дейност или след като не е успял да спаси някого и/или попаднал в беда близък е загинал. Характерно е чувство на умора, и то такова, че човек не иска нито да се движи, нито да говори, думите се артикулират с голямо усилие (23).

В такова състояние човек усеща празнота, безразличие, няма сили дори за проява на чувства и ако е оставен без специализирана помощ в състояние на апатия, то апатията може да премине в депресия. Най-общо продължителността на състоянието апатия може да бъде от няколко часа до няколко седмици.

При наличие на апатия при пострадалия, специалистът или близкият му човек следва да поговори с него, да му зададе няколко прости въпроси: "Как се казваш?"; "Как се чувстваш?"; "Искаш ли да хапнеш нещо?". Пострадалият следва да бъде придружен до мястото за отдих, а също трябва да му се помогне да се настани. На човека трябва да му се даде възможност да поспи или просто да лежи. Необходимо е да се говори повече с пострадалия, тоест той трябва да бъде въвличен в каквато и да е съвместна дейност.

3. Ступор

Ступорът се разглежда от Малкина-Пых като една от най-силните защитни реакции на организма, настъпващ след много силно по интензивност нервно напрежение (напр. взрив). Ступорът може да продължи от няколко минути до няколко часа, като пострадалият не забелязва опасностите и не предприема действия, за да ги избегне. Често в такова състояние настъпва пълно физическо изтощение и влошаване на всички жизненоважни показатели. Ето защо на този етап е необходима спешна психологична подкрепа (23). Човек докато се намира в състояние на ступор, може да вижда и да чува, поради което трябва да му се говори тихо, бавно и ясно, като съдържанието на речта трябва да предизвиква у него силни емоции. Необходимо е с всякакви средства да се провокира реакция от негова страна, за да бъде изкаран от вцепеняването.

4. Двигателна възбуда

Двигателната възбуда се предизвиква от критична ситуация (взрив, бедствие и т.н.), като при нея човек спира да разбира какво се случва около него и не е в състояние да определи къде е опасността и къде е спасението. Пострадалият губи способността си да мисли логически и да взема решение, започва да се държи хаотично. Необходимо е да се отчита, че двигателната възбуда обикновено продължава кратко и лесно може да премине в нервно треперене, в плач, а също така в агресивно поведение (23).

5. Агресия

Проявата на агресия може да продължи достатъчно дълго, след критичното събитие, като създава пречки както на самия пострадал, така и на околните. Сред основните признаци на агресия са: раздразнението, недоволството, гневът (по незначителни поводи); нанасянето на околните на удари с ръце или други предмети; словесните обиди; повишеното кръвно налягане, мускулното напрежение. Помощта за индивид в състояние на агресия е от изключо-

after failing to save someone and or if a loved one in trouble have died.

A feeling of fatigue is characteristic, and it is such that one does not want to move or speak, the words are articulated with great effort. (23).

In such a state a person feels emptiness, indifference, has no strength even to express feelings and if they are left without specialized help in a state of apathy, then apathy can turn into depression. In general, the duration of apathy can be from a few hours to several weeks.

If there is apathy in the victim, the specialist or their close person should talk to them, ask them a few simple questions: "What is your name?"; "How are you feeling?"; "Would you like something to eat?". The victim should be accompanied to the place of rest and should also be helped in settling down. The person should be given the opportunity to sleep or just lie down. It is necessary to talk more with the victim, that is, they should be involved in any joint activity.

3. Stupor

Stupor is considered by Malkina-Pyh as one of the strongest protective reactions of the body, occurring after a very strong intensity of nervous tension (e.g. explosion). The stupor can last from a few minutes to several hours, and the victim does not notice the dangers and does not take action to avoid them. Often in such a state there is a complete physical exhaustion and deterioration of all vital indicators. That is why urgent psychological support is needed at this stage (23). While in a state of stupor, a person can see and hear, so it should be spoken quietly to them, slowly and clearly, and the content of speech should evoke strong emotions in them. It is necessary by all means to provoke a reaction on their part in order to get them out of the numbness.

4. Motor agitation

Motor agitation is caused by a critical situation (explosion, disaster, etc.), in which a person stops understanding what is happening around them and is unable to determine where the danger is and where the salvation is. The victim loses their ability to think logically and make decisions, they begin to behave chaotically. It should be borne in mind that motor agitation usually lasts a short time and can easily turn into nervous trembling, crying, as well as aggressive behavior (23).

5. Aggression

The manifestation of aggression can last long enough after the critical event, creating obstacles for both the victim and others. Among the main signs of aggression are: irritation, dissatisfaction, anger (for minor reasons); striking others with their hands or other objects; verbal insults; high blood pressure, muscle tension. Helping an individual in a state of aggression is extremely

чителна важност, доколкото състоянието му може да доведе до опасни последствия, а именно, че поради отпадането на контрола върху собствените действия, човекът може да започне да извършва необмислени действия, както и може да нарани себе си и околните (23).

6. Страх

При състояние на страх са налице: напрежение на мускулите (особено на лицевите); силно сърцебиене; учестено повърхностно дишане; понижен контрол над собственото поведение. Паническият страх и ужасът могат да подтикнат човек към бягство или да предизвикат вцепеняване, или възбуда и агресивно поведение. Човекът трябва да бъде накаран на диша спокойно и равномерно, както и ако същият говори, трябва да бъде изслушан със заинтересованост, разбиране и съчувствие (23).

7. Нервно треперене

След екстремна ситуация може да се появи неконтролируемо нервно треперене, чрез което организмът "сваля" напрежението. И ако тази реакция не спре, напрежението ще остане в тялото и ще предизвика мускулни болки или може да доведе и до развитието на психосоматични заболявания. Реакцията е сравнително продължителна - до няколко часа, след което човекът чувства силна умора и се нуждае от почивка. След приключването на реакцията е необходимо да се даде възможност на човека за почивка и сън. В никакъв случай не трябва да се прегръща пострадалият или да се притиска към друг човек, нито да се завива с нещо топло (23).

8. Плач

При плач у човека се отделят вещества с успокояващо действие. Основен принцип тук е да се даде възможност на човека да се изплаче и да се изкаже, а не да се задават въпроси и да се дават съвети (23).

9. Истерия

Истерията при кризисно събитие може да продължи от няколко минути до няколко часа. Речта в такъв случай е емоционално наситена и бърза, като могат да се наблюдават и викове или ридания. При истерия се препоръчва да се отстранят зрителите, като се създаде спокойна обстановка и възможност човекът да остане насаме със специалиста или с близкия, ако това не е опасно за него. След края на състоянието истерия настъпва спад на силите и е добре да се даде възможност на човека да поспи (23).

Психогенни реакции и посттравматичен стрес (ПТС)

С нарастването на заплахата за живота, напр. при авария, у хората се развиват четири вида психогенни реакции (32):

1. Тревожни реакции - сърцебиене, изпотяване, треперене, паника, неподвижност, вцепененост, вялост, нарушения на съня, чувство на безизходица и на отчаяние, както и затвореност и мълчаливост.
2. Промяна на съзнанието след инцидент - тук се забелязват нарушения на възприятието за време - „вре-

important insofar as their condition can lead to dangerous consequences, namely that due to the loss of control over their own actions, the person may begin to perform reckless actions and may injure themselves and others (23).

6. Fear

In a state of fear there are: muscle tension (especially facial); strong heartbeat; rapid shallow breathing; decreased control over one's own behavior. Panic fear and horror can drive a person to flee or cause numbness or agitation and aggressive behavior. The person should be made to breathe calmly and evenly, and if they speak, they should be heard with interest, understanding and compassion (23).

7. Nervous trembling

After an extreme situation, uncontrollable nervous tremor can occur, through which the body „lowers“ the tension. And if this reaction does not stop, the tension will remain in the body and will cause muscle pain or may lead to the development of psychosomatic illness. The reaction is relatively long - up to several hours, after which the person feels very tired and in need of rest. After the reaction is over, it is necessary to allow the person to rest and sleep. Under no circumstances should the victim be hugged or pressed against another person, or wrapped in anything warm. (23).

8. Crying

When a person cries, substances with a calming effect are released. A basic principle here is to enable the person to cry and speak, not to ask questions and give advice. (23).

9. Frenzy

Frenzy in a crisis event can last from a few minutes to several hours. Speech in this case is emotionally saturated and fast, and there may be screams or sobs. In case of frenzy, it is recommended to remove the spectators, creating a calm atmosphere and the opportunity for the person to be alone with the specialist or a relative, if this is not dangerous for them. After the end of the state of frenzy there is a decrease in strength and it is good to allow the person to sleep (23).

Psychogenic reactions and post-traumatic stress (PTS)

As the threat for their life increases, e.g. in an accident, people develop four types of psychogenic reactions (32):

1. Anxiety reactions - palpitations, sweating, trembling, panic, immobility, numbness, lethargy, sleep disturbances, feelings of hopelessness and despair, as well as introversion and silence.
2. Change of consciousness after an accident - there are disturbances in the perception of time - „time flies,

мето ту лети, ту се влачи". По време на извънредното събитие, единствената мисъл на пострадалите от този тип е, че трябва да оживеят и да се спасят. У този втори тип хора може да има потиснато чувството за глад и жажда.

3. Скованост, пасивност, забавеност. Поведението им по нищо не се различава от поведението на околните. Веднага след отминаване на кризата у тях се появяват хипохондрични мисли - те смятат, че травматичното събитие е навредило на здравето им и започват да търсят лекарска помощ и да изискват да им се открият различни заболявания.
4. Преживявания на панически пристъпи и ужас, отчаяние и безизходица – понякога такива хора отправят молитви за помощ към Бога, като обикновено тези жертви са подчиняеми и спазват всяка една инструкция.

Посттравматичният стрес (ПТС) възниква като закъснял и/или протрахиран отговор към стресогенно събитие или ситуация на прекомерна заплаха (например природна или причинена от хората катастрофа, смърт на други хора, тероризъм и пр.). Ако са налице предразполагащи фактори, като личностни черти (например компулсивни, астенични), или анамнеза за невротично заболяване, същите могат да снижат прага за поява на този синдром или да утежнят хода му.

Типичните симптоми на ПТС включват епизоди на повтарящо се изживяване на травмата, под формата на внезапно оживяване като на лента на минали сцени („flashbacks“), сънища или кошмари на фона на продължаващо чувство за „вцепененост“, емоционална притъпеност, отчужденост от другите хора. При пострадалите често се наблюдава чувство на страх и избягване на сигнали, напомнящи на пострадалия за първоначалната травма, докато рядко могат да се наблюдават драматични, остри пристъпи на страх, паника или агресия, породени от стимули, възбудили внезапно спомен и/или възпроизвеждане на самата травма или първоначалната реакция към нея.

Друг характерен симптом за ПТС е състоянието на вегетативна дистония, повишен старт рефлекс и безсъние. Сред симптомите могат да се добавят: тревожност, депресия и мисли за суицид. Обикновено между началото на заболяването и травмата има латентен период от няколко седмици до месеци (рядко повече от 6 месеца). Ходът на заболяването е различен, но в повечето от случаите завършва с оздравяване. При една малка част от хората с ПТС разстройството може да приеме хроничен ход с продължителност от много години, довеждайки до трайна промяна на личността.

Основни принципи при оказване на помощ

A. На възрастен човек

При оказване на помощ на възрастен човек е необходимо да се помогне на пострадалия да изрази чувствата си, свързани с преживяното събитие. Също така е важно да се покаже на човека, че дори във връзка с най-ужасното събитие могат да бъдат направени полезни изводи, важни за по-нататъшния му живот. Но от значение е и да се даде

drags“. During the emergency, the only thought of the victims of this type is that they must survive and save themselves. In this second type of victims there may be a suppressed feeling of hunger and thirst.

3. Stiffness, passivity, slowness. Their behavior is no different from the behavior of the others around them. Immediately after the crisis, they develop hypochondriac thoughts - they believe that the traumatic event has harmed their health and begin to seek medical help and demand to be diagnosed with various illnesses.
4. Experiences of panic attacks and horror, despair and hopelessness - sometimes such people pray to God for help, and usually these victims are submissive and follow every instruction.

Post-traumatic stress (PTS) occurs as a delayed and / or protracted response to a stressful event or situation of excessive threat (eg natural or man-made disaster, death of others, terrorism, etc.). If there are predisposing factors, such as personality traits (eg, compulsive, asthenic), or a history of neurotic disease, they may lower the threshold for the onset of this syndrome or complicate its course.

Typical symptoms of PTS include episodes of recurrent trauma, in the form of flashbacks, dreams or nightmares with a continuing feeling of „numbness“, emotional dullness, alienation from other people. Victims often have a feeling of fear and avoid the signals reminding them of the initial trauma, while dramatic, sharp attacks of fear, panic or aggression caused by stimuli that suddenly evoke memory and / or reproduction of trauma itself or the initial reaction to it are rarely observed.

Another characteristic symptom of PTS is the state of vegetative dystonia, increased start reflex and insomnia. Symptoms may include anxiety, depression, and suicidal thoughts. There is usually a latent period of several weeks to months between the onset of the illness and the trauma (rarely more than 6 months). The course of the illness is different, but in most cases it ends with recovery. In a small proportion of people with PTSD, the disorder can take a chronic course lasting many years, leading to lasting personality changes.

