

**ГОДИШЊАК  
ЦЕНТРА ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА**



**ВОЈНОМЕДИЦИНСКА АКАДЕМИЈА, БЕОГРАД**

**2021. ГОДИНА**

**Главни уредник:**

Томислав Режић

**У припреми овог извештаја учествовали су:**

Славица Вучинић

Јасмина Јовић-Стошић

Весна Килибарда

Весна Јаћевић

Мирослав Марковић

Марко Антуновић

Драгана Остојић

**Техничка обрада текста:**

Драгана Остојић

Београд, март 2024.

**Сарадници из других здравствених центара у Републици Србији  
на овом извештају**

Надица Полић  
Општа болница Лозница

Јелена Тодоровић  
Дом здравља Чачак

Мирослав Сретеновић  
Општа болница Чачак

Данијела Павловић  
Општа болница Ваљево

Дејан Марић  
Општа болница Вршац

Гордана Павловић  
Општа болница Сремска Митровица

**ГОДИШЊАК  
ЦЕНТРА ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА**



**ВОЈНОМЕДИЦИНСКА АКАДЕМИЈА, БЕОГРАД**

**2021. ГОДИНА**

## Садржај

Садржај.....	4
Преглед слика, табела и графикана.....	5
Република Србија.....	1
НАЦИОНАЛНИ ЦЕНТАР ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА.....	2
Апстракт.....	5
ЦЕНТАР ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА ВОЈНОМЕДИЦИНСКЕ АКАДЕМИЈЕ.....	7
<i>Клиника за ургентну и клиничку токсикологију.....</i>	8
<i>Одељење за реанимацију и тријажу болесника.....</i>	8
Одељење за интензивно лечење.....	10
Токсиколошко-информациони одсек.....	11
Институт за токсикологију и фармакологију.....	12
Одељење за токсиколошку хемију.....	12
Одељење за експерименталну токсикологију и фармакологију.....	14
Мобилна токсиколошко-хемијска екипа.....	14
РЕЗУЛТАТИ.....	15
Токсиколошко-информациони одсек.....	17
Одељење за реанимацију и тријажу болесника Клинике за ургентну и клиничку токсикологију.....	19
Клиника за ургентну и клиничку токсикологију.....	23
Одељење за токсиколошку хемију.....	38
<b>Одељење за експерименталну токсикологију и фармакологију.....</b>	<b>42</b>
Мобилна токсиколошко-хемијска екипа.....	44
Одабрани случајеви.....	45
Извештаји здравствених институција у Републици Србији.....	54
Прилог 1. Општа болница Чачак.....	55
Прилог 2. Дом здравља Чачак.....	55
Прилог 3. Општа болница Лозница.....	55
Прилог 4. Општа болница Ваљево.....	56
Прилог 5. Општа болница Вршац.....	56
Прилог 6. Општа болница Панчево.....	56
Прилог 7. Општа болница Сремска Митровица.....	57
Услужни телефони и адреса електронске поште.....	58
Списак појединих појмова и скраћеница - објашњења.....	59

## Преглед слика, табела и графика

Слика 1. Република Србија, изглед, административна подела .....	1
Слика 2. Начелник Центра за контролу тровања проф. др Славица Вучинић.....	4
Слике 3. и 4. Одељење за реанимацију и тријажу.....	9
Слика 5. Лечење и нега болесника у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију .....	10
Слике 6. и 7. Лечење и нега болесника у Клиници.....	11
Слика 8. и 9. База података и статистичка обрада података .....	12
Слика 10. , 11. и 12. Припрема и извођење токсиколошко-хемијских анализа .....	13
Слика 13. , 14. и 15. Особље ЦКТ ВМА у мултинационалним мировним операцијама .....	16
Табела 1. Република Србија, административна подела.....	2
Табела 2. Популација у Републици Србији и број регистрованих тровања у 2021. год .....	17
Табела 3. Структура позива (интоксикације одраслих и деце).....	17
Табела 4. Учесталост доминантних узрочника тровања код амбулантно прегледаних и хоспитализованих болесника .....	20
Табела 5. Процентуална заступљеност узрочника тровања.....	25
Табела 6. Лекови: класификација према процењеној тежини тровања (ПСС) у ОРТ-у и Клиници за ургентну и клиничку токсикологију .....	28
Табела 7. Учесталост појединачних лекова као доминантног узрочника тровања (ОРТ ЦКТ).....	29
Табела 8. Учесталост појединачних лекова као доминантног узрочника тровања (Клиника) .....	31
Табела 9. Средства злоупотребе: дистрибуција према процењеној тежини тровања (ПСС) у ОРТ-у и Клиници за ургентну и клиничку токсикологију.....	34
Табела 10. Корозиви: класификација према процењеној тежини тровања (ПСС) у ОРТ-у и Клиници за ургентну и клиничку токсикологију .....	36
Табела 11. Извршене анализе на захтев различитих.....	39
Табела 12. Извршене анализе на захтев различитих организационих јединица Војске Србије .....	39
Табела 13. Извршене анализе на захтев Министарства унутрашњих послова РС .....	39
Табела 14. Извршене анализе на захтев цивилних институција.....	39
Табела 15. Извршене анализе: одржавање и унапређење .....	40
Табела 16. Акредитоване аналитичке методе (21.09.2020.).....	40

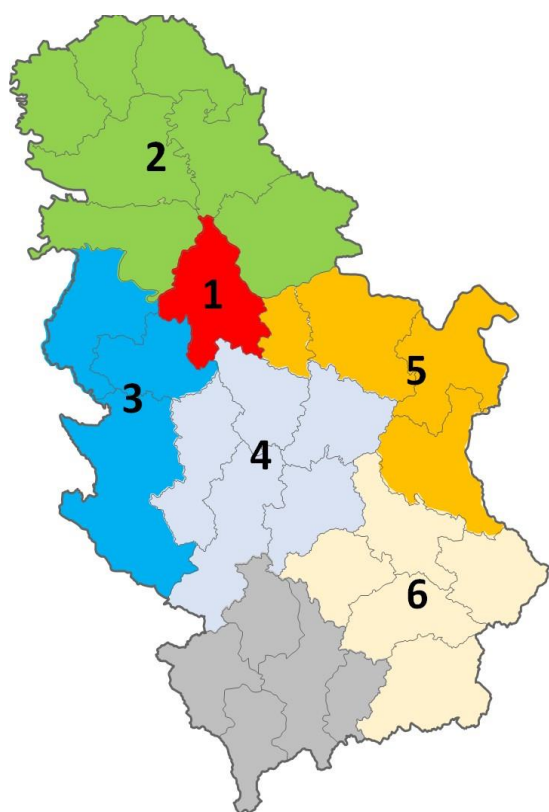
Табела 17. Категоризација и број објављених радова у 2021. години .....	43
Табела 18. Кратак приказ случаја болесника са леталним исходом .....	45
Графикон 1. Укупан број прегледаних пацијената у ОРТ, по месецима .....	19
Графикон 2 . Расподела пацијената према врсти и начину (намери) тровања у ОРТ-у.....	20
Графикон 3. Дистрибуција пацијената према полу (ОРТ ЦКТ) .....	21
Графикон 4. Дистрибуција болесника према животној доби (укупан број прегледа у ОРТ ЦКТ).....	21
Графикон 5. Тежина тровања пацијената изражена према ПСС скору (дефинитивно збринути у ОРТ ЦКТ) .....	22
Графикон 6. Број хоспитализованих болесника у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију, по месецима.....	23
Графикон 7. Расподела болесника у односу на врсту и начин (намеру) тровања .....	24
Графикон 8. Дистрибуција пацијената према полу (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију) .....	25
Графикон 9. Дистрибуција болесника према животној доби (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију).....	26
Графикон 10. Тежина тровања пацијената изражена према ПСС скору (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију) .....	26

## Република Србија

Република Србија је административно подељена на шест региона са 29 округа и Градом Београдом, а у сваком округу постоје регионалне здравствене установе. Организација здравствене заштите одређена је Планом мреже здравствених установа којим је дефинисано постојање шест здравствених региона.

Здравствена заштита у нашој земљи је организована на три нивоа: установе примарног, секундарног и терцијарног нивоа; здравствене установе специјализоване за продужену рехабилитацију, институте/заводе за јавно здравље и остале здравствене установе.

У складу са горе наведеном поделом, извршена је регионализација управљачких функција главних здравствених институција (слика 1 и табела1).



- 1) Београдски регион са седиштем у Београду;
- 2) Регион Војводине са седиштем у Новом Саду;
- 3) Регион Западне Србије са седиштем у Ужицу;
- 4) Регион Шумадије и Централне Србије са седиштем у Крагујевцу;
- 5) Регион Источне Србије са седиштем у Зајечару;
- 6) Регион Јужне Србије са седиштем у Нишу.

Слика 1. Република Србија, изглед, административна подела



Табела 1. Република Србија, административна подела

	Назив региона	Седиште региона	Структура региона/ административне јединице
1.	Београдски регион	Београд	Град Београд (Барајево, Чукарица, Гроцка, Лазаревац, Младеновац, Нови Београд, Обреновац, Палилула, Раковица, Савски Венац, Сопот, Стари Град, Сурчин, Вождовац, Врачар, Земун, Звездара)
2.	Регион АП Војводине	Нови Сад	Западнобачки, Јужнобанатски, Јужнобачки, Севернобанатски, Севернобачки, Средњебанатски и Сремски округ
3.	Регион Западне Србије	Ужице	Златиборски, Колубарски и Мачвански округ
4.	Регион Шумадије и Централне Србије	Крагујевац	Моравички, Поморавски, Расински, Рашки и Шумадијски округ
5.	Регион Источне Србије	Зајечар	Подунавски, Борски, Браничевски и Зајечарски округ
6.	Регион Јужне Србије	Ниш	Нишавски, Пиротски, Пчињски, Топлички и Јабланички округ

Регионалне установе, изузимајући донекле Клинике и Клиничко-болничке центре, нису у довољној мери кадровски и технички оспособљене за комплетну дијагностику и дефинитивно збрињавање случајева тешких тровања хемијским материјама код људи.

## НАЦИОНАЛНИ ЦЕНТАР ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА

Национални центар за контролу тровања је референтна установа у којој се спроводе медицинске услуге превенције и терапије акутних тровања, детекција хемијских материја преваходно у биолошком материјалу, едукација из области клиничке токсикологије и токсиколошке хемије, као и научно-истраживачки рад у области токсикологије и фармакологије.

Одговарајућим нормативним актима, у претходној државној заједници, СР Југославији, 1997. године основан је Национални центар за контролу тровања, као државна институција са задатком „да организује и спроводи превентивне мере заштите од тровања, да врши информисање о дејству отрова, пружа медицинску помоћ у случају тровања и отклања последице тровања“. Такође, Национална стратегија заштите и спасавања у ванредним ситуацијама Републике Србије из 2011. године, по којој је 2018. године донет Програм заштите

и спасавања у ванредним ситуацијама - одговор здравственог сектора, у области дефинисања задатака трећег нивоа здравствених установа наводи: „На основу задатака Центра за контролу тровања у области збрињавања акутно отрованих и експонираних грађана у случају хемијског акцидента или могућег терористичког хемијског напада, Влада је одредила Национални центар за контролу тровања Војномедицинске академије у области здравства и социјалне заштите за привредно друштво, друго правно лице од посебног значаја за одбрану Републике Србије“.

Центар је настао обједињавањем клиничких и лабораторијских капацитета тадашње Клинике за токсикологију Војномедицинске академије и Одељења за медицинску заштиту Војнотехничког института. Од оснивања до данас, Центар је израстао у једну од најпрестижнијих институција оваквог типа у Европи, по својим резултатима и капацитетима.

Центар за контролу тровања Војномедицинске академије (ЦКТ ВМА) данас има Клинику за ургентну и клиничку токсикологију и Институт за токсикологију и фармакологију, а у његовом саставу је и Мобилна токсиколошко-хемијска екипа. У већ споменутом стратешком документу Републике Србије, у оквиру поглавља о Дејству опасних материја наведено је: „Национални центар за контролу тровања има мобилну токсиколошко хемијску екипу која се активира из састава Центра у ситуацијама масовних хемијских акцидента. Главна улога мобилне екипе била би у организацији медицинског збрињавања унесрећених на месту хемијског акцидента у којем постоји потенцијална могућност или доказане људске жртве и унесрећени“.



***Слика 2. Начелник Центра за контролу тровања проф. др Славица Вучинић***

Поред лечења акутних тровања и обезбеђивања информација везаних за токсичност хемијских материја, како за медицинско особље тако и за грађанство, стални задатак Центра за контролу тровања је и област токсиковигиланце. Она подразумева праћење инциденце тровања, сезонских варијација инциденце тровања, процену ефикасности и безбедности примене антидота, складиштење и снабдевање антидотима, те извештавање здравствених и других релевантних чинилаца о потребним мерама.

Трећина запослених поседује високу стручну спрему (лекари, фармацеути, ветеринари, хемичари), док је средњи медицински кадар посебно профилисан за специфичне захтеве делатности у оквиру лечења и неге токсиколошких пацијената. О академском потенцијалу установе најбоље говори податак да у саставу различитих катедри Медицинског факултета Војномедицинске академије раде 3 редовна професора, 1 виши научни сарадник, 1 ванредни професор, 1 доцент и 3 асистента из састава Центра.

## Апстракт

**Увод:** 2021. година била је у потпуности обележена општом здравственом кризом узрокованом наставком пандемије Ковид инфекције. Проблеми организације и реализације делатности Центра за контролу тровања Војномедицинске академије су се повећали из најмање два разлога. С једне стране, део особља иначе оспособљеног за рад у области ургентне медицине и даље је константно био радно ангажован у Ковид болници на Карабурми. С друге стране, обим захтеваних услуга постепено је растао и враћао се на преепидемијски ниво. Овај 12. годишњи извештај садржава најважније информације које то треба и да илуструју.

**Методологија:** Подаци о битним карактеристикама болесника и врстама тровања, коришћеним аналитичким процедурама за потврду тровања, као и сви други релевантни показатељи, приказани су у табелама и графиконима у поглављу Резултати. На крају извештаја дат је кратак приказ одабраних случајева болесника са леталним исходом. У њему је коришћена 6-степенa RCF (*Relative Contribution to Fatality*) класификација (поглавље Списак скраћеница и објашњења).

**Резултати:** У Одељењу за реанимацију и тријажу прегледано је 4324 пацијената, чак 628 више него претходне године. Забележен је значајан пораст броја (2453; 56,7%) пацијената због акутне алкохолисаности. Уобичајено, тровања лековима (1171; 27%) као и средствима злоупотребе (325; 7,5%) били су на другом и трећем месту по заступљености. Од наведеног укупног броја, у Клинику за ургентну и клиничку токсикологију примљено је 373 болесника, 8,6 % од амбулантно прегледаних и 68 мање него претходне 2020. године. Водећи узрочници тровања код хоспитализованих особа били су лекови (283; 75,8%), потом корозивне материје (46; 12,3%), а на трећем и четвртом месту готово подједнако заступљени пестициди (12; 3,2%) и гасови (11; 2,9%). Преминуло је 22 болесника. У Одељењу за токсиколошку хемију реализовано је 10828 лабораторијских анализа.

**Закључак:** 2021. година била је друга пандемијска година у којој је Центар за контролу тровања ВМА наставио је да обавља све своје активности (дијагностика и лечење акутних тровања, информациона, научно истраживачка и едукативна делатност), у изузетно отежаним околностима. У највећој могућој мери, запослени ЦКТ ВМА помогли су здравственом систему републике Србије у борби са Ковид епидемијом, одржавајући истовремено максималан ниво своје специфичне делатности.

