ГОДИШЊАК
ЦЕНТРА ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА

ВОЈНОМЕДИЦИНСКА АКАДЕМИЈА, БЕОГРАД

2018. ГОДИНА

Главни уредник:

Томислав Режић

У припреми овог извештаја учествовали су:

Дубравко Бокоњић

Снежана Ђорђевић

Весна Јаћевић

Јасмина Јовић-Стошић

Весна Килибарда

Славица Вучинић

Никола Жаја

Драган Живановић

Техничка обрада текста:

Александар Рошкулец

Београд, јун, 2019.

Сарадници из других здравствених центара у Републици Србији на овом извештају

Ивана Кузмић
Здравствени центар, Аранђеловац

Снежана Ристић
Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др В. Чупић“, Београд

Данијела Павловић
Општа болница, Ваљево

Слађана Тимотијевић
Општа болница, Вршац

Г. Гашевић, Мица Обренић
Дом здравља „Лучани“, Гуча

Миодраг Максић, Маја Којић
Општа болница „Ђорђе Јовановић“, Зрењанин

Благица Радовић
Здравствени центар, Косовска Митровица

Ирена Игњатовић
Општа болница, Лесковац

Симонида Шешкар-Стојанчов, Лела Коцић
Клинички центар, Ниш

Никола Стеванчевић
Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Нови Сад

Зорана Иванов, Слободан Овука
Општа болница, Панчево

Федор Зоговић, Тања Ракић
Општа болница, Смедерево

Александар Дикић
Општа болница, Сомбор

Гордана Павловић
Општа болница, Сремска Митровица

Слободан Гајић, Христина Ристић
Општа болница, Ћуприја

Радослав Милошевић
Општа болница, Чачак

ГОДИШЊАК
ЦЕНТРА ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА

ВОЈНОМЕДИЦИНСКА АКАДЕМИЈА, БЕОГРАД

2018. ГОДИНА

Садржај

Република Србија 1
НАЦИОНАЛНИ ЦЕНТАР ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА 2
Апстракт 4
Abstract 5
ЦЕНТАР ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА ВОЈНОМЕДИЦИНСКЕ АКАДЕМИЈЕ 6
Клиника за ургентну и клиничку токсикологију 7
Одељење за реанимацију и тријажу болесника 7
Токсиколошко-информациони одсек 10
Институт за токсикологију и фармакологију 10
Одељење за токсиколошку хемију 10
Одељење за експерименталну токсикологију и фармакологију 11
Мобилна токсиколошко-хемијска екипа 12
РЕЗУЛТАТИ 13
Токсиколошко-информациони одсек 13
Одељење за реанимацију и тријажу болесника Клинике за ургентну и клиничку токсикологију 14
Клиника за ургентну и клиничку токсикологију 18
Одељење за токсиколошку хемију 35
Одељење за експерименталну токсикологију и фармакологију 39
Мобилна токсиколошко-хемијска екипа 41
Одабрани случајеви 42
Списак појединих појмова и скраћеница - објашњења 47
Информатичка подршка у раду ЦКТ 50
Услужни телефони и адреса електронске поште 53
Извештаји здравствених институција у Републици Србији 54

Преглед табела, слика и графикона

Слика 1. Република Србија, изглед, административна подела 1
Слика 2. Начелник Центра за контролу тровања проф. др Славица Вучинић 3
Схема 1. Организациона структура ЦКТ 6
Слике 3. и 4. Одељење за реанимацију и тријажу 8
Слике 5, 6, 7. и 8. Лечење и нега болесника у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију 9
Слике 9. и 10. База података и статистичка обрада података у Токсиколошко-информационом одсеку 10
Слике 11, 12, 13, 14, 15. Извођење токсиколошко-хемијских анализа у Одељењу за токсиколошку хемију 11
Табела 1. Популација у Републици Србији и број регистрованих тровања у 2018. години 13
Табела 2. Структура позива (интоксикације одраслих и деце) 13
Графикон 1. Укупан број прегледаних пацијената у ОРТ, по месецима 14
Графикон 2. Број и процентуална заступљеност амбулантно дефинитивно збринутих и хоспитализованих болесника 14
Графикон 3. Основна дистрибуција разлога доласка у ОРТ према карактеру намере 15
Табела 3. Учесталост доминантних узрочника тровања код амбулантно прегледаних и хоспитализованих болесника и процентуална заступљеност узрочника хоспитализованих болесника у односу на појединачни агенс 15
Графикон 4. Дистрибуција пацијената према полу (ОРТ ЦКТ) 16
Табела 4. Дистрибуција болесника према животној доби (укупан број прегледа у ОРТ ЦКТ) 16
Табела 5. Тежина тровања пацијената изражена према ПСС скору (дефинитивно збринути у ОРТ ЦКТ) 17
Графикон 5. Број хоспитализованих болесника у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију, по месецима 18
Графикон 6. Разлог хоспитализације болесника (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију) 19
Графикон 7. Процентуална заступљеност узрочника тровања (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију) 19
Графикон 8. Дистрибуција пацијената према полу (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију) 20
Табела 6. Дистрибуција болесника према животној доби (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију) 20
Табела 7. Тежина тровања пацијената изражена према ПСС скору (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију) 21
Табела 8. Учесталост појединачних лекова као доминантног узрочника тровања (ОРТ ЦКТ) 24
Табела 9. Учесталост појединих лекова као доминантног узрочника тровања (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију) 27
Табела 10. Извршене анализе на захтев различитих организационих јединица ВМА и других организационих јединица Војске Србије 35
Табела 11. Извршене анализе на захтев различитих организационих јединица Војске Србије 35
Табела 12. Извршене анализе на захтев Министарства унутрашњих послова РС 35
Табела 13. Извршене анализе на захтев цивилних институција 36
Табела 14. Извршене анализе: одржавање и унапређење квалитета аналитичких процедура 36
Табела 15. Акредитоване аналитичке методе (20.06.2018.) 37
Слике 16, 17, 18. и 19. Мобилна токсиколошко-хемијска екипа на вежбовним активностима 41
Табела 16. Кратак приказ случаја болесника са леталним исходом 42
Прилог 1. Здравствени центар, Аранђеловац 55
Прилог 2. Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“, Београд 56
Прилог 3. Општа болница, Ваљево 57
Прилог 4. Општа болница, Вршац 58
Прилог 5. Дом здравља „Лучани“, Гуча 59
Прилог 6. Општа болница "Ђорђе Јовановић", Зрењанин 60
Прилог 7. Здравствени центар, Косовска Митровица 61
Прилог 8. Општа болница, Лесковац 62
Прилог 9. Клинички центар, Ниш 63
Прилог 10. Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Нови Сад 64
Прилог 11. Општа болница, Панчево 65
Прилог 12. Општа болница, Смедерево 66
Прилог 13. Општа болница, Сомбор 67
Прилог 14. Општа болница, Сремска Митровица 68
Прилог 15. Општа болница, Ћуприја 69
Прилог 16. Општа болница, Чачак 70

Република Србија

Према подацима Републичког завода за статистику (01.07.2018. године), Република Србија имала је 6.982.604 становника (без података за АП Косово и Метохија). Административном поделом територија Република је подељена на 30 управних јединица: 29 округа и Град Београд (Слика 1), а у сваком округу постоје регионални здравствени центри. Они међутим, изузимајући Клинике и Клиничко-болничке центре, у значајној мери нису довољно кадровски и технички оспособљени за комплетну дијагностику и дефинитивно збрињавање случајева тешких тровања хемијским материјама код људи.

Слика 1. Република Србија, изглед, административна подела

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 у биолошком материјалу, води, земљишту и ваздуху, 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 (2011. година) 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 унесређених на месту хемијског акцидента у којем постоји потенцијална могућност или доказане људске жртве и унесређени“.

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.

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

Трећина запослених поседује високу стручну спрему (лекари, фармацеути, ветеринари, хемичари), док је средњи медицински кадар посебно профилисан за специфичне захтеве делатности у оквиру лечења и неге токсиколошких пацијената. О академском потенцијалу установе најбоље говори податак да у саставу различитих катедри Медицинског факултета Војномедицинске академије раде 3 редовна професора, 1 виши научни сарадник, 1 ванредни професор, 1 доцент и 2 сарадника у настави из састава Центра.

Апстракт

Увод: Ово је 9. годишњи извештај Центра за контролу тровања Војномедицинске академије. У њему су обрађени су сви доступни подаци из евиденције Одељења за реанимацију и тријажу, Клинике за ургентну и клиничку токсикологију као и Одељења за токсиколошку хемију ЦКТ ВМА. Такође су приложени подаци у вези акутних интоксикација оних здравствених установа са територије Републике Србије чији су извештаји правовремено достављени нашем центру.

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 (страна 42). Ови подаци су анализирани од стране тима који је у свом саставу имао три искусна клиничка токсиколога из Клинике за ургентну и клиничку токсикологију и једног специјалисту токсиколошке хемије из Одељења за токсиколошку хемију ЦКТ ВМА. У анализи је коришћена 6-степена RCF (*Relative Contribution to Fatality*) класификација (поглавље Списак скраћеница и објашњења).

Резултати: У току 2018. године, у Одељењу за реанимацију и тријажу болесника Центра за контролу тровања евидентирано је 4468 пацијената. Од тога, у највећем броју 2277; (51,0%) су били пацијенти због дејства етил алкохола из алкохолних пића. На другом месту су се нашли они који су прекомерно користили лекове 1196; (26,8%), а на трећем они са злоупотребом дрога 386; (8,6%). У највећем проценту (око 80,0%), у питању су били грађани из групе радно способног становништва. После прегледа, од наведеног укупног броја, у Клинику за ургентну и клиничку токсикологију примљено је 662 пацијента. Водећи узрочници тровања код хоспитализованих особа били су лекови, корозивне материје и пестициди (69,2%; 8,0; 4,8%). Леталан исход забележен је код 43 болесника, у 42 случаја радило се о болесницима леченим у Клиници.

Закључак: Акутна тровања хемијским супстанцама и даље представљају један од значајних фактора морбидитета и морталитета у Републици Србији. Центар за контролу тровања стога наставља са обављањем своје специфичне делатности која је важна за функцију целокупне здравствене службе Србије. Истовремено, улажу се напори у циљу унапређења квалитета рада ове институције решавањем материјалних и кадровских проблема.

Abstract

Introduction: This is the ninth published annual report of Poison Control Centre, Military Medical Academy, Belgrade. All available data from Poison Control Centre resources were collected and elaborated.

Methodology: Summary demographic data on patient age and gender, reason for exposure, medical outcome, used analytical procedures regarding confirmation of poisoning and all other relevant facts were showed on tables and graphs. At the end of report, short summary of all poison-related fatalities were presented (page 42). These data were analyzed by Fatality Review Team (3 clinical toxicologists and 1 analitycal toxicologist). Their work was based on 6-graded RCF (Relative Contribution to Fatality) classification.

Results: In 2018, Department for reanimation and triage of Poison Control Centre registered 4468 cases. Abuse of alcoholic drink was the most prominent reason 2277; (51.0% of cases). Abuse of medicaments 1196; (26.8%) and drug of abuse 386; (8.6%) were on the second and third place, respectively. The majority of cases (about 80.0%) belong to capable of working population. After health examination, 662 patients were addmited to Clinic for emergency and clinical toxicology of Military Medical Academy. The leading reasons for admitance were medicaments, corossive compounds and pesticides (69.2%; 8.0% and 4.8%, respectively). The lethal outcome was registered in 43 patients, all cases (except 1) were clinical patients.

Conclusion: Poisoning continues to be a significant cause of morbidity and mortality in the Republic of Serbia. Poison Control Centre represents a national resource to collect and monitor poisoning exposure cases and improvements of financial and personnel resources would further promote its activity.

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 у биолошком материјалу, води, земљишту и ваздуху. Такође се обавља научноистраживачки рад у области фармакологије, аналитичке и клиничке токсикологије.
Носиоци активности Центра су различитог профила и нивоа стручности: лекари, специјалисти токсиколошке хемије, ветеринари, биолози, медицински и лабораторијски техничари, административно и помоћно особље.

У саставу Центра за контролу тровања налазе се:

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

Приказ организационе структуре ЦКТ ВМА дат је на Схеми 1.

