

**ГОДИШЊАК  
ЦЕНТРА ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА**



**ВОЈНОМЕДИЦИНСКА АКАДЕМИЈА, БЕОГРАД**

**2022. 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

Марина Милошевић  
Дом здравља Чачак

Јелена Тодоровић  
Дом здравља Чачак, служба хитне помоћи

Дејан Дабић  
Општа болница Чачак

Данијела Павловић  
Општа болница Ваљево

Мелинда Тот Демек  
Дом здравља Суботица

**ГОДИШЊАК  
ЦЕНТРА ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА**



**ВОЈНОМЕДИЦИНСКА АКАДЕМИЈА, БЕОГРАД**

**2022. ГОДИНА**

## Садржај

Садржај.....	4
Преглед табела, слика и графикана.....	5
Република Србија.....	1
НАЦИОНАЛНИ ЦЕНТАР ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА.....	2
Апстракт.....	5
Abstract.....	6
ЦЕНТАР ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА ВОЈНОМЕДИЦИНСКЕ АКАДЕМИЈЕ.....	7
<i>Клиника за ургентну и клиничку токсикологију.....</i>	8
<i>Одељење за реанимацију и тријажу болесника.....</i>	9
Одељење за интензивно лечење.....	10
<i>Токсиколошко-информациони одсек.....</i>	10
<i>Институт за токсикологију и фармакологију.....</i>	11
<i>Одељење за токсиколошку хемију.....</i>	11
Одељење за експерименталну токсикологију и фармакологију.....	13
<i>Мобилна токсиколошко-хемијска екипа.....</i>	13
РЕЗУЛТАТИ.....	14
<i>Токсиколошко-информациони одсек.....</i>	16
<i>Одељење за реанимацију и тријажу болесника Клинике за ургентну и клиничку токсикологију.....</i>	17
<i>Клиника за ургентну и клиничку токсикологију.....</i>	21
<i>Одељење за токсиколошку хемију.....</i>	38
<b>Одељење за експерименталну токсикологију и фармакологију.....</b>	41
<i>Мобилна токсиколошко-хемијска екипа.....</i>	44
<i>Одабрани случајеви.....</i>	44
Информатичка подршка у раду ЦКТ.....	52
Извештаји здравствених институција у Републици Србији.....	54
Прилог 1. Општа болница, Чачак.....	55
Прилог 2. Дом здравља, Чачак.....	55
Прилог 3. Општа болница Ваљево.....	55
Прилог 4. Општа болница Вршац.....	56
Прилог 5. Општа болница Лозница.....	56
Прилог 6. Општа болница Панчево.....	56
Услужни телефони и адреса електронске поште.....	57
Списак појединих појмова и скраћеница - објашњења.....	58

## Преглед табела, слика и графикана

Слика 1. Република Србија, изглед, административна подела .....	1
Слика 2. Начелник Центра за контролу тровања проф. др Славица Вучинић.....	4
Слике 3. и 4. База података и статистичка обрада података .....	11
Слика 5, 6. и 7. Припрема и извођење токсиколошко-хемијских анализа у Одељењу за токсиколошку хемију.....	12
Слика 8. Особље ЦКТ ВМА у мултинационалним мировним операцијама .....	14
Слике 9. и 10. Особље ЦКТ ВМА у мултинационалним мировним операцијама.....	15
Слике 11,12. и 13. Учњшће чланова МТЕ на тренинг вежбама .....	44
Табела 1. Република Србија, административна подела.....	2
Табела 2. Популација у Републици Србији и број регистрованих тровања у 2022. години	16
Табела 3. Структура позива (интоксикације одраслих и деце).....	16
Табела 4. Учесталост доминантних узрочника тровања код амбулантно прегледаних и хоспитализованих болесника и процентуални удео хоспитализација у односу на амбулантне прегледе.....	18
Табела 5. Бројчана и процентуална заступљеност узрочника тровања .....	23
Табела 6. Лекови: класификација према процењеној тежини тровања (ПСС) у ОРТ-у и Клиници за ургентну и клиничку токсикологију .....	26
Табела 7. Учесталост појединачних лекова као доминантног узрочника тровања (ОРТ ЦКТ).....	27
Табела 8. Учесталост појединачних лекова као доминантног узрочника тровања (Клиника) .....	30
Табела 9. Средства злоупотребе: дистрибуција према процењеној тежини тровања (ПСС) у ОРТ-у и Клиници за ургентну и клиничку токсикологију.....	32
Табела 10. Корозиви: класификација према процењеној тежини тровања (ПСС) у ОРТ-у и Клиници за ургентну и клиничку токсикологију .....	35
Табела 11. Извршене анализе на захтев различитих.....	38
Табела 12. Извршене анализе на захтев различитих организационих јединица Војске Србије .....	38
Табела 13. Извршене анализе на захтев Министарства унутрашњих послова РС .....	38
Табела 14. Извршене анализе на захтев цивилних институција.....	39
Табела 15. Извршене анализе: одржавање и унапређење .....	39
Табела 16. Акредитоване аналитичке методе (21.09.2022.).....	40

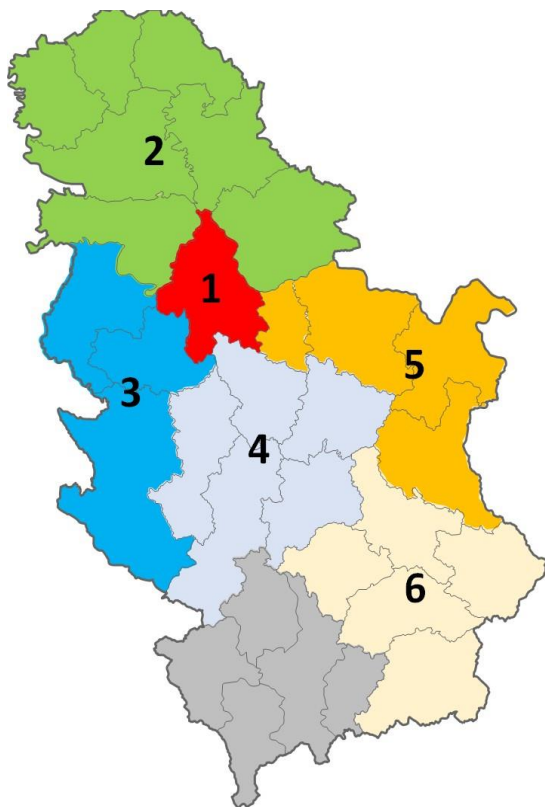
Табела 17. Категоризација и број објављених радова у 2022. години .....	43
Табела 18. Кратак приказ случаја болесника са леталним исходом .....	45
Графикон 1. Укупан број прегледаних пацијената у ОРТ, по месецима .....	17
Графикон 2. Расподела пацијената према врсти и начину (намери) тровања у ОРТ-у.....	18
Графикон 3. Дистрибуција пацијената према полу (ОРТ ЦКТ) .....	19
Графикон 4. Дистрибуција болесника према животној доби (укупан број прегледа у ОРТ ЦКТ).....	20
Графикон 5. Тежина тровања пацијената изражена према ПСС скору (дефинитивно збринути у ОРТ ЦКТ) .....	20
Графикон 6. Број хоспитализованих болесника у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију, по месецима .....	22
Графикон 7. Расподела болесника у односу на врсту и начин (намеру) тровања. ....	22
Графикон 8. Дистрибуција пацијената према полу (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију) .....	23
Графикон 9. Дистрибуција болесника према животној доби (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију).....	24
Графикон 10. Тежина тровања пацијената изражена према ПСС скору (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију) .....	24
Схема 1. Организациона структура ЦКТ .....	8

## 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 табела 1.).



- 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 акцидената. 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.

Наставно особље из састава Центра одржава наставу на више различитих катедри Медицинског факултета Војномедицинске академије Универзитета одбране, како на додипломском нивоу, тако и на свим врстама последипломског научног и стручног усавршавања.

## Апстракт

**Увод:** У овом, 13.-ом годишњем извештају Центра за контролу тровања Војномедицинске академије, дат је целовит и систематизован приказ бројних активност наше установе током 2022. године. Трудили смо се, и овог пута да на што јаснији начин прикажемо све најважније резултате анализираних података прикупљених из организационих јединица нашег Центра.

**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-степен *RCF (Relative Contribution to Fatality)* класификација (поглавље Списак скраћеница и објашњења).

**Резултати:** У Одељењу за реанимацију и тријажу прегледано је 4603 пацијента, приближно просечном броју прегледа за претходну декаду (око 4400). Уобичајено, у највећем броју (2465; 53,5%) су били пацијенти због дејства етил алкохола из алкохолних пића. На другом месту су била тровања лековима (1312; 28,5%), а на трећем кориштење средстава злоупотребе (333; 7,2%). Од наведеног укупног броја, у Клинику за ургентну и клиничку токсикологију примљено је 497 пацијената. Водећи узрочници тровања код хоспитализованих особа били су као и раније лекови (364; 73,2%), затим корозивне материје (50; 10,1%) и гасови (26; 5,2%). Преминуло је 26 болесника. У Одељењу за токсиколошку хемију реализовано је 11776 лабораторијских анализа.

**Закључак:** У целини, на услове и резултате рада Центра за контролу тровања ВМА у 2022. годину, у највећој мери је утицало смиривање Ковид епидемије у нашој земљи. Повратак нашег особља са радног ангажмана у Ковид болници, упркос истовременом повећању обима посла у односу на претходне две године, омогућио је нормализацију основних делатности Центра које су од посебног значаја за здравствени систем Републике Србије.

## Abstract

**Introduction:** In this, 13th yearly report of the National Poison Control Centre, Military Medical Academy (NPCC MMA) in Belgrade, we have provided a complete and systematic display of our institution's numerous activities during the year 2022. This time, as well as last, we have invested significant effort into displaying all of the most important data gathered throughout the various organisational units of our Centre.

**Methodology:** Summary data on patient age and gender, reason for exposure, medical outcome, used analytical procedures regarding confirmation of poisoning and all other relevant facts are displayed on tables and graphs. At the end of the report, a short summary of all poison-related fatalities is presented. In the summary a 6-graded RCF (Relative Contribution to Fatality) classification was used.

**Results:** In the Triage and Reanimation department a total of 4603 patients were examined, which is near the 10-year average number of examined patients (around 4400). As usual, abuse of alcoholic drinks was the prominent reason for examinations (2465; 53.5%). Medical intoxication was in the second place (1312; 28.5%), and abuse of illegal drugs was in the third (333; 7.2%). Out of the total number of examined patients in the Clinic for emergency and clinical toxicology, 497 patients were admitted. The leading causes of admittance were, as before, medicaments (364; 73.2%), followed by corrosive compounds (50; 10.1%), and gasses (26; 5.2%). A lethal outcome was registered in 26 patients. In the department of toxicological chemistry, a total of 11776 lab analyses were conducted.

**Conclusion:** Overall, the conditions and the results of the work of the NPCC MMA in the year 2022 were mostly influenced by the settling down of the Covid pandemic in our country. The return of our staff from their assignments in Covid hospital, despite the rising workload, allowed for the normalization of regular activities of the Centre, which hold special significance for the healthcare system of the Republic of Serbia.

## **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.

Стручна последипломска усавршавања обављају се у оквиру специјализације токсиколошке хемије и субспецијализације клиничке токсикологије. Настава се реализује и за више струковне медицинске техничаре.

Током 2022. из састава Центра у оквиру Медицинског факултета Универзитета одбране ВМА, наставну делатност на основним и последипломским студијама је обављало три редовна професора, два доцента, један научни сарадник, два асистента и два сарадника у настави и то на предметима: Клиничка токсикологија, Медицинска хемија, Фармакологија, Медицина ванредних догађаја, Ургентна медицина, Фитотерапија.

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.