Basic principles in providing first aid

A. To an adult

When helping an adult person, it is necessary to help the victim to express their feelings related to the event. It is also important to show the person that even in connection with the most terrible event, useful conclusions can be made that are important for their further life. But it is also important to enable the person to communicate with

възможност на човека да общува с другите, които заедно с него са преживели травмиращата ситуация (напр. чрез размяна на телефонните номера между участниците в събитието). В никакъв случай обаче не бива да се позволява на човека да играе ролята на „жертва“, т.е. да използва трагичното събитие за получаване на облаги и за бягане от отговорност („Аз не мога да правя нищо, все пак аз преживях този страшен момент“).

Б. На дете

Детето, преживяло силен стрес, изпитва също толкова силни чувства, колкото и възрастния. То също може да изпита страх от повторение на събитието, страх от разрушаването на света и чувство на безпомощност. В паметта на детето може да остане трайна картина на стресовите събития, като то ще си представя отново и отново най-страшните моменти от случилото се. Детето може да загуби и вярата си в това, че възрастните могат да се справят със себе си и с околния свят и тогава то започва да се бои от собствените си неконтролируеми емоции. Друг вариант е, детето да започне да изпитва чувство на вина, считайки, че собственото му поведение е причина за случилото се.

В дадената ситуация се препоръчва близките му или специалистите да направят така, че детето да разбере, че те се отнасят сериозно към неговите преживявания и познават и други деца, които са преминали през това (напр. „Аз познавам едно смело момче, с което се случи такова нещо“). От особено значение е да се създаде атмосфера на безопасност, като детето се прегръща колкото може по-често, говори се и се играе с него. Важно е да се повтаря непрекъснато, че е нормално то да се чувства безпомощно, както и да изпитва страх и гняв, като самооценката му следва да бъде повишавана чрез хвалене за добрите му постъпки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кризисното събитие винаги включва в себе си стрес и неопределеност, поражда напрежение и тревога у хората. По време на острата фаза на кризата се освобождава физическа и психическа енергия, която може да бъде използвана конструктивно или, ако това не стане, може да се окаже, че има деструктивен ефект. Деструктивният изход от кризата може да бъде под различни форми: алкохолизъм, агресия, ПТС, личностни промени, зависимост към психоактивни вещества, суицид и т.н. За конструктивния изход от кризата от полза могат да бъдат специалистите – психолози и психиатри; близките, заинтересованите да помогнат хора, но и различните институции, осигуряващи безопасността на хората.

others who have experienced the traumatic situation with them (eg by exchanging telephone numbers between the participants in the event).. In no case, however, should a person be allowed to play the role of a „victim“, ie. to use the tragic event to gain benefits and to escape responsibility („I can't do anything, after all I experienced this terrible moment“).

B. To a child

A child who has experienced severe stress experiences just as strong feelings as an adult. They may also experience fear of the event repeating, fear of the world getting destroyed, and a sense of helplessness. In the child's memory can remain a lasting picture of the stressful events, and they will imagine again and again the most terrible moments of what happened. The child may also lose faith in the fact that adults can cope with themselves and the world around them, and then they begin to be afraid of their own uncontrollable emotions. Another option is for the child to begin feeling guilty, believing that their own behavior is the cause of what happened.

In this situation, it is recommended that the child's relatives or specialists make sure that the child understands that the adults are serious about the child's experiences and know of other children who have gone through this (eg „I know a brave boy that had the same thing happen to him“). It is especially important to create an atmosphere of safety by hugging, talking and playing with the child as often as possible. It is important to keep repeating that it is normal for them to feel helpless as well as afraid and angry, and their self-esteem should be boosted by praising their good deeds.

CONCLUSION

A crisis event always includes stress and uncertainty, creates tension and anxiety in people. During the acute phase of the crisis, physical and mental energy is released, which can be used constructively or, failing that, may have a destructive effect. The destructive way out of the crisis can take various forms: alcoholism, aggression, PTS, personality changes, substance abuse, suicide, etc. Specialists - psychologists and psychiatrists can be useful for the constructive way out of the crisis; but also relatives, those interested in helping people, and also the various institutions ensuring people's safety.

КНИГОПИС / REFERENCES

1. Bunn, M., and Yuri Morozov, Rolf Mowatt-Larsen, Simon Saradzhyan, William Tobey, Viktor I. Yesin, and Pavel S. Zolotarev The U.S.-Russia Joint Threat Assessment of Nuclear Terrorism. Report for Belfer Center for Science and International Affairs. June 6, 2011.
2. Bunn, M. and T. Bielefeld, Reducing nuclear and radiological terrorism threats. 2007.
3. Stern W, B.E., Global Threat Reduction Initiative Efforts to Prevent Radiological Terrorism. Federation of American Scientists (FAS), 2013.
4. Subba, D., Philosophy of Fearism: Life Is Conducted, Directed and Controlled by the Fear. 2014: Xlibris Corporation. 360.
5. Ropeik, D., The dangers of radiophobia. Bulletin of the Atomic Scientists, 2016. 72(5).
6. Acton, J.M., M. Brooke Rogers, and P.D. Zimmerman, Beyond the Dirty Bomb: Re-thinking Radiological Terror. Survival, 2007. 49(3): p. 151-168.
7. Leiter, M., U.S. Counterterrorism Chief: „Dirty Bomb“ as Much a Risk as Biological Weapon. Feb. 11, 2011.
8. Shigematsu I, I.C., Kamada N, Akiyama M, Sasaki H, A-Bomb Radiation Effects Digest. 1993, Chur: Bunkodo Co., Ltd., Tokyo and Harwood Academic Publishers.
9. UNSCEAR, Sources and Effects of Ionizing Radiation, Report to General Assembly with Annexes, U. Publication, Editor. 2008: New York.
10. Measurements, N.C.o.R.P.a. Management of Terrorist Events Involving Radioactive Material. . 2001. 54-73.
11. Walker RI, C.R., Medical Consequences of Nuclear Warfare. 1989, Falls Church, VA: Office of the Surgeon General Department of the Army, United States of America.
12. Fullerton CS, U.R., The other side of chaos: understanding the patterns of post-traumatic responses, in Post-traumatic Stress Disorder: Acute and Long-Term Responses to Trauma and Disaster, U.R. Fullerton CS, Editor. 1997, American Psychiatric Pr: Washington, DC. p. 3-18.
13. DiGiovanni, C., Jr., Domestic terrorism with chemical or biological agents: psychiatric aspects. Am J Psychiatry, 1999. 156(10): p. 1500-5.
14. Pynoos, R.S., A.K. Goenjian, and A.M. Steinberg, A public mental health approach to the postdisaster treatment of children and adolescents. Child Adolesc Psychiatr Clin N Am, 1998. 7(1): p. 195-210, x.
15. Council, I.o.M.N.R., Potential Radiation Exposure in Military Operations: Protecting the Soldier Before, During and After, ed. C.o.B.R.E. Criteria. 1999, Washington, DC: National Academy Pr.
16. Association, A.P., Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 4th edition. 1994, Washington, DC: American Psychiatric Pr.
17. Waselenko, J., et al., Medical Management of the Acute Radiation Syndrome: Recommendations of the Strategic National Stockpile Radiation Working Group. Annals of internal medicine, 2004. 140: p. 1037-51.
18. Френкева, М., Тероризмът отразен в пресата: влияние върху нагласите и поведението на човека. Автореферат. . 2011, БАН: София.
Frenkeva, M., Terrorism covered in the press: influence on attitudes and behavior. Abstract. . 2011, BAS: Sofia
19. Mikulincer, M., et al., The Death-Anxiety Buffering Function of Close Relationships: Exploring the Effects of Separation Reminders on Death-Thought Accessibility. Personality and Social Psychology Bulletin, 2002. 28: p. 287-299.
20. Greenberg, J., Solomon, S. and Arndt, J., A basic but uniquely human motivation: Terror management. Handbook of motivation science 2008, New York: Guilford Press.
21. Arndt, J., et al., To belong or not to belong, that is the question: terror management and identification with gender and ethnicity. J Pers Soc Psychol, 2002. 83(1): p. 26-43.
22. Williams M, P.S., The PTSD Workbook: Simple, Effective Techniques for Overcoming Traumatic Stress Symptoms. 2002, New Harbinger Publications. p. 360.
23. Малкина-Пых, И., Экстремальные ситуации. 2005: Эксмо.
24. Chaiken, S., Eagly, A.H., Communication modality as a determinant of message persuasiveness and message comprehensibility. Journal of Personality and Social Psychology, 1976. 34(4): p. 605-614.
25. White, P., Pahl, S., Buehner, M., and Haye, A., Trust in Risky Messages: The Role of Prior Attitudes. . Risk Analysis, 2003. 23(4): p. 717-726.
26. Meadowcroft, J., Olson, B., Television viewing versus reading: Testing information processing assumptions. , in Annual meeting of the Association for Education in Journalism and Mass Communication Annual Conference (AEJMC). 1995: Washington, DC.
27. Cho, J., et al., Media, Terrorism, and Emotionality: Emotional Differences in Media Content and Public Reactions to the September 11th Terrorist Attacks. Journal of Broadcasting & Electronic Media - J BROADCAST ELECTRON MEDIA, 2003. 47: p. 309-327.
28. Марченко, Т., Тазетдинова, М., Социально-психологические проблемы граждан, подвергшихся радиационному воздействию вследствие аварии на ЧАЭС. Радиация и риск. . Vol. 25. 2016, Москва: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России.
29. Yotov, G., Critical Situations and the Mass Psyche. .973: Sofia.
30. Dzhonev, S., Social psychology. 1996, Sofia: Sophie-R.
31. Baturov, D., Practical guide for providing psychological support in a conflict environment and extreme situation in the hotel and restaurant sector. 2016, Blagoevgrad: IM.
32. Христенко, В.Е., Психология поведения жертвы. 2004, - Ростов н/Д: Феникс.

Адрес за кореспонденция:

Д-р Атанас Радинов
Началник на Отделение по клинична хематология
УМБАЛ „Св.Иван Рилски“,
бул. „Акад. Иван Е. Гешов“ 15,
1431 София, България
Телефон: + 359884-93-31-51
Електронна поща: aradinoff@hotmail.com

Address for correspondence:

Dr. Atanas Radinov,
Head of the Department of Clinical Hematology,
University Hospital „St. Ivan Rilski“,
Bul. „Acad. Ivan E. Geshov“ 15,
1431 Sofia, Bulgaria
Phone: + 359884-93-31-51
E-mail: aradinoff@hotmail.com

РЕГИОНАЛНИ ИЗМЕРЕНИЯ НА ЖИЗНЕНИЯ СТАНДАРТ В БЪЛГАРИЯ (2010-2017 Г.)

Георги Шопов

Пловдивски университет „П. Хилендарски“;
Институт за икономически изследвания при БАН

REGIONAL MEASURES OF STANDART OF LIVING IN BULGARIA (2010-2017)

Georgi Shopov

Plovdiv University “P.Hilendarski” Institute of economic
research, Bulgarian Academy of Science

РЕЗЮМЕ

Целта на статията е да разгледа основни методологически въпроси, свързани с дефинирането на жизнения стандарт и квантифицирането на териториалните му измерения в България. Основните изследователски задачи са: 1) изготвяне на кратък аналитичен преглед на разбиранията за същността и съдържанието на жизнения стандарт като социално-икономическа категория; 2) представяне на териториалните различия в жизнения стандарт на населението в България през 2010-2017 г., както и в неговата миграция като своеобразен синтезиращ показател, отразяващ оценките на хората за състоянието на жизнения стандарт в териториалната единица, където те живеят.

Ключови думи: жизнен стандарт; обобщени количествени оценки; регионални различия

ВЪВЕДЕНИЕ

Традиционно и с основание България се счита за една от най-бедните страни в Европейския съюз (ЕС). По данни на Евростат (1) за 2018 г. например: делът на населението в риск от бедност или социално изключване е най-висок сред 28-те държави членки на съюза - 32.8%, при 21.8% средна стойност на показателя за ЕС-28; коефициентът на Джини, измерващ неравенството в разпределението на доходите е почти 40%, при средна стойност на показателя 30.9%, а брутният вътрешен продукт на един жител в нашата страна е почти двойно по-нисък от средния за ЕС-28. Оценката за удовлетвореността от живота, дадена от българското население, също е на най-ниско ниво сред оценките на жителите на другите европейски страни през 2018 година: 5.4 в България при 7.3 средна оценка за ЕС (2). В самата страна, естествено, съществуват немалки икономически и социални различия между териториалните единици.

В този контекст, целта на статията е да разгледа основни методологически въпроси, свързани с дефинирането на жизнения стандарт и квантифицирането на териториалните му измерения в България. Основните изследователски задачи са: (а) изготвяне на кратък аналитичен преглед на разбиранията за същността и съдържанието на жиз-

ABSTRACT

The objective of this article is to consider basic methodological inquiries, correlated with defining the standard of living in Bulgaria. The basic research objectives are: 1) preparation of brief analytical review of the understandings of the nature and content of standard of living as a social-economic category; 2) introduction to territorial differences of the standard of living of the population of Bulgaria during 2010-2017, as well as within its migration as specific synthesizing indicator, reflecting the assessments of the people of the state of the standard of living within a territorial unit, where they live.

