

**PREPAREDNESS AND READINESS OF THE PHARMACISTS IN VARNA REGION
TO MEDICALLY SUPPORT AFFECTED POPULATION IN CASE OF CHEMICAL
MAJOR INCIDENT OR DISASTER**

Maria Panteleeva

Department "Disaster Medicine and Maritime Medicine", Medical University Varna
Bulgaria, panteleeva.varna@gmail.com

Rostislav Kostadinov

Department "Epidemiology and Disaster Medicine", Medical University Plovdiv
Plovdiv, Department "Epidemiology and Disaster Medicine", rostikosti@abv.bg

Abstract: The Northern-Eastern region of Bulgaria is one of the most developed industrial regions of the country. There are numerous chemical plants and industrial installations related to the chemical production. In order to maintain the industry, a lot of warehouses for storage of diverse chemical substances and compounds are also established. Another source for chemical hazard is the biggest Bulgarian port, where thousands of tons of chemicals are continuously loaded or downloaded. The transportation of the chemicals is also a risk factor for chemical incident occurrence. Records are proving that the risk related to the present chemical hazards has not to be neglected, as several chemical major incidents have challenged the regional relief agencies. One of the lessons identified is describing the requirement for faster identification of all those from the population that have been affected by the chemicals in low doses - those into the zones of damaging concentration of the chemical area of damage. All chemical injured casualties that were close to the chemical spill or within the zone of lethal concentration develop rapidly the symptoms of the intoxication and are easily diagnosed and medically attended. The challenge is how to find and direct the casualties with minor symptoms. Majority of these casualties are not considering their complains as serious, therefore are not contacting their general practitioners, but instead are addressing the closest pharmacists for advice and prescription of some drugs for the light symptoms. Based on this records the conclusion of the significant role of pharmacists into chemical incident management has been noted. The objective of this study is to analyze the preparedness and readiness of the pharmacists in Varna region to medically support affected population in case of chemical major incident or disaster.

Materials and Methods: a sociological survey of a specific group of healthcare professionals (pharmacists), was conducted, using the direct individual survey method with a standard questionnaire with 38 questions. Method of survey - applied to determine the knowledge of two groups of healthcare professionals – master-degree pharmacists and college degree assistant pharmacists, on the risk of chemical accidents of natural and anthropogenic nature, the properties of some widespread industrial toxic substances, the availability of antidotes and the proper first aid that may be given in case of poisoning with them. The principle of anonymity of the respondents is complied with. A stochastic (or random) selection method was used in which all units of the general aggregation have an equal chance to fall into the sample of the study.

The means of the descriptive and comparative method along with the deductive analysis were applied.

Results and discussion: 221 people were interviewed, 115 of which were master-degree pharmacists, working with pharmacies (52%) and 106 - students - college degree assistant pharmacists, trained in Disaster Medicine during their education at the Medical University of Varna (48%). The distribution of all respondents by gender is as follows: a total of 40 men (18.1%) and 181 women (81.9%) corresponding to those engaged in the profession. A statistically meaning differences were found into the preparedness of the two main groups of respondents. Overall analysis present relatively low level of readiness of the pharmacist to actively participate into the major chemical incident or chemical disaster medical support to the affected population.

Conclusion: The results of the thoroughly performed analyses undoubtedly present the requirement for amelioration of the pharmacists education and training into university and college based undergraduation courses.

Keywords: chemical incident, pharmacists, disaster medical support, education and training

ПОДГОТВЕНОСТ И ГОТОВОСТ НА ФАРМАЦЕВТИТЕ ВЪВ ВАРНЕНСКА ОБЛАСТ ЗА МЕДИЦИНСКА ПОДКРЕПА НА ЗАСЕГНАТОТО НАСЕЛЕНИЕ В СЛУЧАЙ НА ХИМИЧЕСКИ ИНЦИДЕНТ С МНОГО ПОСТРАДАЛИ ИЛИ БЕДСТВИЯ

Мария Пантелеева

Катедра "Медицина на бедствените ситуации и морска медицина", Медицински университет
Варна, България, panteleeva.varna@gmail.com