## **Abstract**

**Introduction:** The year 2021. was in its entirety marked by the general health crisis brought upon by the Covid-19 pandemic. Problems with the organisation and work realisation of the NPCC multiplied because of at least two reasons. On the one hand, a part of the staff trained in emergency medicine, which works in our centre, was still working in the Covid-19 hospital in Karaburma. On the other hand, the number of services demanded from our centre was steadily growing and returning to its pre-pandemic levels. This, twelfth, yearly report contains vital information which are meant to illustrate just that.

**Methodology:** Data on relevant characteristics of patients as well as types of poisonings, analytical procedures to confirm poisonings, as well as other relevant indicators, are displayed in the tables and graphs which are located in the chapter Results. At the end of the report a brief review of the selected cases with a lethal outcome is given. In it, a 6-degree RCF (Relative Contribution to Fatality) classification is used. (Chapter A list of abbreviations and explanations).

**Results:** In the Triage and Reanimation department a total of 4324 patients were examined, which is an astonishing increase of 628 patients compared to the previous year. A significant increase in the number of patients with acute alcohol ingestion is noticeable (2453; 56,7%). As per usual, medical intoxication (1171; 27%) as well as abuse of illegal drugs (325; 7,5%) were in second and third place. Out of the total number of examined patients in the Clinic for emergency and clinical toxicology, 373 patients were admitted, 8,6% of the total patients examined in the ambulance, and 68 people less than in the previous year 2020. The leading causes of poisonings in hospitalised patients were medicaments (283; 75,8%), then corrosive compounds (46; 12,3%) and in third and fourth place almost equal in representation are pesticides (12; 3,2%) and gasses (11; 2,9%). A lethal outcome was registered in 22 patients. In the department of toxicological chemistry, a total of 10.828 lab analyses were conducted.

**Conclusion:** The year 2021. was the second pandemic year in which the NPCC continued to conduct its regular activities (diagnostics and treatment of acute poisonings, informational, scientific/research and educational activities) under strained conditions. To the greatest extent possible the employees of the NPCC MMA have helped the public health system of Serbia tackle the Covid-19 pandemic, simultaneously maintaining an extremely high level of its own specific activities.

## ЦЕНТАР ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА ВОЈНОМЕДИЦИНСКЕ АКАДЕМИЈЕ

У Центру за контролу тровања Војномедицинске академије пружају се медицинске услуге превенције и терапије тровања хемијским материјама, а у савремено опремљеној лабораторији могућа је детекција и квантификација бројних хемијских материја. Такође се обавља научноистраживачки рад у области фармакологије, аналитичке и клиничке токсикологије.

Носиоци активности Центра су различитог профила и нивоа стручности: лекари, специјалисти токсиколошке хемије, ветеринари, биолози, медицински и лабораторијски техничари, административно и помоћно особље.

У саставу Центра за контролу тровања налазе се:

- Клиника за ургентну и клиничку токсикологију
- Институт за токсикологију и фармакологију

Приказ организационе структуре ЦКТ ВМА дат је на Схеми 1.

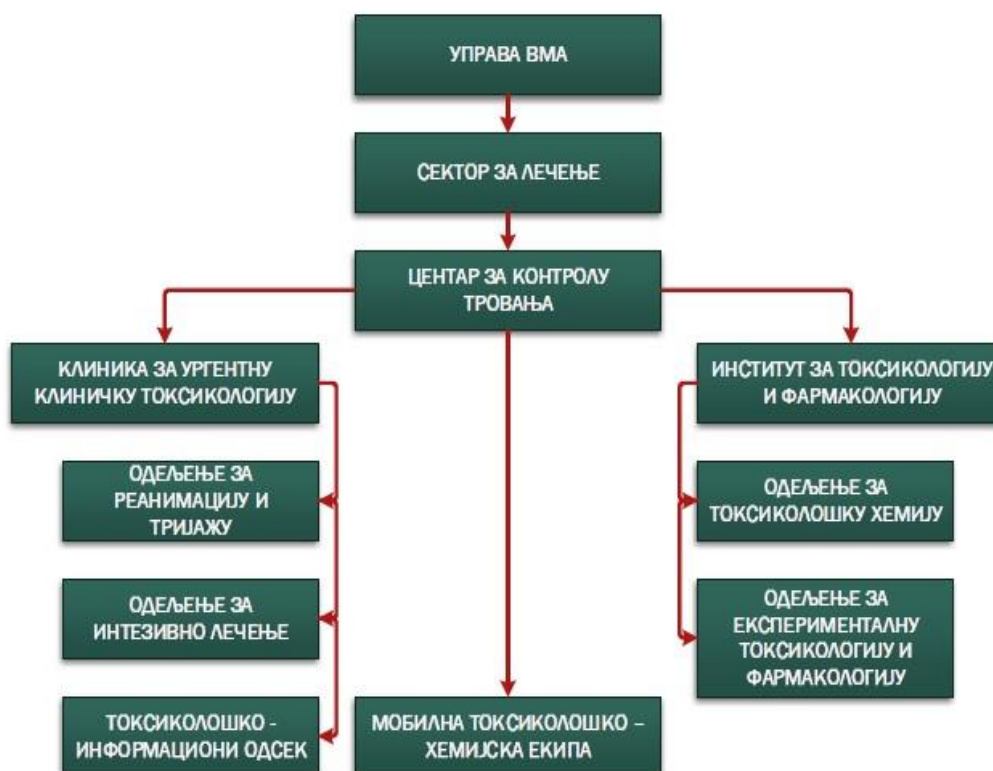


Схема 1. Организациона структура ЦКТ

## **Клиника за ургентну и клиничку токсикологију**

Клиника за ургентну и клиничку токсикологију, једина специјализована клиничка институција у нашој држави за лечење акутних тровања, у свом саставу има:

- *Одељење за реанимацију и тријажу*
- *Одељење за интензивно лечење*
- *Токсиколошко-информациони одсек*

Радно време Клинике је 24 часа дневно, 7 дана у недељи. Капацитет клинике је 24 постеље са могућношћу повећања броја уколико је то неопходно. У клиници се лече пацијенти са акутним тровањем лековима, пестицидима, корозивима, гасовима, гљивама, индустријским хемикалијама и другим токсичним агенсима. Такође је задужена за дефинитивно хоспитално збрињавање акутно отрованих у масовним хемијским акцидентима, примерено свом максималном капацитету. Дијагностика и лечење болесника са акутним тровањем врши се по јасно формулисаним протоколима који су у потпуној сагласности са протоколима токсиколошких центара у свету.

При Клиници за ургентну и клиничку токсикологију спроводи се и додипломска настава (изборни предмет „Клиничка токсикологија“, Медицински факултет ВМА), као и последипломска едукација у оквиру субспецијализације из клиничке токсикологије.

## **Одељење за реанимацију и тријажу болесника**

Одељење за реанимацију и тријажу (ОРТ) или популарно названо токсиколошка амбуланта, смештено је у простору Центра хитне помоћи (ЦХП) Војномедицинске академије.

Одељење поседује 6 стандардних постеља намењених за смештај пацијената током амбулантне опсервације. Опремљено је са 4 монитора виталних функција, ЕКГ-ом, дефибрилатором, аспиратором, портабилним респиратором као и осталом неопходном опремом, санитарским материјалом и лековима. У ОРТ-у су стално дежурни медицински техничари и лекар клинички токсиколог, који током свих 24 сата дневно обављају делатност пријема, дијагностике и лечења пацијената упућених у Центар за контролу тровања ВМА. Оваква материјално-техничка опремљеност и кадровска оспособљеност омогућавају адекватно спровођење бројних медицинских процедура, хитних и ургентних, укључујући и поступке кардиопулмоналне реанимације (КПР).



Слике 3. и 4. Одељење за реанимацију и тријажу

У ОРТ због сумње на акутна тровања пацијенти се довозе најчешће колима службе Хитне помоћи, са јавног места као и здравствених установа различитог нивоа са територије Републике Србије па и региона, пре свега из Републике Српске. Одређени број њих долази директно у личном аранжману, без било каквог претходног здравственог прегледа примарног и секундарног нивоа. И у 2021. години таква је пракса настављена, а ови су пацијенти достигли удео од скоро 13% свих прегледаних у ОРТ-у. Такође око 30% особа су биле у ОРТ-у иницијално без икаквих идентификационих докумената (Н.Н. лица). Упркос наведеном, у свим тим случајевима правовремено се обавља први преглед, спроводи одговарајућа дијагностика и започиње терапија.

У случајевима лакших тровања или пак искључења постојања акутне интоксикације (скоро 90% од укупног броја), у ОРТ-у се након спроведеног дијагностичко-терапијског протокола и опсервације у времену до 6, изузетно 12 сати комплетно заврши збрињавање. Код око 10% пацијената бива индикована хоспитализација у Клинику за ургентну и клиничку токсикологију, већином због констатације тешке или средње тешке клиничке слике интоксикације.

У ОРТ ради токсиколошког прегледа се упућују и болесници са озбиљно нарушеним здравственим стањем, често без икакве позитивне токсиколошке анамнезе, када је неопходно брзо диференцијално дијагностички доказати или негирати токсиколошку етиологију. Стога су неопходни консултативни прегледи лекара других специјалности попут оториноларинголога, гастроентеролога (ендоскопија), неуролога, неурохирурга, психијатра и других. На тај начин у одређеном броју случајева токсиколошко обољење бива искључено, па и доказано друго нетоксиколошко обољење због чега се пацијенти упућују ради дефинитивног здравственог збрињавања у друге службе у оквиру или ван ВМА.



### **Одељење за интензивно лечење**

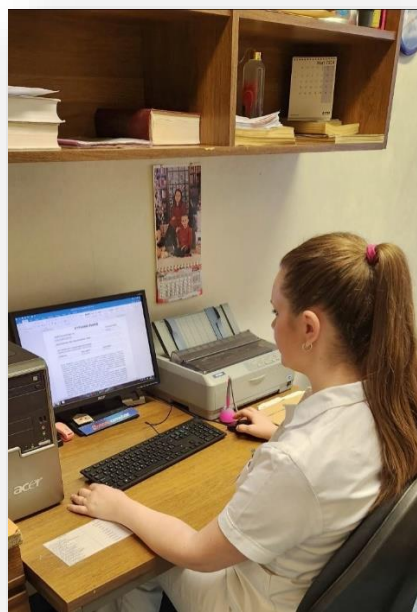
Одељење за интензивно лечење намењено је пацијентима са акутним тровањем средње тешког и тешког степена, пошто они често захтевају услове медицинског третмана нивоа јединице интензивне неге.

Од 24 кревета у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију, 8 се налази у Одељењу за интензивно лечење, али се по потреби и преостали капацитети клинике могу активирати за намену интензивног лечења и неге болесника.

Наведених стандардних 8 постелних позиција опремљено је мониторима виталних функција повезаним са централном контролном јединицом, уз додатну могућност кориштења портабилних пулсних оксиметара.



*Слика 5. Лечење и нега болесника у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију*



Слика 6. и 7. Лечење и нега болесника у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију

Стално доступни апарати за механичку вентилацију, аспиратори, дефибрилатори, ЕКГ апарати омогућавају спровођење свих неопходних ургентних дијагностичких и терапијских процедура, укључујући и оне у оквиру кардиопулмоналне реанимације. Просторни и технички услови дозвољавају несметано извођење „поред постеле“ допунских неинвазивних и инвазивних прегледа и интервенција попут ехосонографија, оториноларинголошких прегледа, ендоскопија, парацентеза са евентуалном дренажом и других.

У оквиру Клинике стациониран је и гасни анализатор крви укључујући и апарат за оксиметрију тј. одређивање фракција хемоглобина (карбокси и метхемоглобин), који је од великог значаја за брзу дијагностику у клиничкој токсикологији.

### **Токсиколошко-информациони одсек**

Одсек је опремљен рачунарима у којима се налази формирана Microsoft Access база података, кориснички оригинално дизајниране за потребе нашег Центра у односу на специфичности дијагностике и терапије токсиколошких пацијената и лашке евиденције и обраде податка о:

- Случајевима акутних самотровања, професионалних и акциденталних тровања који су регистровани у ЦКТ ВМА, како у ОРТ-у, тако и у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију (од 2018. године).
- Случајевима тровања регистрованих у другим здравственим установама у Републици Србији, а који су презентовани Центру у оквиру једногодишњег периода.



Слике 8. и 9. База података и статистичка обрада података

### **Институт за токсикологију и фармакологију**

Институт обавља делатност из домена више претклиничких и клиничких области токсикологије и фармакологије које су од значаја и за клиничку праксу.

У саставу Института налазе се две организационе јединице:

- *Одељење за токсиколошку хемију*
- *Одељење за експерименталну токсикологију и фармакологију*

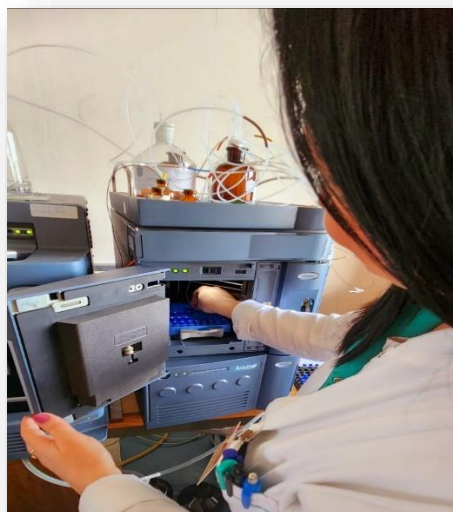
#### **Одељење за токсиколошку хемију**

Основни задатак Одељења за токсиколошку хемију је извођење токсиколошко-хемијских анализа у циљу брзе, осетљиве и поуздане детекције, идентификације и квантификације токсичних агенаса у различитим врстама испитиваних узорака .(биолошки материјал, ваздух, вода, земљиште, животне намирнице, предмети опште употребе, индустријски производи и др.)

Од посебног значаја су ургентне токсиколошко-хемијске анализе узорака биолошког материјала пацијената прегледаних у ОРТ-у, као и оних примљених на лечење у Клинику за ургентну и клиничку токсикологију ВМА. Одељење за токсиколошку хемију пружа услуге у склопу дежурства ургентне токсиколошко-хемијске службе, 24 часа дневно. У случају настанка хемијског акцидента, особље Одељења учествује у извиђачким и аналитичким задацима мобилне токсиколошко-хемијске екипе.

Лабораторијска опрема омогућава примену следећих аналитичких метода: хемијских, физичко-хемијских, имунохемијских, спектрофотометријских, хроматографских (HPLC, GC, UPLC) и спектрометријских (UV, VIS, ICP-OES, MS, MS/MS)

У 2021-ој години реализовано је укупно 10828 анализа, 366 више него у претходној 2020. години.



*Слике 10. , 11. и 12. Припрема и извођење токсиколошко-хемијских анализа у Одељењу за токсиколошку хемију*

## **Одељење за експерименталну токсикологију и фармакологију**

Кадровски и материјални потенцијал Одељења омогућава испитивање појединих фармакодинамских и токсикодинамских дејстава лекова или отрова у експерименталних животиња. У сарадњи са другим организационим јединицама Института за токсикологију и фармакологију ВМА, као и клиникама и институтима ВМА, могућа је и израда сложенијих претклиничких пројеката.

