

**ГОДИШЊАК
ЦЕНТРА ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА**



ВОЈНОМЕДИЦИНСКА АКАДЕМИЈА, БЕОГРАД

2016. ГОДИНА

Главни уредник:

Режић Томислав

У припреми овог извештаја учествовали су:

Бокоњић Дубравко

Ђорђевић Драгана

Ђорђевић Снежана

Јаћевић Весна

Јовић-Стошић Јасмина

Килибарда Весна

Перковић-Вукчевић Наташа

Вучинић Славица

Вуковић-Ерцеговић Гордана

Техничка обрада текста:

Рошкулец Александар

Београд, октобар, 2017.

**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

Слађана Тимотијевић
Општа болница, Вршац

Гордана Гашовић, Мица Обренић
Дом здравља „Лучани“, Гуча

Миодраг Максић
Општа болница „Ђорђе Јовановић“, Зрењанин

Милан Ивановић, Благица Радовић
Здравствени центар, Косовска Митровица

Весна Стојановић-Марјановић
Клинички центар, Крагујевац

Сузана Гајовић, Тијана Љубичић
Општа болница, Краљево

Ирена Игњатовић
Општа болница, Лесковац

Надица Полић
Општа болница, Лозница

Симонида Шешкар-Стојанчов, Лела Коцић
Клинички центар, Ниш

Драган Хучка
Општа болница, Панчево

Слободан Гајић, Христина Ристић
Општа болница, Ћуприја

Радослав Милошевић
Општа болница, Чачак

Александар Пајовић
Дом здравља „Чачак“, Чачак

Зора Николић
Општа болница "Др Лаза К. Лазаревић", Шабац

**ГОДИШЊАК
ЦЕНТРА ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА**



ВОЈНОМЕДИЦИНСКА АКАДЕМИЈА, БЕОГРАД

2016. ГОДИНА

Садржај

Република Србија	1
НАЦИОНАЛНИ ЦЕНТАР ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА	2
Апстракт	4
Abstract	5
ЦЕНТАР ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА ВОЈНОМЕДИЦИНСКЕ АКАДЕМИЈЕ	6
<i>Клиника за ургентну и клиничку токсикологију.....</i>	<i>7</i>
Одељење за реанимацију и тријажу болесника.....	7
Одељење за интензивно лечење	9
Токсиколошко-информациони одсек	10
<i>Институт за токсикологију и фармакологију</i>	<i>11</i>
Одељење за токсиколошку хемију	11
Одељење за експерименталну токсикологију и фармакологију.....	12
Мобилна токсиколошко-хемијска екипа	13
РЕЗУЛТАТИ.....	14
Токсиколошко-информациони одсек	14
Одељење за реанимацију и тријажу болесника Клинике за ургентну и клиничку токсикологију	15
Клиника за ургентну и клиничку токсикологију	19
Одељење за токсиколошку хемију	36
Одељење за експерименталну токсикологију и фармакологију.....	40
Мобилна токсиколошко-хемијска екипа	42
Одабрани случајеви.....	43
Списак појединих појмова и скраћеница - објашњења	45
Информатичка подршка у раду ЦКТ.....	48
<i>Књиге</i>	<i>48</i>
<i>Монографије о лековима.....</i>	<i>50</i>
<i>Часописи.....</i>	<i>54</i>
Услужни телефони и адреса електронске поште	56
Извештаји здравствених институција у Републици Србији.....	57