Keywords: standard of living; generalized quantitative evaluation; regional differences

INTRODUCTION

Traditionally and with a sound basis Bulgaria is considered to be one of the poorest countries in the European Union (EU). From data by Eurostat (1) for 2018 as per example: the portion of the population within a risk of poverty or social exemption, is the highest from the 28 countries members of the union - 32.8%, while 21.8% is the average value of the index for EU-28; Gini coefficient, measuring the disparity of income is nearly 40%, while the average value of the coefficient is 30.9%, while the gross domestic product of a single inhabitant in our country is almost twice as low as the average for EU-28. The assessment of quality of life, given by the Bulgarian population, is also at its lowest among the assessments of the populations of the other european countries throughout 2018: it's 5.4 in Bulgaria while 7.3 is the average for the EU (2). In the country itself, naturally, there are considerable economic and social differences between the territorial units.

In that regard, the purpose of this article is to review basic methodological inquiries, correlated with defining the standard of living and the quantification of its territorial measures in Bulgaria. The basic research objectives are: (a) preparation of a brief analytical review of the understandings of the nature and content of the standard

нения стандарт като социално-икономическа категория; (б) представяне на териториалните различия в жизнения стандарт на населението в България през 2010-2017 г., както и в неговата миграция като своеобразен синтезиращ показател, отразяващ оценките на хората за състоянието на жизнения стандарт в териториалната единица, където те живеят.

1. Понятиен апарат

В литературата няма единно становище относно дефинирането на категорията „жизнен стандарт“, която се използва наред с понятията „жизнено равнище“, „стандарт на живот“, „качество на живот“, „благосъстояние“.

В някои източници (3, 4) *стандартът на живот*, респ. *жизненото равнище*, се отнасят до равнището на богатство, комфорт, материални блага и услуги, които са на разположение на някое общество, на социално-икономическа класа или на жителите на определена територия (страна, селище). Стандартът на живот се определя от фактори като доходи, качество и достъпност на заетостта, жилищата, образованието, здравеопазването, бедност, продължителността на живот, развитостта на инфраструктурата, околната среда, безопасността и сигурността. Като цяло се приема, че жизненото равнище или стандартът на живот определят благосъстоянието на дадена социална група, общност или народ.

Обикновено в емпиричните изследвания на жизненото равнище се включват статистически данни за ограничен брой показатели, отразяващи различни аспекти (тематични области) на живот - доходи, потребление, заетост, образование, здравеопазване и други. В много тесен смисъл, жизненото равнище се свързва с измерване на потреблението на блага и услуги от дадено лице или група; тези стоки и услуги могат да са закупени от лицето/групата или да са публични блага – като здравеопазване, образователни услуги, сигурност, околна среда (5).

Индексът на човешкото развитие за различни страни, изчисляван по методика на ООН, включва три групи показатели: (а) доход – измерван чрез брутен национален продукт (БНП) на 1 жител, (б) дълголетие – измервано чрез очаквана продължителност на живота при раждане; (в) образованост – измервана чрез среден брой години за обучение на населението на възраст 25 и повече години и очаквани години на обучение във всички образователни степени, отчитани от началната възраст за формално образование (6). Индексът не е изчерпателна мярка на човешкото развитие. Той, например, не включва важни показатели като неравенство в доходите, заетост, спазване на правата на човека и политически свободи и пр. Наред с това, той преодолява ограничеността на използването на един показател за тази цел, какъвто например е БВП на човек от населението.

Съществуват и измерители, които се базират единствено на субективни данни от представителни социологически изследвания. Например *Европейското проучване на качеството на живот* (*European Quality of Life Survey - EQLS*) е инструмент за наблюдение и анализ на качеството на живот в ЕС. Подходът на проучването отчита факта,

of living as a social-economic category (b) introduction to territorial differences of the standard of living of the population of Bulgaria during 2010-2017, as well as within its migration as specific synthesizing indicator, reflecting the assessments of the people of the state of the standard of living within a territorial unit, where they live.

1. Terminological apparatus

In literature there is no consensus on the definition of the concept „standard of living“, which is used alongside the terms „quality of living“, „standard of life“, „quality of life“, „welfare“.

In some sources (3, 4) *quality of life*, respectively *quality of living*, regards to the degree of wealth, comfort, material goods and services, that are available to a certain society, to a social-economic class or to the inhabitants of a certain territory (country, settlement). The standard of life is defined by factors like income, quality and availability of employment, housing, education, healthcare, poverty, lifespan, state of development of the infrastructure, environment, safety and security. Generally, it is accepted, that the standard of living or standard of life define the wellbeing of a given social group, community or people.

Usually in empirical studies of the quality of living, statistical data is included for a limited amount of indicators, reflecting different aspects (thematic areas) of life - income, consumption, employment, education, healthcare and so forth. In a very narrow sense, quality of living is correlated with measurement of the consumption of goods and services by a given person or group; these goods and services can be purchased by the person/group or they may be public goods – like healthcare, education services, security, environment (5).

The index of human development for different countries, calculated by methodology by the United Nations (UN), includes three groups of indicators: (a) income – measured by gross domestic product (GDP) per 1 inhabitant, (b) lifespan – measured by life expectancy at birth; (c) education – measured by average amount of years of education of the population aged 25 or more years and expected years of education in all degrees of education, reported at starting age for formal education (6). The index is not a definitive degree of human development. It is, as per example, not including important indicators such as differences in income, employment, compliance of human rights and political freedoms, and so forth. Furthermore, it overcomes the limits of using a single indicator for that purpose, as is per example GDP per capita.

There are indicators, that are based solely on subjective data by representatives of sociological surveys. As per example *European Quality of Life Survey - EQLS* is a device for monitoring and analysis of quality of life in EU. The approach of the survey acknowledges

че „качество на живот“ е широко понятие и обхваща както индивидуалното благосъстояние, така и качеството на обществените услуги и на обществото в различни измерения: субективно благосъстояние, стандарт на живот и лишения, равновесие между професионален и личен живот; здраве и психично благоденствие, дългосрочни грижи, детски заведения и други обществени услуги, социална несигурност, социално изключване и обществено напрежение, доверие и участие в общността. Проучването се базира на данни от социологически изследвания на населението във всички държави-членки на ЕС (7).

„Индексът на стандарта на живот на Галъп“ се отнася до САЩ и е съставен от отговорите на американците на два въпроса: дали са доволни от сегашния си жизнен стандарт и дали стандартът им на живот се подобрява или влошава (6).

Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР) от около 10 години развива методологията и изчислява т.нар. „индекс на по-добър живот“ (Better Life Index), който позволява да се извършват сравнения между държавите-членки на организацията. Това е съставен (композилен) индекс, включващ както субективни (въз основа на социологическа информация), така и обективни (въз основа на статистически данни) оценки по 11 тематични области от сферата на материалните условия за живот и качеството на живот (9):

1. Жилища – стаи на лице; дял на разходите за жилище в домакинските бюджети; дял на жилищата без санитарни възли.
2. Доходи – нетен еквивалентен разполагаем доход; нетно финансово състояние на домакинствата (общи финансови средства минус задълженията).
3. Работа – коефициент на заетост; коефициент на дългосрочна безработица; доходи от труд; несигурност на пазара на труда (продължителност на безработицата и колко държавна помощ може да очаква безработният).
4. Силна социална мрежа/ общност – измерва се чрез социологически данни относно индивидуална оценка за получена подкрепа от общността (Perceived social network support - %).
5. Образование – години в образователната система; умения на учениците; образователна структура на населението.
6. Околна среда – замърсяване на въздуха (микрограмаове на куб. метър); качество на водата (%).
7. Гражданско участие – процент на избирателната активност; участие на заинтересованите страни в законодателния процес (форми на консултация; прозрачност и откритост на процеса; механизми за обратна връзка от гражданите).
8. Здраве – очаквана продължителност на живота (години); структура на самооценките за здравния статус.
9. Удовлетвореност от живота - дял на самооценките за такава удовлетвореност.

the fact, that „quality of life“ is a broad term and it encompasses individual's wellbeing, as well as quality of public services within the society in different degrees: subjective wellbeing, standard of life and deprivations, balance between professional and personal life; health and mental wellness, long-term care, kindergartens and schools and other public services, social insecurity, social exemption and public unrest, trust and participation in the community. The survey is based on data by sociological research into the population of all countries members of the EU (7).

„Index of standard of living by Gallup“ refers to the USA and is comprised by the answers given by Americans to two questions: whether they are satisfied by their current living standard and whether their current standard of life is improving or deteriorating (6).

Organisation of economic cooperation and development (OECD) for about 10 years have been developing methodology and have been calculating the so called „better life index“ (Better Life Index), that enables comparisons to be made between countries members of the organization. This is a complex index, comprised of subjective (based on sociological information), as well as objective (based on statistical data) evaluations in 11 thematic areas in the realm of material conditions of living and quality of life (9):

1. Housing – rooms per capita; proportion of expenditure for housing in the households' budget; proportion of households without sanitation.
2. Income – net equivalised disposable income; net financial positions of households (aggregate value of financial assets less the current liabilities).
3. Labor – index of employment; index of long-term unemployment; income from labor; insecurity on the job market (duration of unemployment and amount of state aid that can be expected by the unemployed).
4. Strong social network/community – it is measured by sociological data regarding the individual's evaluation for the aid received from the community (Perceived social network support - %).
5. Education – years spent in the educational system; skills of the students; educational structure of the population.
6. Environment – air pollution (microgram per cubic meter); quality of water (%).
7. Civic participation – percentage of voting activity; participation of interested parties in legislation (forms of consultation; transparency and openness of the process; mechanisms for feedback by the citizens).
8. Health – life expectancy (years); structure of self-evaluations for the health status.
9. Life satisfaction – percentages of self-evaluations

10. Сигурност – дял на самоубийствата; дял на хората, които се чувстват сигурни при самотни нощни разходки.
11. Баланс между работа и свободно време – дял на заетите, работещите много часове; часове за почивка и задоволяване на лични нужди.

Световната банка провежда специализирани статистически изследвания на жизнения стандарт, базирани на проучване на домакинските бюджети чрез специално разработен за целта въпросник: Living Standards Measurement Survey (LSMS). Тези изследвания обхващат широк набор от показатели, свързани с условията на съществуване на домакинствата (доходи, разходи, жилищни условия, снабденост на домакинства с предмети за дълготрайна употреба и др.). Тяхното предназначение е да подобрят обхвата и качеството на статистическата информация, необходима за изследванията на бедността, жизненото равнище и други. С други думи, Световната банка не предлага методология за оценка на жизнения стандарт, а методология за събиране на качествена и многоаспектна статистическа информация за различни практически цели.

Жизненият стандарт в България е обект на няколко емпирични изследвания. Световната банка провежда пет изследвания (през 1995, 1997, 2001, 2003 и 2007 година), базирани на проучване на домакинските бюджети чрез специално разработен за целта въпросник. В последното проучване е направена равностойка за промените в условията на живот преди и след приемането на страната в Европейския съюз (10). В друго изследване (11) са анализирани промените в жизнения стандарт на страната, дефиниран като съвкупност от показателите за БВП, доходите и потреблението, заетостта и безработицата.

В разработките „Регионални профили: показатели за развитие” на Института за пазарна икономика, издавани ежегодно след 2012 г., се представят социално-икономически характеристики на 28-те области в страната. Това се прави чрез едномерното използване на над 65 индикатора, разделени в няколко групи: доходи и условия на живот, пазар на труда, инвестиции, данъци и такси, администрация, демография, образование, здравеопазване, сигурност и правосъдие, околна среда, култура. Част от тези групи имат връзка с жизненото равнище. Разработките дават възможност за сравняване състоянието на областите по включените в наблюдението индикатори, но без да се търси конструирането на обобщаващи измерители за социално-икономическото състояние на съответните териториални единици, по които те да бъдат сравнявани (12).

Регионалният аспект на жизнения стандарт също е обект на емпирични изследвания (13). На базата на специално разработена методика са оценени регионалните (на ниво NUTS 2 и NUTS 3) различия за периода 2007-2012 година. Оценките имат количествен израз (представени са в процентно изражение спрямо еталонна териториална единица), което позволява да се ранжират в зависимост от тяхната величина. Те са базирани на множество показатели, обединени в 6 тематични области - доходи и потребление, бедност и неравенство, достъп до образова-

for such satisfaction.

10. Security – percentages of suicides; percentage of people feeling safe walking alone at night
11. Balance between work and leisure time – percentage of employees working for extended hours; rests and toilet breaks.

The World Bank conducts specialized statistical surveys for standard of living, based on research into households' budgets by specifically developed for the purpose questionnaire: Living Standards Measurement Survey (LSMS). These surveys encompass broad selection of indicators, that regard to the conditions of living of the households (income, expenditures, housing conditions, supply that is available to the households of items for long-term usage and so on). They are intended to improve the scope and the quality of statistical information, needed for studies into poverty, quality of living and others. In other words, The World Bank does not offer methodology for evaluation of the quality of life, but rather a methodology for collection of quality and multi-aspect statistical information for different practical purposes.

Living standard in Bulgaria is object of several empirical studies. The World Bank has conducted five studies (in 1995, 1997, 2001 and 2007), based on a survey of households' budgets by specifically developed for such purpose questionnaire. The last study shows the difference between the quality of life prior and past the country becoming member of European Union (10). Another study (11) analyses the changes in living standard for the country, defined as a sum of indicators for GDP, income and consumption, employment and unemployment.

In the developments “Regional profiles: indicators for development” of the Institute for market economy, issued annually since 2012, have been introduced social-economic characteristics of the 28 regions of the country. This is done by singular usage of more the 65 indices, divided into several groups: income and living conditions, job market, investments, taxes, administration, demography, education, healthcare, security and justice, environment, culture. Portion of these groups is in respect to the quality of living. The developments enable comparisons of the states of the regions of the included in the study indicators, without looking into the construction of generalizing measurements for social-economic condition of said territorial units, by which they are to be compared (12).