## **Мобилна токсиколошко-хемијска екипа**

**Мобилна токсиколошко-хемијска екипа (МТЕ)** не представља самосталну организациону јединицу, већ се формира од особља из састава свих организационих јединица ЦКТ. Екипа се активира у случају хемијских акцидента већих размера, са примарним задатком спровођења медицинских процедура на месту несреће, у координацији са другим надлежним службама.

У циљу реализације ове основне намене, МТЕ је опремљена и обучена за спровођење бројних активности, од којих су најважније:

- Узорковање, детекција, идентификација и квантификација хемијских материја у води, земљишту, ваздуху, као и у биолошком материјалу на терену
- Прва помоћ и ургентна терапија у теренским условима на локацији хемијског акцидента
- Организација медицинских аспеката тријаже, евакуације, збрињавања и лечења отрованих
- Спровођење специфичне и неспецифичне терапије током транспорта отрованих до ЦКТ ВМА (најтежи случајеви тровања)
- Консултације у вези болничког лечења оних пацијената из хемијског акцидента, који су примљени у регионалне здравствене установе

Редовне активности чланова Мобилне токсиколошке екипе које се планирају и спроводе током године, у функцији су припреме и оспособљавања за претходно наведене задатке. Оне подразумевају учешће на едукативним курсевима, показним вежбама и контролним активностима које се односе на високотоксичне хемикалије. Ове делатности припадници МТЕ обављају у сарадњи са другим службама Министарства одбране (МО) и Војске Србије (ВС), појединим цивилним структурама попут Министарства унутрашњих послова Републике

Србије (МУП РС). У том смислу, од великог значаја је и вишегодишња веома садржајна међународна сарадња, пре свега са Организацијом за забрану хемијског оружја (ОРСВ) чије је административно седиште у Хагу.

## **РЕЗУЛТАТИ**

У претходном годишњем извештају за 2020. годину, на овом месту истакли смо која су одступања у резултатима рада организационих јединица нашег Центра, била директно узрокована Ковид епидемијом која је почетком те године захватила и Републику Србију.

Евидентан је тада био пад броја прегледаних и лечених пацијената, као и реализованих токсиколошко-хемијских анализа, биле су редуковане све активности због прописаних противепидемијских мера (учешће на стручним/ научним скуповима, вежбовне/теренске активности Мобилне токсиколошко-хемијске екипе и друго). У међувремену, кроз 2021. годину тренд се донекле променио, те је забележен постепен квантитативни раст већине наведених активности, не достижући још увек уобичајене преепидемијске вредности.

Са почетком рада Ковид болнице у Батајници престала је и потреба да се капацитети наше Клинике по потреби попуњавају оним пацијентима чије су болнице у којима су се до тада лечили, прелазиле у Ковид режим. То је значајно олакшало епидемиолошку ситуацију унутар наше сопствене Јединице интензивне неге. Иначе, током 2021. године код само три пацијента лечених у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију, дијагностикована је инфекција Корона вирусом, након чега је двоје премештено у Ковид болницу, док је трећа пацијенткиња након излечења од тешког задесног тровања, након серолошке позитивизације упућена у надлежну Ковид амбуланту.

Истовремено, Центар је и даље функционисао са смањеним кадровским капацитетом. Одређен број медицинског (лекари, медицински техничари) као и немедицинског особља наставио је да делатност обавља у оквиру Клинике за инфективне болести ВМА као и Ковид болнице Карабурма. Наставило се и повећано одсуствовање због боловања корона вирусом зараженог особља.



Поврх тога, наши запосленици учествовали су у Мултинационалним мировним операцијама ОУН-а у Африци. Током 2021. године 4 медицинска техничара обављали су своју делатност у мисијама у Централноафричкој Републици (слике 13, 14 и 15.)



*Слика 13., 14. и 15. Особље ЦКТ ВМА у мултинационалним мировним операцијама*

## Учесталост акутних тровања у односу на укупну популацију у Републици Србији

Основни и непотпуни подаци о броју регистрованих случајева тровања и њиховој учесталости у односу на укупан број становника Републике Србије дати су у Табели 2. Број регистрованих случајева тровања, приказан у табели, представља укупан број акутних тровања у Републици Србији на основу података регистрованих у ЦКТ (4324) и доступних података из 7 регионалних здравствених установа Србије (516).

Табела 2. Популација у Републици Србији и број регистрованих тровања у 2021. години

Година	Број становника	Број регистрованих случајева	Број случајева на 1000 становника
<b>2021.*</b>	<b>6899126</b>	<b>4840*</b>	<b>0,7 *</b>

\*Доступни подаци, сајт Републичког завода за статистику, октобар, 2019. Подаци су пренети из претходне 2020. године због необјављивања за 2021 годину узроковано епидемијом корона вирусом.

\*\*Знатно мањи број пријава здравствених установа у односу на дугогодишњи просек (видети Прилоге 1. – 7.)

## Токсиколошко-информациони одсек

У току 2021. године у Токсиколошко-информационом одсеку регистрован је одређени број консултативних позива од стране грађана и медицинских радника различитог профила, како из Републике Србије тако и из региона, најчешће Републике Српске. Структура позива, у односу на претпостављени узрок тровања, приказана је у Табели 3.

Табела 3. Структура позива (интоксикације одраслих и деце)

Агенци	Одрасли		Деца	
	Позиви лекара	Позиви грађана	Позиви педијатара	Позиви грађана
Лекови	106	33	134	41
Пестициди	46	19	30	6
Корозиви	28	5	16	4
Гљиве и биљке	7	8	22	13
Гасови	12	29	10	3
Алкохол	16	5	11	2
Средства злоупотребе	15	10	2	0
Остало	47	68	88	56
<b>Укупно</b>	<b>277</b>	<b>177</b>	<b>313</b>	<b>125</b>

У 2021. години укупно је регистровано 892 позива, 454 (око 51%) позива се односило на претпостављене интоксикације одраслих, а 438 (око 49%) на могућа тровања код деце. У



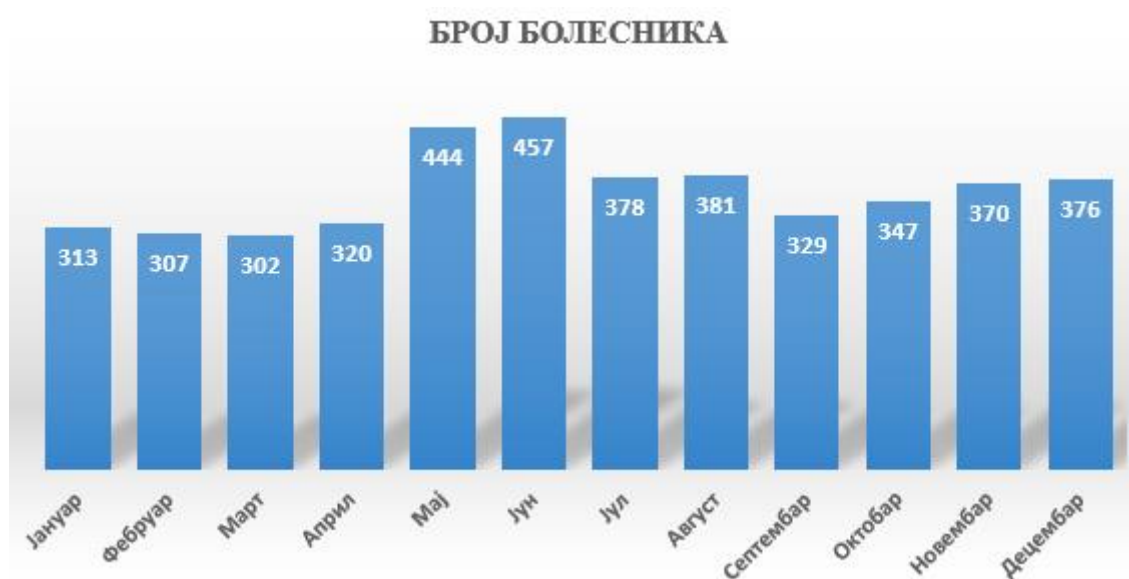
структури консултација није било битнијих промена, и даље у етиолошком смислу доминирају лекови, а када су у питању деца најразличитије хемикалије и потенцијално токсични предмети којима су изложени углавном у кућним условима.

Настављена је информациона активност према јавности, посредством информативне службе ВМА и медијских кућа у виду прилога, дописа, интервјуа.

### Одељење за реанимацију и тријажу болесника Клинике за ургентну и клиничку токсикологију

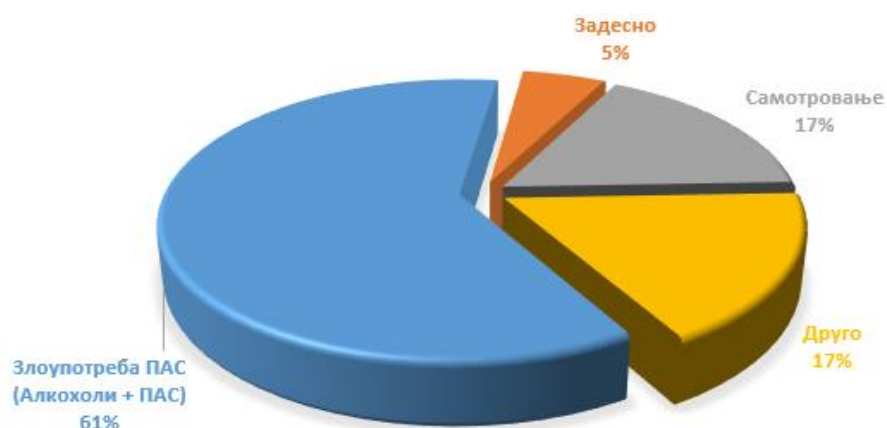
У току 2021. године у ОРТ ЦКТ прегледано је укупно 4324 особа, од којих је 373 (8,6%) примљено на болничко лечење у Клинику за ургентну и клиничку токсикологију. Наведени број амбулантних прегледа, је за 628 (14,5%) већи од претходне 2020. године када је у жеку почетка пандемије забележен највећи пад.

На Графикону 1 приказана је дистрибуција укупног броја прегледаних пацијената (ОРТ) по месецима.



*Графикон 1. Укупан број прегледаних пацијената у ОРТ, по месецима*

Најчешћи разлог доношења у токсиколошку амбуланту је била сумња на злоупотребу психоактивних супстанци-ПАС (алкохола и опојних дрога), затим су то била самотровања лековима, корозивним средствима и пестицидима (заједно чак око 78% свих случајева). Ређи разлог доношења биле су задесне експозиције и тровања (Графикон 2).



Графикон 2 . Расподела пацијената према врсти и начину (намери) тровања у ОРТ-у

У односу на водећи узрочни агенс, уобичајено се највећи број прегледа у ОРТ-у односио на акутну алкохолисаност (56,7%), у мањој мери су у питању биле интоксикације лековима (27%), затим средствима злоупотребе (7,5%), гасовима, корозивима и другим (Табела 4).

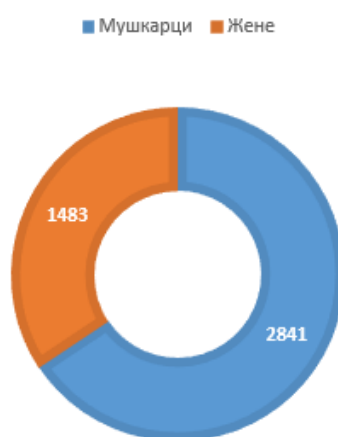
Табела 4. Учесталост доминантних узрочника тровања код амбулантно прегледаних и хоспитализованих болесника и процентуални удео хоспитализација у односу на амбулантне прегледе

Доминантни узрочник	ОРТ	Клиника	
	н	н	%
Алкохоли	2453	3	0,1
Средства злоупотребе	325	9	2,7
Лекови	1171	283	24,1
Психоактивни	907	206	22,7
Други лекови	264	77	29,1
Гасови	163	11	6,7
Корозиви	74	46	62,1
Пестициди	44	12	27,2
Гљиве и биљке	18	2	11,1
Други агенси	65	5	7,0
Друге болести	11	2	40
<b>Укупно</b>	<b>4324</b>	<b>373*</b>	

Из Табеле 4 (десна колона), може се закључити следеће: анализирано по етиолошким групама, највећи проценат индикација за хоспитализацију у односу на број прегледа у ОРТ ЦКТ, забележен је код корозивних једињења (62,1%), потом код пестицида (27,2%), а на трећем месту лекова (24,1%). То истовремено указује да су наведене групе токсичних агенаса, најчешће узроковале клиничку слику која је захтевала болнички третман пацијената. Насупрот

томе, код алкохола и средстава злоупотребе изузетно је мали проценат индикованих хоспитализација тј. већина се могла отпустити након амбулантне опсервације и терапије (0,1%, односно 2,7%).

Од укупног броја амбулантних пацијената двотрећински су доминирали мушкарци 2841 (65,7%) у односу на особе женског пола 1483 (34,2%) и тај однос је непромењен већ годинама (Графикон 3).



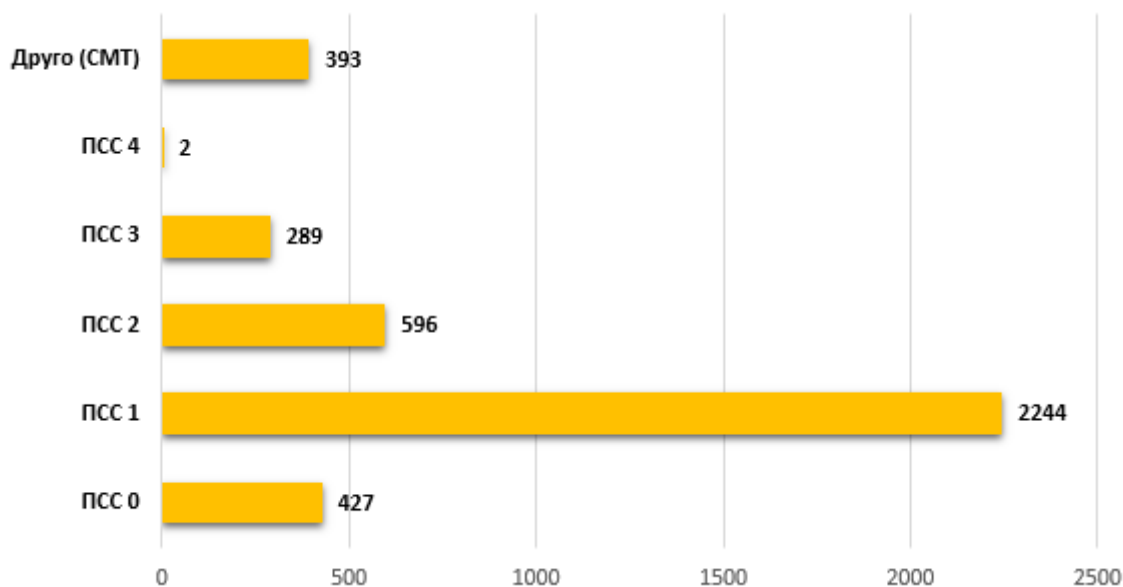
Графикон 3. Дистрибуција пацијената према полу (ОРТ ЦКТ)

Као и раније, већина особа је припадала узрасној категорији потенцијално радно способног становништва од 19 до 65 година (3451; 79,8%). Малолетних је било 398 (9,2%). (Графикон 4).