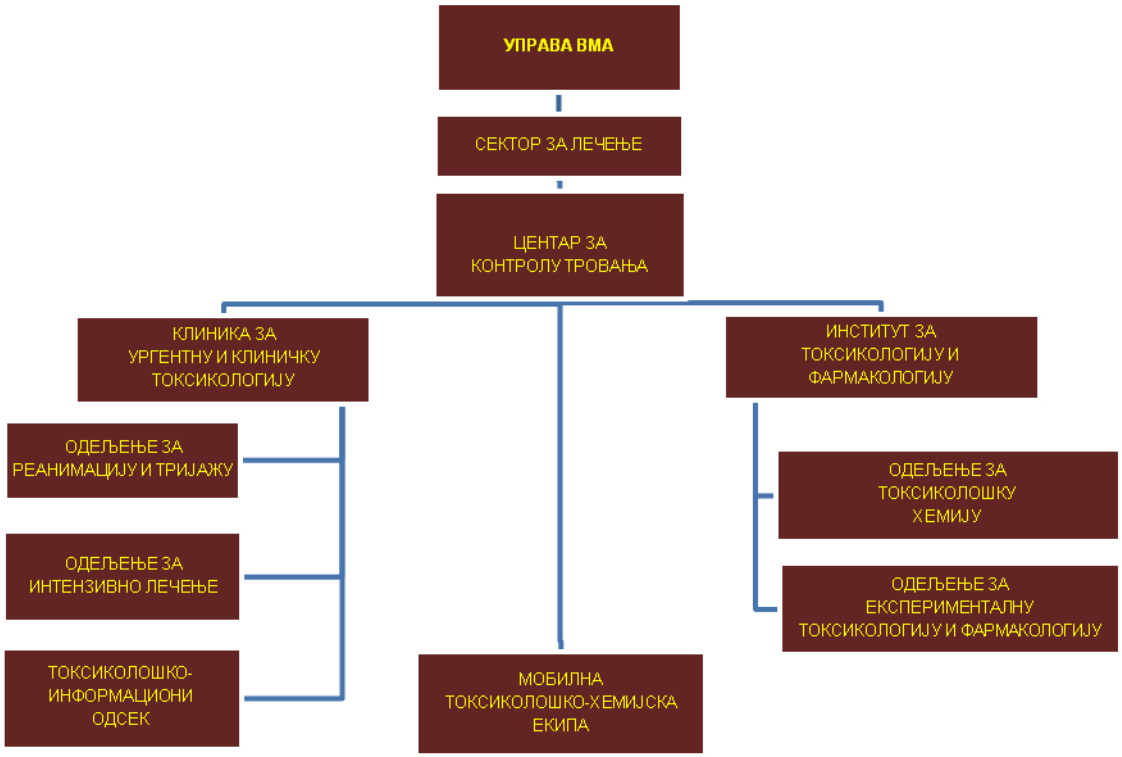


Схема 1. Организациона структура ЦКТ

Клиника за ургентну и клиничку токсикологију

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

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

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

У претходном петогодишњем периоду, који укључује и ову 2018., годишњи просечан број хоспитализација у Клиници износио је 668 и није значајније варирао.

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

Одељење за реанимацију и тријажу болесника

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

Одељење поседује 6 стандардних постеља намењених за смештај пацијената током амбулантне опсервације. Опремљено је са 4 монитора виталних функција, ЕКГ-ом, дефибрилатором, аспиратором, портабилним респиратором као и осталом неопходном опремом, санитетским 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 прегледа у ОРТ-у износио је око 4400, а у претходних 7 година констатован је прво тренд пораста овог броја (2012.-4176; 2013.-4199; 2014.-4413; 2015.-4747), а потом стагнације у последње 3 године (2016.-4584; 2017.-4386; 2018.-4468).

Слике 3. и 4. Одељење за реанимацију и тријажу

У ОРТ због сумње на акутна тровања пацијенти се довозе најчешће колима службе Хитне помоћи, са јавног места као и здравствених установа различитог нивоа са територије Републике Србије па и региона, пре свега из Републике Српске. Одређени број њих долази директно у личном аранжману, без било каквог претходног здравственог прегледа примарног и секундарног нивоа. У 2018. регистровано је чак 568 таквих пацијената, или 12,7% свих прегледаних у ОРТ-у. Такође, 1182 особе (26,4%) су биле у ОРТ-у иницијално без икаквих идентификационих докумената (Н.Н. лица). Упркос наведеном, у свим тим случајевима правовремено се обавља први преглед, спроводи одговарајућа дијагностика и започиње терапија.

У случајевима лакших тровања или пак искључења постојања акутне интоксикације (нешто преко 85% од укупног броја), у ОРТ-у се након спроведеног дијагностичко-терапијског протокола и опсервације у времену до 6, изузетно 12 сати комплетно заврши збрињавање. Код око 15% пацијената бива индикована хоспитализација у Клинику за ургентну и клиничку токсикологију, већином због констатације тешке или средње тешке клиничке слике интоксикације.

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

Одељење за интензивно лечење

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

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

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

Слике 5, 6, 7. и 8. Лечење и нега болесника у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију

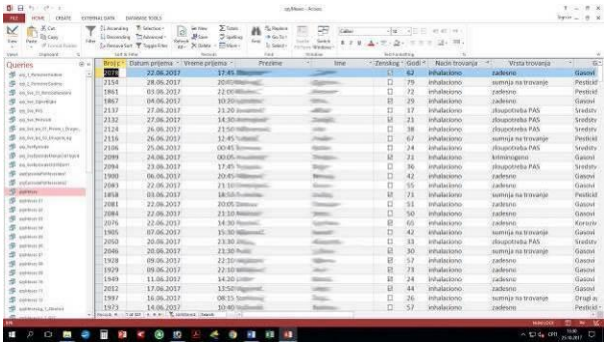
Стално доступни апарати за механичку вентилацију, аспиратори, дефибрилатори, ЕКГ апарати омогућавају спровођење свих неопходних ургентних дијагностичких и терапијских процедура, укључујући и оне у оквиру кардиопулмоналне реанимације. Просторни и технички услови дозвољавају несметано извођење „поред постеље“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

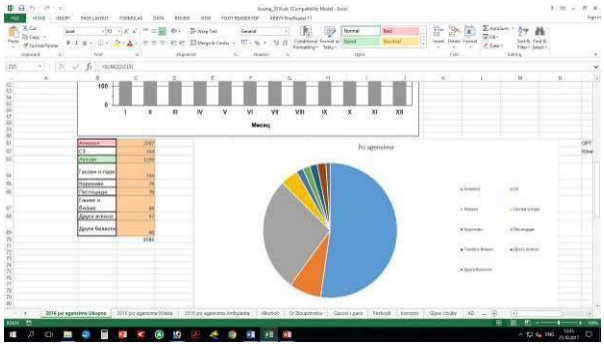
У оквиру Клинике стациониран је и гасни анализатор крви који се, у периоду ван радног времена, викендом и празницима, у случају потребе користи за дијагностику гасног и ацидобазног статуса и код болесника лечених у другим организационим јединицама ВМА.

Токсиколошко-информациони одсек

Одсек је опремљен рачунарском базом података (Access, Excell) сопствене израде у коју се уносе и обрађују подаци о:

- Случајевима акутних самотровања, професионалних и акцидеталних 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 9. и 10. База података и статистичка обрада података у Токсиколошко-информационом одсеку

Институт за токсикологију и фармакологију

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

У саставу Института налазе се две организационе јединице:

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

Одељење за токсиколошку хемију

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

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

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

Слике 11, 12, 13, 14, 15. 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:

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

Редовне активности чланова Мобилне токсиколошке екипе које се планирају и спроводе током године, у функцији су припреме и оспособљавања за претходно наведене задатке. Оне подразумевају учешће на едукативним курсевима, показним вежбама и контролним активностима које се односе на високотоксичне хемикалије. Ове делатности припадници МТЕ обављају у сарадњи са другим службама Министарства одбране (МО) и Војске Србије (ВС), појединим цивилним структурама попут Министарства унутрашњих послова Републике Србије (МУП РС). У том смислу, од великог значаја је и вишегодишња веома садржајна међународна сарадња, пре свега са Организацијом за забрану хемијског оружја (OPCW) чије је административно седиште у Хагу.

РЕЗУЛТАТИ

Основни (непотпуни) подаци о броју регистрованих случајева тровања и њиховој учесталости у односу на укупан број становника Републике Србије дати су у Табели 1. Број регистрованих случајева тровања, приказан у табели, представља укупан број акутних тровања у Републици Србији на основу података регистрованих у ЦКТ (4468) и доступних података из 17 регионалних здравствених центара Србије (2574).

Табела 1. Популација у Републици Србији и број регистрованих тровања у 2018. години

Година	Број становника	Број регистрованих случајева	Број случајева на 1000 становника
2018.*	6.982.604	6960	0,988

*Доступни подаци, сајт Републичког завода за статистику, јул, 2018.

Токсиколошко-информациони одсек

У току 2018. године у Токсиколошко-информационом одсеку регистрован је одређени број консултативних позива од стране грађана и медицинских радника различитог профила. Структура позива, у односу на претпостављени узрок тровања, приказана је у Табели 2.

Табела 2. Структура позива (интоксикације одраслих и деце)

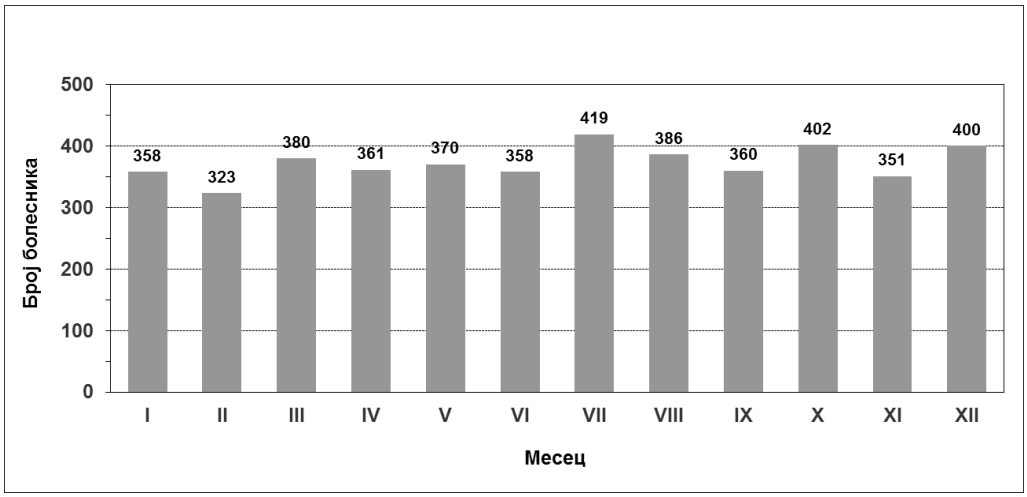
Агенси	Одрасли		Деца	
	Позиви лекара	Позиви грађана	Позиви педијатра	Позиви грађана
Лекови	137	17	108	22
Пестициди	80	27	32	5
Корозиви	39	11	20	6
Гљиве и биљке	33	6	13	9
Гасови	22	11	5	6
Алкохол	10	4	4	2
Средства злоупотребе	24	8	2	0
Остало	44	29	98	49
Укупно	389	113	282	99

У 2018. години укупно је регистрован 883 позив, 502 позива се односило на претпостављене интоксикације одраслих, а 381 на могућа тровања код деце. Позиви грађана били су мање заступљени (212; 24% од укупног броја) у односу на оне од стране лекара. У обе групе информације се најчешће тичу лекова као могућих етиолошких агенаса, док су на другом месту пестициди, нарочито у популацији одраслих (остали агенси када су у питању позиви педијатара). Ови резултати не показују битније промене када се упореде са онима из претходних година.

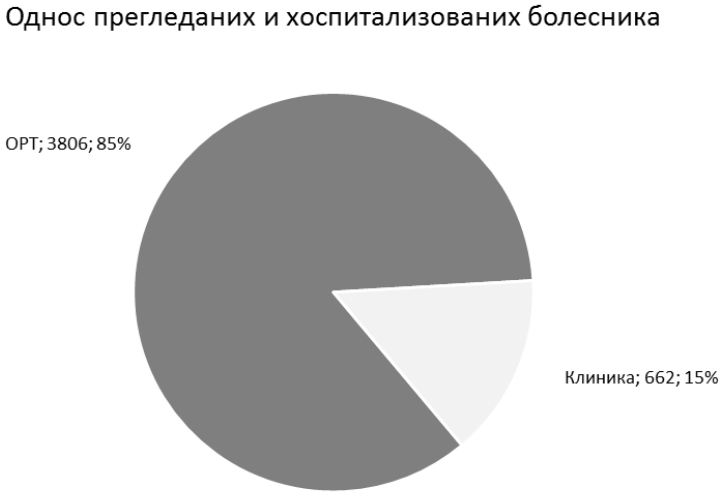
Одељење за реанимацију и тријажу болесника Клинике за ургентну и клиничку токсикологију

У току 2018. године у ОРТ ЦКТ прегледано је укупно 4468 особа, а њих 662 тј. (14,8%) је примљено на болничко лечење у Клинику за ургентну и клиничку токсикологију. Наведени број амбулантних прегледа, као што је већ напоменуто у уводном делу овог Годишњака, указује на делимичну стагнацију вишегодишњег пораста обима делатности у ОРТ ЦКТ. Као илустрација могу се навести подаци за 2010. годину када је тај број износио 3996, потом 2012. 4176, 2014. године 4413, а 2015. достигао максималних 4747 пацијената.

На Графикону 1 приказана је дистрибуција броја прегледаних пацијената по месецима, а однос између дефинитивно збринутих и хоспитализованих болесника на Графикону 2.



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



Графикон 2. Број и процентуална заступљеност амбулантно дефинитивно збринутих и хоспитализованих болесника

Најчешћи разлог довожења у токсиколошку амбуланту је била сумња на злоупотребу психоактивних супстанци-ПАС (алкохола и опојних дрога), затим су то била самотровања лековима, корозивним средствима и пестицидима (заједно преко 85% свих случајева). Рећи разлог довожења биле су задесне експозиције и тровања (Графикон 3).

Графикон 3. Основна дистрибуција разлога доласка у ОРТ према карактеру намере

Најчешћи агенси због којег су се пацијенти јавили у ОРТ ЦКТ били су алкохоли са укупно 2277 прегледа, 50,9% од целокупног броја прегледа. Од тога, било је 4 случајева тровања етилен гликолом и метил алкохолом. Следе лекови са 1196 прегледа (26,8%), средства злоупотребе: 386 пацијента (8,6%), гасови: 248 пацијената (5,5%), други агенси у 115 случаја (2,6%), гљиве и биљке код 82 пацијента (1,8%), корозиви: 80 пацијената (1,8%), пестициди: 65 пацијената (1,4%). Код 19 особа установљено је да се није радило о акутној експозицији и интоксикацији (0,4%), Табела 3.