The regional aspect of the standard of living is also an object of empirical studies (13). On the basis of specifically developed methodic there are evaluations on the regional (on level NUTS2 and NUTS3) differences for the period 2007-2012. The evaluations have quantitative expression (they are represented in percentages to referential territorial unit), which enables them to be ranked in dependence of their value. They are based on multiple indicators, combined into 6 thematic areas –

ние, достъп до здравеопазване, социални услуги и миграция. Тази многоаспектност на разглеждане позволява да се очертае в сравнителен план една по-обобщена картина за жизненото равнище в отделните региони.

От направения преглед **може да се заключи следното:**

Първо, няма общоприети определения за същността и съдържанието на понятия като „жизнен стандарт“, „жизнено равнище“ и сходни на тях. Независимо от концептуалните различия, понятията визират задоволяването на едни или други материални, духовни и социални потребности на хората, условията и факторите за тяхното удовлетворяване. Предвид разнообразието на потребностите, на многоаспектността и многокомпонентността на факторните влияния, най-често се търсят начини за измерване удовлетвореността на различните потребности въз основа на множество социално-икономически показатели. Многомерността на изследвания обект (жизнено равнище, жизнен стандарт, качество на живот и пр.) води до (а) търсене на начини за обединяване на едномерните резултати, получавани въз основа на отделни показатели в съставни (обобщаващи, интегрални) измерители, напр. индекси; (б) използването както на статистически данни, така и на данни от социологически изследвания.

Второ, ако жизненото равнище (може да) се характеризира с достигнатото ниво на доходи, на потребление на стоки и услуги, на фактическо състояние на заетостта и пр., то жизненият стандарт може да се свърже със степента на достигане на едно желано, нормативно определено или примерно „еталонно“ състояние на неговите компоненти.

2. Методология

В настоящата статия регионалните измерения на жизнения стандарт, вкл. миграцията на населението, са определени чрез прилагане на специално разработен инструментариум (подробно описан в Shopov, G., V. Tzanov, 2015) за интегрална оценка на различията в този стандарт между 6-те района от ниво 2 и между 28-те области на страната. Инструментариумът е базиран на т.нар. метод на Бенет (14)¹.

Интегралната оценка обединява обобщаващите оценки за териториалните различия в следните 6 тематични области на жизнения стандарт: материален жизнен стандарт (обединяващ оценки за различията в икономическо развитие, доходи и потребление, неравенство и бедност), пазар на труда, достъп до образователни услуги, достъп до здравни грижи, социални трансфери и миграция, които включват общо 22 единични показателя².

За целите на анализа и оценката на териториалните различия, като отделен специфичен показател е използван коефициентът на миграция на 1000 жители, определен въз основа на механичния прираст на населението в съответната териториална единица.

income and consumption, poverty and inequality, access to education, access to healthcare, social services and migration. This complexity of considerations allows them to define, in a comparative aspect, a broader picture of the living standard in the separate regions.

From the review the **following can be concluded:**

First, there are no consensus on the definitions of the nature or content of terms as “living standard” “standard of living” and their equivalents. Regardless of the conceptual differences, the terms represent the degree of satisfaction of some or other material, spiritual or social need of the people and the conditions and factors for their satisfaction. Considering the diversity of needs, the multi-aspect and multi-component nature of the factors’ influences, most commonly a measurement is attempted on the satisfaction of different needs on the basis of multiple social-economic indicators. The multidimensionality of the subject matter (living standards, quality of life and so on) implies (a) attempts to combine the singular results, derived from the separate indicators into (cumulative, integral) measurements, as in indices; (b) usage of both statistical data, as well as data from sociological surveys.

Second, if the living standard can be characterized with achieved level of income, with consumption of goods and services, with factual state of employment and so on, then living standard can be correlated with the degree of achievement of a desired, defined by standard or “standard” per se, state of its components.

2. Methodology

In the present article regional measurements of living standard, including migration of population, are defined by applying specifically developed toolset (detailed in Shopov, G., V. Tzanov, 2015) for integral evaluation of the differences in that standard among the 6 regions from level 2 and among the 28 regions of the country. The toolset is based on the so called Bennett model (14)¹.

The integral evaluation combines the cumulative evaluations of the territorial differences in the following 6 thematic areas of living standard (cumulative evaluations of the differences in economic development, income and consumption, inequality and poverty), job market, access to educational services, access to healthcare, social transfer and migration, which includes a total of 22 singular indicators².

For the purpose of analysis and evaluation of the territorial differences, as a separate specific indicator, the coefficient of migration per 1000 inhabitants is being used, defined by the mechanical growth of population in the respective territorial unit.

¹ В изготвянето на модела за изчисляване на оценките принос има и проф. д-р Ст. Иванов (Тракийски университет – Ст. Загора; Институт за икономически изследвания при БАН).

² Оценките са резултат от научноизследователския проект „Национални и регионални измерения на пазара на труда и жизнения стандарт в България“, разработен от екип на Института за икономически изследвания при БАН, включващ проф. В. Цанов, проф. Г. Шопов, проф. И. Белева, проф. Й. Христосков, проф. П. Салчев, доц. Б. Хюсеинов.

¹ In preparation of the model for calculating the evaluation there is also a contribution by Prof. Dr St. Ivanov (Thracian university – St. Zagora; Institute for economic study at BAS).

² The evaluations are result of a scientific study project “National and regional measures of the job market and living standard in Bulgaria”, developed by team from Institute for economic study at BAS, includes prof. V. Tzanov, prof. G. Shopov, prof. I. Beleva, prof. Y. Hristoskov, prof. P. Salchev, associate prof. B. Huseinov.

Изменението на механичния прираст като салдо между изселили се и заселили се в съответната териториална единица лица, **в голяма степен е повлияно от преценката на хората за това къде да живеят с оглед относително по-добрите условия за живот и жизнен стандарт.**

Тъй като методологията на изследването включва изчисляването на оценки, които се базират върху **сравнения на действителните**, отчетени от Националния статистически институт, **стойности на избраните показатели** за съответните териториални единици с **най-добрата – „еталонна“ стойност** на съответния показател, може да се приеме, че по такъв начин се оценява жизненият стандарт. **Това е основанието при квантифицирането и оценката на регионалните различия в случая да се използва понятието „жизнен стандарт“.**

3. Териториални различия в жизнения стандарт (обобщена картина)

Тази обобщена картина се очертава въз основа на анализа и оценката на интегралните измерители (оценки) за жизнения стандарт в съответните териториални единици за 2010, 2013 и за 2017 година. Както се посочи по-горе, изчисляването на тези интегрални оценки се базира на обобщаващите измерители на регионалните различия в 8-те тематични области.

3.1. Различия между районите от ниво 2

Анализът на оценките, приведени в долните две таблици и картите, позволява да се направят следните оценки и изводи:

Таблица 1. *Интегрални оценки за жизнения стандарт по райони от ниво 2 (2010 г. - 2017 г.)*

2010		2013		2017		Ръст 2017-2010-п.п. / Increase 2017-2010-p.ch.
Югозападен район / Southwestern region	98.8%	Югозападен район / Southwestern region	95.7%	Югозападен район / Southwestern region	96.8%	-2
БЪЛГАРИЯ / BULGARIA	73.2%	БЪЛГАРИЯ / BULGARIA	75.9%	БЪЛГАРИЯ / BULGARIA	79.5%	6
Южен централен район / Southern central region	65.7%	Южен централен район / Southern central region	70.3%	Южен централен район / Southern central region	79.5%	14
Североизточен район / Northeastern region	65.5%	Североизточен район / Northeastern region	69.2%	Североизточен район / Northeastern region	73.7%	8
Югоизточен район / Southeastern region	64.2%	Югоизточен район / Southeastern region	68.8%	Югоизточен район / Southeastern region	71.2%	7
Северен централен район / Northern central region	59.3%	Северен централен район / Northern central region	67.3%	Северен централен район / Northern central region	69.3%	10
Северозападен район / Southwestern region	58.2%	Северозападен район / Southwestern region	58.3%	Северозападен район / Southwestern region	57.9%	0
Коефициент на вариация / Coefficient of variation	20.1%	Коефициент на вариация / Coefficient of variation	16.1%	Коефициент на вариация / Coefficient of variation	15.8%	-4

Източник: Собствени изчисления

The shift of the mechanical growth as a sum of departed from and settled into in the respective territorial unit, **to a great extent is being influenced by the judgment of the people as to where they reside in interest of relatively better living conditions and standard of living.**

Since the methodology of the study includes calculation of evaluations, that are based on **comparisons to the actual**, reported by the National statistics institute, **values of the chosen indicators** for the respective territorial units with **best – “standard” value** of chosen indicator, it can be accepted that in that way the living standard, is being evaluated. **This is the basis, upon quantifying and evaluation in regional differences, in that case to be used the term “living standard”.**

3. Territorial differences in living standard (summarized picture)

This summarized picture is defined on the basis of the analysis and the evaluation of the integral measurements (evaluations) of the living standard in the respective territorial units for 2010, 2013 and 2017. As it was shown previously, the calculation of these integral evaluations is based on summarized measurements of the territorial differences in the 8 thematic areas.

3.1. Differences between regions of level 2

The analysis of the evaluations, shown in the charts below and the maps, allows the following evaluations and conclusions to be made:

Table 1. *Integral evaluations for the standard of living divided by regions from level 2 (2010 - 2017)*

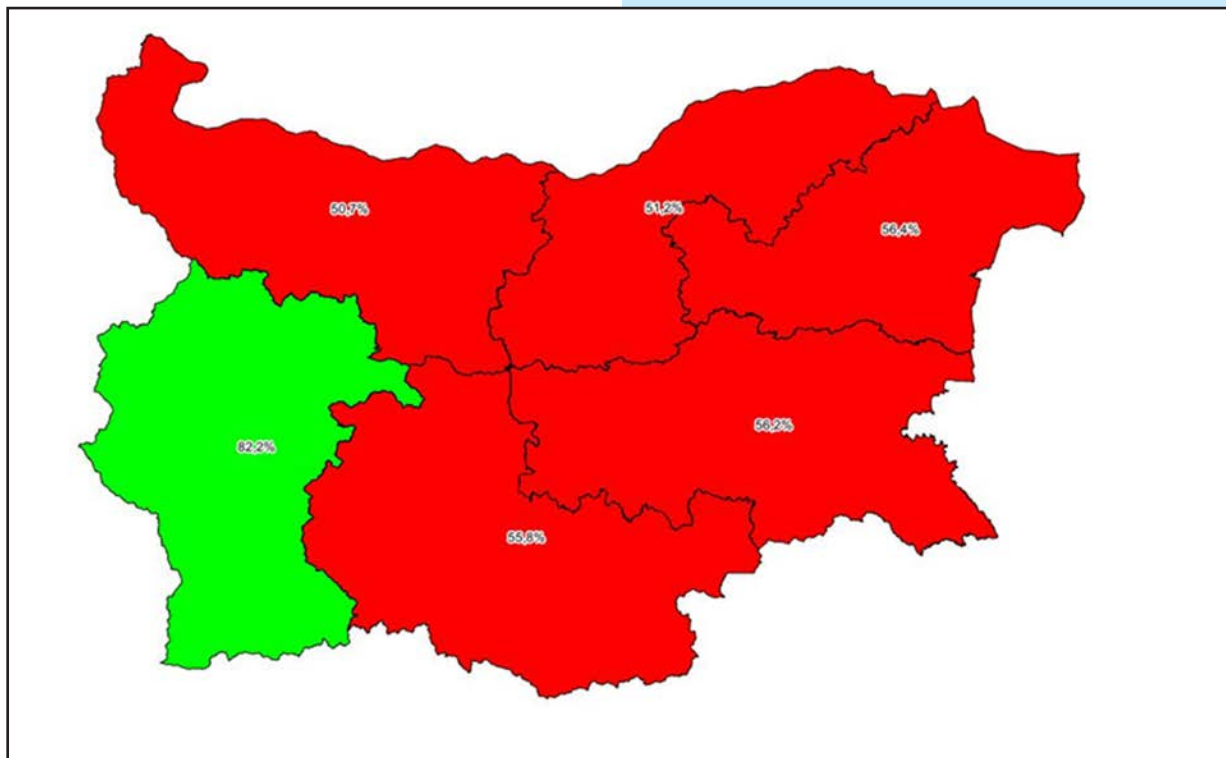
Source: Personal calculations

Таблица 2. Промени в интегралните оценки за жизнения стандарт – 2017 спрямо 2010 г. (п.п.)