Преглед табела, слика и графикана

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. и 6. Нега болесника у Одељењу за интензивно лечење	9
Слике 7. и 8. База података и статистичка обрада података у Токсиколошко-информационом одсеку	10
Слике 9. и 10. Извођење токсиколошко-хемијских анализа у Одељењу за токсиколошку хемију ..	11
Табела 1. Структура запослених у ЦКТ ВМА	12
Табела 2. Популација у Републици Србији и број регистрованих тровања у 2016. години	14
Табела 3. Структура позива (интоксикације одраслих и деце)	14
Графикон 1. Укупан број прегледаних пацијената у ОРТ, по месецима	15
Графикон 2. Број и процентуална заступљеност амбулантно дефинитивно збринутих и хоспитализованих болесника	15
Графикон 3. Основна дистрибуција разлога доласка у ОРТ према карактеру намере	16
Табела 4. Учесталост доминантних узрочника тровања код амбулантно прегледаних и хоспитализованих болесника и процентуална заступљеност узрочника хоспитализованих болесника у односу на појединачни агенс	16
Графикон 4. Дистрибуција пацијената према полу (ОРТ ЦКТ)	17
Табела 5. Дистрибуција болесника према животној доби (укупан број прегледа у ОРТ ЦКТ)	17
Табела 6. Тежина тровања пацијената изражена према ПСС скору (дефинитивно збринуте у ОРТ ЦКТ)	18
Графикон 5. Број хоспитализованих болесника у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију, по месецима	19
Графикон 6. Разлог хоспитализације болесника (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)	20
Графикон 7. Процентуална заступљеност узрочника тровања (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)	20
Графикон 8. Дистрибуција пацијената према полу (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)	21
Табела 7. Дистрибуција болесника према животној доби (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)	21
Табела 8. Тежина тровања пацијената изражена према ПСС скору (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)	22
Табела 9. Учесталост појединачних лекова као доминантног узрочника тровања (ОРТ ЦКТ)	25
Табела 10. Учесталост појединих лекова као доминантног узрочника тровања (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)	28
Табела 11. Извршене анализе на захтев различитих организационих јединица ВМА и других организационих јединица Војске Србије	36
Табела 12. Извршене анализе на захтев различитих организационих јединица Војске Србије	36
Табела 13. Извршене анализе у склопу извођења научно-истраживачких пројеката ВМА	36
Табела 14. Извршене анализе на захтев Министарства унутрашњих послова РС	37
Табела 15. Извршене анализе на захтев цивилних институција	37
Табела 16. Извршене анализе: одржавање и унапређење квалитета аналитичких процедура	37
Табела 17. Акредитоване аналитичке методе (20.10.2016.)	38

Слике 11, 12, 13. и 14. Мобилна токсиколошко-хемијска екипа на вежби „Пролеће 2016“	42
Табела 18. Кратак приказ случаја болесника са леталним исходом	43
Прилог 1. Здравствени центар, Аранђеловац	58
Прилог 2. Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“, Београд .	59
Прилог 3. Општа болница, Вршац	60
Прилог 4. Дом Здравља „Лучани“, Гуча	61
Прилог 5. Општа болница "Ђорђе Јоановић", Зрењанин	62
Прилог 6. Здравствени центар, Косовска Митровица.....	63
Прилог 7. Клинички центар, Крагујевац.....	64
Прилог 8. Општа болница „Студеница“, Краљево.....	65
Прилог 9. Општа болница, Лесковац.....	66
Прилог 10. Општа болница, Лозница	67
Прилог 11. Клинички центар, Ниш	68
Прилог 12. Општа болница, Панчево	69
Прилог 13. Општа болница, Ћуприја	70
Прилог 14. Дом Здравља „Чачак“, Чачак	71
Прилог 15. Општа болница, Чачак	71
Прилог 16. Општа болница "Др Лаза К. Лазаревић", Шабац.....	72

Република Србија

Према подацима Републичког завода за статистику (01.01.2017. године), Република Србија имала је 7.040.272 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 бившој 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 која се активира из састава Центра у ситуацијама масовних хемијских акцидената. Главна улога мобилне екипе била би у организацији медицинског збрињавања унесрећених на месту хемијског акцидента у којем постоји потенцијална могућност или доказане људске жртве и унесрећени“.

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

Више од половине 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, 1 ванредни професор, 1 доцент и 3 асистента из састава Центра.

Апстракт

Увод: Ово је 7. 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 (страница 43). 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-степенa RCF (*Relative Contribution to Fatality*) класификација (поглавље Списак скраћеница и објашњења).

Резултати: У току 2016. године, у Одељењу за реанимацију и тријажу болесника Центра за контролу тровања евидентирано је 4584 пацијената. Од тога, у највећем броју 2392; (52,2%) су регистровани пацијенти због дејства етил алкохола из алкохолних пића. На другом месту су се нашли пацијенти који су прекомерно користили лекове 1256; (27,4%), а на трећем они са злоупотребом дрога 354; (7,7%). У највећем проценту (преко 79,0%), 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 дроге (72,1%; 8,6%; 4,8%). Леталан исход забележен је код 32 болесника, од тога 2 пацијента су преминула током збрињавања у ОРТ, остали (30) током лечења у Клиници.