Ростислав Костадинов

Катедра "Епидемиология и медицина на бедствените ситуации", Медицински университет
Пловдив, rostikosti@abv.bg

Резюме: Североизточният регион на България е един от най-развитите индустриални региони на страната. Съществуват множество химически заводи и промишлени инсталации, свързани с химическото производство. За да се поддържа индустрията, съществуват и много складове за съхранение на различни химични вещества и съединения. Друг източник на химическа опасност е най-голямото българско пристанище, където непрекъснато се товарят и разтоварват хиляди тонове химикали. Транспортирането им също е рисков фактор за възникване на химически инциденти. Документите доказват, че рискът от химически опасности не трябва да се пренебрегва, тъй като вече няколко големи химически инцидента поставиха предизвикателства пред регионалните агенции за справяне с бедствени ситуации. Един от научените уроците е изискването за по-бърза идентификация на тази част от населението, която е била засегната от химикалите в ниски дози - хората в зоната на поразяваща концентрация. Всички пострадали от химически увреждания, които са били близо до химическия разлив или в зоната на летална концентрация, развиват бързо симптомите на интоксикация и е лесно да се диагностицират и получат медицинско обслужване. Предизвикателството е да се намерят и установят жертвите с незначителни симптоми. Повечето от тях не считат оплакванията си за сериозни, поради което не се свързват с общопрактикуващите лекари, а вместо това се обръщат към най-близките фармацевти за съвет и препоръка на лекарства за леките симптоми. Въз основа на тези данни е установена значителната роля на фармацевтите в мениджмънта на химически инциденти.

Целта на това проучване е да се анализира готовността на фармацевтите във Варненска област за оказване на медицинска помощ на засегнатото население при голям химически инцидент или бедствена ситуация.

Материали и методи: Проведено е социологическо проучване на определена група здравни специалисти (фармацевти), чрез метода на прякото индивидуално проучване със стандартен въпросник с 38 въпроса. Методът на изследване се прилага за определяне на знанията на две групи здравни специалисти – магистър-фармацевти и помощник-фармацевти, относно риска от химически аварии от природно и антропогенно естество, свойствата на някои индустриални токсични вещества, наличието на антидоти и подходящата първа помощ, която може да се окаже в случай на отравяне с тях. Принципът на анонимност на респондентите е спазен. Използван е стохастичен (или случаен) метод за подбор, при който всички единици от общата група имат еднакъв шанс да попаднат в извадката от изследването.

Приложени са средствата на дескриптивния и сравнителния метод заедно с дедуктивния анализ. Резултати и дискусия: Интервюирани са 221 души, 115 от които са магистър-фармацевти, работещи в аптеки (52%) и 106 – студенти в Медицинския колеж – специалност помощник-фармацевт, които изучават медицина на бедствените ситуации по време на обучението си в Медицинския университет във Варна (48%). Разпределението на всички респонденти по пол е както следва: общо 40 мъже (18,1%) и 181 жени (81,9%), съответстващо на разпределението по пол на работещите в аптеките. Установени са статистически значими разлики в подготовеността на двете основни групи респонденти. Цялостният анализ представя сравнително ниско ниво на готовност на фармацевтите за активно участие при голяма химическа катастрофа и оказване на медицинска помощ на засегнатото от химическо бедствие население.

Заключение: Резултатите от задълбочено извършените анализи несъмнено представят необходимостта за подобряване на подготовката на фармацевтите по време на магистърската и бакалавърската степен на обучението в университета и колежа.

Ключови думи: химически инцидент, фармацевти, медицинска помощ при бедствия, образование и обучение