Графикон 4. Дистрибуција болесника према животној доби (укупан број прегледа у ОРТ ЦКТ)

Тровања су по тежини рангирана на основу ПСС (*Poisoning Severity Score*) што је приказано на Графикону 5, са резултатима који се односе на амбулантно закључене, нехоспитализоване пацијенте.



Графикон 5. Тежина тровања пацијената изражена према ПСС скору (дефинитивно збринуте у ОРТ ЦКТ)

Највећи број тровања оквалификован је као лака, ПСС 1 (2244; 51,9 %) и средње тешка, ПСС 2 (596; 13,8%), док је оних са сликом тешког тровања, ПСС 3 било 289 тј. 6,7%. Без клинички значајних знакова тровања (ПСС 0) било је 427 особе (9,8%). Овај податак још једном указује на велики број пацијената који су имали анамнестичку сумњу на акутно тровање, али она није доказана клиничком и допунском амбулантном дијагностиком. Најважнији разлози за то леже у неоправдано честом заобилажењу медицинске службе примарног и секундарног ранга од стране пацијената (у пратњи или самостално долазе директно у ЦКТ ВМА која је терцијарна установа). Ово се неретко дешава и након телефонског позива грађана као савет службе хитне помоћи, без претходног прегледа лекара, као и без консултације лекара токсиколога који је на контакт телефону (011/36 08 440) доступан свакодневно од 0 до 24 часа.

Два преминула пацијента (ПСС 4) доведена су у ОРТ ЦКТ ВМА без позитивних виталних знакова, те су се неодложно спроводиле процедуре КПП-а, које су биле без позитивне ресуститације (детаљније у Поглављу Одабрани случајеви, 21. и 22. у табеларном приказу).

Код 393 особе (9%) се није радило о експозицији токсичним агенсима. Изјашњење у том смислу често је захтевало не само сигурно искључење акутног тровања, већ и у не малом броју случајева постављање дијагнозе или оправдане сумње на друга, нетоксиколошка обољења или стања.

### Клиника за ургентну и клиничку токсикологију

У Клинику за ургентну и клиничку токсикологију током 2021. године примљено је 373 болесника.

Дистрибуција по месецима (месечни просек 31 особа) пријема болесника у Клинику за ургентну и клиничку токсикологију приказана је на графикану 6.

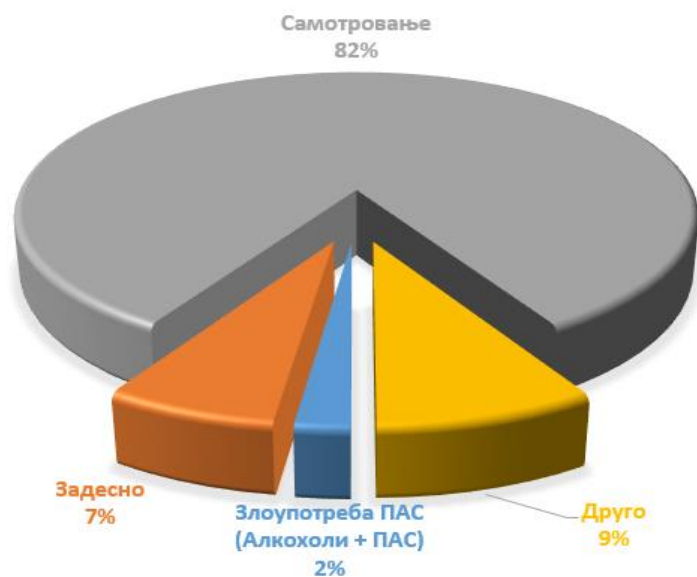


*Графикон 6. Број хоспитализованих болесника у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију, по месецима*

У апсолутним вредностима јасно је смањење броја примљених на болничкио лечење. Месечна динамика (највеће вредности у мају и октобру) се донекле разликује од оне за ОРТ (максимуми у мају и јуну). Годишњи релативни удео хоспитализација у односу на број амбулантно прегледаних (само 8,6%) забележио је даљи пад у односу на претходне године. Поређења ради 2020. и 2019. године износио је око 12%. Такође, настављен је тренд дугорочног смањења овог удела: 2010. године је износио 20,5%, 2018. године 14,8%. Као што је и раније истицано сматрамо то показатељем повећања ефикасности и квалитета рада особља Центра. Интенција

да се што више пацијената разреши ванхоспитално у складу је са савременим принципима организације развијених здравствених служби у свету.

Према врсти тровања у смислу намере, опет апсолутно доминирају самотровања са 82% удела, задеси су били заступљени са 7 % (Графикон 7.)



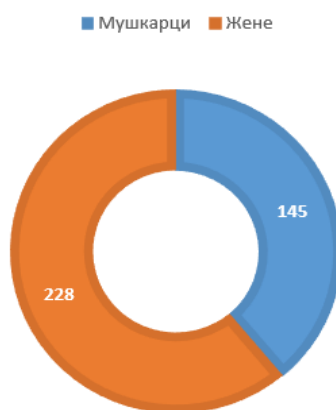
**Графикон 7. Расподела болесника у односу на врсту и начин (намеру) тровања (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)**

Бројчана вредност и процентни удео по врстама етиолошких агенаса, приказани су у Табели 5. Очекивано, убедљиво највише је било тровања медикаментима (283; 75,9%). Следе корозивне супстанце (46; 12,4%), потом готово подједнако заступљени пестициди и гасови (12 и 11 болесника; око 3% за обе групе), а који су, за разлику од претходне године, по бројности били испред средстава злоупотребе.

Табела 5. Процентуална заступљеност узрочника тровања  
(Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)

Етиолошки агенси	Клиника	
	н	%
Лекови	283	75,9
Психоактивни Други лекови	206 77	55,2 20,6
Корозиви	46	12,4
Средство злоупотребе	9	2,4
Пестициди	12	3,2
Гасови и паре	11	2,9
Гљиве и биљке	2	0,5
Алкохоли	3	0,8
Други агенси	5	1,3
Друге болести	2	0,5
<b>Укупно</b>	<b>373</b>	<b>100</b>

У односу на пол, хоспитализовано је 145 (38,8%) мушкараца и 228 (61,1%) жена, однос који је управо обрнуто пропорционалан ономе код амбулантних прегледа. Графикон 8.

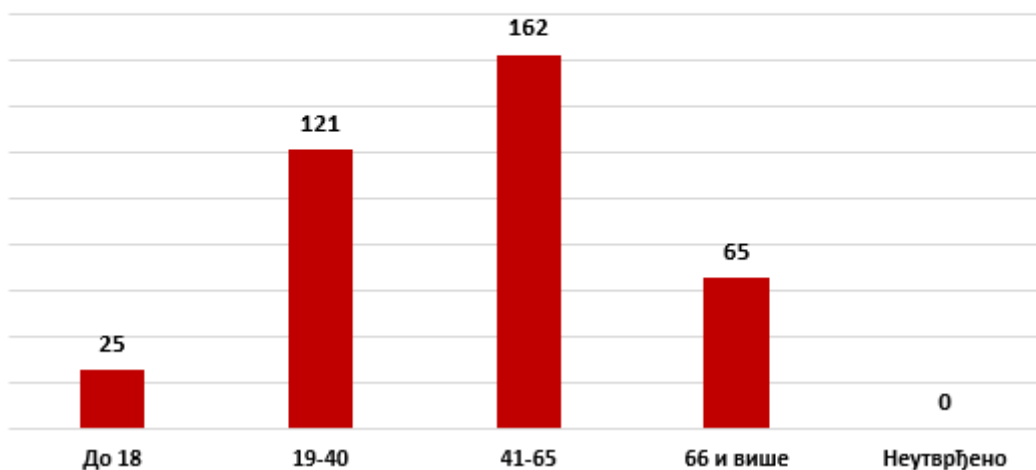


Графикон 8. Дистрибуција пацијената према полу (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)

У Графикону 9. приказана је расподела хоспитализованих болесника по добним групама, која је у сразмери са оном код укупно прегледаних у ОРТ-у. То значи да је опет најзаступљенија старосна група од 41 до 65 година (169; 45,3%). Малолетних особа је било 25 (6,7%).

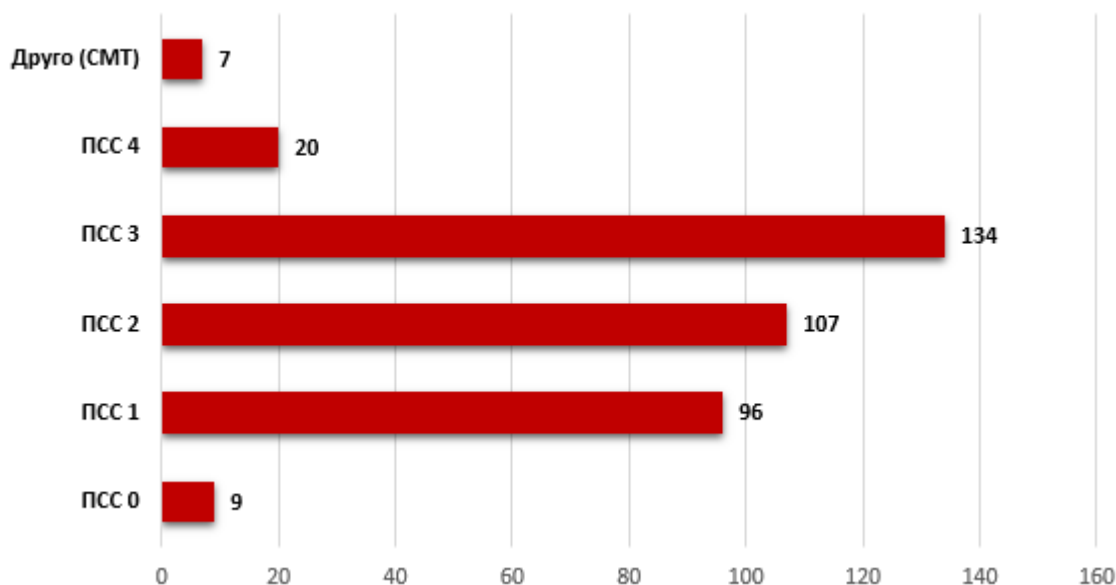


### Дистрибуција према животној доби (Клиника)



Графикон 9. Дистрибуција болесника према животној доби (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)

Графикон 10. приказује расподелу по процењеној тежини тровања болнички лечених особа.



Графикон 10. Тежина тровања пацијената изражена према ПСС скору (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)

Тешка и средње тешка тровања била су најзаступљенија са 134 (35,9%) односно 107 (28,7%) пацијената.

Без клинички значајних знакова тровања (ПСС 0) било је 9 особа (2,4%). Наиме, у случајевима сумње на тровања неким врстама агенаса, а које карактерише касно тј. одложено испољавање клиничке слике интоксикације, време неопходно за адекватну токсиколошку дијагностику значајно надилази оптимално време амбулантне опсервације. Као пример за то наводе се

експозиције извесним пестицидима-родентицидима, гљивама, неким врстама лекова (нпр. литијум), непознатим потенцијално корозивним материјама и неким другим супстанцама. Из тих разлога индикује се и спроводи хоспитална опсервација и додатна испитивања, која по правилу трају до 48 сати од експозиције. Наведени податак указује на учесталост оних случајева када акутно тровање није доказано и поред позитивне или суспектне анамнезе.

У Клиници је током 2021. године преминуло 20 особа (5,3%, ПСС 4). Ова стопа леталитета израчуната у односу на болнички лечене пацијенте значајно је нижа од прошлогодишњих 8,6%, али је приближна просечним вредностима за претходни десетогодишњи период.

Због других, нетоксиколошких обољења (Друго, СМТ), у Клиници је лечено 7 болесника. Већ је претходно напоменуто да је због дијагностиковане корона инфекције, њих двоје премештено у Ковид болницу ради даљег лечења.

У досадашњем приказу дати су само основни подаци о броју, полној и старосној структури и заступљености различитих типова тровања код амбулантно прегледаних и хоспитализованих болесника. У даљем тексту, користећи сличну методологију, подаци ће бити анализирани у односу на врсту (групу) хемијских агенаса који су довели до интоксикације.

### **Алкохоли**

Најчешћи разлог довожења у **ОРТ ЦКТ** био је акутна алкохолисаност (етил алкохол): 2453 прегледа (56,7% од свих). Уобичајено, регистрован је значајно већи број мушкараца, 1895 (77,3%) у односу на жене, 558 (22,7%). Према узрасту, најбројнију групу представљала је она од 41-65 година - 1117 (45,5%). Број алкохолисаних малолетника износио је 223 (9%).

У **Клинику за ургентну и клиничку токсикологију** примљене су три особе. У првом случају се радило о нелеченом хроничном алкохоличару са сликом тешког телесног подхлађивања – хипотермије и нарушавања виталних функција, који је упркос примењеним мерама КПП-а преминуо. У другом случају болничко лечење је било неопходно због тога што је тешка алкохолисаност код особе узроковала аспирациону пнеумонију, акутну респираторну инсуфицијенцију и пароксизмалне поремећаје срчаног ритма, успешно излечен и опорављен. Трећи пацијент је био хронични алкохоличар са узрапредовалом алкохолном болешћу јетре (цироза) и тровањем метил алкохолом из алкохолних пића, а који је такође излечен од акутне интоксикације.

### Лекови

У ОРТ ЦКТ је због акутног тровања лековима прегледано 1171 особа, 27% од укупног броја прегледаних. Као и раније, изразито преовладавају особе женског (720; 61,5%) у односу на оне мушког пола (451; 38,5%). Убедљиву већину представљали су пацијенти од 19 до 65 година старости – 886 (75,7%), малолетних је било 132 (11,3%).

Према процењеној тежини тровања тј. ПСС-у расподела у ОРТ-у (амбулантно закључени + примљени у Клинику) и Клиници приказана је у наредној Табели 6.

**Табела 6. Лекови: класификација према процењеној тежини тровања (ПСС) у ОРТ-у и Клиници за ургентну и клиничку токсикологију**

Тежина тровања (ПСС)	ОРТ	%	Клиника	%
<i>ПСС 0</i>	262	22,3	2	0,7
<i>ПСС1</i>	381	32,5	80	28,2
<i>ПСС2</i>	193	16,5	90	31,8
<i>ПСС3</i>	179	15,3	101	35,6
<i>ПСС4</i>	11	1,0	9	3,2
<i>Друго (СМТ)</i>	145	12,4	1	0,5
<b>Укупно</b>	<b>1171</b>	<b>100</b>	<b>283</b>	<b>100</b>

Код чак 262 особе (22,3%) није доказана анамнестичка сумња на интоксикацију лековима (ПСС 0). Најбројнија је група процењена као лако тровање (ПСС 1) - 381 особа (32,5%), потом као средње тешко тровање (ПСС 2) – 193 пацијента (16,5%). Из табеле се јасно види да је већина са иницијалном проценом тешке клиничке слике (ПСС 3 – 179; 15,3%) примљена у Клинику. Лекови као узроци клиничке слике искључени су код њих 145 (12,4%). Пошто је у колони ОРТ приказан укупан број пацијената кроз амбуланту, јасно је да је наведених 9 болесника (ПСС 4) преминуло у Клиници.

Детаљан приказ учесталости акутних интоксикација лековима, према водећем етиолошком агенсу у ОРТ ЦКТ за 2021. годину, дат је у наредној Табели 7.