Табела 3. Учесталост доминантних узрочника тровања код амбулантно прегледаних и хоспитализованих болесника и процентуална заступљеност узрочника хоспитализованих болесника у односу на појединачни агенс

Доминантни узрочник	ОРТ	Клиника	
	н	н	%
Алкохоли	2277	14	0,6
Средства злоупотребе	386	31	8,0
Лекови	1196	458	38,3
Психоактивни	960	377	39,3
Други лекови	236	81	34,3
Гасови	248	30	12,1
Корозиви	80	53	66,2
Пестициди	65	32	49,2
Гљиве и биљке	82	25	30,5
Други агенси	115	8	6,9
Друге болести	19	11	57,9
Укупно	4468	662	

Из Табеле 3 (десна колона), може се закључити следеће: анализирано по етиолошким групама, највећи проценат индикација за хоспитализацију у односу на број прегледа у ОРТ ЦКТ, регистрован је код корозивних једињења, потом пестицида и на трећем месту лекова. То истовремено указује да су наведене групе токсичних агенаса, и даље као и претходних неколико година, најчешће узроковале клиничку слику која је захтевала болнички третман пацијената. Насупрот томе, код алкохола и средстава злоупотребе и даље се одржава велика дискрепанца између бројности амбулантних прегледа с једне, и малог процентуалног учешћа хоспитализација с друге стране (0,6%, односно 8,0%). За разлику од 2017. године, проценат болнички лечених особа због тровања гљивама и биљкама је избио на 4. место (то место је 2017. године припадало тровањима гасовима)

Од укупног броја амбулантно прегледаних било је 2796 (62,6%) мушкараца и 1672 (37,4%) жена (Графикон 4).

Графикон 4. Дистрибуција пацијената према полу (ОРТ ЦКТ)

Највећи број особа, њих 1942, биле су старосне доби од 19-40 година (43,5%), а потом 1619 (36,2%) у распону од 41-65 година. Наведене две узрасне групе (заједно скоро 80%) припадају управо радно способној популацији (Табела 4).

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

Старосне групе (године)	н	%
До 18	429	9,6
19-40	1942	43,5
41 - 65	1619	36,2
Више од 65	405	9,1
Непознато	73	1,6
Укупно	4468	100,0

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

Табела 5. Тежина тровања пацијената изражена према ПСС скору (дефинитивно збринути у ОРТ ЦКТ)

Тежина тровања	н	%
ПСС 0	458	12,0
ПСС 1	2530	66,5
ПСС 2	382	10,0
ПСС 3	94	2,5
ПСС 4	1	0,01
Друго	341	8,9
Укупно	3806	100,0

Без клинички значајних знакова тровања (ПСС 0) било је 458 особа (12,0%). Овај податак из табеле указује на велики број пацијената који су имали анамнестичку сумњу на акутно тровање, али оно није доказано клиничком и допунском амбулантном дијагностиком. Најважнији разлози за то леже у неоправдано честом заобилажењу медицинске службе примарног и секундарног ранга од стране пацијената (у пратњи или самостално долазе директно у ЦКТ ВМА која је терцијарна установа). Ово се неретко дешава и након телефонског позива грађана као савет службе хитне помоћи, без претходног прегледа лекара, као и без консултације лекара токсиколога који је на контакт телефону (011/36 08 440) доступан свакодневно од 0 до 24 часа. Као илустрацију наведеног довољно је навести податак да је 2017. од укупно 3754 особе, у ОРТ у сопственом аранжману (приватним возилом или на други начин) дошло чак 549 пацијената (14,6%).

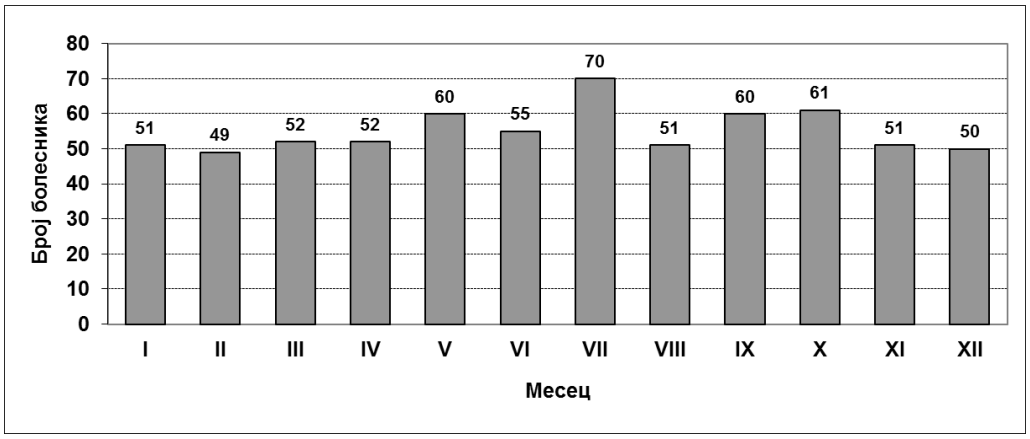
Тровање лаког степена (ПСС 1) је имало 2530 (66,5%), средње тешко тровање (ПСС 2) је регистровано код 382 пацијената (10,0%), тровање тешког степена (ПСС 3) је забележено код 94 пацијената (2,5%). Смртни исход (ПСС 4) је регистрован код 1 болесника (довежен без присуства виталних знакова).

Код 341 особе (8,9%) се није радило о експозицији токсичним агенсима. Изјашњење у том смислу често је захтевало не само сигурно искључење акутног тровања, већ и у не малом броју случајева постављање дијагнозе или оправдане сумње на друга, нетоксиколошка обољења или стања.

Клиника за ургентну и клиничку токсикологију

У Клиници за ургентну и клиничку токсикологију током 2018. године било је хоспитализовано 662 болесника.

Временска динамика (по месецима) пријема болесника у Клинику за ургентну и клиничку токсикологију приказана је на графикону 5.



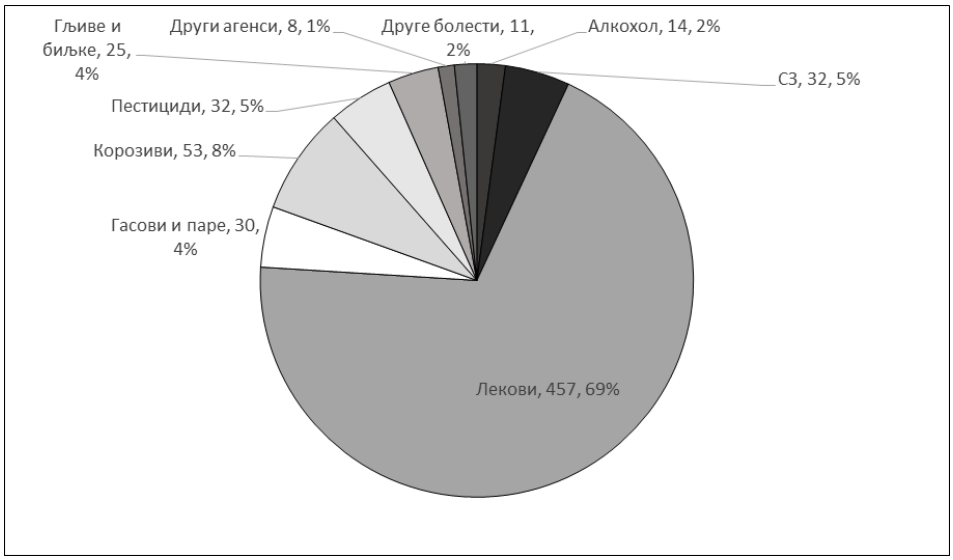
Графикон 5. Број хоспитализованих болесника у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију, по месецима

У претходном одељку већ је истакнуто да овај број хоспитализованих представља 14,8% од броја особа прегледаних у ОРТ и тај процентуални удео наставља дугорочни тренд смањења: 2010. године је износио 20,5%, 2014. године 16%, а 2017. године 14,4%. То је несумњиво један од показатеља повећања ефикасности и квалитета рада особља Центра и у потпуном је складу са савременим интенцијама организације развијених здравствених служби у свету.

Најчешћи разлог за хоспитализацију било је самотровање и то: лековима, корозивним средствима и пестицидима (укупно 517; 78% случајева). С друге стране, злоупотребе ПАС (алкохол и дроге) као и задесна тровања су констатована код само 35, односно 86 пацијента (5%, односно 13% за сваку групу), што је приказано на графикону 6.

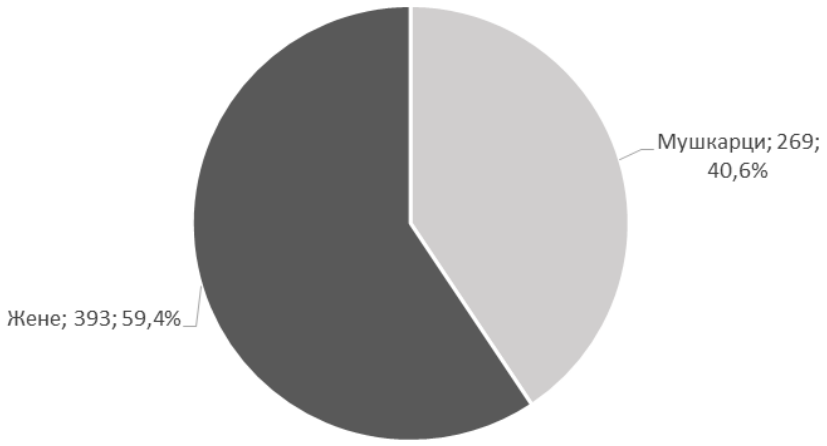
Графикон 6. Разлог хоспитализације болесника (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)

Лекови су били најчешћи узрочник тровања, и то код 458 болесника (69% хоспитализованих), затим следе корозивне супстанце у 53 случајева (8%), пестициди са 32 тровања (5%), средства злоупотребе (СЗ) код 31 болесника (5%), тровања гасовима у 30 особа (4%), гљиве и биљке код 25 особа (4%), етил алкохол и други токсични алкохоли код 14 особа (2%), друге болести код 11 болесника (2%), и други токсични агенси код 8 особа (1%), графикон 7.



Графикон 7. Процентуална заступљеност узрочника тровања (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)

У односу на пол, хоспитализовано је 269 (40,6%) мушкараца и 393 (59,4%) жена, графикон 8.



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

Према старосној структури хоспитализованих болесника, особа млађих од 18 година је било 52 (7,8%), од 19-65 година 504 болесника (76%), а 106 болесника (16%) је било старије од 65 година (табела 6).

Табела 6. Дистрибуција болесника према животној доби (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)

Старосне групе (године)	н	%
До 18	52	7,8
19 - 40	225	34,0
41-65	279	42,2
Више од 65	106	16,0
Укупно	662	100,0

Анализом тежине тровања болнички лечених особа, закључено је да је без клинички значајних знакова тровања (ПСС 0) било 18 особа (2,7%). Наиме, у случајевима сумње на тровања неким врстама агенаса, а које карактерише касно тј. одложено испољавање клиничке слике интоксикације, време неопходно за адекватну токсиколошку дијагностику значајно надилази оптимално време амбулантне опсервације. Као пример за то наводе се експозиције извесним пестицидима-родентицидимаа, гљивама, неким врстама лекова (нпр. литијум), непознатим потенцијално корозивним материјама и неким другим супстанцама. Из тих разлога индикује се и спроводи хоспитална опсервација и додатна испитивања, која по правилу трају до 48 сати од експозиције. Наведени податак указује на учесталост оних случајева када акутно тровање није доказано и поред позитивне или суспектне анамнезе.

Табела 7. Тежина тровања пацијената изражена према ПСС скору (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)

Тежина тровања	н	%
ПСС 0	18	2,7
ПСС 1	206	31,2
ПСС 2	202	30,5
ПСС 3	171	25,8
ПСС 4	40	6,0
Друго*	25	3,8
Укупно	662	100,0

Код 206 болесника (31,2%) се радило о лаком тровању (ПСС 1), средње тешко тровање је испољено код 202 особе (30,5%), тешко тровање (ПСС 3) је регистровано код 171 (25,8%) болесника, а 40 тровања (6%) је завршено леталним исходом. Након увида у податке регистроване у претходних 8 наших Годишњака (од 2010.године), може се констатовати да се у погледу стопе леталитета она кретала од најмањих 3% (2012. године) до претходно максималних 4,9% 2010. године. Овогодишња стопа леталитета (6%) свакако представља максимум за период 2010-2019. година

Због других, нетоксиколошких обољења (табела 7), у Клиници је лечено 25 болесника (3,8%). *Од тих 16 пацијената, 2 су преминула.

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 хемијског агенса који је довео до интоксикације.

Алкохоли

Најчешћи агенс због којег су се пацијенти јавили у **ОРТ ЦКТ** био је етил алкохол. Због акутне интоксикације етил алкохолом прегледано је 2277 особа (50,9% од свих прегледаних). Регистрован је значајно већи број мушкараца, 1743 (76,5%) у односу на жене, 534 (23,5%). Највише су били заступљени пацијенти старосне доби 41-65 година којих је било 903 (39,6%), затим следе пацијенти у старосном распону од 19-40 година 895; (39,3%). Пацијената у доби преко 65 година било је 175 (7,7%). Значајних 10,6% (241) су биле малолетне особе.

Код 1816 (79,7%) пацијената регистровано је акутно тровање етил алкохолом лаког степена (ПСС 1), 366 прегледаних (укупно 16,1%) је испољило знаке средње тешког и тешког тровања (ПСС 2 - 289 и ПСС 3 - 70). Код 35 особа регистрован је ПСС 0 (1,5%), односно

није било симптома ни знакова интоксикације. Укупно 56 пацијената (2,5%) је грешком упућено због сумње на акутну интоксикацију алкохолом, јер је иста одговарајућом дијагностиком одбачена.