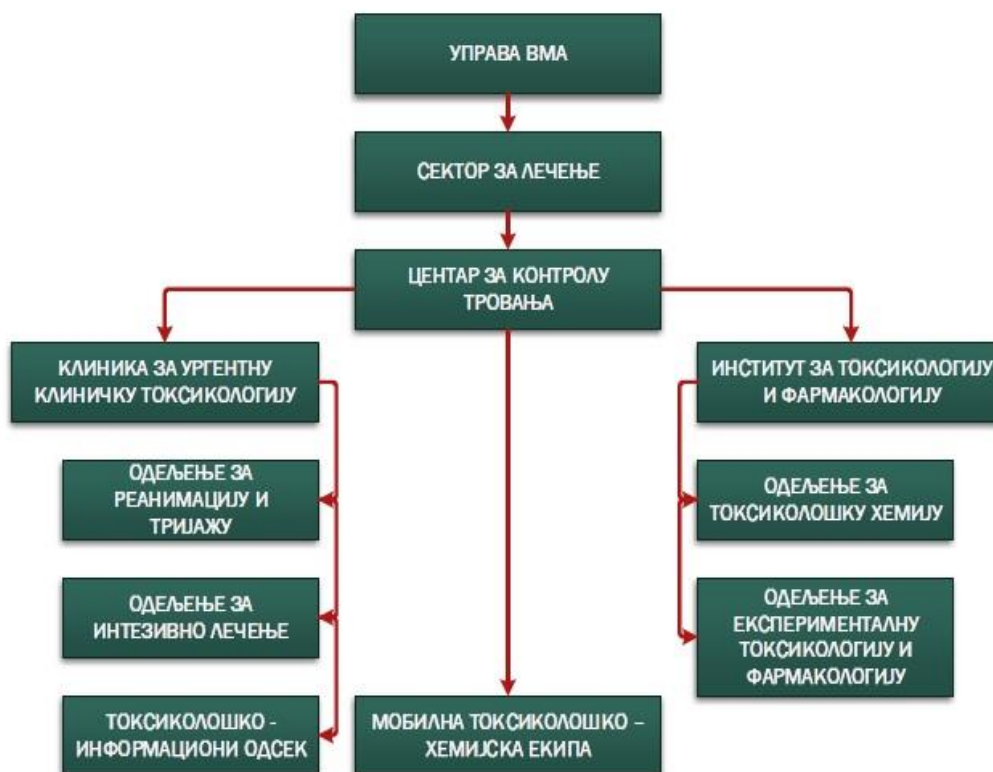


Схема 1. Организациона структура ЦКТ

### 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.

## **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).

У последњој декади годишњи просек остварених прегледа у ОРТ-у износио је око 4400, а у 2022-ој години је било 4603 прегледа. То значи да у погледу квантитета, није било битнијих одступања у односу на уобичајену активност.

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 2022. години ових пацијената је поново било око уобичајених 15% од свих прегледаних у ОРТ-у. Истовремено, близу 30% особа је дошло у нашу амбуланту 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, искључења постојања акутне интоксикације или евентуално тровања тежег степена са добрим ефектом иницијалне терапије у ОРТ-у се након спроведеног дијагностичко-терапијског протокола и опсервације у времену до 6, изузетно 12 сати комплетно заврши збрињавање. Ове 2022. године је амбулантно закључених прегледа било натпросечних 89,2% од укупног броја, што значи да је у само 10,8% случајева била индикована хоспитализација у Клинику за ургентну и клиничку токсикологију.

У ОРТ се ради токсиколошког прегледа 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.

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, лакше 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 3. и 4. База података и статистичка обрада података

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

Институт обавља делатност из домена више предклиничких 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

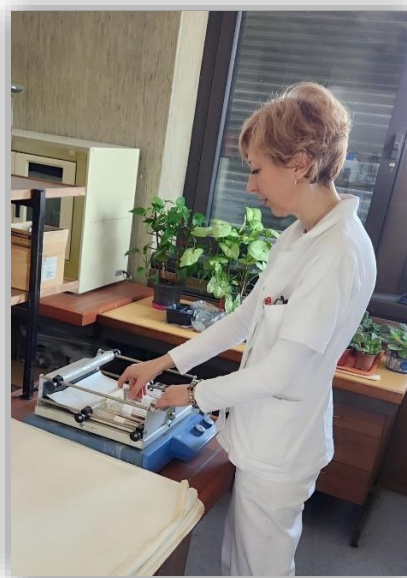
#### **Одељење за токсиколошку хемију**

Основни задатак Одељења за токсиколошку хемију је извођење токсиколошко-хемијских анализа у циљу брзе, осетљиве и поуздане детекције, идентификације и квантификације токсичних агенаса првенствено из биолошких материјала, као и другог порекла, затим узорака узетих „*post mortem*“ од стране патолога, укључујући и оне ветеринарске.

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 претходном петогодишњем периоду, годишње је просечно реализовано 12739 анализа, а у 2022. тај број је износио 11776.



**Слике 5, 6. и 7. 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 акцидената 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:

- У теренским условима узорковање различитих материјала сумњивих на контаминацију високотоксичним хемикалијама, у циљу њихове детекције и тачне идентификације, као и узорковање ради анализа биолошких материјала потенцијално експонираних особа
- Прва помоћ и ургентна терапија у теренским условима на локацији хемијског акцидента
- Организација спровођења медицинских процедура тријаже, евакуације, збрињавања и лечења отрованих
- Примена 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 (ОПСВ) чије је административно седиште у Хагу.

## **РЕЗУЛТАТИ**

У 2022. години дошло је до постепеног смиривања целокупне епидемиолошке ситуације узроковане Ковид пандемијом у Републици Србији. Повратком дела особља који је био радно ангажован у Ковид болници Карабурма, као и смањењем одсуствовања због боловања, готово у потпуности су нормализоване све активности Центра за контролу тровања.

Током године 3 медицинска техничара из састава наше установе боравила су у мултинационалним мировним операцијама ОУН-а у Африци (Централноафричка Република). (слике 8, 9. и 10.)



*Слика 8. Особље ЦКТ ВМА у мултинационалним мировним операцијама*



*Слике 9. и 10. Особље ЦКТ ВМА у мултинационалним мировним операцијама*

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

Подаци о броју регистрованих случајева тровања и њиховој учесталости у односу на укупан број становника Републике Србије дати су у Табели 2. Број регистрованих прегледа у вези са интоксикацијама приказан у табели, представља укупан број акутних тровања у Републици Србији на основу података регистрованих у ЦКТ ВМА (4603) и доступних података из само 6 здравствених установа Србије (447). Знатно смањење пријава у односу на период пре почетка пандемије онемогућава реалну процену стварне епидемиолошке ситуације у вези са инциденцом акутних тровања у нашој земљи и то већ трећу годину за редом.

Табела 2. Популација у Републици Србији и број регистрованих тровања у 2022. години

Година	Број становника	Број регистрованих случајева	Број случајева на 1000 становника
<b>2022.*</b>	<b>6.664.449</b>	<b>5050*</b>	<b>0,8 *</b>

\*Доступни подаци, сајт Републичког завода за статистику, 2022. година.

\*\*Знатно мањи број пријава здравствених установа у односу на дугогодишњи просек (видети Прилог 1. – 6.)

### Токсиколошко-информациони одсек

У току 2022. године у Токсиколошко-информационом одсеку регистрован је изванредан број консултативних позива од стране грађана и медицинских радника различитог профила, како из Републике Србије тако и из региона, највише Републике Српске. Структура позива, у односу на претпостављени узрок тровања, приказана је у Табели 3.

Табела 3. Структура позива (интоксикације одраслих и деце)

Агенси	Одрасли		Деца	
	Позиви лекара	Позиви грађана	Позиви педијатара	Позиви грађана
Лекови	90	21	102	34
Пестициди	37	14	20	8
Корозиви	27	9	25	7
Гљиве и биљке	27	11	18	8
Гасови	17	29	9	2
Алкохол	17	6	7	6
Средства злоупотребе	16	9	3	2
Остало	23	35	85	45
Укупно	254	134	269	112

У 2022. години укупно је регистровано 769 позива, око половине позива (388) се односило на претпостављене интоксикације одраслих, а друга половина (381) су била у вези евентуалних тровања код деце.

У целини, број и структура консултативних позива у овој години није се битније променио у односу на претходни вишегодишњи период. Као повод за телефонску консултацију како лекара тако и грађана и даље је најчешће сумња на интоксикацију лековима и то у обе популације, како дечијој тако и код одраслих.

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 2022. године у ОРТ ЦКТ прегледано је укупно 4603 особа, од којих је 497 (10,8%) примљено на болничко лечење у Клинику за ургентну и клиничку токсикологију. Наведени укупни број амбулантних прегледа је за око 8% већи од претходног петогодишњег просека који је износио 4267. Процентни удео броја хоспитализованих је приближан оном који региструјемо већ дужи временски период.

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

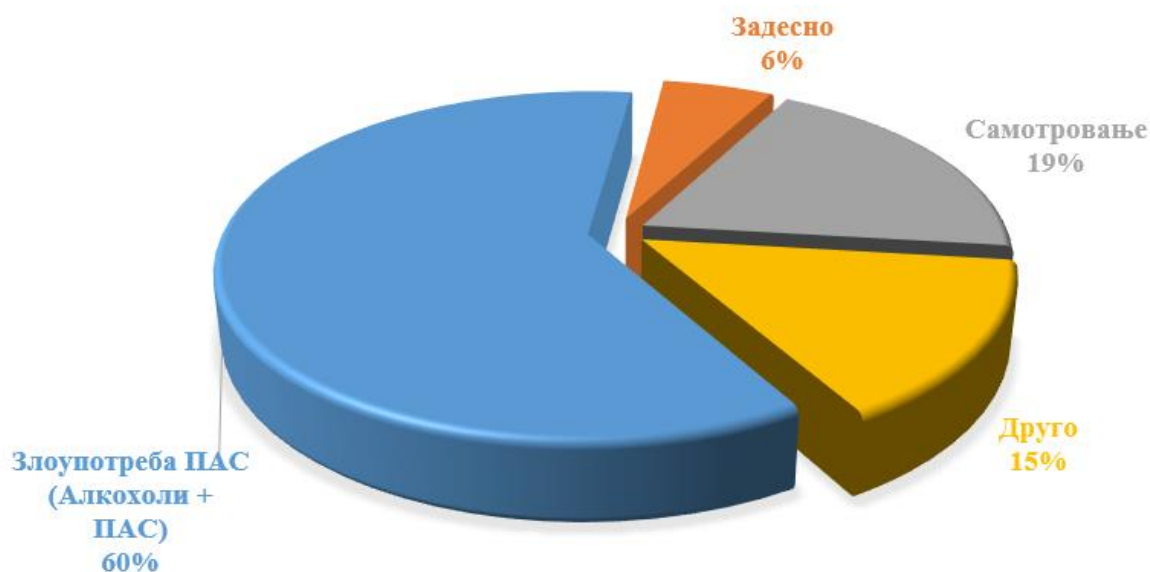


Графикон 1. Укупан број прегледаних пацијената у ОРТ, по месецима

Изузев значајнијег снижења броја прегледа током летњег месеца јула и нешто повећаног броја у септембру, октобру и децембру, није било значајнијих варијација у односу на просечних 384 месечно.

Најчешћи разлог доношења у токсиколошку амбуланту је била сумња на злоупотребу психоактивних супстанци-ПАС (алкохола и опојних дрога) – 60%, затим су то била намерна излагања/самотровања лековима, корозивним средствима, пестицидима и другим агенсима – 19%. Ређи разлог за амбулантни токсиколошки преглед биле су задесне (случајне) експозиције и тровања – 6% (Графикон 2).