Закључак: Акутна тровања хемијским супстанцама и даље представљају један од значајних фактора морбидитета и морталитета у Републици Србији. Центар за контролу тровања има стога велики значај у структури здравствене службе Србије, а боља материјална и кадровска подршка могла би и додатно унапредити квалитет рада ове институције у будућности.

Abstract

Introduction: This is the seventh 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. These data were analyzed by Fatality Review Team (3 clinical toxicologists and 1 analytical toxicologist). Their work was based on 6-graded RCF (Relative Contribution to Fatality) classification.

Results: In 2016, Department for reanimation and triage of Poison Control Centre registered 4584 cases. Abuse of alcoholic drink was the most prominent reason 2392; (52.2% of cases). Abuse of medicaments 1256; (27.4%) and drug of abuse 354; (7.7%) were on the second and third place, respectively. The majority of cases (over 79.0%) belong to capable of working population. After health examination, 662 patients were admitted to Clinic for emergency and clinical toxicology of Military Medical Academy. The leading reasons for admittance were medicaments, corrosive compounds and drug of abuse (72.1%; 8.6%; and 4.8%, respectively). The lethal outcome was noticed in 32 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.

У саставу Центра за контролу тровања налазе се:

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

Детаљан приказ организационе структуре ЦКТ ВМА дат је на Схеми 1.

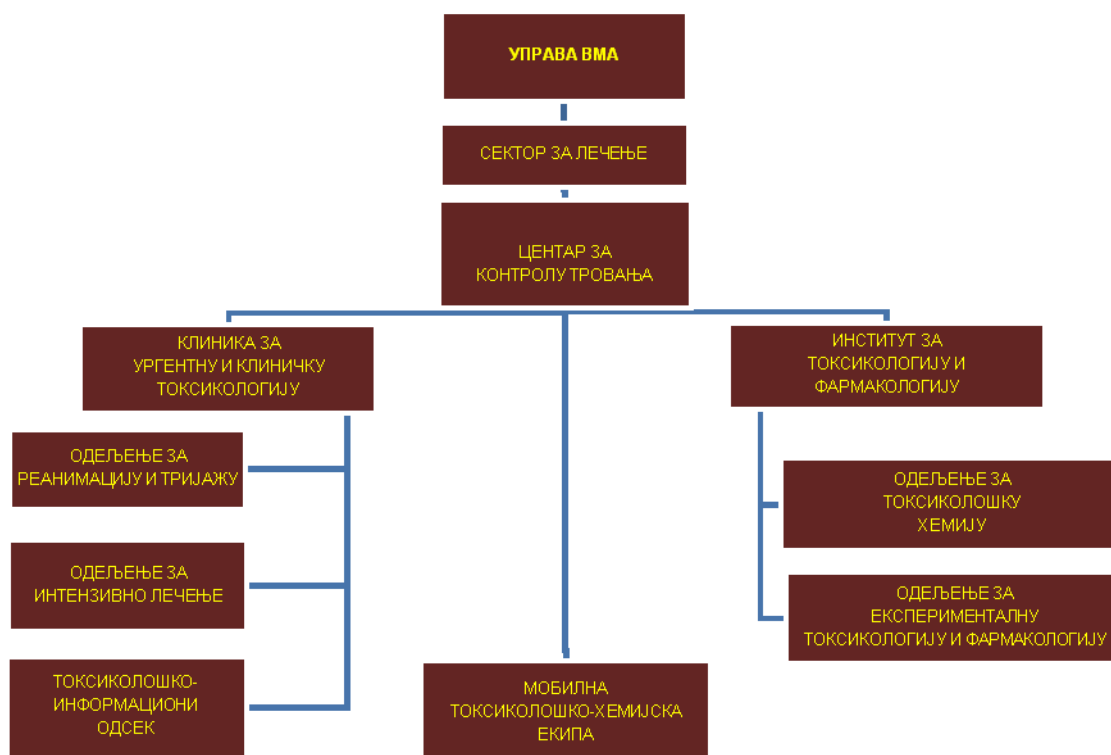


Схема 1. Организациона структура ЦКТ

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. 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, годишњи просечан број хоспитализација у Клиници износио је око 720 и имао је тенденцију постепеног пада због пораста удела дефинитивног збрињавања у оквиру Одељења за реанимацију и тријажу.

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 4200, а у претходних 5 година констатован је тренд сталног пораста овог броја (2012-4176; 2013-4199; 2014-4413; 2015-4747), све до овогодишњих 4584.