У **Клинику за ургентну и клиничку токсикологију** је због акутне интоксикације етил алкохолом примљено 14 болесника (2,1% од укупно хоспитализованих), 2 (0,3%) интоксикације су биле изазване метил алкохолом, а 2 (0,3%) етилен гликолом. У односу на пол, 13 болесника је било мушког пола и 1 женског пола. Није било малолетних особа, од 19 до 65 година било је 13 пацијената (радно способни, 92,8%), а преко 65 година живота 1 пацијент.
Код 3 пацијента забележено је лако тровање (ПСС 0 и ПСС 1), код 2 болесника утврђен је скор ПСС2, код 6 болесника регистрован је скор ПСС 3, а у 3 случаја леталан исход (ПСС 4).

Лекови

У **ОРТ ЦКТ** је због акутног тровања лековима прегледано 1196 особа, што чини 26,8% од укупно прегледаних болесника.
Због тровања психоактивним лековима прегледано је 960 (80,3%) пацијената, 333 мушкараца (34,7%) и 627 жена (65,3%). Према врсти препарата очекивано су доминирали лекови из групе бензодиазепина (592; 61,7%), затим следе антиепилептици са 187 тровања (19,5%). Неуролептици су били узрочници интоксикације код 112 особа (11,7%), аналгетици код њих 74 (7,7%) а антидепресиви су били узрочник тровања код 69 болесника (7,2%).

Из групе бензодиазепина, као убедљиво најчешћи узрок тровања издваја се бромазепам у 285 случаја тровања (48,1%), затим диазепам 113 (19,1%), алпразолам 85 (14,4%) и лоразепам 73 тровања (12,3%).

Од антиепилептика, значајније заступљени у односу на остале су били клоназепам код 88 (47,1%) пацијената, карбамазепин код 43 (23%) пацијената, следи *VPA* код 26 (13,9%), ламотригин код 17 (9,1%) и барбитурати код 9 (4,8%) пацијената.

Међу неуролептицима, клозапин (45; 40,2%), оланзапин (24; 21,4%) и фенотијазини (17; 15,2%) били су доминантни узрочници тровања, а затим следе тровања хлорпромазином (11; 9,8%).

Из групе антидепресива, антидепресиви новије генерације (*SSRI*) су били, као узроци тровања, знатно заступљенији (30 болесника; 43,5%), у односу на лекове из групе цикличних антидепресива (9 пацијената; 13%). Сви други представници антидепресива (заједно) су такође у високом проценту били узрочници тровања (30 болесника; 43,5%). Детаљан приказ учесталости акутних интоксикација лековима у ОРТ ЦКТ дат је у табели 8. Према узрасту, малолетних особа је било 93 (9,7%), 779 особа (81,1%) је било у доби од 19-65 година и 86 пацијената старијих од 65 година (8,9%), у 2 случаја подаци нису познати (0,2%).

Код чак 220 особа (22,9%) није доказана анамнестичка сумња на интоксикацију (ПСС 0), док је тровање лаког степена (ПСС 1) имало 416 особа (43,3%). Средње тешко тровање (ПСС 2) регистровано је код 157 пацијента (16,3%), а тешко тровање (ПСС 3) код 104 пацијента (10,8%). Летални исход (ПСС 4) регистрован је у 10 болесника (1%, накнадно преминули током хоспитализације). 53 особа (4,8%) су грешком упућене због сумње на акутну интоксикацију лековима јер иста није потврђена.

Од лекова из других група, који су били доминантан агенс тровања код 236 прегледаних пацијената, из групе аналгетика, тровања NSAIL су регистрована у 41 болесника (55,4%) а тровања опијатним аналгетицима у 33 болесника (44,6%). Кардиолошки лекови су били доминантан узрок тровања код 69 пацијената (29,2%). У овој групи преовладавали су бета блокатори (33 пацијената), *ACE* инхибитори (18) и калцијумски антагонисти (12). Тровања симпатикомиметицима (теофилин и други) регистрована су код 9 (3,8%), а тровања антихолинергицима код 5 (2,1%) болесника. Тровања другим лековима (орални хипогликемици, хормонски препарати, непознати лекови, итд) су била заступљена код 79 особа (33,5%).

Скор ПСС 0 имао је 61 пацијент (25,8%), 68 пацијената (28,8%) је испољило знаке лаког тровања (ПСС 1), 26 болесника (11%) је имало средње тешко тровање (ПСС 2), 20 болесника (8,5%) тешко тровање (ПСС 3). Летални исход (ПСС 4) регистрован је у 5 болесника (2,1%, накнадно преминули током хоспитализације). 79 болесника (33,5%) је грешком упућено због сумње на акутну интоксикацију лековима, пошто она није доказана.

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

Психоактивни лекови	960	%	**Други лекови**	236	%
Антидепресиви			*Аналгетици*		
SSRI	30	43,5	НСАИЛ	41	55,4
Други антидепресиви	30	43,5	Опијатни	33	44,6
Циклични	9	13,0	Укупно	74	100,0
Укупно	69	100,0	*Кардиолошки лекови*		
Антиепилептици			Бета блокатори	33	47,8
Клоназепам	88	47,1	*ACE* инхибитори	18	26,1
Карбамазепин	43	23,0	Са антагонисти	12	17,4
VPA	26	13,9	Антиаритмици	4	5,8
Ламотригин	17	9,1	Нитрати	1	1,4
Барбитурати	9	4,8	Вазодилататори	1	1,4
Други антиепилептици	4	2,1	Укупно	69	100,0
Укупно	187	100,0	*Симпатикомиметици*		
			Теофилин	9	100,0
Бензодиазепини					
Бромазепам	285	48,1	Укупно	9	100,0
Диазепам	113	19,1	*Антихолинергици*		
Алпразолам	85	14,4	Бипериден	5	100,0
Лоразепам	73	12,3			
Мидазолам	13	2,2	Укупно	5	100,0
Празепам	2	0,3	*Остали лекови*		
Нитразепам	1	0,2	Орални хипогликемици, хормонски препарати, непознати лекови итд.		
Золпидем[1]	20	3,4			
Укупно	592	100,0			
Неуролептици					
Клозапин	45	40,2			
Оланзапин	24	21,4			
Фенотиазини	17	15,2			
Други неуролептици	11	9,8			
Рисперидон	8	7,1			
Бутирофенони	7	6,2	Укупно	79	100,0
Укупно	112	100,0	[1]не припада групи бензодиазепина		

Од укупно 662 **хоспитализована пацијента**, 458 особа (69,2%) је лечено због акутне интоксикације лековима. Од овог броја, њих 377 (82,3%) је хоспитализовано због акутног тровања психоактивним лековима, а 81 (17,7%) због акутног тровања лековима из других фармаколошких група.

У групи пацијената са акутним тровањем психоактивним лековима било је 257 жена (68,2%) и 120 мушкараца (31,8%). Малолетних особа је било 36 (9,5%), особа у доби од 19-65 година 293 (77,7%), а старијих од 65 година 48 (12,7%).

Најчешћи лекови, као узрочници тровања, били су из групе бензодиазепина: 185 особа (49,1%), антиепилептика 91 (24,1%), неуролептика 70 (18,6%), и антидепресива 31 (8,2%). У групи бензодиазепина убедљиво најзаступљенији је био бромазепам (110 случајева), а затим следе у значајно мањем броју, алпразолам (21), лоразепам (19), диазепам (16), мидазолам (10), золпидем (7), и празепам (2).

Од неуролептика, то су били клозапин (33 случаја), оланзапин (19 случаја), лекови из групе фенотиазина (10), лекови из групе бутирофенона (1) и остали представници (7).

Од лекова из групе антиепилептика, најчешћи узрочник тровања је био карбамазепин (31 пацијент) а затим остали: клоназепам (23), *VPA* (15), ламотригин (11), барбитурати (8), други (3).

Међу антидепресивима водећи по учесталости су били *SSRI* (11 случајева), потом други лекови оз ове групе (19) па циклични антидепресиви (1).

Детаљан приказ броја акутних интоксикација лековима у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију дат је у табели 9.

Код болесника хоспитализованих због акутног тровања психоактивним лековима, регистровано је 2 болесника са скором ПСС 0 (0,5%), тровање лаког степена (ПСС 1) утврђено је код 121 особе (32,1%), средње тешко тровање (ПСС 2) код 141 особе (37,4%), а тешко тровање (ПСС 3) код 101 особе (26,8%). У овој групи болесника регистровано је 10 смртних исхода (ПСС 4; 2,6%): доминантни узрочни агенси били су у 7 случаја бензодиазепини, у 1 случају антиепилептици и у 2 случаја неуролептици.

Због акутног тровања лековима из других група било је хоспитализовано 81 болесника, 31 мушкарац (38,3%) и 50 жена (61,7%), најчешће животне доби од 19-65 година 54 болесника (66,7%). Малолетних особа је било 10 (12,3%), а старијих од 65 година 17 болесника (21%). Као узрочници тровања најзаступљенији су били кардиолошки лекови. Забележено је 41 акутних тровања лековима из ове групе (50,6%), а доминирали су бета блокатори (19 пацијената), АСЕ инхибитори (10), калцијумски антагонисти (7) и антиаритмици (4). У групи аналгетика (20 случајева), доминирала су тровања НСАИЛ (12 случајева), опијатни аналгетици (8).

Акутних тровања симпатикомиметицима је било 7, при чему се у свих 7 случајева радило о акутној интоксикацији теофилином.

Регистроване су такође и 2 акутне интоксикације антихолинергицима (бипериден).

Тровања другим лековима (орални хипогликемици, антикоагуланси, непознати лекови, итд.) су била заступљена у укупно 11 болесника (13,6%).

Код хоспитализованих болесника ове групе је регистрован ПСС 0 скор у 8 случајева (9,9%), а испољена клиничка слика лаког тровања (ПСС 1) код 23 особа (28,4%). Умерено тровање (ПСС 2) је регистровано у 22 случаја (27,2%), те тешко тровање (ПСС 3) код 20 пацијената (24,7%). Регистровано је 5 смртних исхода (ПСС 4) (6,2%) код болесника интоксицираних аналгетицима (3) и кардиолошким лековима (2).

Табела 9. Учесталост појединих лекова као доминантног узрочника тровања (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)

Психоактивни лекови	377	%	**Други лекови**	81	%
Антидепресиви			*Аналгетици*		
Други антидепресиви	19	61,3	НСАИЛ	12	60,0
SSRI	11	35,5	Опијатни	8	40,0
Циклични	1	3,2	Укупно	20	100,0
Укупно	31	100,0	*Кардиолошки лекови*		
Антиепилептици			Бета блокатори	19	46,3
Карбамазепин	31	34,1	*Ca* антагонисти	7	17,1
Клоназепам	23	25,3	*ACE* инхибитори	10	24,4
VPA	15	16,5	Антиаритмици	4	9,8
Lamotrigin	11	12,1	Вазодилататори	1	2,4
Барбитурати	8	8,8	Укупно	41	100,0
Други антиепилептици	3	3,3	*Симпатикомиметици*		
Укупно	91	100,0	Теофилин	7	100,0
Бензодиазепини					
Бромазепам	110	59,5	Укупно	7	100,0
Алпразолам	21	11,3	*Антихолинергици*		
Лоразепам	19	10,3	Бипериден	2	100,0
Диазепам	16	8,6			
Мидазолам	10	5,4	Укупно	2	100,0
Золпидем[1]	7	3,8			
Празепам	2	1,1	*Остали лекови*		
Укупно	185	100,0	Орални хипогликемици, антикоагуланси, непознати лекови, итд.		
Неуролептици					
Клозапин	33	47,1			
Оланзапин	19	27,1			
Фенотиазини	10	14,3			
Други неуролептици	7	10,0			
Бутирофенони	1	1,4	Укупно	11	100,0
Укупно	70	100,0	[1] анксиолитик, не припада групи бензодиазепина		

Средства злоупотребе

Због сумње на акутну интоксикацију средствима злоупотребе у **ОРТ ЦКТ** је прегледано 386 пацијента (8,6% од укупног броја прегледаних). У односу на пол, мушкараца је било 283 (75,9%), а жена 103 (24,1%).

Према узрасној структури, у доби до 18 година било је 42 особе (10,9%), у доби од 19 до 40 година живота 290 особа (75,1%) и у доби од 41-65 година 46 особа (11,9%). Код осам (8) особа нису могле бити утврђене године старости.

Акутна интоксикација није доказана (ПСС 0) за 66 пацијената (17,1%), код 175 особа (45,3%) се радило о лаком тровању, 76 пацијената (19,7%) је испољило знаке средње тешког тровања, док је тешко тровање било утврђено код 35 особа (9,1%). Летални исход (ПСС 4) регистрован је у 2 болесника (накнадно преминули током хоспитализације). Код 32 пацијента (8,2%) није потврђено токсично дејство средстава злоупотребе.

Под сумњом на токсичне ефекте хероина прегледано је 160 особа (41,4% свих средстава злоупотребе, и даље најчешћи агенс интоксикације у овој етиолошкој групи). Дистрибуција према узрасту: у узрасту до 19 година није било болесника, у доби од 20 до 24 године 7 особа (4,4%), у доби од 25 до 29 година 16 особа (10%), у доби од 30 до 65 година 137 особе (85,6%).

Код 22 особе регистрован је скор ПСС 0 (13,7%). Код 64 пацијента (40%) се радило о лаком тровању, 45 пацијента (28,1%) је испољило знаке средње тешког тровања, док је тешко тровање било утврђено код 27 особа (16,9%). Код 2 пацијента (1,2%) хероин није потврђен као узрочни агенс.