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

Уобичајено, са незнатним варијацијама када се врши поређење са претходним петогодишњим периодом, убедљиво највећи број прегледа у ОРТ-у односио се на акутну алкохолисаност (53,5%). На другом месту су биле интоксикације лековима (28,5%), затим средствима злоупотребе (7,2%), гасовима (4,4%), корозивима и другим (Табела 4).

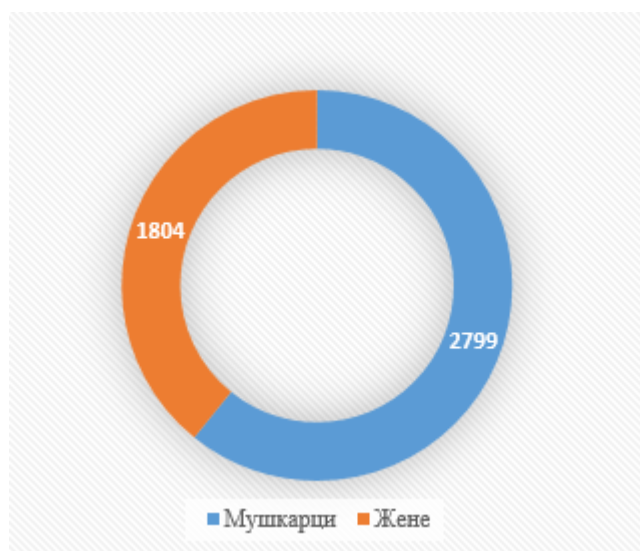
Табела 4. Учесталост доминантних узрочника тровања код амбулантно прегледаних и хоспитализованих болесника и процентуални удео хоспитализација у односу на амбулантне прегледе

Доминантни узрочник	ОРТ	Клиника	
	н	н	%
Алкохоли	2465	6	0,2
Средства злоупотребе	333	12	3,6
Лекови	1312	364	27,7
Психоактивни	1066	302	28,3
Други лекови	246	62	25,2
Гасови	202	26	12,9
Корозиви	70	50	71,4
Пестициди	52	8	15,4
Гљиве и биљке	98	21	21,4
Други агенси	55	4	7,2
Друге болести	16	6	37,5
<b>Укупно</b>	<b>4603</b>	<b>497</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 (71,4%), потом код лекова (27,7%). На трећем месту су биле гљиве и биљке (21,4%), а на четвртом пестициди (15,4%). То истовремено указује да су наведене групе токсичних агенаса, најчешће узроковале клиничку слику која је захтевала болнички третман пацијената. Обрнуто, код алкохола и средстава злоупотребе већина пацијената се могла отпустити након амбулантне терапије и опсервације, а само пацијенти са најтежим клиничким сликама су морали бити хоспитализовани (0,2%, односно 3,6%).

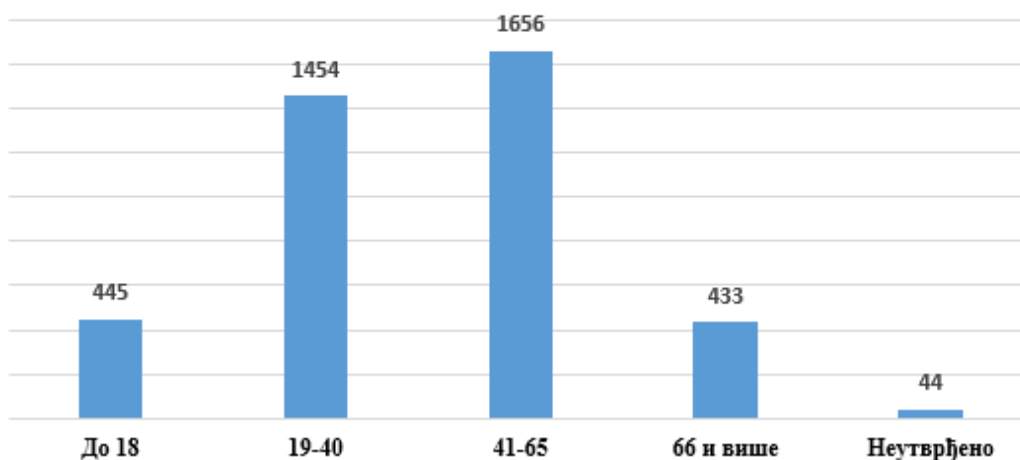
Од укупног броја амбулантно прегледаних било је 2799 (60,8%) мушкараца и 1804 (39,2%) жена, што је релативан однос који се не мења већ годинама (Графикон 3).



Графикон 3. Дистрибуција пацијената према полу (ОРТ ЦКТ)

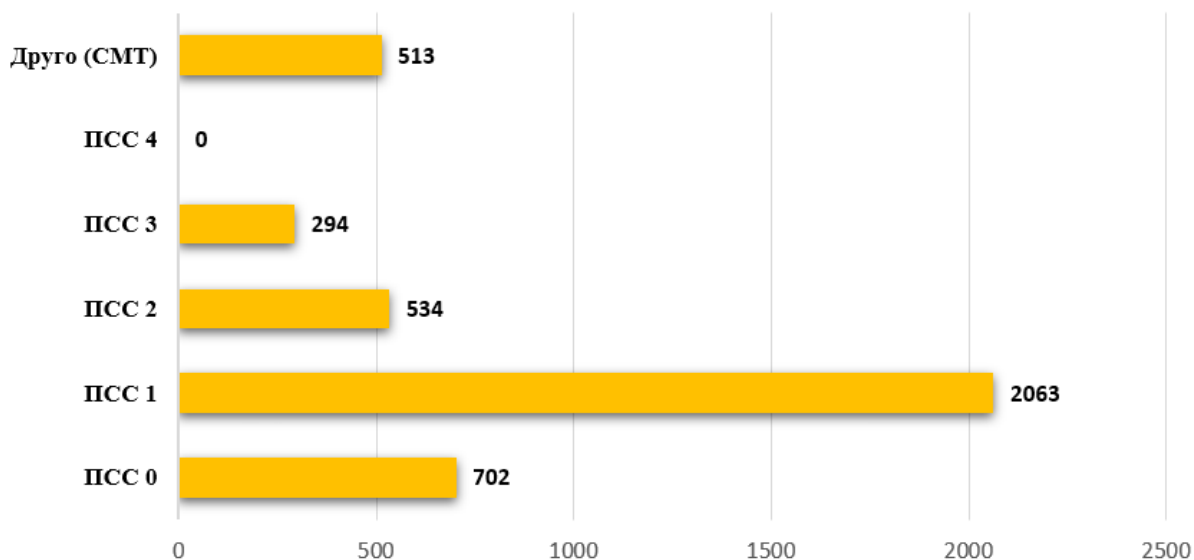
Као и до сада, већина особа је припадала узрасној категорији потенцијално радно способног становништва од 19 до 65 година (3110; 67,5%). Малолетних је било 445 пацијената, а то је такође удео који није одступао од стандардних око 10%. (Графикон 4).

### Дистрибуција према животној доби (ОРТ ЦКТ УКУПНО)



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 квалификован је као лака, ПСС 1 (2063; 44,8%) и средње тешка, ПСС 2 (534; 11,6%), док је оних са сликом тешког тровања, ПСС 3 било (294 тј. 6,3%). Без клинички значајних знакова тровања (ПСС 0) било је 702 особе (15,2%). Овај податак указује на велики број пацијената који су имали анамнестичку сумњу на акутно тровање,

али оно није доказано клиничком и допунском дијагностиком индикованом током амбулантне дијагностике и опсервације.

Код чак 513 особа (11,1%) није се могла потврдити експозиција и штетно дејство на организам од стране токсичних супстанци. Углавном са анамнезом базираном на претпоставкама или њеним потпуним одсуством, без испољене клиничке слике и аналитичког доказа ови пацијенти су окарактерисани као ПСС: СМТ. 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. Због тога су упућивани на друге специјалистичке прегледе, у оквиру ВМА или у друге здравствене установе.

За овако велику заступљеност пацијената који немају реалне претпоставке за дијагнозу акутног тровања, пре свега је заслужно неоправдано често заобилажење медицинске службе примарног и секундарног ранга од стране пацијената (у пратњи или самостално долазе директно у ЦКТ ВМА који 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. Претходно је већ напоменуто да је у 2022. на овај начин у нашу амбуланту дошло готово 15 % од укупног броја прегледаних особа.

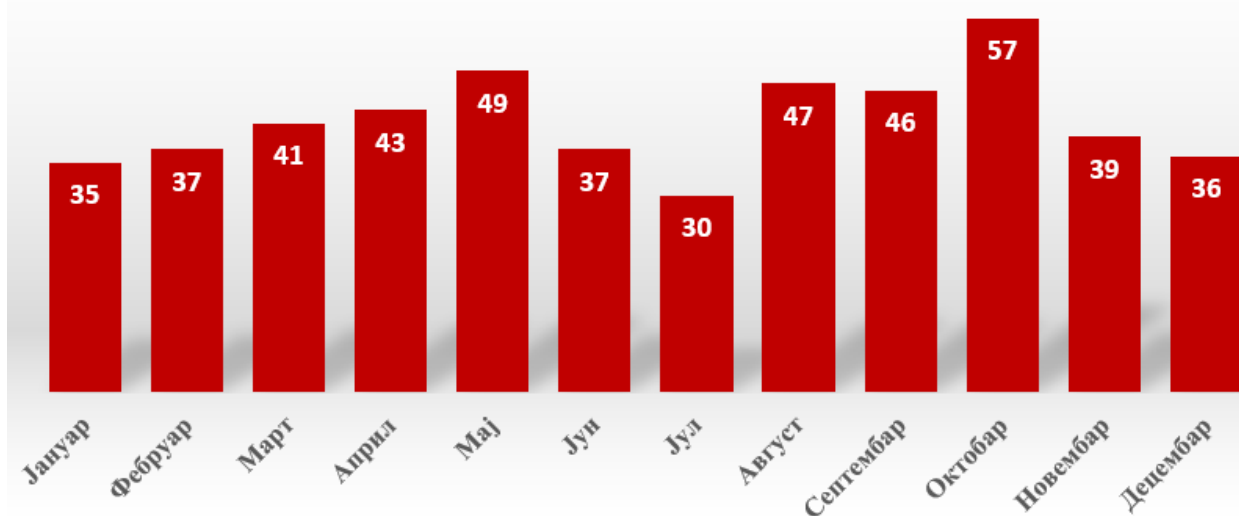
Није било смртних исхода у Одељењу за реанимацију и тријажу Клинике за ургентну и клиничку токсикологију, ПСС 4 – 0.

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

У Клиници за ургентну и клиничку токсикологију током 2022. године било је хоспитализовано 497 болесника, 10,8% од свих прегледаних у ОРТ.

Временска динамика (по месецима) пријема болесника у Клинику за ургентну и клиничку токсикологију приказана је на графикону 6. Најзначајнија одступања од просека (41 месечно) забележена су у летњим месецима јуну и јулу (у минусу) као и у месецу октобру (у плусу).