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 контакта са здравственом службом. 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 постелних позиција опремљено је мониторима виталних функција повезаним са централном контролном јединицом, уз додатну могућност кориштења портабилних пулсних оксиметара.



Слике 5. и 6. Нега болесника у Одељењу за интензивно лечење

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

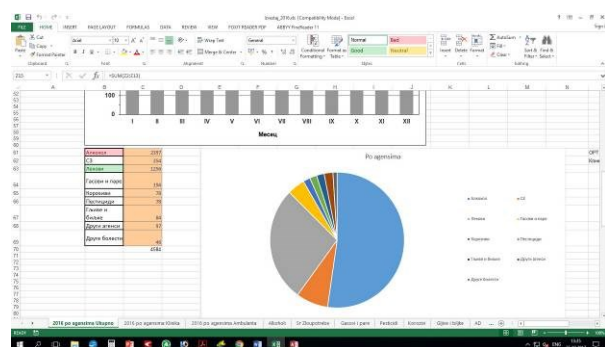
У оквиру Клинике стациониран је и гасни анализатор крви који се, у периоду ван радног времена, викендом и празницима, у случају потребе користи за дијагностику гасног и ацидобазног статуса и код болесника лечених у другим организационим јединицама ВМА.

Токсиколошко-информациони одсек

Одсек је опремљен "on-line" рачунарском базом података сопствене израде која садржи податке о:

- Токсичним материјама и препаратима на тржишту
- Произвођачима и дистрибутерима хемијских супстанци, укључујући места производње и складиштења у Републици Србији
- Случајевима акутних самотровања, професионалних и акциденталних тровања који су регистровани у Републици Србији, а презентовани су Центру за једногодишње периоде.

Opis slučaja	Datum prijave	Prezime	Ime	Zemlja	Godi	Nacin trovanja	Znakovi	Ishod
1504	22.06.2017	17.45		62	Infekciono	zadeno	Glasovi	
1503	28.06.2017	20.05		79	Infekciono	zadeno na trovanje	Predst	
1502	19.06.2017	21.06		72	Infekciono	zadeno	Predst	
1501	09.06.2017	10.20		29	Infekciono	zadeno	Glasovi	
1499	27.06.2017	21.20		17	Infekciono	zadeno na trovanje	Glasovi	
1498	27.06.2017	14.30		21	Infekciono	zadeno na trovanje	Glasovi	
1497	26.06.2017	21.20		38	Infekciono	zadeno na trovanje	Glasovi	
1496	26.06.2017	12.45		67	Infekciono	zadeno na trovanje	Predst	
1495	26.06.2017	00.45		24	Infekciono	zadeno na trovanje	Glasovi	
1494	26.06.2017	00.05		21	Infekciono	zadeno na trovanje	Glasovi	
1493	23.06.2017	17.45		36	Infekciono	zadeno na trovanje	Glasovi	
1492	23.06.2017	00.05		42	Infekciono	zadeno	Glasovi	
1491	22.06.2017	21.10		55	Infekciono	zadeno	Glasovi	
1490	22.06.2017	18.05		71	Infekciono	zadeno na trovanje	Predst	
1489	22.06.2017	21.10		51	Infekciono	zadeno	Glasovi	
1488	22.06.2017	21.10		50	Infekciono	zadeno	Glasovi	
1487	22.06.2017	14.10		65	Infekciono	zadeno	Glasovi	
1486	07.06.2017	15.10		42	Infekciono	zadeno na trovanje	Glasovi	
1485	20.06.2017	21.10		13	Infekciono	zadeno na trovanje	Glasovi	
1484	20.06.2017	21.10		30	Infekciono	zadeno na trovanje	Glasovi	
1483	09.06.2017	22.10		57	Infekciono	zadeno	Glasovi	
1482	09.06.2017	22.10		71	Infekciono	zadeno	Glasovi	
1481	11.06.2017	14.20		24	Infekciono	zadeno	Glasovi	
1480	17.06.2017	13.25		44	Infekciono	zadeno	Glasovi	
1479	16.06.2017	08.35		26	Infekciono	zadeno na trovanje	Glasovi	
1478	14.06.2017	10.40		57	Infekciono	zadeno	Predst	



Слике 7. и 8. База података и статистичка обрада података у Токсиколошко-информационом одсек

Институт за токсикологију и фармакологију

Институт покрива бројне претклиничке и клиничке области токсикологије и фармакологије које су од значаја за решавање токсиколошких проблема у клиничкој пракси.