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Североизточният регион на България е един от най-развитите индустриални региони на страната. Съществуват множество химически заводи и промишлени инсталации, свързани с химическото производство. За да се поддържа индустрията, съществуват и много складове за съхранение на различни химични вещества и съединения. Друг източник на химическа опасност е най-голямото българско пристанище, където непрекъснато се товарят и разтоварват хиляди тонове химикали. Транспортирането им също е рисков фактор за възникване на химически инциденти. Документите доказват, че рискът от химически опасности не трябва да се пренебрегва, тъй като вече няколко големи химически инцидента поставиха предизвикателства пред регионалните агенции за справяне с бедствени ситуации. Един от научените уроците е изискването за по-бърза идентификация на тази част от населението, която е била засегната от химикалите в ниски дози - хората в зоната на поразяваща концентрация. Всички пострадали от химически увреждания, които са били близо до химическия разлив или в зоната на летална концентрация, развиват бързо симптомите на интоксикация и е лесно да се диагностицират и получат медицинско обслужване. Предизвикателството е да се намерят и установят жертвите с незначителни симптоми. Повечето от тях не считат оплакванията си за сериозни, поради което не се свързват с общопрактикуващите лекари, а вместо това се обръщат към най-близките фармацевти за съвет и препоръка на лекарства за леките симптоми. Много изследователи в своите трудове посочват нарастващата роля на фармацевтите в медицинското осигуряване на пострадалите при бедствени ситуации. (1-7) Натрупаните през десетилетията данни от провеждани операции по защита на населението при бедствия, аварии и катастрофи са основата върху която изследователи предлагат нови подходи за планирането и организирането на медицинската помощ. (8-10) Все повече са публикациите, които разглеждат ролята и мястото на фармацевтите в медицинското осигуряване на бедствията, аварията и катастрофите, както и необходимите им компетенции и предлагат различни подходи за добиването им. (11-14)

В Р. България се провежда обучение по медицинско осигуряване на бедствените ситуации за помощник фармацевти, но не и за магистър фармацевти. Тъй като е регистриран повишаващ се риск за химични инциденти във Варненска област и въз основа на данните за значителната роля на фармацевтите в мениджмънта на химически инциденти в периода декември 2016 - декември 2017г. се проведе анкетно проучване сред работещите в аптечната мрежа в областта.

2. ЦЕЛ

Целта на това проучване е да се анализира готовността на фармацевтите във Варненска област за оказване на медицинска помощ на засегнатото население при голям химически инцидент или бедствена ситуация.

3. МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Проведено е социологическо проучване на определена група здравни специалисти (фармацевти), чрез метода на прякото индивидуално проучване със стандартен въпросник с 38 въпроса. Методът на изследване се прилага за определяне на знанията на две групи здравни специалисти – магистър-фармацевти и помощник-фармацевти, относно риска от химически аварии от природно и антропогенно естество, свойствата на някои индустриални токсични вещества, наличието на антидоти и подходящата първа помощ, която може да се окаже в случай на отравяне с тях. Принципът на анонимност на респондентите е спазен. Използван е стохастичен (или случаен) метод за подбор, при който всички единици от общата група имат еднакъв шанс да попаднат в извадката от изследването.

Приложени са средствата на дескриптивния и сравнителния метод заедно с дедуктивния анализ.

4. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЯ

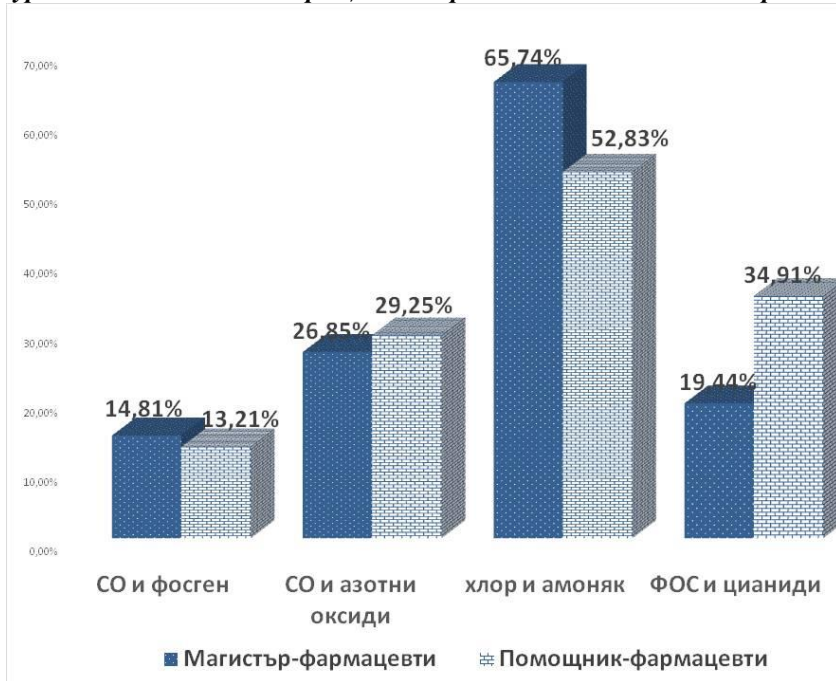
Интервюирани са 221 души, 115 от които са магистър-фармацевти, работещи в аптеки (52%) и 106 – студенти в Медицинския колеж – специалност помощник-фармацевт, които изучават медицина на бедствените ситуации по време на обучението си в Медицинския университет във Варна (48%). Разпределението на всички респонденти по пол е както следва: общо 40 мъже (18,1%) и 181 жени (81,9%), съответстващо на разпределението по пол на работещите в аптеките. От 221 респонденти, трима не са посочили възрастта си. Средната възраст на всички анкетирани е 32,59. Минималната възраст при магистрите е 23 г., а максималната – 78 г. При помощник-фармацевтите съответно минималната е 19 г., а максималната е 47 г. Средната възраст на помощник-фармацевтите е 23,70 г., а на магистрите – 41,86 г. От помощник-фармацевтите най-много са на възраст 20-22 г. (78 души), а при магистрите разпределението е сравнително равномерно.