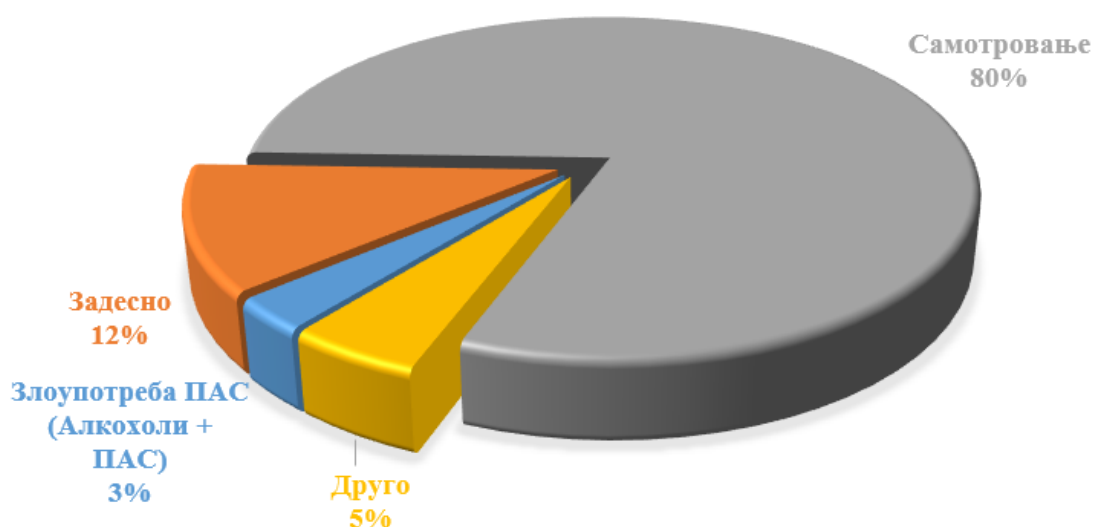
## БРОЈ БОЛЕСНИКА



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

У апсолутном броју хоспитализованих пацијената приметан је раст у односу на две претходне епидемијске године (2020. – 441, 2021 – 373), али је релативни удео од 10,8% између ове две године (12% и 8,6%) што је последица разлике у укупном броју прегледа.

Према врсти тровања у смислу намере, опет апсолутно доминирају самотровања са 80% удела, на другом месту су била задесна тровања (12%), док су злоупотреба ПАС и друга етиологија биле заступљене са по 3%, односно 5%. (Графикон 7.)



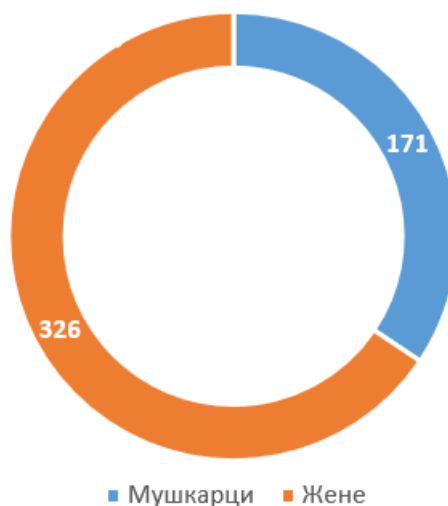
Графикон 7. Расподела болесника у односу на врсту и начин (намеру) тровања. (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)

Бројчана вредност и процентни удео по врстама етиолошких агенаса, приказани су у Табели 5. Очекивано, убедљиво највише је било тровања медикаментима. Следе корозивне супстанце, затим тровања гасовима и парама, потом гљивама и биљкама, средствима злоупотребе и пестицидима.

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

Етиолошки агенси	Клиника	
	н	%
Лекови	364	73,2
Психоактивни	302	60,7
Други лекови	62	12,5
Корозиви	50	10,1
Средство злоупотребе	12	2,5
Пестициди	8	1,6
Гасови и паре	26	4,9
Гљиве и биљке	21	4,3
Алкохоли	6	1,2
Други агенси	4	0,9
Друге болести	6	1,3
<b>Укупно</b>	<b>497</b>	<b>100</b>

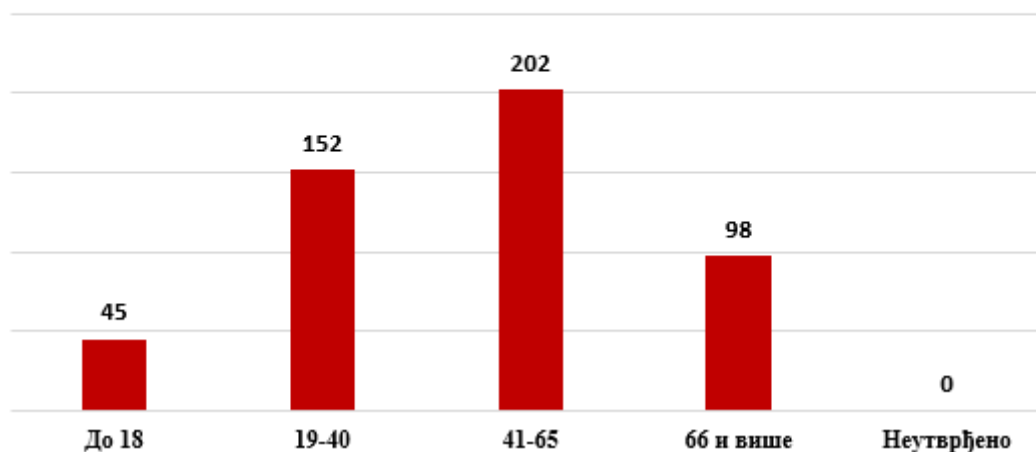
У односу на пол, хоспитализовано је 171 (34,4%) мушкараца и 326 (65,6%) жена, у већ годинама непромењеном односу 1/3 : 2/3 и обрнутом у односу на амбулантну дистрибуцију по полу. Графикон 8.



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

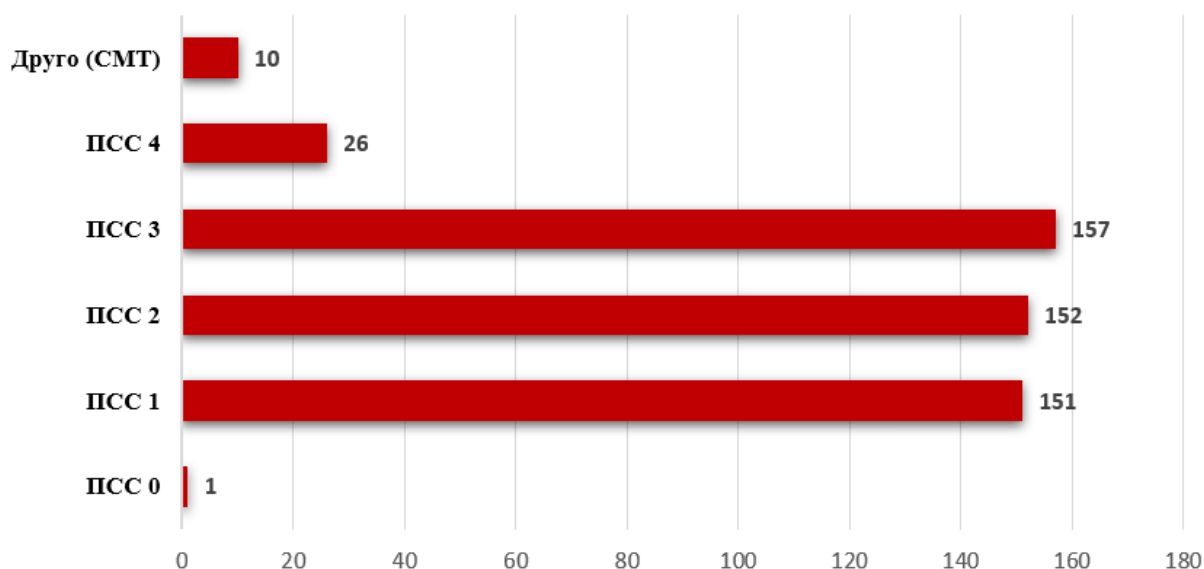
У Графикону 9. приказана је расподела хоспитализованих болесника по добним групама, која је у сразмери са оном код укупно прегледаних у ОРТ-у. То значи да је најзаступљенија старосна група од 41 до 65 година (202; 40,6%). Малолетних особа је било 45 (9%).

### 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 тровања била су најбројнија (157; 31,5%), потом готово подједнако заступљена средње тешка и лака тровања са 152 и 151 хоспитализованим пацијентом.

Без клинички значајних знакова тровања (ПСС 0) била је једна особа. Радило се о сумњи на тровање корозивном киселином која дијагностички, укључујући и ендоскопски преглед, није била потврђена.

У Клиници је током 2022. године преминуло 26 особа (5,2%), ПСС 4. Наведена стопа болничког леталитета је у оквирима просечних вредности које се прате већ дужи временски период. У односу на свеукупан број прегледаних у пријемној амбуланти ова стопа износи 0,6%.

Због других, нетоксиколошких обољења у Клиници је лечено 10 болесника. У тој групи пацијената није било смртних исхода 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): 2465 прегледа (53,5% од свих). Уобичајено, регистрован је значајно већи број мушкараца, 1833 (74,3%) у односу на жене, 632 (25,7%). Према узрасту, најбројнију групу представљала је она од 41-65 година - 943 (38,2%). Број алкохолисаних малолетника износио је 242 (9,8%).

У **Клинику за ургентну и клиничку токсикологију** примљено је 6 особа.

Код два пацијента се радило о хроничним алкохоличарима довеженим у нашу амбуланту са јавног места, са акутном алкохолисаномшћу и иницијалним знацима респираторне и кардициркулаторне инсуфицијенције, а потом и застоја виталних функција. Оба пацијента су преминула упркос ресуситационим мерама. Друге две особе, такође хронични алкохоличари, примљене су због акутних компликација односно сумње на комбиновано самотровање медикаментима, успешно су излечени и отпуштени.

Код наредна два болесника радило се о тешким тровањима етилен гликолом („Антифризом“). У првом случају млађа особа је дијагностикована и лечена због тешког акутног самотровања и успешно је излечена. У другом случају у питању је била задесна



ингестија и интоксикација код особе у дубокој старости са коморбидитетима, са леталним завршетком упркос мерама интензивног лечења.

### Лекови

У ОРТ ЦКТ је због акутног тровања лековима прегледано 1312 особа, 28,5% од укупног броја прегледаних. Као и раније, изразито преовладавају особе женског (848; 64,6%) у односу на оне мушког пола (464; 35,4%). Убедљиву већину представљали су пацијенти од 19 до 65 година старости – 993 (75,7%), малолетних је било 147 (11,2%).

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>	462	35,2	-	-
<i>ПСС1</i>	328	25	115	31,6
<i>ПСС2</i>	171	13	119	32,7
<i>ПСС3</i>	179	13,7	121	33,2
<i>ПСС4</i>	9	0,7	9	2,5
<i>Друго (СМТ)</i>	163	12,4	-	-
<b>Укупно</b>	<b>1312</b>	<b>100</b>	<b>364</b>	<b>100</b>

Код чак 462 особе (35,2%) није доказана анамнестичка сумња на интоксикацију лековима (ПСС 0). Друга по бројности је група оних пацијената процењених као лако тровање (ПСС 1) – 328 (25%), потом као тешко тровање (ПСС 3) - 179 (13,7%). Из табеле се јасно види да је из ове последње групе већина примљена у Клинику. Лекови као узроци клиничке слике интоксикације искључени су код њих 163 (12,4%). Пошто је у колони ОРТ приказан укупан број пацијената (амбулантно закључени + хоспитализовани), јасно је да је наведених 9 болесника (ПСС 4) преминуло након пријема и лечења у Клиници.

Детаљан приказ учесталости акутних интоксикација лековима у ОРТ ЦКТ за 2022. годину, према водећем типу медикамента и фармакотерапијској групи којој припада, дат је у наредној Табели 7.