Табела 7. Учесталост појединачних лекова као доминантног узрочника тровања (ОРТ ЦКТ)

Психоактивни лекови	Н	%
<b>Антидепресиви</b>		
SSRI	23	48,9
Циклични	7	14,9
Други антидепресиви	17	36,2
Укупно	47	100
<b>Антиепилептици</b>		
Клоназепам	105	48,8
Прегабалин	32	14,9
VPA	21	9,7
Карбамазепин	37	17,2
Ламотригин	13	6,0
Барбитурати	6	2,9
Леветирацетам	1	0,5
Укупно	215	100
<b>Бензодиазепини</b>		
Бромазепам	258	48,3
Диазепам	115	21,5
Лоразепам	75	14,0
Алпразолам	65	12,1
Мидазолам	6	1,1
Празепам	1	0,2
Золпидем <sup>1</sup>	12	2,2
Тетразепам	1	0,2
Нитразепам	2	0,4
Укупно	535	100
<b>Неуролептици</b>		
Клозапин	30	27,3
Оланзапин	23	21,0
Фенотиазини	15	13,7
Кветиапин	14	12,7
Бутирофенони	12	10,9
Литијум	4	3,6
Рисперидон	4	3,6
Арипипразол	6	5,4
Палиперидон	1	0,9
Брекспипразол	1	0,9
Укупно	110	100
Укупно психоактивни лекови	<b>907</b>	<b>100</b>
<sup>1</sup> не припада групи бензодиазепина		

Други лекови	Н	%
<b>Аналгетици</b>		
НСАИЛ	62	48,4
Опијатни	66	51,6
Укупно	128	100
<b>Кардиолошки лекови</b>		
Бета блокатори	23	34,8
АСЕ инхибитори	19	28,8
Калцијум антагонисти	14	21,2
Антиаритмици	4	6,2
Вазодилататори	3	4,5
Кардиотоници	2	3,1
Диуретици	1	1,5
Укупно	66	100
<b>Антиастматици</b>		
Аминофилин	7	
Укупно	7	100
<b>Антихолинергици</b>		
Бипериден	6	
Укупно	6	100
<b>Остали лекови</b>		
Орални хипогликемици, хормонски препарати, антикоагуланси, антибиотици, антивирутици, други и непознати лекови	57	
Укупно	57	100
Укупно други лекови	264	100

Због тровања **психоактивним лековима** прегледано је 907 пацијената, чак 77,5% од свих медикамената. Према врсти препарата као водећег узрочника, очекивано су доминирали лекови из групе бензодиазепина (535; 59% од психоактивних). На другом месту су били антиепилептици – 215 (23,7%), на трећем неуролептици – 110 (12,1%) и на крају антидепресиви – 47 (5,2%).

Из горње табеле јасно се уочава да свака фармаколошка група има своје „фаворите“, појединачну врсту лека која се најчешће користи и то углавном у сврху намерног предозирања, односно самотровања. У групи бензодиазепина то је и даље бромазепам – 258, 48,2 %. У групи антиепилептика убедљиво води клоназепам – 105, 48,8 %, иначе и сам бензодиазепин, а иза њега је карбамазепин – 37 (17,2%). Што се тиче неуролептика, издвајају се клозапин – 30 и

оланзапин – 23, заједно 48,3% од свих. Међу антидепресивима одржава се савремени тренд пораста учешћа оних из групе *SSRI* – 23 случајева (48,9%), у односу на цикличне и остале.

Међу онима које сврставамо у категорију **други лекови** (укупно 264 пацијент), доминирали су амбулантни прегледи због сумње на тровање аналгетичима, укупно њих 128 (48,4% у овој категорији). Међу њима приближно су једнако били заступљени неопијатни (62) и опијатни аналгетици (66). Кардиолошки лекови – 66 (25%) су били на другом месту, највише бета блокатори. Коначно, код 57 прегледа (21,6%) у амбуланти радило се о бројним другим врстама лекова из различитих фармакотерапијских група, као и њиховим комбинацијама. Ту су били убројани и случајеви непознате/неидентификоване врсте лекова.

У **Клиници за ургентну и клиничку токсикологију** лечена су 283 пацијента због медикаментозних интоксикација. То значи да је код 24,2% особа прегледаних у ОРТ-у због тровања лековима индикуван наставак лечења у болничким условима. Истовремено овај број означава готово 76% свих хоспитализација.

И полна и узрастна структура биле су сличне онима код амбулантно испитиваних и лечених: готово двоструко више жена него мушкараца, 71% је имало између 19 и 65 година, малолетних је било 20 (7%).

109 пацијената (38,5%) имало је клиничку слику тешког тровања, од чега је 9 (3,1%) преминуло. У већини случајева се радило о комбинованим самотровањима. При томе су код 5 болесника као водећи узрочници означени психоактивни лекови (2 бензодиазепина, 2 неуролептика, 1 антиепилептик); код три су то били кардиолошки медикаменти (калцијум антагонисти и бета блокатори), а код једног НСАИЛ – ацетил салицилати. (Детаљније о наводима из овог пасуса видети у одељку Одабрани случајеви – кратак приказ случаја болесника са леталним исходом).

Табела 8. Учесталост појединачних лекова као доминантног узрочника тровања (Клиника)

Психоактивни лекови	Н	%
<i>Антидепресиви</i>		
<i>SSRI</i>	2	15,4
Циклични	2	15,4
Други антидепресиви	9	69,2
Укупно	13	100

<b>Антиепилептици</b>		
Клоназепам	10	15,5
Карбамазепин	26	40,0
VPA	7	10,8
Ламотригин	6	9,2
Барбитурати	2	3,0
Прегабалин	14	21,5
<b>Укупно</b>	<b>65</b>	<b>100</b>
<b>Бензодиазепини</b>		
Бромазепам	43	55,2
Диазепам	8	10,2
Лоразепам	15	19,2
Алпразолам	8	10,2
Нитразепам	2	2,6
Золпидем <sup>1</sup>	2	2,6
<b>Укупно</b>	<b>78</b>	<b>100</b>
<b>Неуролептици</b>		
Клозапин	14	28
Оланзапин	18	36
Фенотиазини	3	6
Бутирофенони	1	2
Рисперидон	2	4
Брекспипразол	1	2
Кветиапин	8	16
Литијум	3	6
<b>Укупно</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
<b>Укупно психоактивни лекови</b>	<b>206</b>	<b>100</b>
<sup>1</sup> не припада групи бензодиазепина		

<b>Други лекови</b>	<b>Н</b>	<b>%</b>
<b>Аналгетици</b>		
НСАИЛ	17	53,1
Опијатни	15	46,9
<b>Укупно</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

<b>Кардиолошки лекови</b>		
Бета блокатори	10	33,4
АСЕ инхибитори	9	30
Калцијум антагонисти	9	30
Антиаритмици	1	3,3
Вазодилетатори	1	3,3
<b>Укупно</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
<b>Антиастматици</b>		
Аминофилин	5	
<b>Укупно</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
<b>Остали лекови</b>		
Орални хипогликемици, антикоагуланси, други и непознати	10	
<b>Укупно</b>	<b>10</b>	<b>100</b>
<b>Укупно други лекови</b>	<b>77</b>	<b>100</b>
<sup>1</sup> не припада групи бензодиазепина		

Из дела табеле 8. који се односи на Клинику видљиво је да је бројчана расподела углавном слична оној код претходно образложених амбулантних пацијената. То значи да је међу **психоактивним лековима** из групе бензодиазепина опет најбројнији бромазепам (55,2% у групи), а међу неуролептицима оланзапин и клозапин са 36% односно 28% удела у групи, укупно 64%. Изузетак чине антиепилептици где апсолутно доминира карбамазепин са 40%, у односу на прегабалин са 21,5%, потом клоназепам са 15,5% и VPA са 10,8% удела. Како је раније изнето, управо је клоназепам био убедљиво најбројнији код амбулантних пацијената. Ради се, наравно, о разлици у токсичном потенцијалу између ова два фармака, знатно вишем када је у питању карбамазепин.

У групи коју смо означили као **други лекови**, готово је подједнак број лечених због интоксикације аналгетицима из обе групе (32) и кардиолошким лековима (30). Пет болесника је лечено због интоксикације теофилинским препаратима. У групи од 10 које смо означили као „остали“ била су три тешка покушаја суицида препаратима инсулина, а код преосталих се радило о оралним хипогликемицима, оралним антикоагулансима, антихолинергицима (бипериден) и цитостатику метотрексату.



### Средства злоупотребе

Због сумње на акутну интоксикацију средствима злоупотребе у **ОРТ ЦКТ** је прегледано 325 пацијента (7,5% од укупног броја прегледаних). У односу на пол, мушкараца је, као и увек, било далеко више - 268 (82,5%) него жена - 57 (17,5%).

Најбројнији добни разред био је онај од 19 до 40 година живота - 222 особе (68,3%), малолетних је било 31 (9,5%).

У табели 9. приказана је дистрибуција према тежини тровања (ПСС), није било смртних исхода тровања.

*Табела 9. Средства злоупотребе: дистрибуција према процењеној тежини тровања (ПСС) у ОРТ-у и Клиници за ургентну и клиничку токсикологију*

Тежина тровања (ПСС)	ОРТ	%	Клиника	%
<i>ПСС 0</i>	22	6,8	3	33,4
<i>ПСС1</i>	158	48,7	-	-
<i>ПСС2</i>	59	18,1	1	11,1
<i>ПСС3</i>	46	14,1	5	55,5
<i>ПСС4</i>	-	-	-	-
<i>Друго (СМТ)</i>	40	12,3	-	-
<b>Укупно</b>	<b>325</b>	<b>100</b>	<b>9</b>	<b>100</b>

Из табеле се може закључити да је током амбулантног третмана око 2/3 пацијената имало лаку и средње тешку слику интоксикације, 13% слику тешког тровања, а да је код близу 15% након спроведене дијагностике одбачена сумња да се радило о токсичном дејству средстава злоупотребе.

Потребно је истаћи да је у извесној мери било заступљено и комбиновано тровање односно намерно предозирање. Комбинација симптома и знакова различитих токсидрома често компликује изјашњење о ком се водећем дејственом агенсу ради. Као пратеће агенсе сигнификантног токсичног дејства најчешће смо означавали: друга средства злоупотребе (35; 10,7%), алкохол (47; 14,5%) и психоактивне лекове (34; 10,5%)

Што се тиче водећег етиолошког агенса највише се, као и раније у нашој популацији, радило о хероину – 121 пацијент (37,2%), на другом месту су били амфетамини (укључујући и метамфетамин, МДМА и комбинације) – 71 (21,8%), затим марихуана (57; 17,5%) и кокаин (31; 9,5%). ГХБ је био доказан код 10 пацијента.

У 22 случаја (6,8% од свих особа прегледаних под сумњом на интоксикацију средствима злоупотребе), није са сигурношћу утврђен агенс односно природа тровања. У овој групи су доминирале слике лаког и средње тешког степена интоксикације. Ова група тзв „непознатих ПАС“ односно могуће друге етиологије, константно се одржава у сличном постотку. Код њих узрочни агенс(и) није могао бити са сигурношћу утврђен упркос разматрања клиничке слике и коришћења модерне аналитичке опреме. Непрестана појава нових психоактивних супстанци, за које још нису стандардизоване аналитичке процедуре такође отежава решавање овог проблема.

У **Клинику за ургентну и клиничку токсикологију** је примљено 9 болесника (2,7% од амбулантно прегледаних), од којих је двоје било малолетно. Код 5 пацијената се радило о интоксикацији средствима амфетаминског типа, а код 4 хероином.

Код 3 особе се радило се намерној ингестији кесица ради избегавања хапшења од стране полиције, тзв. *body stuffing*. У преосталих 6 случајева радио се о интоксикацијама тешког степена, без смртних исхода.

### Гасови и паре

Због сумње на тровање након акутне експозиције гасовима, парама и димовима у **ОРТ ЦКТ** је прегледано 163 пацијента, што чини 3,7% укупно прегледаних.

Гасови из пожара били су доминантни узрочни фактор (56 пацијената, 34,3% удео у групи), потом испарења хлора углавном током коришћења препарата за чишћење у домаћинству (39, 24%). У 19 случајева (11,7%) потврђена је интоксикација угљен моноксидом.

У **Клинику за ургентну и клиничку токсикологију** примљено је 11 пацијената. Највише је било тровања угљен моноксидом (6) и сва су била тешког степена, углавном повезана и са дејством других гасова насталих током сагоревања. Такође у само једном акциденталном излагању, троје радника је било изложено испарењима органских супстанци - нафтних деривата (испарења битумена, толуена...), такође су била у питању тешка тровања.

Сви пацијенти болнички лечени због интоксикације гасовима, димовима и парама су излечени и опорављени, смртних исхода није било.

### Пестициди

У **ОРТ ЦКТ** је прегледано 44 пацијента због акутне експозиције и тровања пестицидима ( мање од 1% од укупног броја амбулантно прегледаних), 26 (59%) мушкараца и 18 (41%) жена. Највећи број пацијената је очекивано био у радно активної животној доби од 19-65 година, 35 (79,5%).

Истичемо да је према врсти агенса готово подједнако су били заступљени инсектициди из групе инхибитора холинестеразе (органофосфати и метил карбамати - 9), пиретроида (10) и хербицида (11 - од којих је код 7 случајева тровања у питању био глифосат).

Ради даље дијагностике и лечења у **Клинику за ургентну и клиничку токсикологију** примљено је 12 болесника. Све интоксикације су биле у циљу самотровања. Према врсти пестицида радило се о 5 инсектицида из група органо фосфата и метил карбамата, затим 4 хербицида од којих 2 глифосата, из осталих група појединачно. Леталних исхода није било.

### Корозиви

Под сумњом на акутно тровање корозивним средствима у **ОРТ ЦКТ** је прегледано укупно 74 пацијената, 1,7% од укупног броја амбулантно прегледаних. 30 (40,5%) је било мушког, а 44 (59,5%) женског пола. Посматрано у односу на животну доб регистроване су 5 малолетне особе (6,7%), а већином су то биле особе старије од 41 године – 43 (58%).

Приказ процењене тежине тровања према ПСС-у, свих прегледаних и примљених у болницу дат је у Табели 10.

*Табела 10. Корозиви: класификација према процењеној тежини тровања (ПСС) у ОРТ-у и Клиници за ургентну и клиничку токсикологију*

Тежина тровања (ПСС)	ОРТ	%	Клиника	%
<i>ПСС 0</i>	20	27,1	3	6,5
<i>ПСС1</i>	14	18,9	7	15,2
<i>ПСС2</i>	14	18,9	13	28,3
<i>ПСС3</i>	14	18,9	13	28,3
<i>ПСС4</i>	10	13,5	10	21,7
<i>Друго (СМТ)</i>	2	2,7	-	-
<b>Укупно</b>	<b>74</b>	<b>100</b>	<b>46</b>	<b>100</b>

Најчешћи тип хемикалије била је хлороводонична тј. сона киселина: 26 пацијента (35,1% од свих врста корозива), затим концентрована сирћетна киселина (15; 20,2%) и избељивачи, углавном натријум хипохлорит („Варикина“) - 11 (14,8%). 9 пацијената (8,1%) је прегледано због анамнезе о дејству натријум хидроксида, остале нагризајуће супстанце су знатно мање биле заступљене.

У **Клиници за ургентну и клиничку токсикологију** лечено је 46 болесника због акутног тровања корозивним средствима, што чини 12,3% од укупно хоспитализованих болесника. Полна и узрасна дистрибуција била је пропорционална оној код свих прегледаних у ОРТ, у око 2/3 случајева радило се о женама, углавном старијим од 41 године, а доминирала су као и увек самотровања тј. покушаји суицида. Према врсти корозивне супстанце опет је најчешће била у питању сона киселина (17 болесника, 37%), потом концентрована сирћетна киселина (13; 28,2%), натријум хидроксид 5 (10,8%).