Због сумње на злоупотребу марихуане прегледано је 59 особа (15,3% средстава злоупотребе). По старосним групама, у доби од 15 до 19 година живота 24 особе (40,7%), од 20 до 24 године 13 особа (22%), од 25 до 29 година 12 особа (20,3%), а у доби од 30 до 65 година 10 особа (16,9%).

Код 16 прегледаних (27,1%) утврђен је ПСС 0 скор, код наредних 32 (54,2%) се радило о лаком тровању, 3 пацијента (5,1%) је испољило знаке средње тешког тровања. Код 8 пацијента (13,6%) сумња на дејство марихуане није доказана.

Под сумњом на интоксикацију амфетамином (удружени су подаци о интоксикацијама амфетамином, метамфетамином и МДМА (3,4-метилендиокси-метамфетамин: „Екстази“), прегледано је 75 особа (19,4% од свих који су имали сумњу на коришћење средстава

злоупотребе). По старосним групама, у доби до 14 година је регистрована једна особа (1,3%), у доби од 15 до 19 година живота било је њих 16 (21,3%), од 20 до 24 године 23 (30,7%), од 25 до 29 година 12 (16%), а узраста од 30 до 65 година 23 (30,7%). Код 12 особа (16%) утврђен је скор ПСС 0, код следеће 38 (50,7%) се радило о лаком тровању, 17 пацијената (22,7%) је испољило знаке средње тешког тровања, а код 2 особе је регистрован скор ПСС 3 (2,7%). Леталан исход забележен је код 2 особе (2,7%, накнадно преминули током хоспитализације). Код 4 пацијента (5,3%) сумња на дејство амфетамина није доказана.

Кокаин је нотиран код 37 особа (9,6% свих средстава злоупотребе). По старосним групама, у доби од 15 до 19 године био је 1 пацијент (2,7%), у доби од 20 до 24 године било је 9 (24,3%) особа, у доби од 25 до 29 година 7 (18,9%), а у доби од 30 до 65 година 20 (54,1%) особа.
Утврђен је ПСС 0 скор код 3 пацијента (8,1%), код наредних 25 (67,6%) се радило о лаком тровању, код 6 пацијента (16,2%) били су испољени знаци средње тешког тровања, а код 2 пацијента (5,4%) знаци тешког тровања. Код 1 пацијента (2,7%) сумња на дејство кокаина није доказана.

Укупно 5 болесника (1,3%) су прегледана под сумњом на акутну интоксикацију синтетским канабиноидима. У овој групи су се налазиле особе које су као средство злоупотребе користили новосинтетисане психоактивне супстанце.
Анализа дистрибуције према узрасту показала је да је у доби од 15-19 година био 1 болесник (20%), а у доби од 30 до 65 година 4 болесника (80%). Утврђени су скорови ПСС 1; ПСС 2 и ПСС 3 (по 1 болесник у скоровима ПСС 1 и ПСС 2, 3 болесника са скором ПСС 3).

У укупно 32 случајева (8,3% од свих пацијената прегледаних особа под сумњом на интоксикацију средствима злоупотребе), није са сигурношћу утврђен агенс односно природа тровања. У овој групи није било леталних исхода, али су умерено тешка и тешка тровања регистрована код 5 особа (15,6%). Ови налази указују на значај броја интоксикација где узрочни агенс(и) није могао бити са сигурношћу утврђен упркос коришћења модерне аналитичке опреме. Непрестана појава нових психоактивних супстанци, за које још нису стандардизоване аналитичке процедуре такође отежава овај проблем.

У **Клинику за ургентну и клиничку токсикологију** је примљен 31 болесник, 4 болесника у доби до 18 година (12,9%), 27 болесника у радно способним годинама (19-65)(87,1%), што чини 8% од броја пацијената прегледаних због акутне интоксикације овим средствима.
Скор ПСС 0 је регистрован код 2 пацијента (6,4%), због лаког тровања средствима злоупотребе (ПСС 1) хоспитализоване су 2 особе (6,4%). Умерено тешко тровање регистровано је у 5 особа (16,1%), због тешког тровања (ПСС 3) је лечено њих 17 (54,8%), код 2 болесника (6,4%) забележен је скор ПСС 4 (леталан исход). Код 3 пацијента (9,7%) сумња на дејство средстава злоупотребе није доказана.
Од болесника хоспитализованих због акутне интоксикације средствима злоупотребе било је 25 мушкараца (80,6%) и 6 жена (19,4%).

Најчешћи агенс због којих су болесници били хоспитализовани је био хероин (17 особа, 54,8%). По старосним групама, у доби од 20-24 година био је 1 болесник (5,9%), у доби од 25 до 29 година било је 3 особе (17,6%), у доби од 30 до 65 година 13 особа (76,5%). ПСС 0 скор утврђен је код 2 болесника (11,8%), ПСС 1 скор код 1 болесника (5,9%), ПСС 2 скор код 1 болесника (5,9%), због тешког тровања (ПСС 3) је лечено њих 11 (64,7%). Код 2 пацијента (11,8%) сумња на дејство хероина није доказана.

Седам (7) пацијената (22,6%) су болнички третирани након злоупотребе амфетамина. По старосним групама, у доби од 15-19 година била су 3 болесника (42,9%), у доби од 20-24 година била су 2 болесника (28,6%), у доби од 30 до 65 година 2 особа (28,6%). Умерено тешко и тешко тровање регистровано је у по 2 болесника, леталан исход (ПСС 4) такође у 2 болесника (28,6%). %). Код 1 пацијента (14,3%) сумња на злоупотребу амфетамина није доказана.

Три (3) пацијента (9,7%) су болнички третирани након злоупотребе кокаина. ПСС 1 скор је регистрован код 1 болесника а ПСС 3 скор код 2 болесника.

Укупно 2 болесника (6,4%) су болнички третирани под сумњом на акутну интоксикацију синтетским канабиноидима. У оба случаја радило се о тешким тровањима (ПСС 3).
Коначно, 2 болесника (6,4%) су лечена у Клиници, а да узрочни агенс није могао бити са сигурношћу потврђен.

Гасови

Због сумње на тровање након акутне експозиције гасовима у **ОРТ ЦКТ** је прегледано 248 пацијената, што чини 5,5% укупно прегледаних, а на болничко лечење је примљено њих 30 (12,1% од броја пацијената прегледаних због акутног тровања гасовима). Мушкараца је било 156 (62,9%), а жена 92 (37,1%).

Гасови из пожара били су доминантни узрочни фактор (93 пацијената, 37,5%), потом испарења хлора током коришћења препарата за чишћење у домаћинству (40 пацијената, 16,1%) и угљен моноксид (16 пацијента, 6,4%), што је обухватало укупно 60% оних који су били прегледани због експозиције и тровања гасовима.

Код осталих пацијената (99; 40%) регистровани су, као узрок тровања, разноврсни други агенси (81), лакови и растварачи (15), и испарења база (3).

Највећи број амбулантно прегледаних особа је био у добној групи од 19-65 година (202; 81,4%). Старијих од 65 година је било 36 (14,5%), а млађих од 18 година 10 (4%).

Скор ПСС 0 је регистрован код 43 болесника (17,3%), клиничку слику лаког тровања је испољило њих 154 (62,1%), средње тешког 9 (3,6%), а тешко тровање је утврђено код 5 болесника (2%). Летални исход је регистрован код 1 болесника (накнадно преминуо током хоспитализације). Код 36 пацијената (14,5%) није потврђена анамнестичка сумња на интоксикацију гасовима.

Од 30 **хоспитализованих болесника** (4,5% од свих хоспитализација), 19 је било мушког пола (63,3%) а 11 женског (36,7%). Најчешћи узрочници су били гасови у пожару, угљен моноксид, хлор из препарата за домаћинство (9, 8, 3; 30%, 26,7%, 10,0%). Десет (10) болесника (33,3%) је хоспитализовано због испарења разноврсних других агенаса. Већина пацијената, 24 (80%) је било у доби од 19-65 година, 6 (20%) је било у доби старијој од 65 година, малолетних особа није било.

Клиничку слику лаког тровања (ПСС 1) је имало 17 болесника (56,7%), а средње тешког (ПСС 2) 7 болесника (23,3%). Код 4 болесника (13,3%) потврђено је да се радило о тешком тровању (ПСС 3). Летални исход (ПСС 4) регистрован је код 1 болесника (3,3%).

Код 1 пацијента није доказана сумња на интоксикацију гасовима.

Пестициди

Због акутне експозиције и тровања пестицидима, у **ОРТ ЦКТ** је прегледано 65 пацијента (1,4% од укупног броја амбулантно прегледаних). У односу на полну структуру било је 35 мушкараца (53,8%) и 30 жена (46,2%). Због добро познате сезонске дистрибуције овог типа

тровања (пољопривредни радови), 31 пацијент (47,7%) се обратило лекару у периоду април-јул.

На болничко лечење је примљено 32 болесника, што чини 49,2% прегледаних пацијената због акутног тровања пестицидима.

Највећи број пацијената је очекивано био у радно активној животној доби од 19-65 година, 49 (75,4%), старијих од 65 је било 16 (24,6%).

У 14 случаја утврђен је ПСС 0 (21,5%), лако тровање (ПСС 1) је регистровано у 23 пацијената (35,4%), 7 тровања (10,8%) су била средње тешког степена (ПСС 2), а 5 пацијената (7,7%) је на пријему имало клиничку слику тешког тровања (ПСС 3). Код 4 пацијента је регистрован ПСС 4 скор (6,1%, накнадно преминули током хоспитализације). Код 12 пацијената (18,5%) није потврђена сумња на интоксикацију овим агенсима.

У **Клиници за ургентну и клиничку токсикологију** су због акутног тровања пестицидима лечена 32 болесника, што чини 4,8% свих хоспитализованих. Најчешћи токсични агенси су били из групе органофосфорних инсектицида - 11 случајева (34,4% свих пестицида). Тровања хербицидима су била нешто мање заступљена (6; 18,7%), док су тровања преосталим врстама пестицида регистрована код 15 болесника (46,9%).

У односу на пол, лечено је 16 мушкараца (50%) и 16 жена (50%), који су у 75% случајева били животне доби од 19-65 година (24 особа). 8 болесника (25%) је било старије од 65 година, малолетних болесника није било.

ПСС 0 скор је утврђен код 3 болесника (9,4%), тровања лаког степена (ПСС 1) је било код 12 (37,5%), средње тешког степена (ПСС 2) - 7 (21,9%), а тешког степена (ПСС 3) - 5 (15,6%). Летални исход (ПСС 4) је забележен код 4 болесника (12,5%). Код 1 пацијента (3,1%) није потврђена сумња на интоксикацију овим агенсима.

Корозиви

Због сумње на акутно тровање корозивним средствима у **ОРТ ЦКТ** је прегледано укупно 80 пацијената (1,8% од укупног броја амбулантно прегледаних), а на болничко лечење је примљено 53 особа (66,2% случајева овог типа тровања). Најчешћи узрочници су били хлороводонична киселина код 22 пацијената (27,5% од свих врста корозива), сирћетна киселина (18; 22,5%), и 15 пацијената (18,7%) који су прегледани због ингестије препарата типа детерџената. Друге киселине су биле узрок тровања код 7 (8,7%), белила код 5 болесника (6,2%), натријум хидроксид код 3 (3,7%), друге базе код 1 (1,2%) и друга корозивна једињења код 9 болесника (11,2%).

Према полу, особа женског пола је било 51 (63,7%), а мушког 29 (36,3%).

Регистрована је 1 малолетна особа (1,2%), 57 пацијената (71,2%) је било животне доби од 19-65 година, а 21 пацијент (26,2%) је био старији од 65 година. У 1 случају није потврђена сумња на интоксикацију овим агенсима.

ПСС 0 скор је регистрован код 9 болесника (11,2%), клиничку слику лаког тровања (ПСС 1) је имало 27 пацијената (33,7%), средње тешког (ПСС 2) 11 пацијената (13,7%), а тешко

тровање је на пријему имало 14 болесника (17,5%). ПСС 4 скор је регистрован код 12 болесника (15%, накнадно преминули током хоспитализације). Код 7 пацијената (8,7%) није потврђена сумња на интоксикацију овим агенсима.

У **Клиници за ургентну и клиничку токсикологију** хоспитализовано је 53 болесника због акутног тровања корозивним средствима, што чини 8% од укупно хоспитализованих болесника. Најчешћи ингестирани агенс је била хлороводонична киселина (18 случаја; 34% ове етиолошке групе), а потом сирћетна киселина (17 случајева; 32,1%). Натријум хидроксид је ингестирало 3 хоспитализованих болесника (5,7%), а друге агенсе (друге киселине 6, друга корозивна средства 4, детерџенте 3, средства за бељење 2,): 15 болесника (28,3%).

У односу на пол, било је 19 (35,8%) мушкараца и 34 (64,2%) жена. У доби од 19-65 година било је 38 болесника (71,7%), а 14 особа је било старије од 65 година (26,4%).

ПСС 0 скор је утврђен код 1 особе (1,9%), а 12 болесника (22,6%) су имали клиничку слику лаког тровања. Због средње тешког тровања је лечено 11 особа (20,7%), а због тешког тровања 14 особа (26,4%). Смртни исход је регистрован у 12 болесника што чини 22,6% од укупног броја болесника лечених због интоксикације корозивима. Истовремено, то представља 30% свих умрлих у Клиници током 2018. године, чиме је потврђен вишегодишњи тренд константно највеће стопе леталитета када је у питању ова група узрочника тровања.