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

<b>Психоактивни лекови</b>	<b>Н</b>	<b>%</b>
<b>Антидепресиви</b>		
SSRI	32	56,2
Циклични	5	8,8
Други антидепресиви	20	35
<b>Укупно</b>	<b>57</b>	<b>100</b>
<b>Антиепилептици</b>		
Клоназепам	100	36,6
Карбамазепин	54	19,9
Прегабалин	49	17,9
VPA	38	13,9
Ламотригин	22	8
Барбитурати	7	2,6
Леветирацетам	2	0,7
Габапентин	1	0,4
<b>Укупно</b>	<b>273</b>	<b>100</b>
<b>Бензодиазепини</b>		
Бромзепам	298	48,2
Диазепам	124	20,1
Лоразепам	86	13,9
Алпразолам	80	12,9
Золпидем <sup>1</sup>	19	3
Мидазолам	7	1,2
Нитразепам	3	0,5
Празепам	1	0,2
<b>Укупно</b>	<b>618</b>	<b>100</b>
<b>Неуролептици</b>		
Оланзапин	32	27,1
Клозапин	24	20,3
Кветиапин	22	18,7
Фенотиазини	13	11
Литијум	11	9,3
Бутирофенони	8	6,8
Рисперидон	4	3,4
Арипипразол	4	3,4
<b>Укупно</b>	<b>118</b>	<b>100</b>
<b>Укупно психоактивни лекови</b>	<b>1066</b>	
<sup>1</sup> не припада групи бензодиазепина		

Други лекови	Н	%
<b>Аналгетици</b>		
НСАИЛ	79	58,9
Опијатни	55	41,1
Укупно	134	100
<b>Кардиолошки лекови</b>		
Бета блокатори	22	40,7
АСЕ инхибитори	18	33,3
Калцијум антагонисти	8	14,8
Антиаритмици	2	3,8
Диуретици	2	3,8
Кардиотоници	1	1,8
Вазодилататори	1	1,8
Укупно	54	100
<b>Антиастматици</b>		
Аминофилин	6	100
Укупно	6	100
<b>Антихолинергици</b>		
Бипериден	4	100
Укупно	4	100
<b>Остали лекови</b>		
Орални хипогликемици, хормонски препарати, антикоагуланси, антибиотици, антивиротици, други и непознати лекови	48	
Укупно	48	100
Укупно други лекови	<b>246</b>	

Због тровања **психоактивним лековима** прегледано је 1066 пацијената, чак 81,2% од свих медикамената. Према врсти фармака као водећег узрочника, очекивано су доминирали лекови из групе бензодиазепина (618; 58% од психоактивних). На другом месту су били антиепилептици – 273 (25,6%), на трећем неуролептици – 118 (11%) и на крају антидепресиви – 57 (5,3%).

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 већ дужи временски период бромазепам – 298; 48,2%. У групи антиепилептика убедљиво и даље води клоназепам – 100; 36,6%, иначе и сам бензодиазепин, а иза њега карбамазепин – 54; 19,9%. На четвртм месту је био прегабалин (49; 13,9%) који је последњих година према нашој евиденцији у највећем порасту међу антиепилептицима као средство предозирања тј. самотровања. Иста констатација могла би се изрећи и за оланзапин, који се по први пут

издвојио као најбројнији међу неуролептицима са 32 амбулантна прегледа (27,1% у својој фармаколошкој класи). Клозапин, који је дужи низ година био доминантан антипсихотик сада је на другом месту (24; 20,3%), потом следи кветиапин (22; 18,7%), док су остали знатно мање били заступљени. Међу антидепресивима одржава се савремени тренд пораста учешћа оних из групе *SSRI* – 32 случаја (56,2%), знатно више од цикличних и осталих.

Међу онима које сврставамо у категорију **други лекови** (укупно 246 пацијената), више од половине су били амбулантни прегледи због сумње на тровање аналгетицима, укупно њих 134 (54,53% у овој категорији). У овој години знатно су били заступљенији неопијатни – НСАИЛ (79) у односу на опијатне аналгетике (55). Кардиолошки лекови – 54 (22%) су били на другом месту, највише бета блокатори. Коначно, код 48 прегледа 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** лечено је 364 пацијента због медикаментозних интоксикација. То значи да је код 27,7% особа прегледаних у ОРТ-у због тровања лековима индикуван наставак лечења у болничким условима. Истовремено овај број означава 73,2% свих хоспитализација. И полна и узрасна структура биле су сличне онима код амбулантно испитиваних и лечених: знатно више жена – 257 (70,6%) него мушкараца – 107 (29,4%). 256 пацијената тј. 70,3% је имало између 19 и 65 година, малолетних је било 39 (10,7%).

Према процењеној тежини, лака, средње тешка и тешка тровања су била готово подједнако заступљена (видети детаљније у табели бр. 6), ипак са највећим уделом тешких клиничких слика (ПСС 3 - 121; 33,2%).

Преминуло је 9 пацијената код којих је водећи узрочник интоксикације био лек, а понекад и комбинација више њих. Радило се о неуролептицима (2), кардиолошким лековима, преваходно бета блокаторима и АЦЕ инхибиторима (2), бензодиазепинима (2), опијатним аналгетицима тј. метадону (2) и у једном случају о антиепилептику фенобарбитону (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	%
<b>Антидепресиви</b>		
SSRI	3	16,7
Циклични	3	16,7
Други антидепресиви	12	66,6
<b>Укупно</b>	<b>18</b>	<b>100</b>
<b>Антиепилептици</b>		
Карбамазепин	41	37,9
Прегабалин	20	18,4
VPA	18	16,6
Клоназепам	16	14,7
Ламотригин	8	7,8
Барбитурати	5	4,6
<b>Укупно</b>	<b>108</b>	<b>100</b>
<b>Бензодиазепини</b>		
Бромазепам	67	59,8
Лоразепам	17	15,2
Алпразолам	11	9,8
Диазепам	9	8,1
Золпидем <sup>1</sup>	5	4,4
Нитразепам	3	2,7
<b>Укупно</b>	<b>112</b>	<b>100</b>
<b>Неуролептици</b>		
Оланзапин	22	34,4
Клозапин	15	23,5
Кветиапин	13	20,4
Литијум	6	9,3
Фенотиазини	4	6,2
Бутирофенони	2	3,1
Рисперидон	2	3,1
<b>Укупно</b>	<b>64</b>	<b>100</b>
<b>Укупно психоактивни лекови</b>	<b>302</b>	
<sup>1</sup> не припада групи бензодиазепина		

Други лекови	Н	%
<b>Аналгетици</b>		
НСАИЛ	15	65,2
Опијатни	8	34,8
Укупно	23	100
<b>Кардиолошки лекови</b>		
Бета блокатори	13	50
АСЕ инхибитори	5	19,2
Калцијум антагонисти	7	26,9
Антиаритмици	1	3,9
Укупно	26	100
<b>Антиастматици</b>		
Аминофилин	3	100
Укупно	3	100
<b>Остали лекови</b>		
Орални хипогликемици, антикоагуланси, други и непознати	10	
Укупно	10	100
Укупно други лекови	<b>62</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 (59,8% у групи), а међу неуролептицима оланзапин са 34,4% удела у групи. Изузетак чине антиепилептици где апсолутно доминира карбамазепин са 37,9%, у односу на прегабалин 18,4% и VPA са 16,6%. Клоназепам који је био убедљиво најбројнији код амбулантних пацијената је био тек на четвртном месту са само 14,7% удела у овој фармаколошкој групи. Објашњење за ову дискрепанцу лежи у разлици у токсичном потенцијалу између ова два фармака, знатно вишем када је у питању карбамазепин.

У групи коју смо означили као **други лекови**, највише су били заступљени они за лечење кардиоваскуларних болести – 26; 42%. Међу њима бета блокатори су били водећи узрочник тровања код 13 пацијената, значи тачно код половине укупног броја. На другом месту су били аналгетици – 23; 37%, знатно више неопијатних – 15 од опијатних – 6. Три болесника лечена су због интоксикације теофилинским препаратима. Код осталих 10 се радило о

оралним хипогликемицима (4), инсулину (2), метоклопрамиду (2), оралним антикоагулансима (1), антихолинергику биперидену (1).

### Средства злоупотребе

Због сумње на акутну интоксикацију средствима злоупотребе у ОРТ ЦКТ је прегледано 333 пацијента (7,2% од укупног броја прегледаних). У односу на пол, мушкараца је, као и увек, било далеко више - 250 (75%) него жена - 84 (25%).

Најбројнији добни разред био је онај од 19 до 40 година живота - 227 особа (68,2%), малолетних је било 42 (12,6%).

У табели 9. приказана је дистрибуција према тежини тровања (ПСС)

*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>	24	7,2	-	-
<i>ПСС1</i>	168	50,4	1	8,3
<i>ПСС2</i>	44	13,2	1	8,3
<i>ПСС3</i>	47	14,2	8	66,8
<i>ПСС4</i>	1	0,3	1	8,3
<i>Друго (СМТ)</i>	49	14,7	1	8,3
<b>Укупно</b>	<b>333</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

Из табеле се може закључити да је од укупно прегледаних, 63,6% пацијената имало лаку и средње тешку клиничку слику интоксикације, код 14,2% тровање је било тешко, а да је код близу 22% након спроведене дијагностике одбачена сумња да се радило о токсичном дејству средстава злоупотребе. Код једног пацијената се радило о особи која је преминула накнадно након пријема на болничко лечење.

Као и иначе, у скоро трећини случајева у овој групи смо се сусретали са комбинованим предозирањима, при чему је други па и трећи агенс најчешће било још једно средство злоупотребе, потом алкохол и нешто ређе психоактивни медикаменти.

Што се тиче водећег етиолошког агенса највише се током протекле године, као и раније у нашој популацији, радило о хероину – 103 пацијента (30,9%). Готово подједнако су даље

били заступљени кокаин (61 пацијент), амфетамини (укључујући и метамфетамин, МДМА и комбинације) – 58, и марихуана - 59. Злоупотреба ГХБ-а је установљена код 13 особа, а ЛСД-а код 4.

У Клинику за ургентну и клиничку токсикологију је примљено 12 болесника (3,6% од амбулантно прегледаних), свих 12 у радно способним годинама (19-65).

Код чак 9 особа доминантан узрочни агенс био је хероин, од тога је 8 интоксикација било тешког степена. У два случаја радило се о амфетаминима. Коначно, једини пацијент примљен због интоксикације кокаином је и преминуо (Детаљније у одељку Одабрани случајеви – кратак приказ случаја болесника са леталним исходом).

### Гасови и паре

Због сумње на тровање након акутне експозиције гасовима, парама и димовима у **ОРТ ЦКТ** је прегледано 202 пацијента, што је представљало 4,4 % укупно прегледаних, 101 (50 %) је било мушког, а 101 (50%) женског пола.

Гасови из пожара били су доминантни узрочни фактор (69 пацијената, 34,1%), потом испарења хлора углавном током коришћења препарата за чишћење у домаћинству (66, 32,7%). У 18 случајева (8,9%) потврђена је интоксикација угљен моноксидом, чак деветоро од њих је примљено на болничко лечење. Код преосталих 49 се радило о различитим гасовима и парама, укључујући и оне недефинисане.

У Клинику за ургентну и клиничку токсикологију примљено је 26 пацијената (12,8% од амбулантно прегледаних). Најчешће се опет радило о експозицијама гасова и димова из пожара – 12 пацијената, али су та тровања углавном била лакшег и средње тешког степена. За разлику од њих у случајевима доминантног дејства угљен монооксида (9 особа) скоро сва тровања су била тешка, те је код већег броја као терапијска мера примењивана и хипербарична оксигенација. Код осталих пет примљених болесника у питању су била излагања хлорном гасу, амонијаку, испарењима органских растварача.

Сви пацијенти су успешно излечени и опорављени, смртних исхода није било.



### Пестициди

У ОРТ ЦКТ је прегледано 52 пацијента због акутне експозиције и тровања пестицидима (око 1 % од укупног броја амбулантно прегледаних), 30 (57,6%) мушкараца и 22 (42,4%) жена.

Највећи број пацијената је очекивано био у радно активної животної доби од 19-65 година, 35 (67,3%). У већини случајева се радило о инхалационим експозицијама.

Истичемо да је према врсти агенса поново најзаступљенији био хербицид глифосат (8 од 12 хербицида), али је исто толико било инсектицида инхибитора холинестеразе, тј. органофосфата и метил карбамата (укупно 8), 6 других инсектицида, 7 пиретроида, 5 фунгицида и 4 родентицида, остали су припадали групама других или непознатих.