У 33 случаја (скоро 72%) тровања су квалификована као тешка, од чега се летално завршило лечење код 10 пацијената, чак 21,7% од примљених због интоксикације корозивима (Табела 6. ПСС 4). Наведених 10 преминулих особа представља скоро половину (45,4%) свих умрлих у ЦКТ ВМА током 2021. године. То је највећи до сада забележени удео у укупном леталитету, а који је и иначе већ годинама највећи у односу на остале етиолошке групе токсичних агенаса.

### Гљиве и биљке

2021. година је била трећа узастопна коју је карактерисао мали број обраћања клиничким токсиколозима због сумње на тровање гљивама и биљкама: у **ОРТ ЦКТ** је за целу годину прегледано само 22 пацијента, у већини случајева није било тешко искључити неки од токсичних синдрома узрокованих гљивама, углавном се радило о гастроинтестиналној симптоматологији другог порекла.

У **Клинику за ургентну и клиничку токсикологију** примљена су два пацијента, а у оба случаја се радило о гастроинтестиналним синдромима лакшег степена након ингестије печурака.

### Други агенси

У ову групу убројили смо 65 случајева (1,6% од свих у **ОРТ ЦКТ**), излагања разноврсним хемијским супстанцама и то на различите начине: задесно, покушајем самотровања или кориштењем у циљу уживања.

У Клиници за ургентну и клиничку токсикологију примљено је из те групе 5 пацијената углавном због ингестије различитих врста хемикалија. Смртних исхода није било.

### **Друге болести**

Укупно 11 особа опсервирано је и/или лечено амбулантно и хоспитално су у нашем Центру током 2021. године због нетоксиколошких болести. У ову групу уобичајено сврставамо оне пацијенте код којих је постојала иницијална сумња на могуће тровање, али је након проширене дијагностике токсиколошка етиологија искључена, а друга етиологија клиничке слике високо суспекта или доказана. Након тога, пацијенти би били упућивани или у друге специјалистичке амбуланте ВМА или у друге установе, углавном терцијарног ранга на територији Београда. С друге стране су били болесници за које је од почетка било јасно да се ради о другим болестима. Тако је било и ове године када је иницијално нејасно стање дијагностички разрешено хоспиталним испитивањем код 2 болесника: у једном случају се радило о бактеријском менингиту, а у другом о субдуралном хематому.

На крају овог поглавља, поново подсећамо на оне ситуације када је током амбулантног или болничког лечења клинички и серолошки успостављана дијагноза инфекције Корона вирусом. Број таквих пацијената значајно је опао у односу на претходну 2020. годину, те је од хоспитализованих болесника, након позитивне потврде инфекције, 3 пацијента упућено у Ковид установе ради наставка лечења.

### **Одељење за токсиколошку хемију**

Током 2021. године у Одељењу за токсиколошку хемију ЦКТ ВМА урађено је 10828 анализа. Анализе су извршене по захтевима организационих јединица ВМА, Војске Србије у целини, по захтевима цивилних институција, али и на лични захтев грађана. Одређени број анализа је извршен у циљу одржавања и унапређења квалитета аналитичких процедура. Целокупни преглед рада Одељења приказан је у табелама 11-15.

Табела 11. Извршене анализе на захтев различитих организационих јединица ВМА

Врсте анализе	Број	%
Алкохоли	1511	34,3
Лекови (без антиепилептика)	1526	34,6
Антиепилептици	621	14,1
Психоактивне супстанце	438	9,9
Метали (Zn, Cu)	87	2,0
Пестициди	56	1,3
Ер. холинестераза	170	3,9
Идентификација	-	-
<b>Укупно</b>	<b>4409</b>	<b>100,0</b>

Табела 12. Извршене анализе на захтев различитих организационих јединица Војске Србије

Врсте анализе	Број
Психоактивне супстанце	857
<b>Укупно</b>	<b>857</b>

Табела 13. Извршене анализе на захтев Министарства унутрашњих послова РС

Врсте анализе	Број
Алкохоли	1056
<b>Укупно</b>	<b>1056</b>

Табела 14. Извршене анализе на захтев цивилних институција

Корисник/анализе	Број	%
Алкохоли	35	2,8
Лекови (без антиепилептика)	267	21,6
Антиепилептици	178	14,4
Психоактивне супстанце (укупно)*	151	12,2
Метали	25	2,0
Пестициди	11	0,9
Ер. холинестераза	6	0,5
Идентификација	1	0,1
Остало	1	0,1
<b>Цивилне институције (укупно)</b>	<b>675</b>	<b>54,5</b>
Алкохол	179	14,5
Лекови	208	16,8
Психоактивне супстанце	164	13,2
Остало	12	1,0
<b>Судски материјал (укупно)</b>	<b>563</b>	<b>45,5</b>
<b>Укупно</b>	<b>1238</b>	<b>100,0</b>
*стандардне аналитичке процедуре + тест траке		

Табела 15. Извршене анализе: одржавање и унапређење квалитета аналитичких процедура

Врста анализа	Број
Стандарди, контроле, пробе (лекови, опијати, антиепилептици, пестициди)	3268
<b>Укупно</b>	<b>3268</b>

### Наставна делатност

Неколико наставника и сарадника Одељења учествовали су у извођењу наставе на Медицинском факултету ВМА. У склопу обавезног предмета Медицинска хемија и изборног предмета Фитотерапија била су ангажована 2 наставника и 1 асистент.

Током 2021. године Одељење је акредитовано за укупно 66 аналитичких метода (табела 16).

Табела 16. Акредитоване аналитичке методе (21.09.2020.)

1. Одређивање карбамазепина у узорцима серума HPLC-UV методом
2. Одређивање ламотригина у узорцима серума HPLC-UV методом
3. Одређивање метадона у узорцима урина HPLC-PDA методом
4. Одређивање метадона у узорцима урина LC-MS методом
5. Одређивање етанола и метанола у узорцима серума, урина и лавата GC-FID методом
6. Одређивање лоразепама у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
7. Одређивање теофилина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
8. Одређивање диазепама и његових метаболита темазепама и оксазепама у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
9. Одређивање диклофенака у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
10. Одређивање бромазепама у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
11. Одређивање амитриптилина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
12. Одређивање карбамазепина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
13. Одређивање нимесулида у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
14. Одређивање диазепама и његових метаболита у биолошком материјалу LC-MS методом
15. Одређивање ламотригина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
16. Одређивање клоназепама у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
17. Одређивање сулпирида у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
18. Одређивање оланзапина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
19. Одређивање опијата у биолошком материјалу LC-MS методом
20. Одређивање ДНОК у биолошким узорцима HPLC-PDA методом
21. Идентификација средстава злоупотребе у урину имунохроматографским методом
22. Одређивање сертралина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
23. Одређивање мапротилина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом

24. Одређивање миансерина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
25. Одређивање флуоксетина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
26. Семиквантитативна анализа лекова и њихових метаболита – скрининг методом HPLC-PDA
27. Одређивање активности еритроцитне холинестеразе спектрофотометријском методом
28. Одређивање сулпирида у биолошком материјалу LC-MS методом
29. Одређивање бромадиолона у комерцијалним и биолошким узорцима HPLC-PDA методом
30. Одређивање варфарина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
31. Одређивање бакра у биолошком материјалу ICP-OES методом
32. Одређивање цинка у биолошком материјалу ICP-OES методом
33. Одређивање оланзапина у биолошком материјалу LC-MS методом
34. Одређивање сертралина у биолошком материјалу LC-MS методом
35. Одређивање трихексифенидила у биолошком материјалу LC-MS методом
36. Одређивање атропина у биолошком материјалу LC-MS методом
37. Одређивање силденафила у биолошком материјалу LC-MS методом
38. Одређивање колхицина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
39. Одређивање колхицина у биолошком материјалу LC-MS методом
40. Одређивање мидазолама у биолошком материјалу LC-MS методом
41. Одређивање гликлазида у биолошком материјалу LC-MS методом
42. Одређивање мидазолама у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
43. Одређивање гликлазида у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
44. Одређивање клозапина и његових метаболита у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
45. Одређивање пароксетина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
46. Одређивање золпидема у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
47. Одређивање флуфеназина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
48. Одређивање хлорпромазина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
49. Одређивање опијата у људској коси LC-MS методом
50. Одређивање диазепама у људској коси HPLC-PDA методом
51. Идентификација лекова и средстава злоупотребе у биолошким узорцима HPLC-PDA скрининг методом
52. Идентификација лекова и средстава злоупотребе у биолошким узорцима LC-MS скрининг методом
53. Одређивање бисопролола у биолошком материјалу LC-MS методом
54. Одређивање парацетамола у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
55. Одређивање парацетамола у биолошком материјалу LC-MS методом
56. Одређивање трамадола у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
57. Одређивање трамадола у биолошком материјалу LC-MS методом
58. Одређивање атенолола у биолошком материјалу LC-MS методом
59. Одређивање рисперидона у биолошком материјалу LC-MS методом
60. Одређивање пропранолола у биолошком материјалу LC-MS методом
61. Одређивање пропранолола у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
62. Одређивање еналаприла у биолошком материјалу LC-MS методом



63. Одређивање тразодона у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
64. Одређивање тразодона у биолошком материјалу LC-MS методом
65. Одређивање бисопролола у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
66. Одређивање ТНС-карбоксилне киселине у биолошком материјалу LC-MS методом

### Одељење за експерименталну токсикологију и фармакологију

Током 2021. године истраживачки кадар Одељења био је укључен у доле наведене активности ВМА, Универзитета одбране, Министарства одбране, Министарства за образовање, науку и технолошки развој и других цивилних институција у земљи.

#### 1. Наставни рад:

- за потребе Медицинског факултета Војномедицинске академије, Универзитета одбране 1 виши научни сарадник Одељења укључен је у извођење наставе на докторским академским студијама Биомедицине на следећим предметима: Фармаколошко-токсиколошки аспекти реакције организма на стрес; Патолофизиолошки, дијагностички и терапијски аспекти акутних тровања; Етика у биомедицини; Експериментални модели у биомедицини; Молекулски механизми деловања лекова и отрова; Методологија претклиничких и клиничких испитивања лекова и Методологија научно-истраживачког рада; као и у извођење наставе на специјалистичким академским студијама на предмету: Методологија научноистраживачког рада.

#### 2. Научно-истраживачки:

- за потребе Медицинског факултета Војномедицинске академије, Универзитета одбране 1 виши научни сарадник Одељења је руководио пројекта „Испитивање токсичних ефеката и процена безбедности примене новосинтетисаних инхибитора ацетилхолинестеразе и реактиватора ацетилхолинестеразе у *in vivo* условима”, МФВМА/04/20-22;

- сарадник на пројекту „Развој молекула са антиинфламаторним и кардиопротективним ефектом: структурна модификација, моделирање, физичкохемијска карактеризација и формулисање тестирања“ Фармацеутског факултета Универзитета у Београду;

- сарадник на пројекту „*COST Action, EU: CA17104, New diagnostic and therapeutic tools against multidrug resistant tumors*“ Европске Уније;

- сарадник на пројекту „Испитивање утицаја жучних киселина и статина на кардиотоксичност изазвану доксорубицином у *in vivo* систему“, Медицинског факултета у Бањој Луци, Универзитет у Бањој Луци, Република Српска;

- професор по позиву и сарадник на 2 међународна пројекта, Пројекат изврсноности и Пројекат ВТ2019-2021, и као члан научно-истраживачког тима Факултета за науку, Универзита Храдец Кралове, Храдец Кралове, Република Чешка;

- сарадник на предлогу пројекту „Композитне глине као напредни материјали у исхрани животиња и биомедицини“ Института за технологију нуклеарних и других минералних сировина и Фонда за науку.

### 3. Континуирани стручни рад:

- усклађивање предклиничких метода са важећим директивама ЕУ (сарадња са Министарством здравља и Министарством пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије), тако да је лабораторија Одељења задржала упис:

- у национални Регистар лабораторија;

- у национални Регистар за огледе на животињама.

### 4. Стручна усавршавања:

- годишњи семинар Ерасмус програма, Темпус пројекат, Београд.

### 5. Публицистичка делатност:

Из сарадње 1 вишег научног сарадника са другим колегама у земљи и иностранству произашли су резултати који су публиковани у међународним часописима. У табели 17. дат је кратак приказ објављених радова током 2021. године.

Табела 17. Категоризација и број објављених радова у 2021. години

Врста часописа	Категоризација часописа				Укупно	
	М21а	М21	М29а	М29в	Поен	ИФ
Међународни	3	2	4	1	53,0	49,197
Укупно	10				53,0	49,197

### 6. Проширење делатности Одељења:

На основу издатог решења о упису лабораторије Одељења у Регистар лабораторија и Регистар за огледе на животињама, обављене су испитивања 38 новосинтетисаних супстанци са антиинфламаторним дејством усклађена са захтевима стандарда ИСО 9001:2015, као и Директивама Европске Комисије 2004/9 и 2004/10 и важећим ОЕЦД упутствима и смерницама Међународне конференције о хармонизацији (ИЦХ).

### **Мобилна токсиколошко-хемијска екипа**

Током 2021. године МТЕ и њени чланови имали су до сада најмањи обим активности. Разлог томе је опет одлагање у претходном временском периоду планираних задатака због епидемијске ситуације. То се посебно односи на област међународне сарадње У више наврата реализовано је санитетско обезбеђење рада особља ВТИ из Кумодража и Центра АБХО у Крушевцу, а у вези са високотоксичним хемикалијама.

## Одабрани случајеви

У овом делу дат је кратак приказ тока дијагностике и лечења 22 преминулих болесника, као и процена степена узрочне повезаности (*RCF*) хемијских агенаса са смртним исходом (табела 18).

Табела 18. Кратак приказ случаја болесника са леталним исходом

Бр.	Пол	Год	Агенс	Повезаност	Кратак опис
1.	Ж	83	Корозивно средство (сона киселина) + медикаменти (бензодиазепини, орални антидијабетици)	Допринело	Ингестија око 200 мл средства за чишћење (садржи 10% хлороводоничну киселину) и великог броја таблета Бромазепама и Глиорала у циљу суицида пацијентиње која се лечила због хипертензије, дијабета, апсолутне аритмије. ОРЛ прегледом и ургентном ЕГДС: изражене корозивне промене од хипофаринкса до антрума желуца, II до III степена, метаболичка ацидоза, доказане високотоксичне концентрације ингестираних лекова. Знаци ГИ крварења без хематолошких реперкусија. На конзервативну терапију иницијално добра клиничка стабилизација виталних параметара. Деветог дана лечења нагло погоршање свести (кома), потом и респираторна и циркулаторна инсуфицијенција: примењене мере КПП са почетним добрим одговором, настављена механичка вентилација и друга интензивна терапија. Урађен хитан МСЦТ главе: констатована масивна акутна инфарктна лезија која је захватала целу леву мождану хемисферу као и окципито-темпоралне регионе десне хемисфере. Смрт 12-ог дана лечења у интензивној јединици Клинике.
2.	Ж	36	Медикаменти (ацетил салицилати + бупропион)	Допринело	Пацијенткиња која је од 17-е године лечена због граничног поремећаја личности, потом анорексије и булимije упућена у нашу установу из регионалног ЗЦ. Ту је примљена због података о претходној ингестији преко 100 тбл међу којима су били Аспирин и антидепресив бупропион, констатовано стање коме, интубирана, рађена лаважа желуца, дат активни угал као и одговарајућа терапија због понављаних конвулзија. У нашој установи због респираторне инсуфицијенције примењивана механичка вентилација, клинички и РТГ прегледом плућа иницијално суспектан АРДС, а на ЦТ-у грудног коша обострана масивна пнеумонија морфолошки суспектна на Ковид инфекцију (брзи антигени и ПЦР тест су међутим били негативни). Примењиване одговарајуће терапијске мере интензивног лечења, али другог дана се констатује и срчани застој, без позитивног одговора на мере КПП-а.