Гљиве и биљке

Због сумње на акутно тровање гљивама и биљкама, у **ОРТ ЦКТ** прегледано је 82 пацијената, 39 (47,6%) мушкараца и 43 (52,4%) жена. Код 40 особа (48,8%) се радило о алиментарним интоксикацијама, код 26 пацијената (31,7%) се радило о тровању гљивама, код 4 особе о ингестији плода татуле (*Datura stramonium)* (4,9%), 1 особа (1,2%) је конзумирала плодове рицинуса (*Ricinus communis*), код 9 болесника (11%) се радило о тровању недефинисаним биљкама и гљивама, а у 2 случаја су интоксикације биле последица отрова анималног порекла (убод рибе „паук“ и уједа змије (2,4%).

Када је реч о дистрибуцији према годинама старости, било је 4 малолетних особа (4,9%), 66 особа (80,5%) је била животне доби од 19-65 година, а 12 особа је било старије од 65 година (14,6%).

ПСС 0 скор је утврђен код 7 особа (8,5%), клиничку слику акутног тровања лаког степена (ПСС 1) је имало 30 особа (36,6%), средње тешко тровање је регистровано код 8 особа (9,7%), тешко тровање код 3 особе (3,6%), код болесника под сумњом на акутно тровање гљивама и биљкама. Летални исход (ПСС 4) је забележен у 2 случаја (2,4%, накнадно преминули током хоспитализације). Код 32 особа (39%) је закључено да се не ради о ингестији отровних гљива или биљака.

Двадесет пет (25) особа (30,5% од амбулантно прегледаних пацијената) је примљено у **Клинику за ургентну и клиничку токсикологију** ради даље опсервације, дијагностике и лечења (12 мушкараца и 13 жена). Малолетних особа је било 2 (8%), 20 (80%) болесника је било у доби од 19-65 година и 3 (12%) особа старија од 65 година.

Код 16 пацијената (64%) се радило о тровању гљивама, 3 болесника (12%) је примљено због акутне интоксикације татулом (*Datura stramonium),* 1 особа (4%) је конзумирала плодове рицинуса (*Ricinus communis*), и 5 болесника због тровања другим биљкама и гљивама (20%).

Тринаест (13) пацијената (52%) је имало акутно тровање лаког степена (ПСС 1), у 7 болесника (28%) су били испољени симптоми и знаци умерено тешког тровања (ПСС 2), код 3 болесника је регистрован ПСС 3 скор (12%), а 2 особе (8%) су преминуле (ПСС 4).

Други агенси

Ову групу чинили су пацијенти (115; 2,6% од свих амбулантно прегледаних случајева), који су били експонирани и акутно отровани токсичним алкохолима, разним индустријским производима (органски растварачи, детерџенти, дезинфекциона средства) и другим агенсима. У **ОРТ ЦКТ** регистровано је 107 случаја, у **Клиници за ургентну и клиничку токсикологију** додатних 8 случаја. Код 1 болесника је регистрован смртни исход током периода хоспитализације.

Друге болести

Током 2018. године је код 19 особа (0,4% од укупно прегледаних пацијената), закључено да се ради о неком другом, нетоксиколошком етиолошком фактору. Део болесника (8) дијагностички је разрешен на нивоу **ОРТ ЦКТ,** а остатак (11 болесника) током хоспитализације у Клиници.

Одељење за токсиколошку хемију

Током 2018. године у Одељењу за токсиколошку хемију ЦКТ ВМА урађено је 13850 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 10-14.

Табела 10. Извршене анализе на захтев различитих организационих јединица ВМА и других организационих јединица Војске Србије

Врсте анализе	Број	%
Алкохоли	1263	24,1
Бензодиазепини	1501	28,6
Антиепилептици	315	6,0
Антидепресиви	179	3,4
Неуролептици	85	1,6
Психоактивне супстанце	378	7,2
Лекови (остали)	752	14,4
Метали (Zn, Cu)	97	1,8
Пестициди	86	1,6
Ер. холинестераза	566	10,8
Идентификација	15	0,3
Остало	1	0,02
Укупно	5238	100,0

Табела 11. Извршене анализе на захтев различитих организационих јединица Војске Србије

Врсте анализе	Број
Психоактивне супстанце	1442
Укупно	1442

Табела 12. Извршене анализе на захтев Министарства унутрашњих послова РС

Врсте анализе	Број
Алкохоли	1122
Укупно	1122

Табела 13. Извршене анализе на захтев цивилних институција

Корисник/анализе	Број	%
Алкохоли	59	1,8
Бензодиазепини	173	5,3
Антиепилептици	530	16,2
Антидепресиви	39	1,2
Неуролептици	47	1,4
Психоактивне супстанце	677	20,7
Лекови (остали)	345	10,5
Метали	4	0,1
Пестициди	7	0,2
Ер. холинестераза	36	1,1
Идентификација	3	0,09
Цивилне институције (укупно)	1920	58,6
Алкохол	237	7,2
Лекови	1035	31,6
Психоактивне супстанце	75	2,3
Остало	7	0,2
Судски материјал (укупно)	1354	41,4
Укупно	3274	100,0

Табела 14. Извршене анализе: одржавање и унапређење квалитета аналитичких процедура

Врста анализа	Број
Стандарди, контроле, пробе (лекови, опијати, антиепилептици, пестициди)	2774
Укупно	2774

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 сарадник у настави.

Током 2018. године Одељење је акредитовано за укупно 66 аналитичких метода (табела 15).

Табела 15. Акредитоване аналитичке методе (20.06.2018.)

1. Одређивање карбамазепина у узорцима серума HPLC-UV методом
2. Одређивање ламотригина у узорцима серума HPLC-UV методом
3. Одређивање метадона у узорцима урина HPLC-PDA методом
4. Одређивање метадона у узорцима урина LC-MS методом
5. Одређивање етанола и метанола у узорцима серума, урина и лавата GC-FID методом
6. Одређивање лоразепама у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
7. Одређивање теофилина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
8. Одређивање диазепама и његових метаболита темазепама и оксазепама у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
9. Одређивање диклофенака у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
10. Одређивање бромазепама у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
11. Одређивање амитриптилина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
12. Одређивање карбамазепина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
13. Одређивање нимесулида у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
14. Одређивање диазепама и његових метаболита у биолошком материјалу LC-MS методом
15. Одређивање ламотригина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
16. Одређивање клоназепама у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
17. Одређивање сулпирида у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
18. Одређивање оланзапина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
19. Одређивање опијата у биолошком материјалу LC-MS методом
20. Одређивање ДНОК у биолошким узорцима HPLC-PDA методом
21. Идентификација средстава злоупотребе у урину имунохроматографским методом
22. Одређивање сертралина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
23. Одређивање мапротилина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
24. Одређивање миансерина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
25. Одређивање флуоксетина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
26. Семиквантитативна анализа лекова и њихових метаболита – скрининг методом HPLC-PDA
27. Одређивање активности еритроцитне холинестеразе спектрофотометријском методом
28. Одређивање сулпирида у биолошком материјалу LC-MS методом
29. Одређивање бромадиолона у комерцијалним и биолошким узорцима HPLC-PDA методом
30. Одређивање варфарина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
31. Одређивање бакра у биолошком материјалу ICP-OES методом
32. Одређивање цинка у биолошком материјалу ICP-OES методом

(наставак) Табела 15. Акредитоване аналитичке методе (20.06.2018.)

33. Одређивање оланзапина у биолошком материјалу LC-MS методом
34. Одређивање сертралина у биолошком материјалу LC-MS методом
35. Одређивање трихексифенидила у биолошком материјалу LC-MS методом
36. Одређивање атропина у биолошком материјалу LC-MS методом
37. Одређивање силденафила у биолошком материјалу LC-MS методом
38. Одређивање колхицина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
39. Одређивање колхицина у биолошком материјалу LC-MS методом
40. Одређивање мидазолама у биолошком материјалу LC-MS методом
41. Одређивање гликлазида у биолошком материјалу LC-MS методом
42. Одређивање мидазолама у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
43. Одређивање гликлазида у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
44. Одређивање клозапина и његових метаболита у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
45. Одређивање пароксетина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
46. Одређивање золпидема у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
47. Одређивање флуфеназина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
48. Одређивање хлорпромазина у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
49. Одређивање опијата у људској коси LC-MS методом
50. Одређивање диазепама у људској коси HPLC-PDA методом
51. Идентификација лекова и средстава злоупотребе у биолошким узорцима HPLC-PDA скрининг методом
52. Идентификација лекова и средстава злоупотребе у биолошким узорцима LC-MS скрининг методом
53. Одређивање бисопролола у биолошком материјалу LC-MS методом
54. Одређивање парацетамола у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
55. Одређивање парацетамола у биолошком материјалу LC-MS методом
56. Одређивање трамадола у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
57. Одређивање трамадола у биолошком материјалу LC-MS методом
58. Одређивање атенолола у биолошком материјалу LC-MS методом
59. Одређивање рисперидона у биолошком материјалу LC-MS методом
60. Одређивање пропранолола у биолошком материјалу LC-MS методом
61. Одређивање пропранолола у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
62. Одређивање еналаприла у биолошком материјалу LC-MS методом
63. Одређивање тразодона у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
64. Одређивање тразодона у биолошком материјалу LC-MS методом
65. Одређивање бисопролола у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
66. Одређивање THC-карбоксилне киселине у биолошком материјалу LC-MS методом

Одељење за експерименталну токсикологију и фармакологију

Током 2018. године припадници Одељења били су укључени у доле наведене активности ВМА, Универзитета одбране, Министарства одбране и Министарства за образовање, науку и технолошки развој Републике Србије и других цивилних институција у земљи.

1. За потребе Медицинског факултета Војномедицинске академије, Универзитета одбране 1 виши научни сарадник Одељења укључен је:

- у извођење наставе на докторским академским студијама Биомедицине на следећим предметима: Фармаколошко-токсиколошки аспекти реакције организма на стрес; Патофизиолошки, дијагностички и терапијски аспекти акутних тровања; Етика у биомедицини; Експериментални модели у биомедицини; Молекулски механизми деловања лекова и отрова и Методологија претклиничких и клиничких испитивања лекова.
- у извођење наставе на специјалистичким академским студијама на предмету Методологија научноистраживачког рада;
- у научно-истраживачки рад као сарадник на пројекту основних истраживања „Развој молекула са антиинфламаторним и кардиопротективним ефектом: структурна модификација, моделирање, физичкохемијска карактеризација и формулисање тестирања“;
- у научно-истраживачки рад као професор по позиву, токсиколошки консултант и сарадник на Пројекту изврсности Факултета за науку, Универзит Храдец Кралове, Храдец Кралове, Република Чешка.

2. Настављен је рад на усклађивању предклиничких метода са важећим директивама ЕУ у сарадњи са Министарством здравља и Министарством пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије, тако да је лабораторија Одељења задржала упис:

- у национални Регистар лабораторија за делатности: биолошка расположивост и/или биоеквиваленца; предклиничко испитивање лекова који се употребљавају у хуманој, односно ветеринарској медицини; испитивање безбедности супстанци које улазе у састав лека, пестицида, биоцида, козметичких производа, додатака храни, додатака храни за животиње, индустријских хемикалија и наночестица (Министарство здравља Републике Србије, решење број 515-04-3723/2015-11 од 08.07.2016. године);
- у национални Регистар за огледе на животињама (Министарством пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије, решење број: 323-07-04943/2014-05/1 од 17.12.2014. године).

3. Стручна усавршавања

Виши научни сарадник Одељења је похађао наставу, у земљи и иностранству, и завршио следеће обуке:

- Годишњи семинар- ДСП хроматографија и молекуларни уређаји, Агилент, Београд;
- Семинар и радионица- Успешна анализа и будући изазови, Шимацу, Београд;
- Семинар и радионица- Примена LC-MS у Токсикологији, Суперлаб, Београд;
- Техничка експертиза у процени података и процени ризика - Максимална количина остатака, даља изградња капацитета у области средстава за заштиту биља и остатака пестицида у Републици Србији “ (SR/13/IB/AG/02), ЕУ Твининг пројекат, Београд.

4. Публицистичка делатност:

Из сарадње са другим институцијама у земљи и иностранству произашли су резултати који су публиковани у националним (2 рада у категоријама М62 и М109) и међународним часописима (12 радова у категоријама М21, М23, М28б, М29в и М34).

5. Проширење делатности Одељења

На основу издатог решења о упису лабораторије Одељења у Регистар лабораторија и Регистар за огледе на животињама, обављене су све активности за увођење свих пријављених метода у процедуру. Тиме је до краја 2018. године укупно 30 метода из области експерименталне токсикологије, експерименталне фармакологије и експерименталне патологије усклађено са захтевима стандарда ИСО 9001:2015, као и Директивама Европске Комисије 2004/9 и 2004/10 и важећим ОЕЦД упутствима и смерницама Међународне конференције о хармонизацији (ИЦХ).

Мобилна токсиколошко-хемијска екипа

Током 2018. године МТЕ и њени чланови учествовали су у планирању, припреми, реализацији или санитетском обезбеђењу бројних активности и задатака:

- У раду међународног скупа: „Радионица о Конвенцији о хемијском оружју *OPCW-a"* у Центру „*RACVIAC*", у Загребу, Република Хрватска.
- Интернационалне цивилно-војне вежбе АБХО „Балкански одговор 2018" у Центру АБХО и вежбалишту „Равњак" у Крушевцу.
- У више наврата у санитетском обезбеђењу рада особља ВТИ из Кумодража, а у вези са високотоксичним хемикалијама.
- Извођењу показне вежбе „Јесен 2018" за 12. класу слушалаца Школе за резервне официре и 5. класу кадета Медицинског факултета ВМА у Тренинг центру Санитетске службе (ВМА и Касарна „Бањица").
- У сарадњи са другим службама МО и ВС, припремане су вежбовне активности са реалним токсичним хемикалијама заинтересованих страних делегација (НР Кина, Краљевина Шпанија) у Центру АБХО у Крушевцу.