Ради даље дијагностике и лечења у **Клинику за ургентну и клиничку токсикологију** примљено је 8 болесника, али се у свим овим случајевима радило о ингестијама у суицидалној намери. Према врсти пестицида, 4 су били органофосфатни инсектициди, 2 инсектицида из других група (имидаклоприд и ацетамиприд) и 2 хербицида (ди нитро орто крезол и пендиметалин).

Сви пацијенти су успешно излечени, смртних исхода није било.

### Корозиви

Под сумњом на акутно тровање корозивним средствима у **ОРТ ЦКТ** је прегледано укупно 70 пацијената, 1,5% од укупног броја амбулантно прегледаних. 28 (40%) је било мушког, а 42 (60%) женског пола. Посматрано у односу на животну доб, већином су то биле особе старије од 41 године – 43 (61,4%), само четири особе су биле малолетне.

Приказ процењене тежине тровања корозивним хемикалијама 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>	12	17,1	1	2
<i>ПСС1</i>	18	25,7	11	22
<i>ПСС2</i>	18	25,7	18	36
<i>ПСС3</i>	9	12,9	9	18
<i>ПСС4</i>	11	15,7	11	22
<i>Друго (СМТ)</i>	2	2,9	-	-
<b>Укупно</b>	<b>70</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Најчешћи тип хемикалије била је хлороводонична тј. сона киселина: 22 пацијента (31,4% од свих врста корозива). Затим следе сирћетна киселина (10; 14,3%) избељивачи, углавном натријум хипохлорит („Варикина“) и натријум хидроксид по 8 (11,4%), Разноврсне друге нагризајуће супстанце знатно су мање биле заступљене.

У **Клиници за ургентну и клиничку токсикологију** лечено је 50 болесника због акутног тровања корозивним средствима, што чини 10,1% од укупно хоспитализованих болесника (Табела 5). Истовремено то је 71,4% од амбулантно прегледаних због дејства нагризајућих супстанци, што је константно највећи удео када се пореди са другим групама (Табела 4). 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 хемијском саставу, заступљеност је била пропорционална наведеној за ОРТ: чак 21 (42%) пацијент је био лечен због токсичног дејства соне тј. хлороводоничне киселине, на

другом месту је била концентрована сирћетна киселина (10; 20%), а на трећем јаке базе – натријум хидроксид и калијум хидроксид (8; 16%).

Смртним исходом завршио се болнички третман 11 пацијената, чак 22% од примљених због интоксикације корозивима (Табела 10, ПСС 4). Истовремено, то представља 42,3% свих преминулих у Клиници током 2022. године, чиме је потврђен вишегодишњи тренд константно највеће стопе годишњег леталитета када је у питању ова група узрочника тровања (Детаљније у одељку Одабрани случајеви – кратак приказ случаја болесника са леталним исходом).

### Гљиве и биљке

Због сумње на токсичне ефекте гљива и биљака, у **ОРТ ЦКТ** током 2022. године прегледано је 98 пацијената, 2,1% од укупног броја. Од тога је 21 (21,4%) болесника примљено ради даље хоспиталне дијагностике и терапије. За разлику од претходне три године, када је регистрован знатно мањи број пацијената у овој групи, ову годину је обележио значајан пораст, не само у погледу бројности већ и тежине тровања. Код већине амбулантно прегледаних особа искључена је могућност да су тегобе узроковане ингестијом печурака или биљака (њихових делова или екстраката) или се радило о тегобама лаког степена које су купирани симптоматском терапијом.

Као што је претходно напоменуто у **Клинику за ургентну и клиничку токсикологију** примљен је 21 пацијент, од чега 20 са анамнезом појаве симптома након конзумације гљива. Од тога, код 12 особа се радило о гљивама убраним у природи, а чак код 8 о онима купљеним на пијаци и то на истој локацији у краћем временском периоду почетком месеца октобра. Лечење ових пацијената изискивао је велики напор особља наше клинике јер су сви примљени у кратком временском размаку, фактички сви су испојили слику тешког (ПСС 3) аманитинског токсидрома и захтевали примену комплексних терапијских процедура, укључујући и различите модалитете екстракорпоралне детоксикације. Једна пацијенткиња је упркос томе преминула. Код других 10, углавном је констатовано лако и средње тешко тровање са сликом гастроинтестиналног синдрома. Код два пацијента није доказана повезаност тегоба са ингестијом гљива која им је претходила.

Једна пацијенткиња је имала лако тровање због ингестије семенки рицинуса.

### Други агенси

У ову групу убројили смо 55 случајева (1,2% од свих у **ОРТ ЦКТ**), излагања разноврсним хемијским супстанцама и то на различите начине: задесно, покушајем самотровања или кориштењем у циљу уживања, али је, као и ранијих година у готово половини случајева било немогуће дефинисати о каквом се агенсу ради.

У **Клиници за ургентну и клиничку токсикологију** лечене су само 2 особе због излагања хемикалијама које се не сврставају у претходно наведене групе. У првом случају радило се о ингестији веће количине органских растварача у циљу суицида (ПСС 3). У другом случају у питању је такође била намерна ингестија и то детерцента (ПСС 1).

### Друге болести

Код укупно 16 особа, од тога 8 болнички лечених радило се о нетоксиколошким обољењима, односно стањима. Када се ради о хоспитализованим пацијентима међу њима су биле заступљене нозолошке јединице као што су нетрауматски епидурални хематом, бронхопнеумонија, гастроентероколити, случај постерирне реверзибилне енцефалопатије, развоја АБИ код дијабетесне нефропатије. Код једног пацијента, иначе хроничног алкохоличара, такође је констатовано иницијално тешко стање енцефалопатије са накнадним развојем мултиорганске дисфункције и коначним смртним исходом ( Одељак Одабрани случајеви – кратак приказ случаја болесника са леталним исходом).

## Одељење за токсиколошку хемију

Током 2022. године у Одељењу за токсиколошку хемију ЦКТ ВМА урађено је 11776 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	1923	35,8
Лекови (без антиепилептика)	1921	35,8
Антиепилептици	775	14,4
Психоактивне супстанце	466	8,7
Метали (Zn, Cu)	91	1,7
Пестициди	24	0,4
Ер. холинестераза	165	3,1
Идентификација	5	0,1
<b>Укупно</b>	<b>5370</b>	<b>100,0</b>

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

Врсте анализе	Број
Психоактивне супстанце	781
<b>Укупно</b>	<b>781</b>

*Табела 13. Извршене анализе на захтев Министарства унутрашњих послова РС*

Врсте анализе	Број
Алкохоли	1028
Психоактивне супстанце	125
<b>Укупно</b>	<b>1053</b>

Табела 14. Извршене анализе на захтев цивилних институција

Корисник/анализе	Број	%
Алкохоли	41	3,1
Лекови (без антиепилептика)	294	22,6
Антиепилептици	139	10,7
Психоактивне супстанце (укупно)*	188	14,4
Метали	17	1,3
Пестициди	-	-
Ер. холинестераза	46	3,5
Идентификација	5	0,4
Остало	-	-
<b>Цивилне институције (укупно)</b>	<b>730</b>	<b>56,1</b>
Алкохол	217	16,7
Лекови	234	18,0
Психоактивне супстанце	111	8,5
Остало	10	0,8
Судски материјал (укупно)	572	43,9
<b>Укупно</b>	<b>1302</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)	3170
<b>Укупно</b>	<b>3170</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 2022. године Одељење је акредитовано за укупно 66 аналитичких метода (табела 16).

Табела 16. Акредитоване аналитичке методе (21.09.2022.)

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 бромадиолонa 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 респеридона 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

У 2022. године истраживачки кадар Одељења био је укључен у доле наведене активности ВМА, Универзитета одбране, Министарства одбране, Министарства за образовање, науку и технолошки развој и Фонда за науку 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 и специјалистичким академским студијама Биомедицине на следећим предметима: Етика у



биомедицини, Експериментални модели у биомедицини, Фармаколошко-токсиколошки аспекти реакције организма на стрес, Методологија претклиничких и клиничких испитивања лекова, Методологија научно-истраживачког рада, Молекулски механизми деловања лекова и отрова и Патолофизиолошки, дијагностички и терапијски аспекти акутних тровања.

## 2. Научно-истраживачки:

- за потребе Медицинског факултета Војномедицинске академије, Универзитета одбране 1 виши научни сарадник Одељења је:
- руководиоц пројекта „Испитивање токсичних ефеката и процена безбедности примене новосинтетисаних инхибитора ацетилхолинестеразе и реактиватора ацетилхолинестеразе у *ин 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;
- професор по позиву и сарадник на 2 међународна пројекта, Пројекат изврности и Пројекат ВТ2022-2023, и као члан научно-истраживачког тима Факултета за науку, Универзита Храдец Кралове, Храдец Кралове, Република Чешка;
- руководиоц радног пакета и сарадник на пројекту „Композитне глине као напредни материјали у исхрани животиња и биомедицини“, *AniNutBiomedCLAYs* у оквиру програма ИДЕЈЕ Фонда за науку Републике Србије.

## 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:

- *TOXCON2023*, Храдец Кралове, Република Чешка;
- кварталне обуке у оквиру програма ИДЕЈЕ Фонда за науку Републике Србије.

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 2022. године.

Табела 17. Категоризација и број објављених радова у 2022. години

Врста часописа	Категоризација часописа					Укупно	
	M21a	M21	M29a	M29b	M34	Поен	ИФ
Међународни	1	2	4	1	1	33,5	37,101
Укупно	9					33,5	37,101

6. Проширење делатности Одељења:

На основу издатог решења о упису лабораторије Одељења у Регистар лабораторија и Регистар за огледе на животињама, обављене су различита исштивања за 19 новосинтетисаних супстанци са антиинфламаторним дејством и 6 новосинтетисаних супстанци са терапијским 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).

За потребе извођења планираних огледа у оквиру радног пакета пројекта *AniNutBiomedCLAYs* Одељење је добило нову лабораторијку опрему: микроскоп са дигиталном камером, миницентрифугу, аналитичку вагу, лабораторијски фрижидер, 2 аутоматске микропипете, термометар са хигрометром и мерач буке.

## Мобилна токсиколошко-хемијска екипа

У претходном годишњем извештају за 2021. годину напоменуто је да је дотадашњи уобичајени ниво активности чланова МТЕ био значајно редукован због Корона пандемије. У том погледу ситуација се током 2022. године донекле нормализовала. Наиме, чланови екипе учествовали су у планирању, припреми, реализацији или санитетском обезбеђењу неколико активности и задатака:

- У више наврата у санитетском обезбеђењу рада особља ВТИ из Кумодража и Центра АБХО у Крушевцу, а у вези са високотоксичним хемикалијама у ВТИ – Кумодраж и у Центру АБХО – Крушевац (вежбалиште „Равњак“).
- У сарадњи са другим службама МО и ВС, припремане су вежбовне активности за заинтересоване делегације оружаних снага других држава за наредни временски период
- Два члана МТЕ успешно су завршили обуке на међународним курсевима за медицинске интервенције у ванредним ситуацијама, овог пута у организацији Националне асоцијације за ургентну медицину Швајцарске (слике 11,12. и 13.)