За да се оцени готовността на магистър-фармацевтите (МФ) и помощник-фармацевтите (ПФ) за оказване на адекватна и ефикасна помощ на пострадалите при развиващо се или развито химическо огнище те трябва да диференцират химическите вещества или съединения, при които е най-висок рискът за контаминиране на населението при бедствия, аварии и катастрофи. Зададени бяха и въпроси относно патогенетичния механизъм, по който химическите вещества оказват своето негативно въздействие, както и необходимите първи действия при оказване помощ на пострадалия:

1. Кои са най-често срещаните химически промишлени отровни вещества (ПОВ)?
2. Кои от следните вещества са от групата на ПОВ със задушливо действие?
3. Кои от следните ПОВ имат блокиращо холинестеразата действие?
4. Кое ПОВ води до блокиране на тъканните дихателни ензими?
5. Кое е първото нещо, което трябва да направите при инцидент с отровни вещества, постъпващи чрез дихателната система?

На въпроса относно най-често срещаните химически промишлени отровни вещества са отговорили 203 анкетирани (48.8% са МФ и 51.2% са ПФ). Правилният отговор „хлор и амоняк“ са посочили 65.74% МФ и 52.83% ПФ, което показва, че над 1/3, близо половината, от фармацевтите не са информирани относно риска свързан с наличните в областта химически опасности. (фиг.1) При извършения χ^2 анализ се установиха статистически значими разлики ($p=0.008$) в информираността между двете групи, като повече МФ са дали верен отговор.

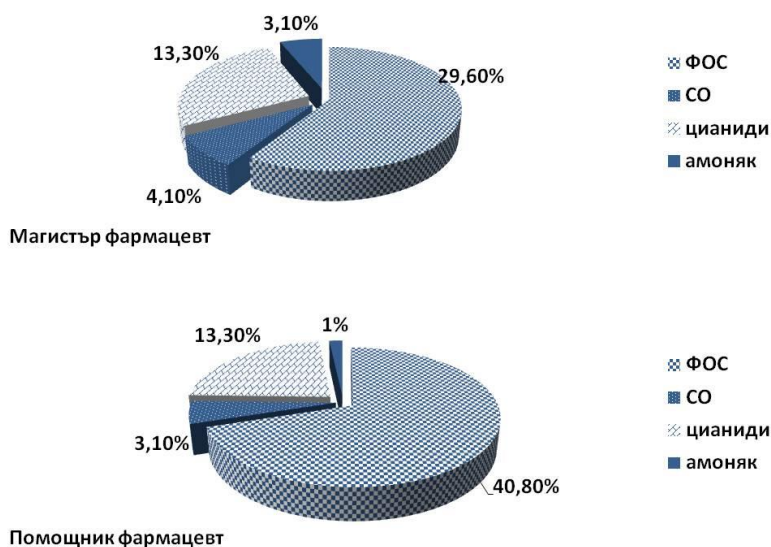
Фигура 5 Кои са най-често срещаните промишлени химически отровни вещества



Въпросът определящ задушливите химични вещества доказва още по-изразена неподготвеност сред фармацевтите - верният отговор „Хлор“ и „Амоняк“ са дали само 26.57% МФ и 20.29% ПФ.