	Матер. жизнен стандарт	Трудов пазар	Достъп до образователни услуги	Достъп до здравни услуги	Социални трансфери	Миграция	Жизнен стандарт - интегрална оценка
	Material living standard	Job market	Access to education	Access to healthcare	Social transfer	Migration	Standard of living – integral evaluation
БЪЛГАРИЯ / BULGARIA	-1	4	1	-2	1	35	6
Северозападен район / Southwestern region	11	-15	7	0	-3	-2	1
Северен централен район / Northern central region	16	8	3	-3	1	35	10
Североизточен район / Northeastern region	-6	11	2	-3	-1	47	8
Югоизточен район / Southeastern region	0	1	-5	-4	-2	52	8
Южен централен район / Southern central region	-8	15	-3	1	0	77	12
Югозападен район / Southwestern region	-11	0	2	-3	0	0	-2

Източник: Собствени изчисления

Source: Personal calculations

Карта 1. Разпределение на районите според интегралните оценки за жизнения стандарт (2010 г.)**Map 1.** Distribution of the regions according to integral evaluations of the standard of living (2010)

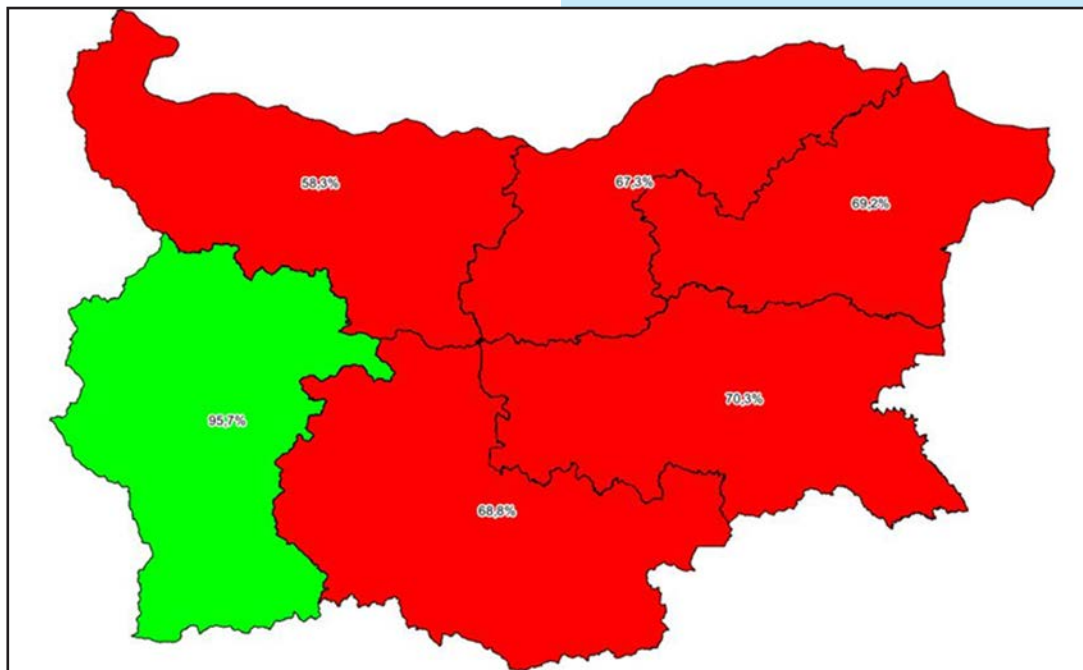
Легенда:

	Над средното за страната равнище
	Под средното за страната равнище

Legend:

	Above the average value for the country
	Below the average value for the country

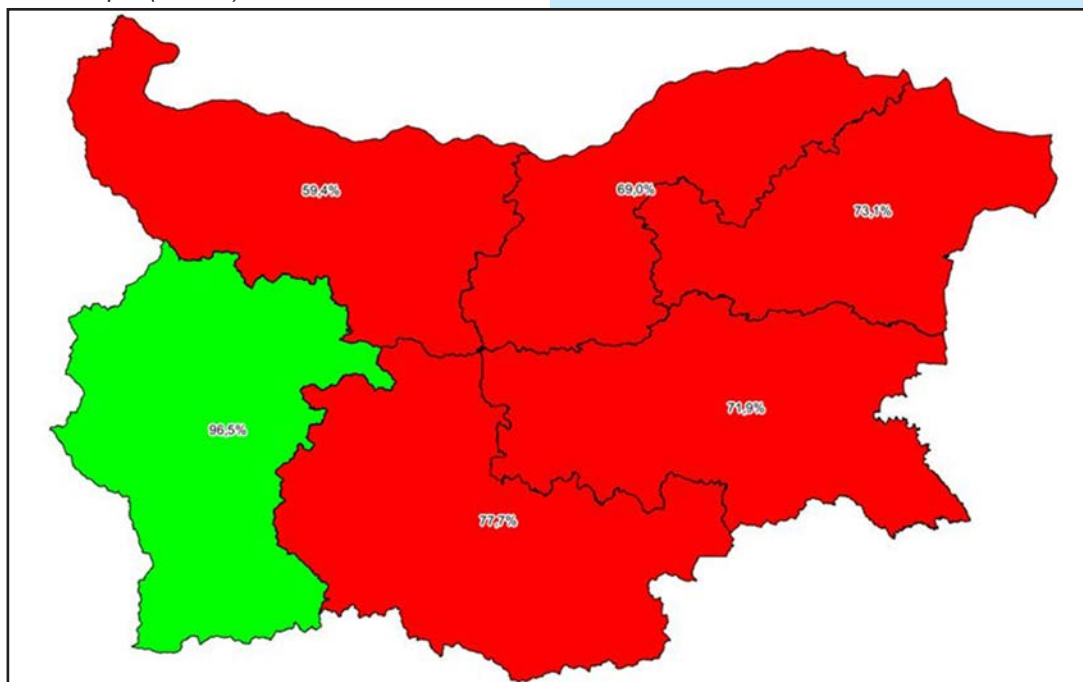
Карта 2. Разпределение на районите според интегралните оценки за жизнения стандарт (2013 г.)



Легенда:

	Над средното за страната равнище
	Под средното за страната равнище

Карта 3. Разпределение на районите според интегралните оценки за жизнения стандарт (2017 г.)



Легенда:

	Над средното за страната равнище
	Под средното за страната равнище

Map 2. Distribution of the regions according to integral evaluations of the standard of living (2013)

Legend:

	Above the average value for the country
	Below the average value for the country

Map 3. Distribution of the regions according to integral evaluations of the standard of living (2017)

Legend:

	Above the average value for the country
	Below the average value for the country

• **В подредбата на районите през изследваните години се открояват няколко обстоятелства:**

- Почти всички райони и страната като цяло подобряват оценките си за жизнения стандарт спрямо кризисната 2010 г., приета в случая за базова. Най-значително е нарастването на оценките за ЮЦР и СЦР. В ЮЦР това се дължи в най-голяма степен на влиянието на миграцията и на трудовия пазар, а в СЦР – на миграцията и на материалния жизнен стандарт.
- ЮЗР стабилно заема водещата позиция на район с най-добро жизнено равнище по наблюдаваните параметри, независимо, че след кризисната 2010 г. той бележи леко понижение, като стойността на интегралната му оценка през 2017 г. е по-ниска с 2 п.п. спрямо базисната. В този случай трябва да се подчертае, че колебанията в промените на абсолютните стойности на оценките се отнасят за най-високите сред всичките останали райони и не се отразяват на позиционирането на този район, който по отношение на трудовия пазар, социалните трансфери и миграцията поддържа максималните „еталонни“ стойности на оценките (100%).
- Тези изменения водят до относително намаляване на териториалната диференциация между жизнения стандарт на ниво NUTS 2, като коефициентът на вариация оставайки нисък, намалява с 4 п.п.
- Независимо от намаляващите различия, СЗР трайно заема последното място в подреждането, като дистанцията му в края на периода спрямо оценките на водещия ЮЗР се намалява незначително с около 2 п.п.
- СЦР също запазва своята предпоследна позиция, независимо от относителното подобрене на интегралната му оценка през 2017 г. спрямо базисната 2010 г. с около 10 п.п.
- Най-динамични изглеждат промените в позиционирането на ЮЦР и на ЮИР, които по интегрална оценка менят ранга си през всички години:
 - ЮЦР от 3-то място през 2010 г. пада на 5-то през 2013 г., за да се върне отново на 3-та позиция през 2017 година. Районът бележи подобрене по оценките за миграцията и трудовия пазар, спад – в материалния жизнен стандарт, а останалите обобщаващи оценки са почти без промени. С други думи, положителният статус на редица от наблюдаваните параметри на жизнения стандарт може да се разглежда като фактор, който формира района като привлекателно място за живот.
 - ЮИР регистрира временно изкачване в подреждането – от 5-та през 2010 г. на 3-та през 2013 г., за да се върне на 5-та позиция през 2017 г. Положителното влияние на промените в оценките за миграцията се оказват недостатъчни, за да компенсират влошаването на оценките за социалните трансфери и за достъпа до здравни и образователни услуги.

• **Upon the arrangement in the studied years several circumstances are defined:**

- Nearly all regions in the country are mostly increasing their evaluations for the living standard compared to the year of crisis 2010, accepted in this case as basis. Most significant is the increase in the evaluations for SCR and NCR. In SCR this is mostly due to the influence of the migration and the job market, while in NCR – due to migration and material standard of living.
- SWR steadily takes leading position as a region with the best living status by the studied parameters, regardless that after the year of crisis 2010 it marks a slight decrease, as the value of its integral evaluation in 2017 is lower by 2 p.ch.. compared to basis. In that case it should be noted that the variations of the changes in the absolute values are referring to the highest among all the other regions and does not affect the positioning of that region, which regarding to the job market, social transfer and migration maintains the maximum “standard” values of the evaluation (100%).
- These changes lead to relative decrease of territorial differentiation between living standard on level NUTS 2, as the coefficient of variation remains low, decrease by 4 p.ch..
- Regardless of the decreasing differences, NWR permanently remains on last position in the arrangement, as the gap at the end of the period relative to the evaluations for the leading SWR is decreased considerably by 2 p.ch..
- NCR also maintains it second to last position, regardless of its relative improvement of its integral evaluation in 2017 compared to 2010 by about 10 p.ch..
- Most dynamic appear to be the changes in the positions of SCR and SER, which by integral evaluation change their ranks throughout all the years:
 - SCR from 3rd position in 2010 falls to 5th in 2013, and comes back to 3rd position in 2017. The region marks improvement by evaluations for migration and job market, decrease in material standard of living while the rest of the cumulative values remain unchanged. In other words, the positive status of several of the studied parameters of standard of living could be viewed as a factor, that defines the region as an attractive place to live.
 - SER marks temporal rise in the arrangement – from 5th in 2010 to 3rd in 2013, but then it falls back to 5th in 2017. The positive influence of the changes in evaluation of migration prove to be insufficient, for them to compensate the decline of the evaluations for social transfer and for the access to healthcare and education services.

3.2. Различия между областите

Анализът на оценките, приведени в долната таблица 3 и трите карти, позволява да се направят следните оценки и изводи:

Таблица 3. Жизнен стандарт - интегрални оценки по области (2010 г.-2017 г.)

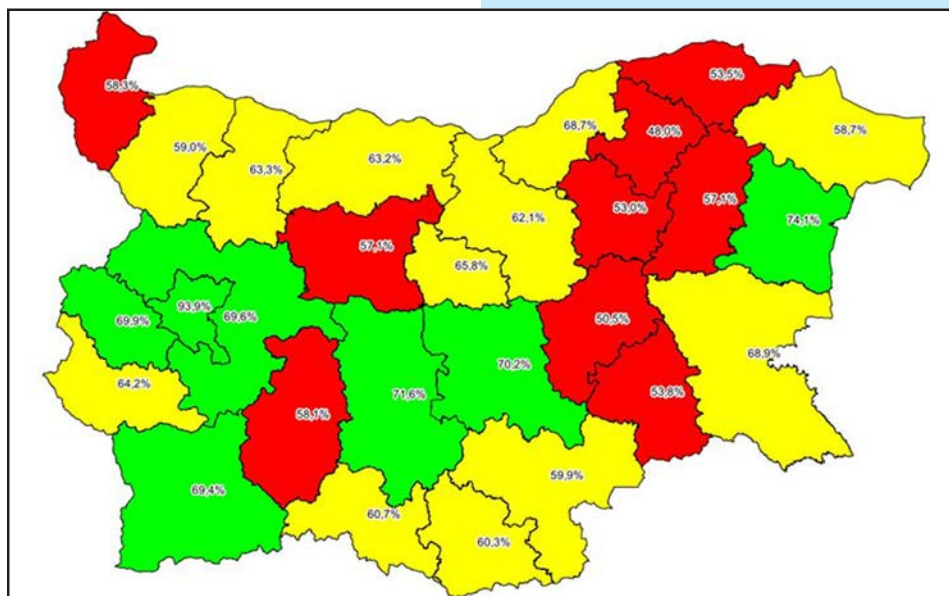
2010		2013		2017	
Област София (столица) District Sofia (capital)	93.9%	Област София (столица) District Sofia (capital)	92.9%	Област София (столица) District Sofia (capital)	89.3%
Област Варна District Varna	74.1%	Област Пловдив District Plovdiv	76.4%	Област Пловдив District Plovdiv	76.9%
Област Пловдив District Plovdiv	71.6%	Област Варна District Varna	73.9%	Област Варна District Varna	72.4%
Област Стара Загора District Stara Zagora	70.2%	Област Габрово District Gabrovo	73.3%	Област Стара Загора District Stara Zagora	71.7%
Област Перник District Pernik	69.9%	Област Стара Загора District Stara Zagora	72.5%	БЪЛГАРИЯ / BULGARIA	70.3%
Област София District Sofia	69.6%	БЪЛГАРИЯ / BULGARIA	71.6%	Област Перник District Pernik	70.2%
Област Благоевград District Blagoevgrad	69.4%	Област Русе District Ruse	71.4%	Област Габрово District Gabrovo	69.9%
БЪЛГАРИЯ / BULGARIA	69.2%	Област Бургас District Burgas	70.9%	Област Кърджали District Kardzhali	68.9%
Област Бургас District Burgas	68.9%	Област София District Sofia	68.9%	Област София District Sofia	68.4%
Област Русе District Ruse	68.7%	Област Благоевград District Blagoevgrad	67.4%	Област Русе District Ruse	67.5%
Област Габрово District Gabrovo	65.8%	Област Плевен District Pleven	67.3%	Област Бургас District Burgas	67.4%
Област Кюстендил District Kyustendil	64.2%	Област В. Търново District V. Turnovo	66.7%	Област Благоевград District Blagoevgrad	66.5%
Област Враца District Vratsa	63.3%	Област Перник District Pernik	66.4%	Област В. Търново District V. Turnovo	64.9%
Област Плевен District Pleven	63.2%	Област Кърджали District Kardzhali	64.1%	Област Плевен District Pleven	63.7%
Област В. Търново District V. Turnovo	62.1%	Област Ямбол District Yambol	63.7%	Област Кюстендил District Kyustendil	63.4%
Област Смолян District Smolyan	60.7%	Област Кюстендил District Kyustendil	62.7%	Област Хасково District Haskovo	62.9%
Област Кърджали District Kardzhali	60.3%	Област Шумен District Shumen	62.6%	Област Шумен District Shumen	61.4%
Област Хасково District Haskovo	59.9%	Област Хасково District Haskovo	61.9%	Област Смолян District Smolyan	60.0%
Област Монтана District Montana	59.0%	Област Добрич District Dobrich	61.7%	Област Добрич District Dobrich	58.8%
Област Добрич District Dobrich	58.7%	Област Монтана District Montana	61.3%	Област Ямбол District Yambol	58.6%
Област Видин District Vidin	58.3%	Област Ловеч District Lovech	61.0%	Област Пазарджик District Pazardzhik	58.6%
Област Пазарджик District Pazardzhik	58.1%	Област Враца District Vratsa	61.0%	Област Търговище Mun. Targovishte	58.0%
Област Шумен District Shumen	57.1%	Област Пазарджик District Pazardzhik	58.1%	Област Враца District Vratsa	57.7%
Област Ловеч District Lovech	57.1%	Област Смолян District Smolyan	58.0%	Област Ловеч District Lovech	57.5%
Област Ямбол District Yambol	53.8%	Област Търговище District Targovishte	57.9%	Област Силистра District Silistra	56.1%
Област Силистра District Silistra	53.5%	Област Видин District Vidin	56.3%	Област Монтана District Montana	55.9%
Област Търговище District Targovishte	53.0%	Област Разград District Razgrad	56.3%	Област Разград District Razgrad	54.5%
Област Сливен District Sliven	50.5%	Област Силистра District Silistra	56.1%	Област Сливен District Sliven	51.3%
Област Разград District Razgrad	48.0%	Област Сливен District Sliven	54.8%	Област Видин District Vidin	50.0%
Коефициент на вариация Coefficient of variation	14.3%	Коефициент на вариация Coefficient of variation	12.3%	Коефициент на вариация Coefficient of variation	13.0%