Слике 11, 12. и 13. Учесће чланова МТЕ на тренинг вежбама

## Одабрани случајеви

У овом делу дат је кратак приказ тока дијагностике и лечења 38 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	Кратакопис
1.	Ж	53	Медикаменти (оланзапин, клоназепам, пароксетин)	Несумњиво доказана	Рецидивантно самотровање пацијенткиње са историјом дугогодишњег психијатријског лечења лековима из препоручене терапије (оланзапин, клоназепам, пароксетин). Од првог прегледа слика тешког тровања: стање коме, респираторне и циркулаторне инсуфицијенције, тешке метаболичке ацидозе, рабдомиолизе. У наставку третмана започетог у ЈИН који је укључивао механичку вентилацију, инотропну стимулацију и друге мере констатује се обострана пнеумонија, а потом и акутна бубрежна слабост која је захтевала хемодијализу, као и септичко стање. И поред свих мера интензивног лечења смртни исход је наступио 29-ог дана хоспитализације.
2.	Ж	50	Корозивно средство (сона киселина)	Несумњиво доказана	Особа без хетероanamнестичких и документованих података о претходном психијатријском лечењу и хроничним обољењима, затечена у стану у тешком стању, а поред ње флаша соне киселине од 1л у којој је недостајало око 800 мл. Иницијално сомнолентна, афонична, објективизиране екстензивне корозивне промене ОРЛ регије до трећег степена, екстремна метаболичка ацидоза са рН 6,93. ЕГДС није могла бити изведена због тешко нарушеног општег стања и несарадње. У ЈИН започета терапија инфузионим растворима укључујући и бикарбонате, инхибиторима протонске пумпе, аналгетицима, кортикостероидима, оксигенотерапија. У петом сату нагло погоршана респираторна и кардиоциркулаторна функција због чега је примењивана МВ, инотропна терапија као и остале мере КПП-а, на које није добијен позитиван ефекат те је летални исход наступио шест сати након пријема.
3.	М	79	Корозивно средство (сона + фосфорна киселина)	Несумњиво доказана	Пацијент хипертоничар, прележао акутни инфаркт миокарда са тежим обликом Алцхајмерове болести, попио непознату количину (вероватно без суицидалне намере) средства за чишћење на бази мешавине соне и фосфорне киселине. При првом прегледу објективизиране корозивне промене ОРЛ регије другог до трећег степена, иницијално без изразитијег гастроинтестиналног крварења. ЕГДС није могла бити спроведена због несарадње. Започета комплетна конзервативна терапија у ЈИН, регистрован развој обостране пнеумоније уз кардиоциркулаторну нестабилност. Осмог дана лечења долази до кардиореспираторног ареста и смртног исхода упркос примењеним мерама КПП-а.

4.	М	86	Антифриз (етилен гликол)	Несумњиво доказана	Пацијент највероватније задесно попио више гутљаја антифриза (етилен гликол) из неоригиналног паковања. Тегобе регистроване од укућа након више сати (поремећај свести, повраћање хематизираниог садржаја), у регионалном здравственом центру нотирани понављани епи напади: након добијене терапије упућен у нашу установу. Пацијент у коми, интубиран, спонтаног дисања, клинички и радиографски знаци аспирације, екстремно тешка метаболичка ацидоза (рН 6,98). У даљем току пацијент на МВ, знаци АБИ, спровођена специфична антидотска терапија и хемодијализа, све време респираторно и кардициркулаторно нестабилан. Упркос свим примењеним мерама интензивног лечења смртни исход петог дана лечења.
5.	Ж	70	Медикаменти (левомепромазин)	Несумњиво доказана	Према хетероanamнестичким подацима попила у циљу суицида више од 90 тбл. Нозинана (левомепромазин) од 100 мг, лека који је имала у психијатријској терапији. Иначе лечена због ХОБП, ДМ тип 2, кардиомиопатије. Од пријема стање коме, клинички и радиографски знаци обостране пнеумоније и застојне декомпензоване срчане слабости, респираторне инсуфицијенције. У крви детектована високотоксична концентрација наведеног неуролептика. Стање делимично побољшавано комплетном терапијом у ЈИН, да би петог дана дошло до тешког кардиореспираторног погоршања због чега је интубирана, примењена одговарајућа МВ и друге реанимационе процедуре које нису дале позитиван резултат, у истом дану летални егзитус.
6.	Ж	75	Корозивно средство (сона киселина)	Несумњиво доказана	Болесница упућена из регионалне здравствене установе, након добијања података о испијању непознате количине корозивне супстанце (сона киселина) у циљу суицида, након дијагностике сведене на регистрацију виталних параметара. При доласку у нашу установу комплетни знаци развијене прве фазе шока, изражене локалне ОРЛ промене, екстремно тешка метаболичка ацидоза са рН 7,05 и БЕ -24 ммол иницијално без радиографске верификације перфорације и аспирације. Одмах започет третман у ЈИН (због тешког стања ЕГДС је била контраиндикована) а након кардиореспираторног ареста у шестом сату од пријема и мере КПП-а које су биле безуспешне.
7.	М	39	Корозивно средство (сона киселина)	Несумњиво доказана	Пацијент без претходне или накнадно потврђене историје психијатријског обољења, у циљу суицида наводно попио до 500 мл концентроване соне киселине. У регионалној установи обављен преглед интернисте и ОРЛ специјалисте, дата иницијална инфузиона терапија, упућен у нашу установу где долази у трећем сату након ингестије. Објективно тахипноичан, тахикардан, презнојен, гранично хипотензиван, констатована веома тешка метаболичка ацидоза са рН 7,07, убрзо по пријему започињу понављане хематемезе и мелене, развија се стање прострације. ЕГДС стога није била индикована, урађен МСЦТ грудног коша и абдомена (нису констатовани знаци перфорације). Прогресивно погоршање стања у ЈИН захтевало је, поред свих мера и мере понављане КПП без дефинитивног позитивног резултата, смрт констатована у шестом сату од пријема.

8.	Ж	44	Медикаменти (пропранолол, рамиприл, ВПА)	Несумњиво доказана	Дугогодишњи психијатријски болесник, затечена од стране укућана без свести са сумњом на самотровање лековима из редовне терапије (Ефтил-ВПА, Онзапин), али и очевим кардиолошким лековима који су недостајали (бета блокатор пропранолол, АЦЕ инхибитор рамиприл). Од првог прегледа слика тешко нарушених виталних параметара: кома, хипотензија, брадикардија, у ЕКГ у АВ блок I/II степена, без диурезе. На све мере лечења у ЈИН укључујући и примену специфичних антидота и понављане мере КПП-а без икаквог побољшања стања свести и кардио циркулаторног статуса, летални исход након десет сати хоспитализације.
9.	М	60	Етил алкохол	Доприносило	Пацијент довежен у амбуланту ЦКТ ВМА колима хитне помоћи јер је затечен у видно алкохоличаром стању испред своје куће. Аспект хроничног алкохоличара без иницијалне и накнадне хетероanamнезе и документације о ранијим болестима и лечењима. При првом прегледу сомнолентан, убедљивог халитуса, респираторно и кердиоциркулаторно стабилан, без знакова аспирације, спољашњих повреда и битнијих испада кардијалне функције. Одређена алкоholeмија 1,98 промила, метанол негативан. Примењивана симптоматска терапија да би у четвртном сату опсервације дошло до развоја кардиореспираторног застоја, спровођене мере КПП-а, понављане у ЈИН, али без успеха, смртни исход након 7 сати од пријема.
10.	М	71	Медикаменти (бромазепам)	Несумњиво доказана	Самотровање бромазепамом особе која је наведени лек, као и антиепилептике протективно, узимала након операције фронталног менингеома. Од првог прегледа слика коме са транзиторном позитивном реакцијом на антидот (флумазенил) и тешкоћама са респираторном тоалетом због чега је интубирана. Детектована високотоксична концентрација бромазепама у крви. Релативно брз развој аспирационе билатералне бронхопнеумоније, а касније и уринарне и декубиталне инфекције. У ЈИН примењивана неопходна терапија и нега, тежина респираторне компликације и општег стања захтевала је и спровођење МВ и хируршке трахеотомије. Пацијенткиња без битнијег опоравка виталних параметара, смртни исход у терминалној асистолији 30-ог дана лечења.
11.	Ж	87	Медикаменти (бромазепам)	Вероватно допринело	Син пацијенткиње затекао мајку у кући без свести, а поред ње испражњена паковања лека Бромазепам у којима је недостајало око 60 таблета од 3 мг. Без података и документације о претходним тежим обољењима. По доласку хитне помоћи констатовано стање коме, хипотензије и респираторне инсуфицијенције, добијена краткотрајна и несигнификантна реакција на дати флумазенил, пацијенткиња је интубирана и асистирано вентилирана. У нашој пријемној амбуланти одржава се исти степен нарушености виталних параметара са даљим погоршањем хипотензије, брадикардије и падом сат O <sub>2</sub> <70%. ЕКГ: слика комплетне АВ дисоцијације и бифасцикуларног блока. У крви доказана високотоксична концентрација наведеног медикамента. С обзиром да је све време фактички спровођена КПП није спроведена додатна кардиолошка и неуролошка дијагностика. Летални исход у трећем сату од пријема.

12.	М	29	ПАС (кокаин)	Несумњиво доказана	Пацијент довежен колима ХП у ноћним сатима са јавног места где је затечен изразито психомоторно агитиран, реметио ред и мир. Сам навео да је претходно узео кокаин ушмркивањем што је и раније повремено чинио, остала токсиколошка аутоанамнеза била негативна, негирао психијатријско лечење, био здрав. Иницијално вербално комуникативан, без спољашњих знакова повреда, умерено агитиран, гранично тахикардан и хипертензиван. Убрзо по успостављању венске линије и узимања узорка крви за анализу (доказан кокаин, други ПАС и алкохоли негативни), започињу понављани генерализовани епи напади резистентни на диазепам, као и кардио респираторни арест. Спровођене мере КПП- без икаквог позитивног одговара, смртни исход у другом сату од првог прегледа.
13.	Ж	70	Корозивно средство (сона киселина)	Несумњиво доказана	Дугогодишњи психијатријска пацијенткиња (депресија), дијабетичар и хипертоничар у циљу суицида попила око 100 мл концентроване соне киселине. Иницијално прегледана у локалној здравственој установи од стране интернисте и ОРЛ специјалисте, започета инфузиона терапија. При првом прегледу у нашој установи изражене локалне корозивне промене ОРЛ регије, без клиничких и радиолошких знакова крварења и перфорације ГИТ-а, изражена метаболичка ацидоза са БЕ – 16 ммол/л. ЕГДС: корозивне промене једњака и желуца до трећег степена. Постигнута почетна задовољавајућа стабилизација општег стања на примењену конзервативну терапију у ЈИН, али је по истеку првих 24 часа лечења дошло до кардиореспираторног ареста без опоравка виталних функција након спроведене КПП.
14	М	53	Корозивно средство (сирћетна киселина)	Несумњиво доказана	Пацијент без претходне или накнадно потврђене историје психијатријског обољења, око 2 сата пре пријема у циљу суицида наводно попио до 400 мл концентроване сирћетне киселине („Есенција“). Од првог прегледа блед, хладне презнојене коже, хипотензиван, изразито дисфоничан, са наглашеним променама слузнице ОРЛ регије и тешком метаболичком ацидозом (БЕ – 23 ммол/л). Без клиничких и радиолошких знакова аспирације и/или ГИТ перфорације. ЕГДС није могла бити урађена због стања болесника. Примењивана интензивна конзервативна терапија у ЈИН, упркос којој се продубљује кардиоциркулаторна и респираторна инсуфицијенција резистентна на све мере КПП-а. Летални исход констатован у петом сату од пријема.
15	М	43	Медикаменти (метадон, бупренорфин, прегабалин)	Несумњиво доказана	Дугогодишњи опијатни зависник на супституционој терапији, довежен у нашу установу са израженом сликом опијатног токсидрома, респираторно инсуфицијентан (сат $O_2 < 40\%$ ), фебрилан, обострана пнеумонија. Интубиран, спровођена МВ. У биолошком материјалу доказани метадон, бупренорфин, прегабалин – токсичне концентрације и ТХЦ. Регистрована тешка рабдомиолиза, потом акутна бубрежна инсуфицијенција, као и критеријуми за септичко стање. Упркос бројним дијагностичким и терапијским процедурама спроведеним у ЈИН након консултација више специјалиста, није дошло до битнијег побољшања тешко нарушених виталних функција, смртни исход 11-ог дана хоспитализације.