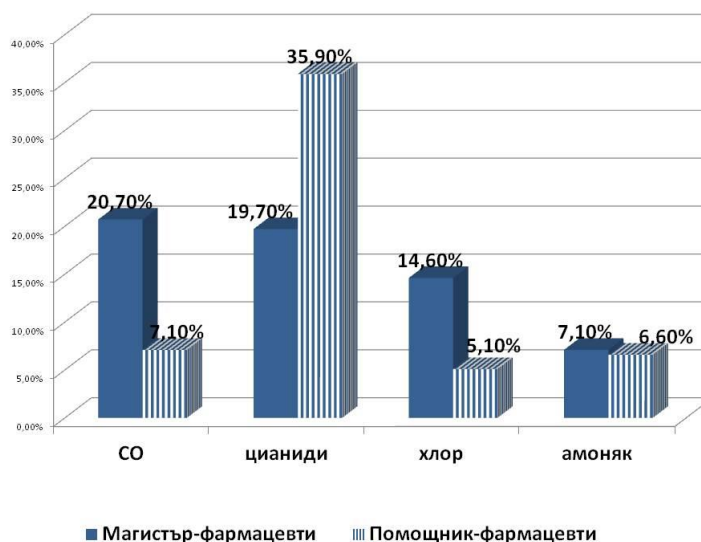
По различен е резултатът свързан с определянето на ПОВ, които блокират действието на ензима холинестераза. От 196 респонденти 70.4% са дали правилен отговор, от тях 29.6% МФ и 40.8% ПФ. Както се вижда от фигура 2, илюстрираща отговорите на този въпрос, помощник-фармацевтите имат повече знания.

Фигура 6 Кои от следните ПОВ имат блокиращо холинестеразата действие



Грешни отговори на въпроса, който търси ПОВ, които блокират тъканното дишане, посредством блокиране действието на ензимните системи са са посочили 42,4% МФ спрямо 18.8 ПФ. (фиг. 3) От отговорилите 198 респондента, с правилния отговор "Цианиди" са отговорили 19.7% от МФ и почти два пъти повече 35.9% от ПФ. Статистическият анализ отново доказва статистически значими разлики в отговорите на двете изследвани групи ($p=0.0001$).

Фигура 7 Кое ПОВ води до блокиране на тъканните ензими?



Познаването на механизмите, чрез които ПОВ интоксикират пострадалите и заплашват здравето и живота на населението в огнището на химическо поражение е от изключително значение за правилното диагностициране и последващото поведение. Статистически значимите разлики в знанията между двете групи, най вероятно се дължат на проведеното обучение по медицинско осигуряване на бедствените ситуации по време на обучението на ПФ по програмата им в МУ-Варна, но дори и при тях нивата на знания са далеч под желанния минимум.

Отново ниски нива на познания се доказват и чрез въпроса, свързан с избора на средство за оказване на първа помощ на интоксикираните. От отговорилите 197 анкетирани, правилният отговор „извеждане с

лични предпазни средства“ е даден от 67.5% от респондентите - 31.5% МФ и 36.0% ПФ. Над 30% от работещите в аптечната мрежа избират метод, който поставя техния и живота на пострадалите в риск.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на резултатите от анализите на получените отговори при проведеното анкетно проучване е необходимо да се подчертае, че знанията на фармацевтите във Варненска област относно вида и патологичното въздействие на ПОВ върху населението не са достатъчни за да се гарантира ефикасното им участие в медицинското осигуряване на населението при възникнало химическо огнище на поражение. Над 30% от анкетираните показват, както липса на знания, така и неинформираност относно рисковете свързани с наличните във Варненска област химически опасности. Вторият извод произтича от установените статистически значими разлики в подготвеността на двете основни групи респонденти. Въз основа на така доказаните разлики, които могат да се дължат на провежданото обучение на студентите ПФ за участие в медицинското осигуряване на пострадалите при бедствия, аварии и катастрофи, е целесъобразно да се предложи включването на подобно обучение и за МФ. Тъй като цялостният анализ представя сравнително ниско ниво на готовност на фармацевтите за активно участие при голяма химическа катастрофа и оказване на медицинска помощ на засегнатото от химическо бедствие население е препоръчително и провеждането на насочено следдипломно обучение под формата на еднодневни опреснителни курсове и тренировки за действия в условията на химическа заплаха.

ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

- Angelo, L.B., & Maffeo, C.M. (2011). Local and Global Volunteer Opportunities for Pharmacists to Contribute to Public Health. *Int J Pharm Pract.*;19(3):206–13. pmid:21554447
- Cavallo, A., & Ireland, V. (2014). Preparing for Complex Interdependent Risks: A System of Systems Approach to Building Disaster Resilience. *Int J Disaster Risk Reduct.*9:181–93.
- Edwards, C. J., Miller, A., Cobb, J. P., & Erstad, B. L. (2020). The pharmacist's role in disaster research response. *American journal of health-system pharmacy : AJHP : official journal of the American Society of Health-System Pharmacists*, 77(13), 1054–1059. <https://doi.org/10.1093/ajhp/zxaa093>
- Ford, H., Dallas, C.E., & Harris, C. (2013). Examining Roles Pharmacists Assume in Disasters: A Content Analytic Approach. *Disaster Med Public Health Prep.*;7(06):563–72.
- Ford, J.H. (2013) *Pharmacists in Disasters* [PhD Thesis]. Athens, Georgia: University of Georgia.
- Kennie-Kaulbach, N., Farrell, B., Ward, N., Johnston, S., Gubbels, A., Eguale, T, et al. (2012). Pharmacist Provision of Primary Health Care: A Modified Delphi Validation of Pharmacists' Competencies. *BMC Fam Pract.*;13(1):27. pmid:22455482
- Moore, A. F., & Kenworthy, L. (2017). Disaster Relief: A Look Into the Pharmacist's Role. *North Carolina medical journal*, 78(3), 195–197. <https://doi.org/10.18043/ncm.78.3.195>
- Monk, G., & Pradhan, S. (2019). Pharmacy Schools Should Be Involved in Disaster Preparedness Planning at the Local and State Levels. *American journal of pharmaceutical education*, 83(1), 6968. <https://doi.org/10.5688/ajpe6968>
- Pedersen, C.A., Canaday, B.R., Ellis, W.M., Keyes, E.K., Pietrantonio, A., Rothholz, M.C., et al. (2003). Pharmacists' Opinions Regarding Level of Involvement in Emergency Preparedness and Response. *J Am Pharm Assoc.* 2003;43(6):694–701.
- Rådestad, M., Jirwe, M., Castrén, M., Svensson, L., Gryth, D., & Rüter, A. (2013). Essential Key Indicators for Disaster Medical Response Suggested to be Included in a National Uniform Protocol for Documentation of Major Incidents: A Delphi Study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.*21(1):68.
- Watson, K.E., Singleton, J.A., Tippett, V., & Nissen, L.M. (2019). Defining pharmacists' roles in disasters: A Delphi study. *PLoS ONE* 14(12): e0227132. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227132>
- Watson, K.E. (2019). *The Roles of Pharmacists in Disaster Health Management in Natural and Anthropogenic Disasters*. [PhD Thesis] [Thesis]. QUT ePrints: Queensland University of Technology
- Watson, K.E., Singleton, J.A., Tippett, V., Nissen, L.M. (2019). Do disasters predict international pharmacy legislation?. *Aust Health Rev.* <https://doi.org/10.1071/AH19093>.
- Zhong, S., Clark, M., Hou, X-Y., Zang, Y., & Fitzgerald, G. (2015). Development of Key Indicators of Hospital Resilience: A Modified Delphi Study. *J Health Serv Res Policy.*20(2):74–82. pmid:25504827