Слике 16, 17, 18. и 19. Мобилна токсиколошко-хемијска екипа на вежбовним активностима

Одабрани случајеви

У овом делу дат је кратак приказ 43 случаја преминулих болесника, као и процена степена узрочне повезаности хемијских агенаса са смртним исходом (табела 16).

Табела 16. Кратак приказ случаја болесника са леталним исходом

Бр.	Пол	Год	Агенс	Повезаност	Кратак опис
1.	Ж	58	Корозивно средство (хлороводонична киселина)	Несумњиво доказана	Ингестија; тешка метаболичка ацидоза, суспектна перфорација желуца, акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција. Летални исход унутар 6 сати од пријема.
2.	М	88	Лекови (бромазепам)	Допринело	Ингестија; кома, респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција, хипотермија, рабдомиолиза, акутна бубрежна инсуфицијенција, атријална фибрилација. Летални исход унутар 10 сати од пријема.
3.	М	64	Лекови (клозапин, диазепам)	Несумњиво доказана	Ингестија (рецидивантно самотровање, у више наврата лечен у нашој установи); кома, акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција.
4.	Ж	47	Корозивно средство (сирћетна киселина)	Несумњиво доказана	Ингестија; ЕГДС: езофагит и гастрит III/IV степена, суспектна перфорација желуца, хемолиза, акутна бубрежна инсуфицијенција, кардиоциркулаторна инсуфицијенција.
5.	М	67	Лекови (морфин сулфат, лоразепам, фентанил)	Допринело	Пацијент са малигном болешћу. Суспектно орално предозирање и трансдермална апликација опијата; кома, акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција. Летални исход унутар 24 сати након пријема.
6.	Ж	65	Лекови (пропафен, бромазепам)	Несумњиво доказана	Ингестија, пацијенткиња хронична срчана болесница; кома, акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција. Летални исход 12 сати након пријема.
7.	Ж	49	Пестицид - родентицид (непознат)	Вероватно допринело	Суспектна ингестија гранула непознатог родентицида. Пацијенткиња довежена без виталних знакова (дисања, срчане радње, немерљиве тензије), хладне марморизоване коже. КПР без позитивног одговора. Летални исход унутар 1 сата од пријема.
8.	М	64	Лекови (карбамазепин)	Несумњиво доказана	Ингестија (рецидивантно самотровање); ток се компликовао развојем обостране бронхопнеумоније, акутне респираторне, кардиоциркулаторне и бубрежне инсуфицијенције, сепсе, анемијског синдрома, атријалне фибрилације. Примењивана екстракорпорална детоксикација.
9.	М	65	Етил алкохол	Допринело	Хронични етиличар, при пријему аспект изражене хигијенско-медицинске запуштености, сопор, хипотензија. Током опсервације долази до респираторног, потом и срчаног застоја. Без позитивног одговора на КПР. Летални исход унутар 4 сата од пријема.

(наставак) Табела 16. Кратак приказ случајева болесника са леталним исходом

Бр.	Пол	Год	Агенс	Повезаност	Кратак опис
10.	Ж	87	Гасови у пожару (угљен моноксид)	Несумњиво доказана	Инхалација; опекотине лица, серијска фрактура ребара 3-6 десно. Лабораторијски суспектно хронично мијелопролиферативно обољење. Бронхопнеумонија, респираторна, потом кардиоциркулаторна инсуфицијенција. Летални исход унутар 24 сата од пријема.
11.	М	73	Лекови (бромазепам, АЦЕ-инхибитори)	Несумњиво доказана	Ингестија, пацијент лечен због хроничне срчане слабости и ХОБП; сопор, артеријска хипотензија. У даљем току погоршање: десностранa бронхопнеумонија, фибрилација преткомора, акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција.
12.	М	89	Корозивно средство (натријум хидроксид)	Несумњиво доказана	Ингестија (задесна), пацијент боловао од хроничне срчане слабости, хипертензије, ХОБП и деменције; ЕГДС није било могуће спровести, урађена радиолошка дијагностика (Ртг и МСЦТ абдомена). Фибрилација преткомора, акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција.
13.	Ж	77	Лекови (бромазепам)	Допринело	Ингестија, пацијенткиња хронична срчана болесница; током хоспитализације долази до погоршања по типу акутног коронарног синдрома, фибрилације преткомора, акутне срчане и респираторне инсуфицијенције.
14.	М	88	Лекови (бромазепам)	Допринело	Ингестија, пацијент болује од хроничне исхемијске болести срца, хипертензије и Паркинсонове болести; током болничког лечења долази до погоршања општег стања: уринарне инфекције, акутне респираторне и кардиоциркулаторне инсуфицијенције.
15.	Ж	59	Лекови (оланзапин, клозапин, золпидем, прегабалин)	Несумњиво доказана	Ингестија, рецидивантно самотровање, већ лечена у нашој установи. Пацијенткиња срчана болесница, дијабетичарка; кома, хипотензија, преренална бубрежна, као и акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција. Лечење се компликовало бронхопнеумонијом, епи нападима.
16.	М	43	Етил алкохол	Сигурно није допринело	Пацијент довежен колима ХМП, због сумње на акутну интоксикацију алкохолом. По побољшању свести бол у трбуху, потом развој кардиоциркулаторне и респираторне инсуфицијенције. Спроведена допунска интернистичка, хируршка и неуролошка дијагностика без дефинитивне потврде етиолошког узрока. Након поновљене КПР летални исход констатован 7 сати од пријема.
17.	М	46	Етил алкохол	Допринело	Ингестија, нелечени дугогодишњи етиличар; у току опсервације погоршање општег стања, кома, акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција. Спроведена КПР, након тога константно на механичкој вентилацији, без опоравка виталних параметара укључујући и неуролошки статус (МСЦТ главе: фрактура паријеталне кости и изражене исхемијске лезије можданог паренхима и пратећи едем).
18.	Ж	45	Корозивно средство (сирћетна киселина)	Несумњиво доказано	Ингестија, пацијенткиња лечена због депресије; довежена у тешком општем стању: без свести, са знацима шока, тешке метаболичке ацидозе и респираторне инсуфицијенције (током транспорта асистирано вентилирана) са дефансом предњег трбушног зида-суспектна перфорација желуца, без одговора на примењене мере КПР. Летални исход 1 сат након првог прегледа.

(наставак) Табела 16. Кратак приказ случајева болесника са леталним исходом

19.	М	46	Пестицид – инсектицид, карбамат (карбофуран)	Вероватно допринело	Ингестија, пацијент реанимиран у локалној болници, иницијално респираторно и кардиоциркулаторно инсуфицијентан. На примењене мере интензивног лечења долази до значајног побољшања, у смислу регресије клиничке слике тровања до 5. дана. Накнадно се, међутим, констатује развој обостране бронхопнеумоније, септичког стања, акутне бубрежне инсуфицијенције, понављаних епи напада и суспектне перфорације желуца.
20.	Ж	81	Непознат (сумња на тровање лековима)	Непознато	Пацијенткиња, иначе лечена због депресије, аритмије и хипертензије довежена из регионалног здравственог центра у тешком општем стању: кома, немерљива артеријска тензија и екстремна брадикардија, интубирана, асистирано вентилирана, на инотропној терапији. Све време од првог прегледа спровођене мере КПР, без позитивног ефекта. Летални исход констатован унутар 1 сата од првог прегледа.
21.	Ж	76	Лекови (диазепам, хидроморфон)	Вероватно није допринело	Ингестија, проширена терминална малигна болест и кахексија, кома, акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција, несигнификантан одговор на примењену антидотску терапију.
22.	М	17	ПАС (МДМА)	Несумњиво доказано	Ингестија (масивна, 10 таблета у периоду од око 6 сати); кома, акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција, изражена тахикардија и хипотензија, рефрактарна хиперпирексија. Ток тровања се компликовао рабдомиолизом, акутном бубрежном инсуфицијенцијом. Након поновљене КПР, летални
23.	М	39	ПАС (хероин)	Несумњиво доказано	У локалној болници спроведене мере КПР, у нашу установу транспортован уз асистирану вентилацију и инотропну терапију; кома, респираторна, кардиоциркулаторна инсуфицијенција, тешка метаболичка/лактичка ацидоза, рабдомиолиза, акутна бубрежна инсуфицијенција, летални исход унутар 10 сати од пријема. У биолошком материјалу потврђен 6-моноацетил морфин.
24.	М	30	Гљиве (аманитински синдром)	Несумњиво доказано	Ингестија, гљиве убране у природи; хепаторенална инсуфицијенција, хепатична енцефалопатија, поред остале терапије примењивана и екстракорпорална детоксикација.
25.	М	39	Лекови (метадон)	Допринело	Ингестија, дугогодишњи опијатни зависник, ХЦВ позитиван; премештај из друге болнице након 4 дана. Кома, респираторна инсуфицијенција. Компликације: десностран пнеумоторакс, обострана бронхопнеумонија, емпијем плеуре десно, сепса.
26.	Ж	70	Гљиве (аманитински синдром)	Несумњиво доказано	Ингестија, гљиве убране у природи; премештај из друге установе, хепатична инсуфицијенција, енцефалопатија и кома, кардиоциркулаторна инсуфицијенција. Поред остале терапије примењивана и екстракорпорална детоксикација.
27.	Ж	81	Корозивно средство (хлороводонична киселина)	Несумњиво доказано	Ингестија; тешка метаболичка ацидоза, акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција, као и олигуријска бубрежна инсуфицијенција.
28.	Ж	74	Корозивно средство (хлороводонична киселина)	Несумњиво доказано	Ингестија, пацијенткиња са узнапредовалом малигном болести; тешка метаболичка ацидоза, акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција. Летални исход унутар 24 сата.

(наставак) Табела 16. Кратак приказ случајева болесника са леталним исходом

29.	Ж	35	Корозивно средство (сирћетна киселина)	Несумњиво доказано	Ингестија; непосредно по довожењу констатује се срчани и респираторни застој, започете мере КПР, које су остале без позитивног одговора. Летални исход унутар 1 сата.
30.	М	85	Пестицид - ОФИ (хлорпирифос)	Несумњиво доказано	Ингестија; метаболичка ацидоза, акутна бубрежна, респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција. Летални исход унутар 10 сати.
31.	Ж	79	Пестицид - хербицид (пендиметалин)	Несумњиво доказано	Ингестија, дугогодишња кардиолошка болесница, са декомпензованом комбинованом валвуларном инсуфицијенцијом, додатно настала акутна респираторна инсуфицијенција. Летални исход унутар 24 сата.
32.	Ж	64	Лекови (бромазепам, бисопролол, золпидем, клоназепам)	Несумњиво доказано	Ингестија, пацијенткиња дугогодишња психијатријска болесница; довежена у тешком општем стању, интубирана, сопор, акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција. Летални исход унутар 6 сати.
33.	Ж	53	Лекови (пропафенон)	Несумњиво доказано	Ингестија, лечена од хроничне психозе, аритмије, хипертензије и ХОБП; сопор, акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција, генерализовани епи напад. Летални исход унутар 2 сата.
34.	Ж	53	Корозивно средство (хлороводонична киселина)	Несумњиво доказано	Ингестија, пацијенткиња дугогодишња психијатријска болесница; акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција. Летални исход унутар 2 сата.
35.	М	49	Непознат (сумња на хероин и психоактивне медикаменте)	Сигурно није допринело	Пацијент је дугогодишњи лечени опијатни зависник, ХЦВ+, имао мождани удар и операцију крвареће анеуризме. Због нагло настале кризе свести, претходно комплетно обрађен у УЦ КЦС, интубиран, упућен због сумње на интоксикацију опијатима и лековима; кома, акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција, поновљеним МСЦТ главе доказује се масивни инфаркт мозга. Летални исход унутар 20 сати од пријема.
36.	М	39	Корозивно средство (Натријум хидроксид)	Несумњиво доказано	Ингестија, пацијент је хронични етиличар; ЕГДС: езофагит и гастрит III степена, десностранa бронхопнеумонија, акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција, суспектна перфорација желуца.
37.	Ж	15	ПАС (МДМА)	Несумњиво доказано	Ингестија; кома, акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција, МСЦТ главе са ангиографијом указује на масиван инфаркт мозга, по типу тромбоисхемије.
38.	Ж	84	Корозивно средство (хлороводонична киселина)	Несумњиво доказано	Ингестија; самоповређивање у пределу левог зглоба ручја, гастроинтестинално крварење, анемијски синдром, акутна бубрежна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција. Летални исход унутар 24 сата од пријема.
39.	М	42	Корозивно средство (хлороводонична киселина)	Несумњиво доказано	Ингестија, пацијент лечен психијатријски због депресије; метаболичка ацидоза, због доказане перфорације желуца предузето хируршко лечење: експлоративна лапаротомија. Непосредно постоперативно развија се акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција.