16	Ж	83	Корозивно средство (сирћетна киселина)	Несумњиво доказана	Ингестија непознате количине концентроване сирћетне киселине у јасној суицидалној намери код особе која је била хипертоничар, дијабетичар на инсулинотерапији и без психијатријске предисторије. Констатоване изражене промене ОРЛ регије, знаци аспирационе пнеумоније, метаболичке ацидозе, хематурије, повремених ГИТ крварења, без сумње на перфорацију. По иницијалној стабилизацији изведена ЕГДС: екстензивне промене слузнице једњака, желуца и почетног дела дуоденума трећег степена. Поред остале терапије у ЈИН спровођена и тотална парентерална нутриција (ТПН). Десетог дана лечења долази до наглог респираторног и кардиоциркуларног погоршања и ареста, без позитивног одговора на примењене мере КПП-а.
17	М	58	Без токсичног агенса	Непозната	Пацијент примљен у нашу клинику по наређењу надлежног главног дежурног, без постојања икакве сумње (као и накнадне потврде) у токсиколошку основу клиничке слике. Претходно готово 2 дана испитиван у УЦ УКЦ, након детаљне дијагностичке обраде и консултације већег броја специјалиста није индиковано болничко лечење, разлог слања у нашу установу чињеница да је пацијент хронични алкохоличар. Слика тешког стања, хипоксичне енцефалопатије и развоја мултиорганске дисфункције, упркос примењеним мерама у ЈИН смртни исход десетог дана лечења.
18	Ж	73	Корозивно средство (сона киселина)	Несумњиво доказана	Болесница дужи низ година лечена због депресије, а у задњих годину и по дана практично непокретна након прелома кука, у циљу суицида попила наводно до 500 мл препарата соне киселине. Развијена комплетна слика тешког корозивног оштећења слузнице ОРЛ регије, једњака и гастродуоденума (ЕГДС), понављане хематемезе и мелене, бронхопнеумонија, пнеумомедијастинум и респираторна инсуфицијенција која је захтевала механичку вентилацију, уринарна инфекција и сепса, тромбоза вена доњих екстремитета. И поред свих дијагностичких и терапијских мера примењених у ЈИН, смртни исход је наступио 88-ог дана лечења.
19	Ж	44	Медикаменти (фенобарбитон)	Несумњиво доказана	У циљу суицида попила до 40 тбл Фенобарбитона, лек који је имала у превентивној терапији. Болесница се уназад три године лечила због проширене малигне болести (карцином дојке са метастазама у јетри, мозгу, костима). Од првог прегледа стање коме, хипотензија. У крви детектована високотоксична концентрација лека. Упркос примењеним мерама лечења није дошло до опоравка свести, преминула трећег дана хоспитализације.
20	Ж	79	Корозивно средство (сирћетна киселина)	Несумњиво доказана	У непознато време попила непознату количину концентроване сирћетне киселине („Есенције“). Без познате претходне медицинске историје, укључујући и психијатријско лечење. Након основних прегледа у регионалној здравственој установи, у нашу амбуланту доведена са опсежним локалним променама ОРЛ регије, убедљивим халитусом на сирће, још увек релативно стабилних виталних параметара, без изражене метаболичке ацидозе. Радиолошком дијагностиком, укључујући МСЦТ грудног коша и абдомена, није потврђена перфорација, хирург није индиковао хитно оперативно лечење, испољене хематемезе и мелене. Започета конзервативна терапија у ЈИН али је у четвртном сату од пријема дошло до наглог развоја респираторне и кардиоциркуларне инсуфицијенције и застоја, без позитивног одгора на поступак КПП-а.



21	М	95	Корозивно средство (натријум хидроксид)	Несумњиво доказана	Особа у дубокој старости, без података о ранијим хроничним обољењима и психијатријским болестима, изузев сталног катетера због БХП-а. У циљу суицида растворио неколико кашика љуспица живе соде у чаши воде и попио. Објективно при пријему стабилних виталних функција што је омогућило извођење ендоскопског прегледа на коме су објективизирани корозивне промене слузнице једњака и желуца до трећег степена са минималним знацима крварења. Започета конзервативна терапија, без знакова масивније хеморагије и сумње на перфорацију. Трећег дана лечења прво ритмолошка нестабилност (апсолутна тахикардија), а потом нагли кардиореспираторни арест, без позитивног одговора на реанимационе мере.
22	М	40	Медицимент (метадон)	Несумњиво доказана	Пацијент дугогодишњи опијатни зависник на метадонској терапији. У нашу установу доведен тешко нарушених свих виталних функција: кома, миотичне и неактивне зенице, брадикардија са паузама и првом сат $O_2 < 65\%$ , брадикардан, изразито хипотензиван. Иницијално спроведене мере КПП-а, потом у клиници настављена МВ, инотропна стимулација и остала интензивна терапија. Метадон доказан у крви и урину (не и други психоактивни агенси). Константована тешка метаболичка ацидоза, рабдомиолиза са ЦК $> 25000$ ИЈ/Л, без успостављања диурезе. У више наврата понављан срчани застој и одговарајуће ресуситационе процедуре, али без икаквог побољшања виталних параметара, смрт у 15-ом сату од пријема.
23	Ж	57	Гљиве (аманитински синдром)	Несумњиво доказана	У трећем сату након конзумације термички обрађених гљива купљених на пијаци развој дигестивних тегоба. У регионалном центру започета терапија, али је због субјективног погоршања и скока трансаминаза упућена у нашу установу. И поред примењених мера интензивног лечења укључујући активни угљ, Н ацетил цистеин, хепатопротективе, хемодијализу, хемоперфузију и плазмаферезу прогресирали су знаци хепатичне инсуфицијенције са хиперамонијакемијом, коагулопатијом и комом, као и хепаторенални синдром. Смрт наступила петог дана од дана пријема.
24	М	60	Етил алкохол	Доприносило	Пацијент хронични алкохоличар, доведен као НН лице од стране службе ХП са јавног места где је са другим особама конзумирао алкохол, изгубио свест, престао да дише. Објективно при првом прегледу алкохолни халитус, аспект екстремне хигијенске запуштености без могућности објективизације и једне позитивне виталне функције: кома, без спонтаног дисања, немерљиве артеријске тензије и пулса, цијанотичан. Накнадно утврђеним анализама у крви доказан етанол 1,28 промила, метанол негативан, у крви и урину негативни медицименти и средства злоупотребе. Смртни исход у другом сату од пријема, без икаквог позитивног одговора на примењене поступке КПП-а.
25	Ж	74	Медицимент (бисопролол, рамиприл, бромазепам)	Несумњиво доказана	Особа без познате психијатријске предисторије, али са бројним хроничним обољењима: кардиомиопатија, артеријска хипертензија, дијабет тип 2, хипотиреоза, изражена гојазност. У циљу суицида попила скоро 100 таблета из своје редовне терапије: бисопролола, рамиприла, највише бромазепама. При првом прегледу стање свести на нивоу сопора, изразито брадикардна и хипотензивна, на ЕКГ-у АВ блок првог степена и бифасцикуларни блок. Токсичне концентрације лекова детектоване у крви. Иницијално добра, али краткотрајна позитивна реакција на Анексат. У насатавку лечења у ЈИН-у примењена и друга антидотска терапија (глукагон, и.в. емулзије масти) такође са делимично позитивним ефектом. У шестом сату од пријема долази до асистолује, мере КПП-а без позитивног резултата.

26	Ж	57	Корозивно средство (сона киселина)	Несумњиво доказана	Пацијенткиња дужи низ година лечена због малигнитета, не и психијатријски, у јасно израженој намери суицида попила око 150 мл концентроване соне киселине. Већ при првом прегледу објективизиране опсежне корозивне промене слузнице ОРЛ регије, знаци екстремно тешке метаболичке ацидозе, перитонизма. МСЦТ грудног коша, абдомена и карлице потврдио је екстензивно проширене малигне промена свих наведених регија, као и знаке пнеумоперитонеума (перфорација желуца). С обзиром да се стање прогресивно погоршавало, није иницијално индикована хируршка интервенција. У ЈИН примењиване све конзервативне мере интензивног лечења, упркос којима је болесница преминула у петом сату од пријема.
----	---	----	------------------------------------	--------------------	---

## Информатичка подршка у раду ЦКТ

Библиотека Института за научне информације (ИНИ) ВМА као модерни информациони сервис у систему научних информација, дуги 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 смањио 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 **EleČas** 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

2. 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.

Један од предуслова испуњавања тих обавеза била је и сарадња са другим здравственим институцијама широм Републике Србије, пре свега у смислу достављања података о случајевима тровања хемијским материјама.

У претходним годинама уложени су одговарајући напори да се методологија класификације 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 изванредан ниво, по нашем мишљењу још увек недовољан, укључености здравствених установа широм Србије у овај процес.

И у ранијим годишњим извештајима на овом месту је наглашавано да је од почетка Ковид пандемије 2020. године значајно опао број прилога из других здравствених установа. У 2022. таквих је установа било само 7, а такође су поново изостали прилози из великих центара попут Новог Сада, Ниша, Крагујевца и других. Стога процењена учесталост броја случајева тровања у односу на укупну популацију у Републици Србији, дата у Табели 1. на почетку поглавља Резултати, и даље није веродостојна.

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	49,4
Лекови	26	32,2
Средство злоупотребе	3	3,7
Гасови	1	1,2
Корозиви	3	3,7
Пестициди	/	/
Гљиве и биљке	3	3,7
Друго	4	4,9
Непознато	1	1,2
<b>Укупно</b>	<b>81*</b>	<b>100</b>

\* није регистрован летални исход

**Прилог 2. Дом здравља, Чачак**

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	6	26,1
Лекови	12	52,2
Средство злоупотребе	/	/
Гасови	1	4,3
Корозиви	/	/
Пестициди	4	17,4
Гљиве и биљке	/	/
Друго	/	/
Непознато	/	/
<b>Укупно</b>	<b>23*</b>	<b>100</b>

\* није регистрован летални исход

**Прилог 3. Општа болница Ваљево**

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	50	41,7
Лекови	40	33,3
Средства злоупотребе	3	2,5
Гасови	/	/
Корозиви	1	0,8
Пестициди	3	2,5
Гљиве и биљке	8	6,7
Други агенси	14	11,7
Непознато	1	0,8
<b>Укупно</b>	<b>120*</b>	<b>100</b>

\* није регистрован летални исход

**Прилог 4. Општа болница Вршац**

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	9	25,7
Лекови	19	54,3
Средства злоупотребе	1	2,8
Гасови	2	5,8
Корозиви	1	2,8
Пестициди	1	2,8
Гљиве и биљке	/	/
Други агенси	2	5,8
Непознато	/	/
<b>Укупно</b>	<b>35*</b>	<b>100</b>

\* није регистрован летални исход

**Прилог 5. Општа болница Лозница**

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	7	23,3
Лекови	15	50
Средства злоупотребе	/	/
Гасови	2	6,7
Корозиви	/	/
Пестициди	/	/
Гљиве и биљке	1	3,3
Други агенси	3	10
Непознато	2	6,7
<b>Укупно</b>	<b>30*</b>	<b>100</b>

\* није регистрован летални исход

**Прилог 6. Општа болница Панчево**

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	32	26,3
Лекови	75	61,5
Средства злоупотребе	2	1,6
Гасови	/	/
Корозиви	2	1,6
Пестициди	2	1,6
Гљиве и биљке	1	0,8
Други агенси	4	3,3
Непознато	4	3,3
<b>Укупно</b>	<b>122*</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

**МАОIs** – (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-степен 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-степен 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** – санитарска 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