У саставу Института налазе се две организационе јединице:

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

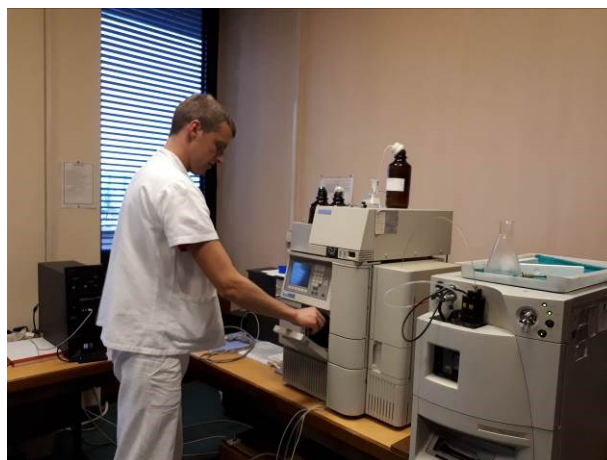
Одељење за токсиколошку хемију

Основни задатак Одељења за токсиколошку хемију је израда 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 примљених на лечења у Клиници 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, Одељење учествује у извиђачким и аналитичким задацима мобилне токсиколошко-хемијске екипе.

Лабораторијска опрема омогућава примену следећих аналитичких метода: физичко-хемијске, хемијске, имунохемијске, ензиматске, хроматографске (HPLC, GC, UPLC) и спектрометријске (UV, VIS, ICP, MS).



Слике 9. и 10. 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.

Структура кадровског потенцијала ЦКТ дата је у Табели 1.

Табела 1. Структура запослених у ЦКТ ВМА

Групе	н	%
Лекари	11	16,4
Медицински техничари	24	35,8
Специјалисти токсиколошке хемије	9	13,4
Ветеринари, биолози	4	6,0
Лабораторијски техничари	11	16,4
Административно особље	3	4,5
Помоћно особље	5	7,5
Укупно	67	100,0

У случају повећаних потреба појединих организационих јединица ЦКТ, ангажују се привремено неопходни кадрови.

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 акцидентата 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 (ОРСВ) 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 2. Број регистрованих случајева тровања, приказан у табели, представља укупан број акутних тровања у Републици Србији на основу података регистрованих у ЦКТ (4584) и доступних података из 16 регионалних здравствених центара Србије (2265).

Табела 2. Популација у Републици Србији и број регистрованих тровања у 2016. години

Година	Број становника	Број регистрованих случајева	Број случајева на 1000 становника
2016.*	7 040 272	6849	0,97

*Доступни подаци, сајт Републичког завода за статистику, јул, 2017.

Токсиколошко-информациони одсек

У току 2016. године у Токсиколошко-информационом одсеку регистрован је одређени број позива од стране грађана и медицинских радника различитог профила. Структура позива, у односу на претпостављени узрок тровања, приказана је у Табели 3.

Табела 3. Структура позива (интоксикације одраслих и деце)

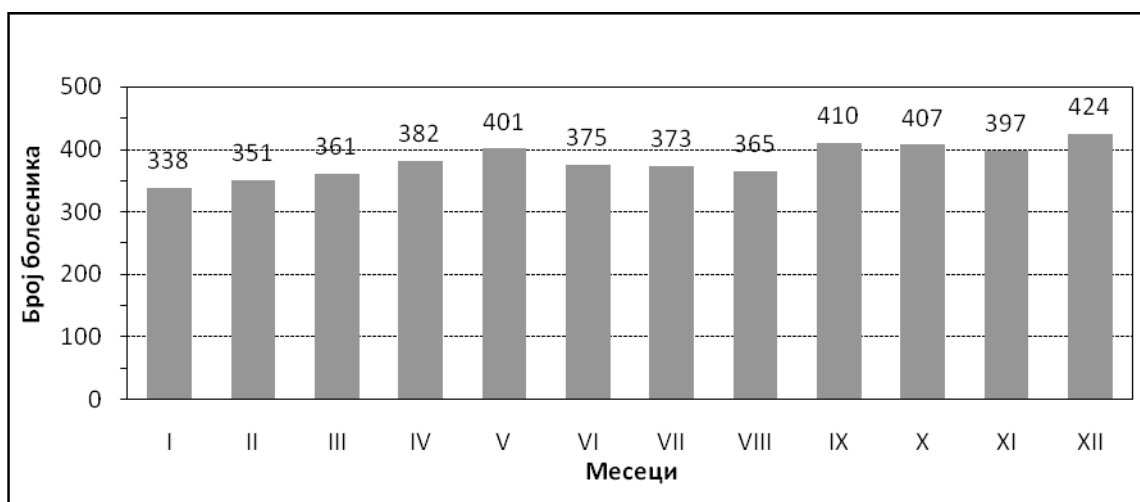
Агенси	Одрасли		Деца	
	Позиви лекара	Позиви грађана	Позиви педијатра	Позиви грађана
Лекови	124	17	114	30
Пестициди	91	16	28	4
Корозиви	40	10	36	5
Гљиве и биљке	14	4	18	10
Гасови	22	15	5	1
Алкохол	7	3	7	3
Средства злоупотребе	11	5	3	1
Остало	19	30	50	1
Укупно	328	100	261	55