Източник: Собствени изчисления

Source: Personal calculations

Карта 4. Разпределение на областите според интегралните оценки за жизнения стандарт (2010 г.)

Map 4. Distribution of the districts according to integral evaluations of the standard of living (2010 г.)



Легенда:

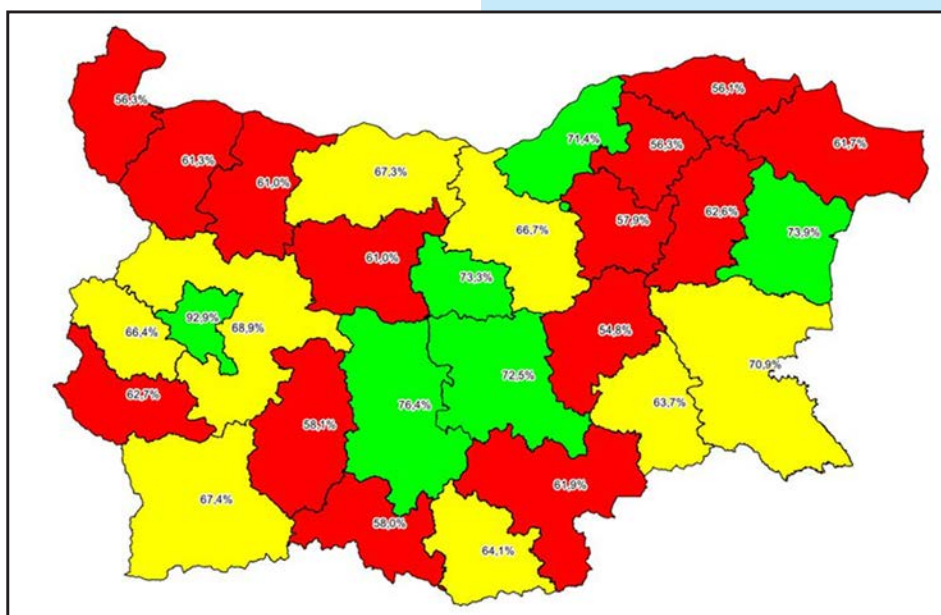
	Високо
	Средно
	Изоставащи

Legend:

	High
	Average
	Underdeveloped

Карта 5. Разпределение на областите според интегралните оценки за жизнения стандарт (2013 г.)

Map 5. Distribution of the districts according to integral evaluations of the standard of living (2013 г.)



Легенда:

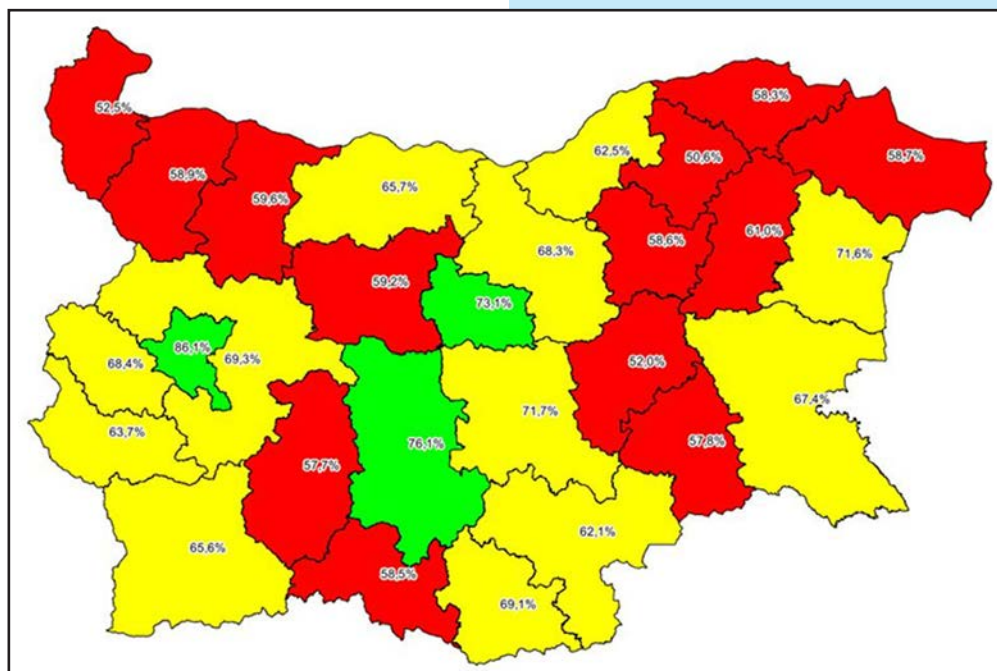
	Високо
	Средно
	Изоставащи

Legend:

	High
	Average
	Underdeveloped

Карта 6. *Разпределение на областите според интегралните оценки за жизнения стандарт (2017 г.)*

Map 6. *Distribution of the districts according to integral evaluations of the standard of living (2017 г.)*



Легенда:

	Високо
	Средно
	Изооставащи

На първо място следва да се отбележи чувствителното изменение на броя на областите, попадащи в групите: 1) с високи интегрални оценки за жизнения стандарт (над средното за страната равнище); 2) със средни оценки за този стандарт (между средното и критичното равнище) и 3) „критичен“ жизнен стандарт (под критичния праг на оценките).

В първата група броят на областите намалява от 7 през 2010 г. на 5 през 2013 г. и на 4 през 2017 г. Една от причините е свързана с нарастването на стойността на интегралните оценки средно за страната – от 69,2% през 2010 г., на 71,6% и 70,3% през следващите две наблюдавани години. Областите София-град, Пловдив, Варна и Ст.Згора формират ядро, което запазва позициите си във водещата група и през трите наблюдавани години. Перник, Благоевград и Габрово са териториални единици, които по-епизодично присъстват в първата група, като през 2017 г. изцяло са в състава на областите с интегрални оценки под средната за страната. За Благоевград това в най-голяма степен се дължи на спада в оценките за достъп до здравни услуги и до запазване на ниските оценки за миграцията. За Перник значително е влиянието на влошаването на и без друго ниската оценка за достъп до здравеопазване и на спада в оценката за социалните трансфери; от друга страна, добрите стойности на оценките за миграцията спомагат тази област да се задържа на сравнително високи позиции в общото подреждане

Legend:

High
Average
Underdeveloped

First, it should be noted the noticeable change in the amount of districts, that fall into the groups: 1) high integral values for standard of living (above the average for the country); 2) with average evaluations for that standard (between average and critical level) and 3) “critical” standard of living (below the critical threshold of the evaluations).

In the first group the amount of districts decreases from 7 in 2010 to 5 in 2013 and then again to 4 in 2017. One of the reasons can be found in respect to the increase of the value of the integral evaluations average for the country – from 69,2% in 2010, to 71,6% and 70,3% within the following two studied years. Districts Sofia-city, Plovdiv, Varna and St.Zagora form a core, which maintains its position in the leading group in all three studied years. Pernik, Blagoevgrad and Gabrovo are territorial units, which have more episodically attended the first group, while in 2017 entirely are within the ranks of the districts with integral evaluations below the average for the country. For Blagoevgrad. that to the greatest extend is attributed to the decrease of the evaluations for access to healthcare services and to maintaining the low migration evaluations. For Pernik substantial is the influence of the decline of the already low evaluation of healthcare and the decrease of the evaluation of social transfers, on the other hand, the good values of the evaluation of migration, aid this district to maintain relatively high

по интегрални оценки на жизнения стандарт. Промени- те в позиционирането на Габрово произтичат най- вече от флуктуациите на обобщаващите оценки за достъпа до здравни грижи.

Във втората група (с интегрални оценки между средна- та за страната и критичния праг) настъпват значителни промени. В количествено отношение, макар и колебливо, обхватът ѝ леко нараства – от 12 през 2010 г. на 9 през 2013 г. и 13 – през 2017 г. Причините могат да се търсят от една страна в посоченото повишаване стойността на средната за страната интегрална оценка, а от друга – в намаляването на диференциацията в оценките на обла- стите под тази средна стойност (коефициентът на вари- ация във втората група, бидейки много нисък, спада още повече – от 6% през 2010 г. на 4,6% през 2017 година). В структурно отношение, Бургас, В.Търново, Плевен, Русе, стоят стабилно в тази средна група. Кюстендил (с изклю- чение на 2013 г.) също е в този „кълъстер“ или много близо до него.

Групата на областите с интегрални оценки за жите- ния стандарт под критичния праг бележи тенденция на разширяване. Тази тенденция най-силно се проявява в периода на стагнация (2010-2013 г.), през който нейният брой се увеличава от 9 на 14, т.е. с над 37%. В периода на по-осезателен икономически растеж (2013-2017 г.) групата се свива незначително (12 области). През целия разглеждан период неизменно в дъното на подреждането остават областите Разград, Сливен, Търговище, Ви- дин, Пазарджик, Ловеч, Силистра. Особено значимо е пропадането в подреждането на област Смолян, която от втора група през 2010 г. трайно се настанява в гру- пата на изоставащите области през 2014 г. и 2017 г. Това се дължи най-вече на спада в оценките за състоянието на материалния жизнен стандарт, на достъпа до здравна грижа и на последното място по оценката за миграция, което показва, че все повече местни хора не са удовлет- ворени от условията за живот в тази част на страната.

Втората особеност се изразява в запазване на междуоб- ластната диференциация на жизнения стандарт на отно- сително ниско равнище. Коефициентът на вариация за цялата съвкупност от области много слабо се намалява (с около 1 п.п.) и – съобразно възприетата скала за ха- рактеризиране (описана в методологическата първа част) остава „много нисък“. За трите групи области също е ти- пична тенденцията на сближаване, като териториалната диференциация в жизнения стандарт остава незначител- на. Потвърждение на това са следните факти.

В групата на водещите области коефициентът на вари- ация, макар да е относително най- голям, спада от 12% на 10%, а в другите две групи – от около 6% на около 5%. Вариационният размах във втора и в трета група области остава в рамките на 10 п.п., като най-значим е той в първа група: около 25 п.п. през 2010 г. и само 13 п.п. в края на периода.

На трето място следва да се отбележи, че на фона на тези процеси много области подобряват интегралните си

positions in the total arrangement by integral evaluation for standard of living. The changes in the positioning of Gabrovo derive mostly from the fluctuations of the summarizing evaluations of access to healthcare.