3.	М	56	Етил алкохол	Допринело	Нелечени хронични алкохоличар затечен без свести на јавном месту, довежен колима ХП у нашу установу хигијенски запуштен са знацима вашљивости, у коми, подхлађен (ТТ<34°Ц), брадикардан (сфр.<50/мин) и немерљиве артеријске тензије. Анализом крви констатована висока алкохолемија (етанол 1,7 а метанол 0,03 промила). Од првог прегледа започете мере загревања организма, стимулација инотропним агенсима и атропином, брза надокнада загрејаних инфузионих раствора. У трећем сату долази до респираторног, а потом срчаног ареста, пацијент интубиран, асистирано вентилиран и примењене све мере КПП упркос којима долази до смртног исхода.
4	Ж	53	Корозивно средство (сирћетна киселина) + Етил алкохол	Допринело	Пацијенткиња без историје тежих хроничних обољења укључујући психијатријска, након попијене веће количине алкохолних пића попила око 100 мл „Есенције“, пала у купатилу и повредила главу. Алкохолемија 1,7 промила. При пријему сомнолентна, без експресивног ГИ крварења и сумње на перфорацију, локално рана поглавине хируршки збринута, започета комплетна конзервативна терапија. ЕГДС није изведена због стања болеснице које се пре свега неуролошки погоршавало до краја првог дана лечења: након испољавања левостране хемиплегије индикуван и урађен МСЦТ главе: констатовано постојање паренхимског хематома просечног дијаметра око 50 мм са израженим перифокалним едемом, без коштаних лезија лобање. Неурохируршки изјашњење да је пацијенткиња иноперабилна. Дијагностикована и обострана пнеумонија, потом и респираторна и бубрежна слабост. Упркос свим мерама интензивног лечења смртни исход 12-ог дана хоспитализације.
5	Ж	88	Корозивно средство (сирћетна киселина)	Несумњиво доказана	Особа без анамнезе у прилог ранијих тежих обољења попила намерно непознату количину „Есенције“, након тога у више наврата повраћала хематизирани садржај. После прегледа од стране ОРЛ специјалисте у регионалној болници упућена у нашу установу. Иницијално стабилних виталних функција, јасно изражене корозивне промене ОРЛ регије, без РТГ знакова перфорације или аероликвидних нивоа, објективизира се у крви тешка метаболичка ацидоза са наглашеном и лактатном компонентом. ЕГДС није могла бити изведена због несарадње пацијенткиње. Примењена комплетна конзервативна терапија уз мониторинг у ЈИН, али другог дана лечења колази до кардиореспираторног погоршања и ареста без позитивног одговора на мере КПП-а.

6	М	39	Медикаменти (ВПА, халоперидол, диазепам)	Несумњиво доказана	Пацијент дужи временски период психијатријски лечен, дијабетичар на инсулину, према очевој хетероanamнези попио одједном више стотина лекова из препоручене терапије (ВПА, Халдол, Бенседин). Од првог прегледа по довожењу у нашу установу тешко нарушених виталних функција: кома, знаци обостране пнеумоније највероватније аспирационе генезе, хипосатурације кисеоником, тахикардан, хипотензиван, хипергликемија 32,6 ммол/л. Потврђене високотоксичне концентрације лекова у крви. Одмах интубиран, спровођена механичка вентилација, инсулинотерапија, метаболичка корекција, инотропна стимулација. Примењене и емулзије масти – Интралипид, карбапенеми, екстракорпорална детоксикација – хемоперфузија. Упркос свему изнетом смртни исход је наступио другог дана лечења.
7	Ж	85	Медикаменти (бромазепам)	Вероватно није допринело	Особа затечена од стране родбине без свести са испражњеним паковањима лекова (30 тбл Бромазепама од 3 мг, као и Кардиопирин од 10 мг). Више месеци ограничено покретна у постељи, стање после ЦВИ-а, реуматичар и хипертоничар, глауком са амаурозом, а због свега наведеног зависна од туђе помоћи и неге. Објективно поред знакова предозирања бензодиазепинима (доказане токсичне концентрације у крви) импоновали и знаци васкуларне инсуфицијенције и трофичких промена на оба стопала и потколеницама. И поред иницијалне повољне реакције на антидот и примењене интензивне конзервативне терапије, током другог дана лечења рапидно прогредира слика гангрене, изразитије десне подколенице те је од стране васкуларног хирурга индикована и изведена хитна надколена ампуација. Пацијенткиња, међутим, непосредно постоперативно развија кардиореспираторни арест без позитивног одговора на мере КПП-а.
8	Ж	69	Медикаменти (бромазепам)	Вероватно није допринело	Пацијенткиња дугогодишњи психијатријски пацијент, затечена поремећеног стања свести, прегледана у регионалном ЗЦ и због сумње на медикаментозну интоксикацију без детаљније дијагностике упућена у нашу установу. Од првог прегледа тешко нарушених виталних параметара, дубоко сомнолентна/сопорозна, респираторно инсуфицијентна, хипотензивна. Минимално реагује на Анексат (доказане ниске токсичне концентрације бромазепама у крви). Убрзо по пријему интубирана и прикључена на МВ, започета инотропна терапија и инфузиона надокнада. Лабораторијски: високе вредности ЦК (>10000), трансaminaза (>7000), азотних материја (олигурична АБИ) као и тешка метаболичка ацидоза доминантно лактатна. Радиолошки: знаци хипостатске пнеумоније, на МСЦТ абдомена и мале карлице без убедљивог морфолошког налаза који би указао на узрочник стања. Упркос свим примењеним мерама интензивног лечења смртни исход наступио другог дана лечења.

9	М	25	Корозивно средство (сона киселина)	Несумњиво доказана	Од адолесцентног узраста психијатријски болесник, рецидивантно самотровање са преко 200 мл концентроване соне киселине око сат времена пре доласка ЦКТ ВМА. Од првог прегледа тахипноичан, тахикардичан са знацима перитонизма, иницијално не битно нарушених осталих виталних параметара што је дозволило извођење хитног МСЦТ прегледа грудног коша и абдомена на коме изузев дистензије желуца нису виђени знаци перфорације, илеуса и слободне течности, након прегледа хирурга није индиковано оперативно лечење. Констатована екстремно тешка метаболичка ацидоза (рН<6,8) и изразито повишење трансминаза. Започето конзервативно лечење, унутар трећег сата од пријема развија се слика кардиореспираторне инсуфицијенције и шока, интубиран, механички вентилиран, интензивирани парентерална терапија без резултата, летални исход констатован 7 сати по пријему у ЈИН.
10	Ж	69	Корозивно средство (сона киселина)	Несумњиво доказана	Пацијенткиња без документоване психијатријске историје затечена у кући поремећене свести и компромитованог дисања са делимично испражњеном флашом концентроване соне киселине поред ње. У нашу установу доведена са знацима локалних корозивних промена ОРЛ регије, агоналног дисања, немерљиве артеријске тензије и каротидних пулсева, екстремно брадикардна. Након интубације асистирани вентилирана и примењиване мере КПП-а упркос којима долази до иреверзибилне асистолије, смртни исход констатован у првом сату од првог прегледа.
11	Ж	69	Медицименти (бисопролол, оланзапин)	Несумњиво доказана	Психијатријска болесница (хронична психоза) као и кардиолошки болесник (артеријска хипертензија) која је у намери суицида (рецидивантни покушај) попила већи број таблета међу којима бисопролола, оланзапина, лоразепама. Иницијално сомнолентна, изразито хипотензивна и без сигнификантних ЕКГ промена. Доказано присуство наведених медикамената у биолошком материјалу. Започет мониторинг у ЈИН и конзервативна терапија укључујући инотропне медикаменте и липофундин. Упркос томе убрзо долази до кардиореспираторног ареста, спроведена прва успешна КПП, али не и на поновљени комплетан застој виталних функција, летални егзитус након непуних 8 сат лечења.
12	М	44	Медицименти (амлодипин, пропранолол) + алкохол	Несумњиво доказана	Рецидивантни покушај суицида код пацијента нередовно леченог због депресије, уједно и због кардиолошких проблема – хипертензије. Око 3,5 сата пре пријема попио преко 60 тбл амлодипина од 5 мг и преко 40 тбл пропранолола од 40 мг, као и већу количину алкохолног пића. Иницијално слика кардиодепресије: изражена синусна брадикардија са сметњама спровођења на ЕКГ-у као и хипотензија. Анализама крви доказане високотоксичне концентрације оба препарата као и етанола 2,14 промила. Одмах започета интензивна парентерална терапија укључујући и инотропну и интралипид, индикована и изведена имплантација „ <i>pace-maker</i> “, али је убрзо потом дошло до првог потпуног кардијалног и респираторног застоја уз КПП и асистирани вентилацију без дефинитивног позитивног одговора: смртни исход у седмом сату од првог прегледа.

13	Ж	60	Корозивно средство (сона киселина)	Несумњиво доказана	Болесница психијатријски лечена због депресије, око 3 сата пре прегледа у нашој установи попила вероватно близи 200 мл концентроване соне киселине у циљу суицида. Констатоване изражене корозивне локалне промене ОРЛ регије, дигестивне тегобе (бол у грлу, хематемеза) без других значајнијих клиничких, РТГ и метаболичких промена. По пријему у ЈИН започета комплетна конзервативна терапија, али пацијенткиња постаје кардиоциркулаторно и респираторно инсуфицијентна због чега је интубирана и прикључена на МВ, а након поновљеног срчаног застоја и примене мера КПП коначни летални егзитус се констатује након 18 сати од пријема.
14	Ж	70	Медикаменти (верапамил, бромазепам)	Несумњиво доказана	Ингестија преко 20 тбл верапамила од 80 мг, као и непознате количине бромазепама од 3 мг у циљу суицида. Иначе кардиолошки пацијент без историје психијатријског лечења. При првом прегледу дубоко сомнолентна, изразито хипотензивна и брадикардична са сликом комплетног АВ блока на ЕКГ-у, лабораторијски тешка метаболичка/лактичка ацидоза, потврђена високотоксична концентрација верапамила у крви. У ЈИН започета конзервативна терапија (антидотска, инотропна, надокнада течности) и пласиран привремени <i>pace maker</i> упркос чему долази до срчаног и респираторног застоја. Фактички све време пацијенткиња у реанимационом режиму, али је исти био неуспешан те је смртни исход наступио у шестом сату од пријема.
15	Ж	83	Медикаменти (клозапин, диазепам)	Несумњиво доказана	Пацијенткиња иначе хронични кардиолошки болесник попила већи број (највероватније преко 50 тбл) међу којима највише клозапина и диазепина. Од првог прегледа стање дубоке коме са суспектном неуролошком асиметријом (на првом и потом поновљеном МСЦТ-у главе без доказаног акутног неуролошког супстрата), респираторно инсуфицијентна, кардиоциркулаторно нестабилна. Доказане високотоксичне концентрације лекова у крви. Интубирана, све време на механичкој вентилацији, неспецифичној детоксикационој терапији као и осталим мерама интензивног лечења у ЈИН, укључујући и третман обостране плеуропнеумоније. Десетог дана лечења први срчани застој, након успеле реанимације у даљем току без опоравка стања свести и дисајне функције, летални исход 50-ог дана лечења.
16	Ж	63	Корозивно средство (натријум хидроксид)	Несумњиво доказана	Болесница која претходно није психијатријски лечена у намери суицида попила преко 200 мл концентрованог натријум хидроксида. Првим прегледима констатоване изражене корозивне промене ОРЛ регије, ендоскопски лезије слузнице једњака и желуца трећаг степена. У ЈИН спровођена комплетна конзервативна терапија укључујући и надокнаде крвних деривата због понављаних хематемеза и мелена са анемијом и тромбоцитопенијом. Од друге недеље лечења клинички, ендоскопски и радиолошки констатује се стеноза једњака, те је индикована и изведена нутритивна јејуностомија. У даљем току погоршава се опште стање са знацима перфорације једњака, а потом и желуца, израженом кардиореспираторном инсуфицијенцијом због чега хируршка реинтервенција није могла бити спроведена. Упркос свим мерама интензивног лечења смрт је наступила 45-ог дана хоспитализације.



17	Ж	81	Корозивно средство (сирћетна киселина)	Несумњиво доказана	Пацијенткиња која је живела сама, без података из личне прошлости затечена у стану са интензивним халитусом сирћетне киселине, поремећене свести, диспноична, поред ње испражњена бочица „Есенције“. При првом прегледу екстензивне промене ОРЛ регије са компромитованим дисајним простором ларингеалне регије и хипосатурацијом O <sub>2</sub> 77%, због чега је одмах интубирана и асистирано вентилирана. По пласману уринарног катетера добијен потпуно хеморагичан урин. Спроведеном радиолошком дијагностиком није констатована перфорација, ендоскопија није могла бити изведена због опште тешког стања болеснице, укључујући тешку метаболичку ацидозу. Започет конзервативни третман у ЈИН али је у седмом сату од пријема дошло до срчаног застоја који није позитивно одговорио на мере КПП-а.
18	М	73	Корозивно средство (сирћетна киселина)	Несумњиво доказана	Дугогодишњи срчани болесник (миокардиопатија, атријална фибрилација) и дијабетичар на оралним препаратима, без психијатријске историје, у циљу суицида попио око 100 мл „Есенције“. Иницијално регистроване корозивне промене ОРЛ регије до другог степена, метаболичка ацидоза, хематурија, на ЕКГ-у брза апсолутна аритмија до 140/мин, хипергликемија >25 ммол/л, хипертензија (220/100 ммХг). Радиолошком дијагностиком нису констатовани знаци перфорације, планирана ендоскопија није могла бити спроведена због кардициркулаторне нестабилности и несарадње пацијента. Примењивана комплетна конзервативна терапија укључујући кардиолошку и корекцију хипергликемија, али је до смртног исхода након кардиореспираторног застоја и спроведених реанимационих мера наступио другог дана лечења.
19	Ж	57	Корозивно средство (сона киселина)	Несумњиво доказана	Пацијенткиња 57 год, без познате историје психијатријске болести, попила наводно око 200 мл концентроване соне киселине у циљу суицида. Прегледана у регионалној здравственој установи (ОРЛ, психијатар), добила парентералну симптоматску терапију и одмах упућена једнопочасовним транспортом у нашу установу. Од првог прегледа пацијенткиња у стању шока, немерљиве тензије и пулса, изражене синусне брадикардије и агоналног дисања. Из пласиране назогастричне сонде обилан хематизиран садржај. Интубирана, асистирано вентилирана и потом спровођене мере комплетне КПП али без икаквог позитивног одговора, летални егзитус за мање од сат времена од пријема.
20	М	50	Медицименти (халоперидол, бипериден)	Несумњиво доказана	Дугогодишњи психијатријски болесник, лечен и због Паркинсонове болести, затечен у стану без свести са испражњеним паковањима таблета (Халдол, Мендилекс, Лепонекс, Бенседин). Први преглед: стање коме, хипотензиван, тахикардан, хипосатурација O <sub>2</sub> на пулсном оксиметру (до 85%), без посебног халитуса. Анализама крви детектоване токсичне концентрације халоперидола и биперидена, тешка респираторна ацидоза (хиперкапнија). Убрзо по пријему у ЈИН долази до кардиореспираторног ареста, спроведене мере КПП-а, настављена инотропна и друга терапија. МСЦТ главе није указивао на постојање интракранијалног процеса. И поред мера интензивног лечења смртни исход пре истека другог дана хоспитализације.