У једногодишњем периоду укупно је примљено 744 позива, 428 позива су се односила на претпостављене интоксикације одраслих, а 316 на могућа тровања код деце. Позиви грађана били су мање заступљени (155; 20,8% од укупног броја) у односу на оне од стране лекара. У оба случаја преобладају лекови као могући етиолошки агенси, а по карактеру намере у питању су сумње на задесне интоксикације, нарочито код деце.

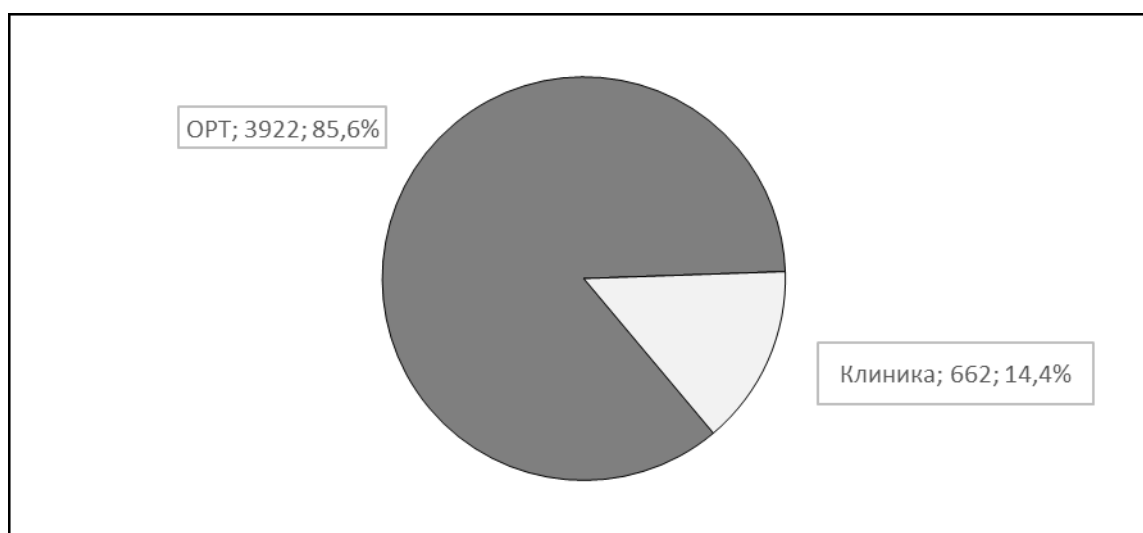
Одељење за реанимацију и тријажу болесника Клинике за ургентну и клиничку токсикологију

У току 2016. године у ОРТ ЦКТ прегледано је укупно 4584 особа, а 662 особе (14,4%) је примљено на болничко лечење у Клинику за ургентну и клиничку токсикологију. Наведени број амбулантних прегледа, као што је напоменуто у уводном делу овог Годишњака, потврђује дугорочну тенденцију пораста обима делатности у ОРТ ЦКТ. Као илустрација могу се навести подаци за 2010. годину када је тај број износио 3996, потом 2012. – 4176, а 2014. године 4415 пацијената.

Дистрибуција броја прегледаних пацијената по месецима је приказана на Графикону 1, а однос прегледаних (отпуштених кући) и хоспитализованих болесника на Графикону 2.