In the second group (with integral evaluations between the average for the country and critical threshold) significant changes occur. In a quantitative sense, even though hesitantly, its amount slightly increases – from 12 in 2010 to 9 in 2013 and then 13 – in 2017. The reasons could be attributed to, on one hand, the reported increase of the value of the average for the country integral evaluation, and on the other hand – to the decrease of the differentiation in the evaluations of the districts below said average (the coefficient of variation within the second group, already being very low, drops further – from 6% in 2010 to 4,6% in 2017). In structural respect, Burgas, V. Turnovo, Pleven, Ruse maintain a firm position in this middle group. Kyustendil (with the exception of 2013) is also within that “cluster” or remains very near it.

The group of districts with integral evaluations of standard of living below the critical threshold marks a tendency of expanding. This tendency is most notable in the period of stagnation (2010-2013), when its amount increased from 9 to 14, as in more than 37% increase. Within the period of sensible economic growth (2013-2017) the group shrinks insignificantly (12 districts). Within the entire studied period invariably at the bottom of the arrangement remain the districts Razgrad, Sliven, Targovishte, Vidin, Pazardzhik, Lovech, Silistra. Significantly noticeable is the fall of district Smolyan in the arrangement, which from second group in 2010, permanently takes place within the group of underdeveloped districts in 2014 and 2017. This is mostly due to the decrease of evaluations of the state of material standard of living, due to the access of healthcare and lastly due to the evaluation of migration, which shows, that more and more locals are dissatisfied with the living conditions in that part of the country.

The second aspect is expressed in maintaining the differentiation between the districts of the standard of living on a relatively low scale. The coefficient of variation for the total sum of districts is ever so slightly decreasing (with around 1 p.ch.) and – in accordance to the standardized scale of characterization (defined in the methodological first part) remains “very low”. For the three groups it is also common the tendency of convergence, while the territorial differentiation in the standard of living remains insignificant. The following facts confirm this.

In the group of leading districts, the coefficient of variation, although relatively largest, falls from 12% to 10%, while the other two groups – from around 6% to around 5%. The variation amount in second and third groups of districts remains within the margin of 10 p.ch., while most notable it is in first group around 25 p.ch. in 2010 and only 13 p.ch. at the end of the period.

Thirdly it should be noted that, against the background of those processes many districts improve their integral

оценки за жизнения стандарт, като намаляват отстоянията си от еталонната оценка – това са напр. Кърджали (с 9 п.п.), Разград (със 7 п.п.), Пловдив, Ямбол и Търговище (с 6 п.п.). Наред с това, някои области се изкачват в по-горни групи, напр. Хасково и Шумен (от трета- във втора, 2017).

Като четвърта особеност може да се посочи, че в резултат от влошаване на интегралните оценки области като, напр. Видин, Враца, Монтана, затвърждават неблагоприятното си позициониране, а други (като напр. София-столица), въпреки относителното намаляване на оценката, запазват водещата си роля.

4. Териториални различия в миграцията на населението

Различия между районите от ниво 2

Анализът на различията между районите от ниво 2 по този специфичен обособен показател показва следното (вж. Таблици 4 и 5):

Таблица 4. Междурегионални различия в коефициента на миграция

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Промяна Change 2017/2010
Размах / Amount	10,11	5,14	6,85	8,53	7,50	7,16	7,96	6,33	0,63
Коефициент на вариация / Coefficient of variation	-90,1%	-149,8%	-232,2%	-337,8%	-255,0%	-188,7%	-136,1%	-164,2%	1,82

Източник: Собствени изчисления по данни на НСИ.

Таблица 5. Подреждане на районите според обобщаващата оценка за миграцията през 2010, 2013 и 2017 година

2010		2013		2017	
Югозападен район Southwestern region	100,0%	Югозападен район Southwestern region	100,0%	Югозападен район Southwestern region	100,0%
БЪЛГАРИЯ / BULGARIA	38,8%	Североизточен район Northeastern region	75,9%	Южен централен район Southern Central region	89,2%
Североизточен район Northeastern region	38,7%	Югоизточен район Southeastern region	64,6%	Североизточен район Northeastern region	85,5%
Югоизточен район Southeastern region	19,8%	БЪЛГАРИЯ / BULGARIA	62,0%	БЪЛГАРИЯ / BULGARIA	73,7%
Южен централен район Southern Central region	12,4%	Южен централен район Southern Central region	46,5%	Югоизточен район Southeastern region	72,1%
Северозападен район Northwestern region	2,2%	Северен централен район Northern central region	33,5%	Северен централен район Northern central region	35,2%
Северен централен район Northern central region	0,0%	Северозападен район Northwestern region	0,0%	Северозападен район Northwestern region	0,0%
Коефициент на вариация Coefficient of variation	119,7%	Коефициент на вариация Coefficient of variation	60,0%	Коефициент на вариация Coefficient of variation	59,5%

Източник: Собствени изчисления.

evaluations for standard of living, while decreasing the distance from the standard evaluation – example of those is Kardzhali (with 9 p.ch.), Razgrad (with 7 p.ch.), Plovdiv, Yambol and Targovishte (with 6 p.ch.). Alongside this some districts are rising to upper groups, like Haskovo and Shumen (from third to second, 2017)

As a forth aspect it can be pointed out, that as a result of decline of the integral evaluation districts such as Vidin, Vratsa, Montana, confirm their unfavorable positioning, while other (like Sofia-capital), although with relative decrease of the evaluation, maintain their leading role.

4. Territorial differences in migration of population

Differences between regions at level 2

The analysis of the differences between regions at level 2 based on this specific summarized indicator reveals the following (see Table 4 and 5):

Table 4. Inter-regional differences in coefficient of migration

Source: Personal calculations by data for NSI.

Table 5. Arrangement of the regions in respect to the summarizing evaluation of migration in 2010, 2013, and 2017.

Source: Personal calculations.

- Абсолютните стойности на коефициента на миграция варират от 3,09 ‰ за Югозападния район (ЮЗР) през 2013 г. до -7,1‰ за Северния централен район (СЦР) през 2010 година.
- Различията между районите (измервани с коефициента на вариация) са значителни, като през годините след базовата 2010 г. тенденцията е към увеличаване, макар и с известни колебания. Това – заедно с промените в размаха, показва, че миграционните процеси на ниво район са били динамични, като:
 - Средно за страната коефициентът на вариация спада близо 4 пъти.
 - Единствено ЮЗР запазва положителен коефициент на миграция, като и той през 2017 г. е значително по-нисък в сравнение с началната 2010 г. (0,82 спрямо 2,98 или три пъти). Това е най-развитият в социално-икономическо отношение район на страната и логично той се е утвърдил като притегателен център на миграционните потоци.
 - Във всички останали райони салдото между заселили се и напуснали лица е отрицателно, като в Северозападния район (СЗР) това салдо трайно поддържа относително най-високи стойности през целия период (между -2,97‰ през 2011 г. и -5,51‰ през 2017 г.).

Различия между областите

Анализът на различията между областите по обобщаваща оценка ³ показва следното (вж. Таблицы 6 и 7):

Таблица 6. Междубластни различия по коефициенти на миграция

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Промяна Change 2017/2010
Размах / Amount	21,09	12,66	13,39	22,13	23,72	18,49	16,19	15,99	0,76
Коефициент на вариация / Coefficient of variation	-74,2%	-107,0%	-128,0%	-151,3%	-190,7%	-154,7%	-100,5%	-136,7%	1,84

Източник: Собствени изчисления по данни на НСИ.

³ В този случай терминът обобщаваща оценка е **условен**, защото тя е изчислена въз основа само на един показател – коефициент на миграция. Той обаче, предвид обстоятелството, че в някои териториални единици е с положителна стойност, а в други – с отрицателна, е „хармонизиран“, като: (1) се избира най-ниската стойност на показателя сред съвкупността от наблюдавани териториални единици – в този случай най-ниската стойност е отрицателно число. (2) Тази отрицателна стойност се превръща в положителна като се умножи с минус единица. (3) Стойностите на показателя за отделните териториални единици се „хармонизират“ като се сумират с величината, получена при предходното преизчисляване. (4) Накрая от „хармонизиранияте“ стойности се избира максималната. Следва да се отбележи, че подреждането на териториалните единици е еднакво при прилагането както на единичния показател, така и на обобщаващата оценка. Последната е изчислена, за да се запази единността на анализа с останалите тематични области на изследването и за да може тя коректно да бъде използвана при изчисляването на интегралните оценки за жизнения стандарт.

- The absolute values of the coefficient of migration vary from 3,09 ‰ for Southwestern region (SWR) in 2013 up to -7,1‰ for the Northern central region (NCR) in 2010.
- The differences between the regions (measured by the coefficient of variation) are significant, as throughout the years after the basis 2010, the tendency is toward increase, although with some deviations. This – alongside the changes in amount, reveals, that the migration processes on a regional level have been dynamic as follows:
 - Midpoint for the country is that the coefficient of variation decreases almost fourfold.
 - Solely SWR maintains positive coefficient of migration, furthermore it as well, in 2017, is considerably lower than the starting 2010 (0,82 compared to 2.98 or threefold). This is the most developed in social-economic respect region of the country and is therefore logical that he has proven to be attraction center of the migration flows.
 - In all other regions the sum of settled in and departed from the region individuals is negative, whereas in Northwestern region (NWR) that sum permanently maintains relatively highest values through the whole period (between -2,97% in 2011 and -5,51% in 2017).

Differences between regions

The analysis of the differences between different regions by summarizing evaluation ³ reveals the following (ex. Table 6 and 7):

Table 6. Interregional differences by coefficient of migration

Source: Personal calculations by data for NSI.

³ In this case the term summarizing evaluation is **tentative**, because it is calculated on basis of a single index – coefficient of migration. It however, considering the fact, that in some territorial units it has a positive value, while in others it has negative, is “harmonized” as follows: (1) it is taken the lowest value among the total studied territorial units, in this case the lowest value is negative. (2) This negative value becomes positive by multiplying by minus one. (3) The values of the indicator for separate territorial units are being “harmonized” by summarizing it with the value, derived by the previous calculation. (4) Finally from the “harmonized” values the maximum is taken. It should be noted, that the arrangement of the territorial units is the same in applying as the singular indicator, as well as in the summarizing evaluation. The final is calculated, in order to maintain the unity with the rest of the thematic areas of the study and in order for it to be correctly used while calculating the integral evaluations for the standard of living.

Таблица 7. Подреждане на областите според
обобщаващата оценка за миграцията**Table 7.** Arrangement of the regions by
summarized evaluation of migration

2010		2013		2017	
Област София (столица)	100,0%	Област София (столица)	100,0%	Област Кърджали	100,0%
District Sofia (capital)		District Sofia (capital)		District Kardzhali	
Област Варна	65,2%	Област Варна	85,2%	Област София (столица)	81,1%
District Varna		District Varna		District Sofia (capital)	
Област Бургас	63,4%	Област Бургас	84,7%	Област Пловдив	80,1%
District Burgas		District Burgas		District Plovdiv	
Област Перник	54,6%	Област Пловдив	81,9%	Област Варна	79,4%
District Pernik		District Plovdiv		District Varna	
Област София	53,6%	Област Стара Загора	70,0%	Област Бургас	74,4%
District Sofia		District Stara Zagora		District Burgas	
БЪЛГАРИЯ / BULGARIA	48,4%	Област Шумен	69,8%	Област Перник	73,1%
		District Shumen		District Pernik	
Област Русе	46,9%	Област Русе	69,0%	Област Стара Загора	63,3%
District Ruse		District Ruse		District Stara Zagora	
Област Пловдив	44,3%	БЪЛГАРИЯ / BULGARIA	67,2%	Област Русе	59,6%
District Plovdiv				District Ruse	
Област Благоевград	42,7%	Област Перник	64,2%	БЪЛГАРИЯ / BULGARIA	59,0%
District Blagoevgrad		District Pernik			
Област Стара Загора	40,6%	Област София	60,4%	Област Хасково	58,6%
District Stara Zagora		District Sofia		District Haskovo	
Област Шумен	39,2%	Област Монтана	55,6%	Област Шумен	57,3%
District Shumen		District Montana		District Shumen	
Област Плевен	38,7%	Област В. Търново	55,4%	Област София	56,2%
District Pleven		District V. Turnovo		District Sofia	
Област Добрич	37,2%	Област Добрич	55,2%	Област Търговище	47,0%
District Dobrich		District Dobrich		District Targovishte	
Област Пазарджик	35,4%	Област Кърджали	54,2%	Област Благоевград	43,2%
District Pazardzhik		District Kardzhali		District Blagoevgrad	
Област Монтана	34,7%	Област Хасково	53,9%	Област Силистра	40,7%
District Montana		District Haskovo		District Silistra	
Област Видин	34,4%	Област Силистра	53,3%	Област В. Търново	39,8%
District Vidin		District Silistra		District V. Turnovo	
Област Враца	33,1%	Област Търговище	53,1%	Област Пазарджик	39,0%
District Vratsa		District Targovishte		District Pazardzhik	
Област Хасково	32,6%	Област Габрово	51,6%	Област Добрич	38,3%
District Haskovo		District Gabrovo		District Dobrich	
Област Кърджали	31,6%	Област Благоевград	50,9%	Област Габрово	37,3%
District Kardzhali		District Blagoevgrad		District Gabrovo	
Област Велико Търново	31,6%	Област Пазарджик	46,5%	Област Сливен	36,6%
District V. Turnovo		District Pazardzhik		District Sliven	
Област Кюстендил	28,0%	Област Плевен	46,2%	Област Ловеч	36,4%
District Kyustendil		District Plevan		District Lovech	
Област Силистра	27,2%	Област Ямбол	45,2%	Област Монтана	33,2%
District Silistra		District Yambol		District Montana	
Област Габрово	24,6%	Област Сливен	44,8%	Област Разград	30,4%
District Gabrovo		District Sliven		District Razgrad	
Област Търговище	18,9%	Област Ловеч	43,4%	Област Кюстендил	29,7%
District Targovishte		District Lovech		District Kyustendil	
Област Сливен	8,2%	Област Разград	40,9%	Област Плевен	28,3%
District Sliven		District Razgrad		District Plevan	
Област Ямбол	8,1%	Област Видин	34,9%	Област Видин	27,7%
District Yambol		District Vidin		District Vidin	
Област Ловеч	6,5%	Област Враца	33,8%	Област Враца	25,2%
District Lovech		District Vratsa		District Vratsa	
Област Разград	1,8%	Област Кюстендил	33,1%	Област Ямбол	24,2%
District Razgrad		District Kyustendil		District Yambol	
Област Смолян	0,0%	Област Смолян	0,0%	Област Смолян	0,0%
District Smolyan		District Smolyan		District Smolyan	
Коефициент на вариация	59,7%	Коефициент на вариация	36,1%	Коефициент на вариация	46,1%
Coefficient of variation		Coefficient of variation		Coefficient of variation	

Източник: Собствени изчисления.