21	Ж	71	Медикаменти (флуфеназин, карбамазепин, бипериден, диазепам)	Вероватно није допринело	Пацијенткиња дужи временски период користила наведене лекове у психијатријској терапији, претходним прегледом постављена сумња на постојање проширене малигне болести, потом сумња на покушај суицида. У локалној здравственој установи констатовано стање коме, изразите хипотензије, несигнификантно позитивне реакције на флумазенил. Интубирана, асистирано вентилирана, започета инфузиона терапија са инотропним агенсом и упућена у наш Центар. Након једнопочасовног транспорта првим прегледом без знакова спонтаног дисања, без палпабилних пулсација и мерљиве артеријске тензије. Одмах започете остале мере кардиопулмоналне реанимације која је била неуспешна, те је смртни исход проглашен унутар првог сата. Токсиколошкохемијским анализама крви које су у међувремену одрађене није доказано присуство токсичних концентрација медикамената.
22	М	54	Медикаменти (метопролол, дилтиазем, еналаприл)	Вероватно повезано	Болесник лечен због депресије, хипертензије и аритмије. Непуна два месеца раније у нашој Клиници хоспитализован због тешког тровања дилтиаземом и прегабалином. Према хетероanamнези највероватније попио преко 40 таблета наведених кардиолошких лекова. Од службе ХП добијао инфузионих раствора и Атропин. Првим прегледом код нас кома, мидријатичних зеница, без палпабилних пулсева и мерљиве тензије, марморизоване коже, у асистолији. Примењене мере кардиопулмоналне реанимације су биле без икаквог позитивног одговора, до краја првог сата од пријема. Узорак крви за анализу није био употребљив за токсиколошку анализу, те узрок смрти није могао бити аналитички потврђен, иако су све остале чињенице указивале на самотровање медикаментима.

## Информатичка подршка у раду ЦКТ

Библиотека Института за научне информације (ИНИ) ВМА као модерни информациони сервис у систему научних информација, дуго низ година обавља успешну сарадњу са Клиникама и Институтима ВМА.

Међу њима су и Клиника за ургентну и клиничку токсикологију и Институт за токсикологију и фармакологију (организационе целине Центра за контролу тровања) са којима је сарадња временом била све садржајнија и квалитетнија.

Та сарадња, осим проналажења и пружања информација, огледала се и у набавци часописа (38 наслова часописа из области токсикологије), а касније, увођењем савремене аутоматизације информација и набавком електронских база података број часописа се смањивао на 22 наслова. Осим тога, библиотека је поседовала и базу **TOXLINE** (Toxicology Information on Line) на CD-ROM-у, која је покривала токсиколошке информације из 16 сепаратних извора. У њој су се могле наћи референце о објављеним материјалима и извештајима о текућим истраживачким пројектима из области хумане и претклиничке токсикологије, укључујући податке о нежељеним дејствима лекова и других једињења као и различите процедуре иновативних аналитичких поступака.

Библиотека ИНИ располагала је са дисковима до 1995. године, а ретроспективно је било могуће претраживање до 1981. године.

Међу токсиколошким часописима који су набављани у штампаној форми, а касније заступљени у базама *on-line*, налазе се и часописи са високим импакт фактором (IF), међу којима су најпознатији:

Arch Toxicol	IF <sub>2019</sub> - 5,059
Neurotoxicol	IF <sub>2019</sub> - 3,105
J Appl Toxicol	IF <sub>2019</sub> - 2,997
Basic Clin Pharmacol Toxicol	IF <sub>2019</sub> - 2,651
Arh Hig Rada Toksikol	IF <sub>2019</sub> - 1,973

Задњих неколико година, куповина часописа у штампаној форми замењена је претплатом на следеће базе:

1. База **KoBSON**, портал доступан свима са академског ИП домена у Србији, а од 2004. године корисницима је омогућен и „удаљени приступ“ (од куће). База омогућава

приступ у око 35000 иностраних научних часописа и око 40000 књига у форми пуног текста. Преко ове базе могу се прегледати и скидати чланци из часописа и поглавља из књига, али такође и стећи увид у податке намењене вредновању научних радова.

Најпознатији и најтраженији сервис у Кобсон-у је сервис *EleCas* који је претражив и по областима и по наслову, а подаци су излистани по вредностима импакт фактора.

У бази се, поред осталог, налазе следећи наслови часописа, чији се радови могу користити у целости:

Часопис	Доступне године	Формат
Arch Toxicol	2010-2020.	пдф
Neurotoxicol	2001-2020.	пдф
J Appl Toxicol	1980-2020.	пдф
Basic Clin Pharmacol Toxicol	2000-2020.	пдф
Arh Hig Rada Toksikol	1946-2020.	пдф

- База *Ebsco Medline Complete*, нова база коју је библиотека набавила крајем 2015. године. Пун текст је доступан за преко 2500 часописа, од којих је велики број са високим импакт фактором.

Осим тога, *Medline Complete* омогућава основне и напредне опције претраге за ефикасно претраживање и преузимање података с медицинским предметним одредницама.

У ИНИ ВМА постоји фонд докумената који садржи:

више од 26000 књига

више од 3000 докторских дисертација и магистарских радова

више од 1200 наслова часописа

секундарне публикације

монографије СЗО

едукациони материјал

## **Извештаји здравствених институција у Републици Србији**

(сумарни приказ броја и основних карактеристика акутних тровања)

Сходно Закону о здравственој заштити, Центар за контролу тровања, поред осталог, прикупља и обрађује податке о дејству отровних хемикалија и природних отрова, води регистар о инцидентима тровања и учествује у формирању и надзору над централним залихама противотрова у Републици.

За остварење тог задатка неопходна је била добра координација са здравственим институцијама широм Републике Србије. У претходним годинама уложени су одговарајући напори да се методологија (класификација) података о акутним тровањима добијеним из медицинских установа различитог нивоа што је могуће више стандардизује. Из нашег Центра су у том циљу понављано слана упутства о начину сортирања података у електронској форми, а прихватани су и писани (штампани) прилози упућени поштом.

На тај начин достигнут је извештан ниво, по нашем мишљењу још увек недовољан, укључености здравствених установа широм Србије у овај процес.

Као што је већ детаљно образложено и у прошлом годишњем извештају за 2020. годину, епидемиолошка ситуација узрокована пандемијом Корона вирусне инфекције довела је до тога да је настављено умањење броја здравствених установа које су нам послале своје прилоге о пацијентима леченим због акутних тровања. У 2021. таквих је установа било само 7, а такође су изостали прилози из великих центара попут Новог Сада, Ниша, Крагујевца и других. Стога је процењена учесталост броја случајева тровања у односу на укупну популацију у Републици Србије, дата у Табели 1. на почетку поглавља Резултати, још мање веродостојна него претходних година.

У сваком случају, онима који су ипак уложили свој труд да би се подаци доставили нашем Центру ми се још једном срдечно захваљујемо.

**Прилог 1. Општа болница Чачак**

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	40	42,5
Лекови	32	34,0
Средство злоупотребе	4	4,3
Гасови	2	2,2
Корозиви	2	2,2
Пестициди	6	6,3
Гљиве и биљке	4	4,3
Друго	3	3,1
Непознато	1	1,1
<b>Укупно</b>	<b>94*</b>	<b>100</b>

\* није регистрован летални исход

**Прилог 2. Дом здравља Чачак**

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	7	26,9
Лекови	14	53,8
Средство злоупотребе	/	/
Гасови	2	7,7
Корозиви	2	7,7
Пестициди	/	/
Гљиве и биљке	/	/
Друго	/	/
Непознато	1	3,9
<b>Укупно</b>	<b>26*</b>	<b>100</b>

\* није регистрован летални исход

**Прилог 3. Општа болница Лозница**

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	2	5,1
Лекови	21	54,8
Средство злоупотребе	2	5,1
Гасови	2	5,1
Корозиви	3	8,6
Пестициди	/	/
Гљиве и биљке	1	/
Друго	/	/
Непознато	8	21,4
<b>Укупно</b>	<b>39</b>	<b>100</b>

\* 3 смртна случаја: 1 корозив и 2 непозната агенса.

**Прилог 4. Општа болница Ваљево**

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	51	40,8
Лекови	40	32
Средство злоупотребе	1	0,8
Гасови	2	1,6
Корозиви	3	2,4
Пестициди	5	4
Гљиве и биљке	3	2,4
Друго	20	16
Непознато	/	/
<b>Укупно</b>	<b>125</b>	<b>100</b>

\* није регистрован летални исход

**Прилог 5. Општа болница Вршац**

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	6	18,1
Лекови	20	60,7
Средство злоупотребе	2	6,1
Гасови	/	/
Корозиви	/	/
Пестициди	2	6,1
Гљиве и биљке	/	/
Друго	2	6,1
Непознато	1	3,0
<b>Укупно</b>	<b>33</b>	<b>100</b>

\* Пријављена 3 смртна исхода: 2 самотровања психоактивним лековима и 1 самотровање пестицидом.

**Прилог 6. Општа болница Панчево**

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	28	21,5
Лекови	78	60
Средство злоупотребе	3	2,4
Гасови	3	2,4
Корозиви	2	1,5
Пестициди	6	4,6
Гљиве и биљке	/	/
Друго	9	6,9
Непознато	1	0,7
<b>Укупно</b>	<b>130*</b>	<b>100</b>

\* није регистрован летални исход

**Прилог 7. Општа болница Сремска Митровица**

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	5	7,3
Лекови	56	81,3
Средство злоупотребе	/	/
Гасови	/	/
Корозиви	1	1,5
Пестициди	1	1,5
Гљиве и биљке	/	/
Друго	2	2,8
Непознато	4	5,6
<b>Укупно</b>	<b>69*</b>	<b>100</b>

\* није регистрован летални исход



## **Услужни телефони и адреса електронске поште**

Центар за контролу тровања, Војномедицинска академија, Црнотравска 17, 11000 Београд.

- **Централа ВМА:** 011 266 11 22, 266 27 55
- **Начелник Центра:** проф. др сц. мед. Славица Вучинић, 011 36 09 040
- **Администрација Центра:** 011 36 09 040
- **Начелник Клинике:** проф. др сц. мед. Јасмина Јовић-Стошић, 011 36 08 574
- **Администрација Клинике:** 011 36 08 788
- **Начелник Института:** проф. др сц. фарм. Весна Килибарда, 011 36 09 043
- **Токсиколошка лабораторија:** 011 36 09 481
- **Телефон за информације у вези тровања:** 011 36 08 440

Адреса електронске поште: [nckt@vma.mod.gov.rs](mailto:nckt@vma.mod.gov.rs)

## Списак појединих појмова и скраћеница - објашњења

**АБИ** – акутна бубрежна инсуфицијенција

**АБХО** – атомско-биолошко-хемијска одбрана

**АРИ** – акутна респираторна инсуфицијенција

**ACE inhibitors** – (енг. *Angiotensin-converting enzyme inhibitors*) - инхибитори ангиотензин конвертујућег ензима

**Ca inhibitors** – инхибитори калцијумових канала

**ЦХП** – Центар хитне помоћи

**ЦВИ** – цереброваскуларни инсулт

**ЦКТ** – Центар за контролу тровања

**ЦТ** – компјутеризована томографија

**ДНОЦ** – динитро-орто-крезол (Креозан)

**Datura stramonium** (лат.) – татула, једногодишња биљка, садржи атропин, хиосциамин, хиосцин, скополамин, страмонин и др.

**Дрога** – једињење које ствара зависност (илегална производња и промет, законом забрањена)

**ЕГДС** – езофагогастродуоденоскопија

**ЕУ** – Европска унија

**FDA** – (енг. *Food and Drug Administration*) - Федерална агенција за храну и лекове у Сједињеним Америчким Државама

**GC** – (енг. *Gas chromatography*) - гасна хроматографија

**ГИТ** – гастроинтестинални тракт

**ХОБП** – хронична опструктивна болест плућа

**HPLC/PDA** – (енг. *High-performance liquid chromatography*) - високоефикасна течна хроматографија са УВ детектором (190-400 nm)

**ICH** – (енг. *International Conference on harmonisation* - пуни назив *International Conference on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use*) – Међународна конференција за хармонизацију.

**ICP-MS** – (енг. *Inductively coupled plasma mass spectrometry*) – индуктивно спрегнута плазма масена спектрометрија

**ICP-OES** – (енг. *Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry*) - индуктивно спрегнута плазма оптичка емисиона спектрометрија

**ИНИ** – Институт за научне информације

**КПР** – кардио-пулмонална реанимација

**Леталитет** – однос броја умрлих према укупном броју оболелих од неке болести

**MAOIs** – (енг. *Monoamine oxidase inhibitors*) - инхибитори ензима моноамино оксидазе

**МО** – Министарство одбране

**МСЦТ** – мултислајсна компјутеризована томографија

**МТЕ** – мобилна токсиколошко-хемијска екипа

**МУП** – Министарство унутрашњих послова

**NMR** – (енг. *Nuclear magnetic resonance*) – нуклеарна магнетна резонанца

**НСАИЛ** – нестероидни антиинфламаторни лекови

**OECD** - (енг. *Organisation for Economic Co-operation and Development*) - Организација за економску сарадњу и развој

**ОФИ** – органофосфорни инсектициди

**OPCW** – (енг. *Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons*) – Организација за забрану хемијског оружја

**ОРТ** – Одељење за реанимацију и тријажу

**ПАС** – психоактивне супстанце

**PSS** – (енг. *Poisoning Severity Score*) – тежина тровања болесника, 5-степенна скала:

ПСС – 0 (асимптоматско)

ПСС – 1 (лако)

ПСС – 2 (средње тешко)

ПСС – 3 (тешко)

ПСС – 4 (летално)

**RCF** – (енг. *Relative Contribution to Fatality*) – релативно учешће узрочника у смртном исходу; 6-степенна скала:

1 – несумњиво доказано

2 – вероватно

3 – допринело

4 – вероватно није допринело

5 – сигурно није допринело

6 – непознато

**СЛЕДД** – слабо ефикасне дневне дијализе

**Сн Сл** – санитетска служба

**SSRIs** – (енг. *Selective Serotonin Reuptake Inhibitors*) - селективни инхибитори преузимања серотонина

**СЗО** – Светска здравствена организација

**UV VIS** – (енг. *Ultraviolet-visible spectroscopy*) - ултраљубичасто видљива спектроскопија

**УО** – Универзитет Одбране

**UPLC/MS** – (енг. *Ultra-performance liquid chromatography with mass spectrometry*) - течна хроматографија ултра перформанси у комбинацији са електроспреј јонизацијом и масеном спектрометријом

**ВМА** – Војномедицинска академија

**VPA** – (енг. *Valproic acid or Valproate*) - валпроинска киселина или валпроат

**ВС** – Војска Србије