(наставак) Табела 16. Кратак приказ случајева болесника са леталним исходом

40.	М	37	Непознат (сумња на интоксикацију етил алкохолом)	Сигурно није допринело	Пацијент довежен са јавног места без иједног позитивног виталног знака (без свести, немерљиве тензије, без дисања и пулса, обострано дилатираних, нереактивних зеница). На примењене мере КПР без позитивног одговора. Летални исход унутар 2.5 сата од момента пријема. Одређена алкохолемија 0,08 промила, скрининг на медикаменте негативан.
41.	Ж	37	Лекови (ацетил салицилна киселина, бромазепам, тразодон)	Вероватно није допринело	Пацијенткиња неуролошка болесница (мултипла склероза), довежена у коми, кардиоциркулаторно и респираторно инсуфицијентна, метаболичка ацидоза. У биолошком материјалу нису доказане токсичне концентрације инкриминисаних лекова. Летални исход унутар 24 сата, од пријема.
42.	Ж	60	Непознат (сумња на интоксикацију етил алкохолом)	Непознато	Пацијенткиња довежена са јавног места без иједног позитивног виталног знака (без свести, немерљиве тензије, без дисања и пулса), мидријатичних зеница, изразито потхлађена. ЕКГ слика асистолије.
43.	М	60	Етил алкохол	Вероватно допринело	Пацијент довежен са јавног места под сумњом на интоксикацију алкохолом, без иједног позитивног виталног знака (без свести, немерљиве тензије, без дисања и пулса, обострано дилатираних, нереактивних зеница), потхлађен. На примењене мере КПР без позитивног одговора. Летални исход унутар једног сата, од момента пријема.

Списак појединих појмова и скраћеница - објашњења

АБИ – акутна бубрежна инсуфицијенција

АБХО – атомско-биолошко-хемијска одбрана

АРИ – акутна респираторна инсуфицијенција

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

Ca inhibitors – инхибитори калцијумових канала

ЦХП – Центар хитне помоћи

ЦВИ – цереброваскуларни инсулт

ЦКТ – Центар за контролу тровања

ЦТ – компјутеризована томографија

ДНОЦ – динитро-орто-крезол (Креозан)

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

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

ЕГДС – езофагогастродуоденоскопија

ЕУ – Европска унија

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

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

ГИТ – гастроинтестинални тракт

ХОБП – хронична опструктивна болест плућа

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

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

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

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

ИНИ – Институт за научне информације

КПР – кардио-пулмонална реанимација

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

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

МО – Министарство одбране

МСЦТ – мултислајсна компјутеризована томографија

МТЕ – мобилна токсиколошко-хемијска екипа

МУП – Министарство унутрашњих послова

NMR – (eng. *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-степена 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-степена скала:

1 – несумњиво доказано

2 – вероватно

3 – допринело

4 – вероватно није допринело

5 – сигурно није допринело

6 – непознато

СЛЕДД – слабо ефикасне дневне дијализе

Сн Сл – санитетска служба

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

СЗО – Светска здравствена организација

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

УО – Универзитет Одбране

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

ВМА – Војномедицинска академија

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

ВС – Војска Србије

Информатичка подршка у раду ЦКТ

Библиотека Института за научне информације (ИНИ) ВМА као модерни информациони сервис у систему научних информација, дуги низ година обавља успешњу 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_{2018} - 5,741
Neurotoxicol	IF_{2018} - 3,263
J Appl Toxicol	IF_{2018} - 3,065
Basic Clin Pharmacol Toxicol	IF_{2018} - 2,452
Arh Hig Rada Toksikol	IF_{2018} - 1,436

Задњих пар 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	2010-2019.	пдф
Neurotoxicol	2001-2019.	пдф
J Appl Toxicol	1980-2019.	пдф
Basic Clin Pharmacol Toxicol	2000-2019.	пдф
Arh Hig Rada Toksikol	1946-2019.	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.

Набавка књига вршена је углавном куповином књига на традиционалном Сајму књига-Београд, али и разменом са Конгресном библиотеком у Вашингтону.

Од капиталних издања, на захтев Центра за контролу тровања ВМА, књижни фонд је попуњен следећим издањима :

1. ***Principles of Pharmacology***: The Pathophysiologic Basic of drug Therapy/Ed. Chief David E.Golan, 2017.
2. ***Pharmacotherapy***: A Pathophysiologic Approach/Ed. Joseph T. DiPiro, Robert L. Tolbert, i sar., 2017.
3. ***Casarett & Doull's Essentals of Toxicology***/Ed. Curtis D. Klassen, John B. Watkins III, 2015.
4. ***Clarke's Analytical Forensis Toxicology***/Ed. Adam Negrusz, Gail AA Cooper, 2013.

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

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 72 187
- **Администрација Центра:** 011 36 09 040
- **Начелник Клинике:** проф. др сц. мед. Јасмина Јовић-Стошић, 011 36 08 574
- **Администрација Клинике:** 011 36 09 156
- **Начелник Института:** проф. др сц. фарм. Весна Килибарда, 011 36 72 579
- **Администрација Института:** 011 36 09 043
- **Телефон за информације у вези тровања:** 011 36 08 440
- **Адреса електронске поште:** nckt@vma.mod.gov.rs

Извештаји здравствених институција у Републици Србији

(сумарни приказ броја и основних карактеристика акутних тровања)

Намера релативно малог тима из Центра за контролу тровања ВМА, који по девети пут заредом издаје Годишњак, била је да у броју за 2018. годину, прикаже сажето, а ипак детаљно, све релевантне податке везане за акутна тровања која су у потпуности или делимично дијагностички и терапијски решавана на Војномедицинској академији.

Ценећи властити труд, али и залагање бројних драгих колега широм земље, покушали смо да пре свега личним контактима, али и на друге начине, дођемо до структурираних података о акутним тровањима и из других здравствених центара у земљи.

Том позиву спремно се одазвао одређени број институција које су (по азбучном реду) наведене у тексту који следи.

Обзиром да је методологија (класификација) приспелих података била релативно неуједначена (од стране појединих институција коришћена је МКБ класификација, бројне здравствене институције немају могућности за јасну идентификацију отрова/лекова), одлучили смо се, свесни ризика коју свака трансформација изазива, да приспеле податке саобразимо методологији која се користи у Центру за контролу тровања. Временски рокови и потреба да се Годишњак изда на време нису нам дозволили даљњу координацију са другим здравственим институцијама у земљи.

Овом послу пришли смо са пуно пажње, али такође свесни могућности појаве накнадних грешака. Надамо се да овим поступком нисмо (ненамерно) створили искривљену слику о стању и карактеристикама акутних тровања у Републици Србији.

Сходно Закону о здравственој заштити (члан 92), 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. Новим Законом о здравственим евиденцијама биће дефинисани правилници и обрасци са потребним подацима о акутним тровањима.

Уз захвалност свим људима и институцијама које су нам послале извештаје, чврсто смо опредељени, да уз бољу сарадњу и координацију, Годишњак буде оплемењен и допуњен комплетним извештајима и из других здравствених центара Србије.

Прилог 1. Здравствени центар, Аранђеловац

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	1	5,3
Средства злоупотребе	2	10,5
Лекови	8	42,1
Психоактивни	8	100,0[1]
Други лекови	0	0,0[1]
Пестициди	2	10,5
Гљиве и биљке	4	21,0
Непознато	2	10,5
Укупно	19*	100,0

* није регистрован летални исход.
[1]проценат у односу на број тровања изазваних лековима.

Прилог 2. Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“, Београд

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	15	6,5
Средства злоупотребе	1	0,4
Лекови	123	53,5
Психоактивни	56	45,6[1]
Други лекови	64	52,0[1]
Лекови (неидентификовани)	3	2,4[1]
Гасови	3	1,3
Корозиви	5	2,2
Пестициди	8	3,5
Гљиве и биљке	1	0,4
Други агенси[2]	68	29,6
Непознато	3	1,3
Укупно	230*	100,0

* није регистрован летални исход

[1]проценат у односу на број тровања изазваних лековима.

[2]у овој групи је регистровано 17 убода инсеката (пчеле, осе, стршљени) и један ујед змије (смук)

Прилог 3. Општа болница, Ваљево

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	64	32,2
Средства злоупотребе	2	1,0
Лекови	57	28,6
Психоактивни	47	82,4[1]
Други лекови	10	17,6[1]
Гасови	6	3,0
Корозиви	3	1,5
Пестициди	7	3,5
Други агенси	5	2,5
Гљиве и биљке	4	2,0
Непознато	51	25,6
Укупно	199*	100,0

* није регистрован летални исход
[1]проценат у односу на број тровања изазваних лековима.

Прилог 4. Општа болница, Вршац

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	9	14,3
Средства злоупотребе	5	7,9
Лекови	38	60,3
Психоактивни	30	78,9[1]
Други лекови	4	10,5[1]
Лекови (неидентификовани)	4	10,5[1]
Гасови	1	1,6
Корозиви	1	1,6
Пестициди	1	1,6
Други агенси	4	6,3
Укупно	63*	100,0

* није регистрован летални исход
[1]проценат у односу на број тровања изазваних лековима.

Прилог 5. Дом здравља „Лучани“, Гуча

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	1	25,0
Лекови	3	75,0
Психоактивни	2	66,7[1]
Непознати	1	33,3[1]
Укупно	4*	100,0

* летални исход није пријављен
[1]проценат у односу на број тровања изазваних лековима.

Прилог 6. Општа болница "Ђорђе Јовановић", Зрењанин

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	3	8,6
Лекови	14	40,0
Психоактивни	7	50,0[1]
Други лекови	7	50,0[1]
Други агенси	8	22,9
Непознато	10	28,5
Укупно	35*	100,0

* регистрован 1 летални исход (Са антагонист).
[1]проценат у односу на број тровања изазваних лековима

Прилог 7. Здравствени центар, Косовска Митровица

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	1	4,5
Лекови	19	86,4
Психоактивни	15	78,9[1]
Други лекови	3	15,8[1]
Лекови (неидентификовани)	1	5,3[1]
Други агенси	1	4,5
Укупно	22*	100,0

* није регистрован летални исход
[1]проценат у односу на број тровања изазваних лековима.

Прилог 8. Општа болница, Лесковац

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	66	27,7
Средства злоупотребе	2	0,8
Лекови	113	47,5
Психоактивни	108	95,6[1]
Други лекови	5	4,4[1]
Гасови	8	3,4
Корозиви	9	3,8
Пестициди	18	7,6
Гљиве и биљке	21	8,8
Други агенси	1	0,4
Укупно	238*	100,0

* регистровано 6 леталних исхода (2 као последица тровања корозивима, 2 случаја тровања алкохолом, 1 случај тровања психоактивним леком, 1 случај тровања инсектицидом).
[1]проценат у односу на број тровања изазваних лековима.

Прилог 9. Клинички центар, Ниш

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	615	55,3
Средства злоупотребе	31	2,8
Лекови	254	22,8
Психоактивни	227	89,4[1]
Други лекови	16	6,3[1]
Лекови (неидентификовани)	11	4,3[1]
Гасови	12	1,1
Корозиви	53	4,8
Пестициди	28	2,5
Гљиве и биљке	24	2,2
Други агенси	8	0,7
Непознато	76	6,8
Укупно	1112*	100,0

*регистровано 15 леталних исхода (8 као последица ингестије корозива, 3 из групе психоактивних лекова, 2 из категорије непознати агенси, 1 из групе алкохоли и 1 из групе пестициди). [1]проценат у односу на број тровања изазваних лековима.

Прилог 10. Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Нови Сад

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	24	40,0
Средства злоупотребе	1	1,7
Лекови	20	33,3
Психоактивни	16	80,0[1]
Други лекови	3	15,0[1]
Лекови (неидентификовани)	1	5,0[1]
Пестициди	1	1,7
Гљиве и биљке	1	1,7
Други агенси	7	11,7
Непознато	6	10,0
Укупно	60*	100,0

* није регистрован летални исход
[1]проценат у односу на број тровања изазваних лековима.

Прилог 11. Општа болница, Панчево

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	26	18,7
Средства злоупотребе	7	5,0
Лекови	76	54,7
Гасови	12	8,6
Корозиви	1	0,7
Пестициди	6	4,3
Други агенси	10	7,2
Непознато	1	0,7
Укупно	139*	100,0

* није регистрован летални исход

Прилог 12. Општа болница, Смедерево

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	214	67,7
Лекови	89	28,2
Психоактивни	64	71,9[1]
Други лекови	4	4,5[1]
Лекови (неидентификовани)	21	23,6[1]
Корозиви	1	0,3
Пестициди	5	1,6
Други агенси	1	0,3
Непознато	6	1,9
Укупно	316*	100,0

* регистрован 1 летални исход (пестицид)
[1]проценат у односу на број тровања изазваних лековима.

Прилог 13. Општа болница, Сомбор

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол*	1	67,7
Лекови	19	28,2
Психоактивни	16	71,9[1]
Други лекови	3	4,5[1]
Пестициди	4	1,6
Други агенси	4	0,3
Укупно	28**	100,0

* већина тровања алкохолом се збрињава на Одељењу психијатрије, која није доставила податке
** није регистрован летални исход
[1]проценат у односу на број тровања изазваних лековима.

Прилог 14. Општа болница, Сремска Митровица

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	5	6,2
Лекови	58	71,6
Психоактивни	55	94,8[1]
Други лекови	3	5,2[1]
Корозиви	1	1,2
Непознато	17	21,0
Укупно	81*	100,0

* није регистрован летални исход
[1]проценат у односу на број тровања изазваних лековима.

Прилог 15. Општа болница, Ћуприја

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	12	29,3
Средства злоупотребе	2	4,9
Лекови	25	61,0
Психоактивни	24	96,0[1]
Други лекови	1	4,0[1]
Корозиви	2	4,9
Укупно	41*	100,0

* није регистрован летални исход
[1]проценат у односу на број тровања изазваних лековима.

Прилог 16. Општа болница, Чачак

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	67	49,6
Средства злоупотребе	3	2,2
Лекови	54	40,0
Психоактивни	8	14,8[1]
Други лекови	6	11,1[1]
Непознати	40	74,1[1]
Гасови	2	1,5
Пестициди	3	2,2
Други агенси	3	2,2
Непознато	3	2,2
Укупно	135*	100,0

* летални исход није пријављен
[1]проценат у односу на број тровања изазваних лековима.