Source: Personal calculations.

- Абсолютните стойности на коефициента на миграция варират от -15,1‰ за област Смолян през 2013 г., до 7,7 ‰ за област София-град през 2010 година.
- Водещото място на област Кърджали през 2017 г. (кое-то прави впечатление) се дължи от една страна на отчетения механичен прираст на населението през тази година на парламентарни избори, а от друга – на намаляване броя на жителите в сравнение с предходни години, което формира относително висока положителна стойност на коефициента на миграция.
- Различията между областите (измервани с коефициента на вариация) се характеризират като „изключително високи“ и устойчиви, с тенденция към леко намаляване.

Това се дължи:

- ▶ от една страна на факта, че са се обособили няколко области, които предлагат относително благоприятни условия за труд, образование, здравеопазване и реализация и привличат повече хора от други места, отколкото са напуснали ги през същия период хора. Такива са намиращите се в челото на подреждането области с положителен коефициент на миграция като гр. София, Бургас, Варна, Пловдив, както и областите с почти нулев коефициент – Русе, Хасково, Перник (в този случай влияние върху ниския коефициент на миграция оказва обстоятелството, че софийската икономика създава заетост и за жителите на Перник, които предпочитат ежедневните трудови пътувания пред постоянно заселване в столицата);
- ▶ от друга страна, най-вече поради неблагоприятните условия за живот, които предлагат и ниския жизнен стандарт в тях, останалите области са подложени на повече или по-малко силна депопулация, като особено засегнати през последните години са Видин, Враца, Монтана, Плевен, Разград, Ямбол, Смолян, Кюстендил и др.
- Всички тези процеси формират негативни миграционни тенденции и на национално ниво.

Сравненията между подреждането на териториалните единици според интегралните оценки и според оценките за миграцията логично показват, че от една страна има съвпадения в позиционирането както на районите от ниво 2 (ЮЗР, СЗР), така и на областите (гр.София, Варна, Пловдив, Ст. Загора - от първата група; Видин, Враца, Ямбол, Смолян - от втората група през 2017 г.). От друга страна, подредбата според коефициента на миграция се различава от тази според интегралната оценка, което от методологична гл.т. се дължи както на влиянието на оценките в останалите тематични области, така и на специфични „външни“ спрямо обхвата на жизнения стандарт процеси, влияещи върху коефициента на миграцията. Като пример може да се посочи (силно вероятно) влияние на извънредните парламентарни избори през 2017 г. върху по-високото позицио-

- The absolute values of the coefficient of migration vary from -15,1‰ for district Smolyan in 2013, up to 7,7 ‰ for district Sofia-city in 2010.
- The leading position of district Kardzhali 2017 (which is noticeable) is due to, on one hand, the reported mechanical growth of the population during that year of parliamentary elections, and on the other hand, due to – decrease of the size of the population compared to previous years, which forms a relatively high positive value of the coefficient of migration.
- The differences between the districts (measured by coefficient of variation) are characterized as “extremely high” and sustainable, with a tendency to slight decrease.

This is due to:

- ▶ On the one hand, due to the fact that several areas have defined themselves, that they offer relatively favorable conditions of labor, education, healthcare and realization and they attract more people from other places, rather than people departing from the area during the same period. Such are those standing at the head of the arrangement districts with positive coefficient of migration such as city of Sofia, Burgas, Varna, Plovdiv, as well as the districts with nearly zero coefficient – Ruse, Haskovo, Pernik (in that circumstance influence upon the low coefficient of migration renders the circumstance, that Sofia's economy creates employment for the inhabitants of Plovdiv as well, who prefer daily commutes rather than residing permanently in the capital).
- ▶ On the other hand, mostly due to unfavorable condition of life, that they offer and the low standard of living within, the remaining districts are being subjected to a greater or lesser degree strong depopulation, whereas especially affected in recent years are Vidin, Vratsa, Montana, Pleven, Razgrad, Yambol, Smolyan, Kyustendil and so on.
- All of these processes form negative migration tendencies on a national level as well.

Comparisons between the arrangement of the territorial units according to the integral evaluations and according to the evaluations of migration logically reveal, that on one hand there are concurrences in the positioning as the regions of level 2 (SWR, NWR), as well as, in the districts (c. Sofia, Varna, Plovdiv, St. Zagora – from the first group; Vidin, Vratsa, Yambol, Smolyan – from the second group in 2017). On the other hand, the positioning according to the coefficient of migration differs from that according to the integral evaluation, which from a methodological standpoint is attributed to the influence of the evaluations in the remaining thematic areas, along with specific “external” in relation to the scope of the standard of living processes, affecting the coefficient of migration. As an example can be pointed out (the highly probable) influence of the special parliamentary elections

ниране на Кърджали, Разград, Търговище, в сравнение с местата, които тези области заемат по интегрална оценка за жизнения стандарт. Тези особености в „чувствителността“ на миграцията, като специфична оценка за жизнения стандарт, се балансират от влиянието на другите показатели, участващи при формирането на обобщаващите оценки в останалите тематични области, формиращи интегралната оценка.

ИЗВОДИ

Първо, от понятийна гл.т. жизненото равнище (може да) се характеризира с достигнатото ниво на доходи, на потребление на стоки и услуги, на фактическо състояние на заетостта и пр., а жизненият стандарт може да се свърже със степента на достигане на едно желано, нормативно определено или примерно „еталонно“ състояние на неговите компоненти.

Второ, използваната методология за обобщени количествени оценки на териториалните различия в жизнения стандарт дава достатъчно надеждни резултати.

Трето, по отношение на различията в жизнения стандарт между районите от ниво 2, **обобщеният извод** е, че в контекста на подобрена през наблюдавания период социално-икономическа среда, тези различия леко са намалели, като по-съществените промени са в средата на подреждането, докато ЮЗР и СЗР трайно заемат съответно първото и последното място в подреждането по интегрална оценка. Добрите параметри на материалния жизнен стандарт и на пазара на труда, при запазване състоянието на достъпа до образователни и здравни услуги, са фактори, привличащи население в съответните райони, което резултира в общо повишение на техните интегрални оценки за жизнения стандарт.

Четвърто, по отношение на различията между областите може да се заключи, че след преминаване на периода на икономическа стагнация, териториалната диференциация в жизнения стандарт поддържа тенденция на намаляване от гл.т. на стойностите на интегралните оценки, но – на увеличаване от гл.т. свиване обхвата на „ведещите“ области и увеличаване обхвата на областите под т.нар. „критичен праг“ на интегралните оценки за жизнения стандарт.

Пето, коефициентът на миграция като специфичен индикатор за оценките на хората за жизнения стандарт в местата, където живеят, се влияе от „външни“ спрямо обхвата на жизнения стандарт процеси, което налага адекватна интерпретация на териториалните различия, които този коефициент очертава.

in 2017 upon the higher positioning of Kardzhali, Razgrad, Targovishte, compared to the positions these districts hold by integral evaluation of the standard of living. These features in the “sensitivity” of migration, as a specific evaluation of the standard of living are being balanced out by the influence of the other indicators, taking part in forming the cumulative evaluation in the other thematic areas, forming the integral evaluation.

CONCLUSIONS

First, from a terminological standpoint standard of living (could) be characterized with achieved level of income, of consumption of goods and services, of factual state of employment and so on., while standard of living can be linked to the degree of achievement of a desirable, normatively defined or model “standard” condition of its components.

Second, the methodology being used for unified quantitative evaluations of the territorial differences in the standard of living deliver sufficiently reliable results.

Third, in regard to the differences in the standard of living between regions of level 2, **the unified conclusion** is, that in the context of improved within the studied period social-economic environment, these differences are slightly narrowed, wherein the more essential changes are in the middle of the arrangement, whereas SWR and NWR permanently occupy respectively the first and the last position in the arrangement by integral evaluation. The good parameters of the material standard of living and the job market, while maintaining the condition of the access to educational and healthcare services, are factors, attracting population in the respective regions, which results in overall increase in their integral evaluations of the standard of living.

Forth, in regards to the differences between the districts, it can be deduced, that upon passing the period of economic stagnation, the territorial differentiation in the standard of living maintains a tendency to decrease in respect to the values of the integral evaluations, however – an increase in respect to narrowing of the amount of the “leading” districts and increase of the amount of the districts below the so called “critical threshold” of the integral evaluations of the standard of living.

Fifth, the coefficient of migration as a specific indicator for the evaluations of the people for the standard of living within the places they live in, is affected by “external” in respect to the amount of the standard of living, processes, which imposes adequate interpretation of the territorial differences, which this coefficient defines.

КНИГОПИС / REFERENCES

1. Eurostat - <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database,website> section dedicated to statistics on income, social inclusion and living conditions.
2. Eurostat. Newsrelease 172 (2019). Quality of life in 2018. How satisfied are people with their lives?, p.2.
3. Wikipedia (2017). Standard of living. https://en.wikipedia.org/wiki/Standard_of_living ; http://econ.bg/Level-of-Living-_I.d_i.329398.html
4. Econbg (1995) Level of living. цит. Реклама и насърчаване на продажбите; проф. Доганов, доц. Дуранкев; София; 1995. Econbg (1995) Level of living. quote Advertisement and encouragement of sales: prof. Doganov, associate prof. Durankev; Sofia 1995 http://econ.bg/%D0%96%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BE-%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D1%89%D0%B5-Level-of-Living-_I.d_i.329398.html
5. Britannica (2018). Standard of living. <https://www.britannica.com/topic/standard-of-living>
6. Ангелова, П. (2016). Индексът на човешкото развитие - методологически и приложни аспекти, сп. „Статистика“, бр.2, с.53. Angelova, P. (2016). The index of human development – methodological and practical aspects, magazine “Statistics” issue 2, p. 53.
7. Eurofund (2017). Fourth European Equality of Life Survey. <https://www.eurofound.europa.eu/bg/publications/executive-summary/2017/fourth-european-quality-of-life-survey-executive-summary>
8. Gallup (2015). <https://news.gallup.com/poll/180449/standard-living-index-climbs-highest-years.aspx>
9. OECD (2019). Better Life Index. <http://www.oecdbetterlifeindex.org/>
10. World Bank (2008). Living Conditions Before and After EU Accession, Human Development Sector. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/18898/442890ESWOP1071C0disclosed01111191.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Unit
11. Маринов, А. (2017). Анализ на жизнения стандарт в България за периода 2007-2016 година. Marinov, A. (2017) Analyses of the standard of living in Bulgaria for the period 2007-2016. http://research.ue-varna.bg/admin/kcfinder/upload/files/TOM_II-457-469.pdf
12. ИПИ (2018). Регионални профили: показатели за развитие. IME (Institute for marketing economics) (2018) Regional profiles: indicators for development ИПИ (2018). <https://www.regionalprofiles.bg/bg/news/>
13. Shopov, G., V. Tzanov, (2015), Territorial disparities in living standard of the population in Bulgaria – situation and evolution (2007-2012); Papers of BAS. Humanities and Social Sciences, Vol. 2, No 1-2, p.157-184.
14. Христосков, Й. (2014). Статистически анализ на регионалната инфраструктура, сп. „Статистика“, бр. 2, с.6-18. Hristoskov, Y. (2014) Statistical analysis of regional infrastructure, mag. “Statistics” issue 2, p. 6-18

Адрес за кореспонденция:

Проф. Георги Шопов
Пловдивски университет „П. Хилендарски“
Институт за икономически изследвания при БАН
shopov@club2000.org

Address for correspondence:

Prof. Georgi Shopov
Plovdiv University “P. Hilendarski”
Institute for economic research at BAS
shopov@club2000.org

БЪЛГАРСКО СПИСАНИЕ ЗА ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ е много-профилно списание, което включва публикации в областта на здравната политика, здравен мениджмънт и икономика, епидемиология на инфекциозните и заразените 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 дискуссионни 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.

Поддаване на ръкописите: Материалите трябва да бъдат подавани в електронен вид (по електронна поща или на CD/дискета) и като печатно копие (2 копия, формат A4). Материалите от български 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 местоработата 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 A4 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.

Таблицы: Таблиците трябва да имат ясни заглавия и при необходимост обяснителни бележки под черта.

Фигури: 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.

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: 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.