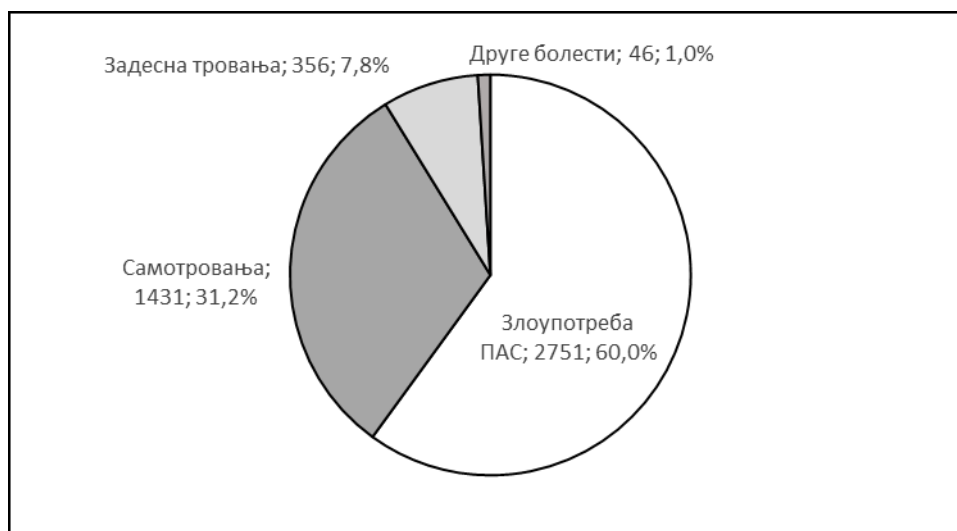


Графикон 1. Укупан број прегледаних пацијената у ОРТ, по месецима



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) и самотровање лековима, корозивним средствима и пестицидима (преко 90% свих случајева). Ређи разлог довожења биле су задесне експозиције и тровања (Графикон 3).



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

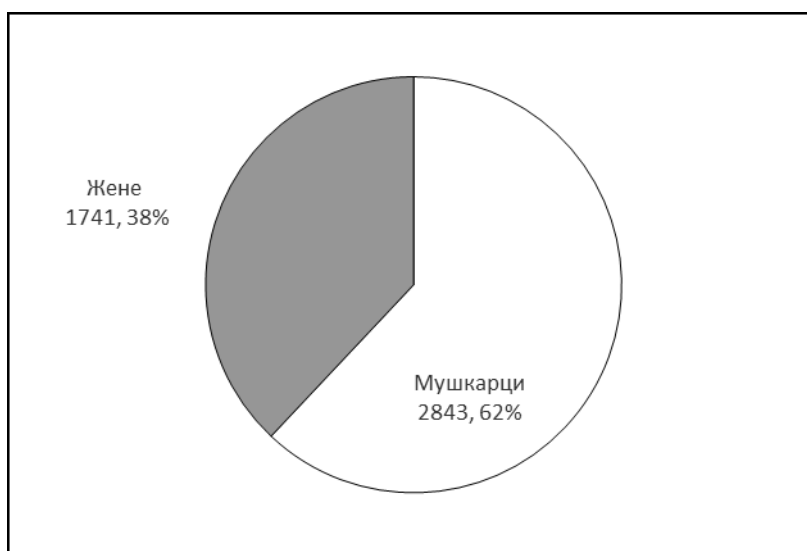
Најчешћи агенси због којег су се пацијенти јавили у ОПТ ЦКТ били су алкохоли са укупно 2397 прегледа, 52,3% укупног броја прегледа. Од тог броја је било 5 случајева тровања етилен гликолом и метил алкохолом. Следе лекови са 1256 прегледа (27,4%), средства злоупотребе - 354 пацијента (7,7%), гасови - 194 пацијента (4,2%), гљиве и биљке код 84 пацијента (1,8%), корозиви - 78 пацијената (1,7%), пестициди - 78 пацијената (1,7%), други агенси у 97 случаја (2,1%). Код 46 особа установљено је да се није радило о акутној експозицији и интоксикацији (1%), Табела 4.

Табела 4. Учесталост доминантних узрочника тровања код амбулантно прегледаних и хоспитализованих болесника и процентуална заступљеност узрочника хоспитализованих болесника у односу на појединачни агенс

Доминантни узрочник	ОПТ	Клиника	
	н	н	%
Алкохоли	2397	9	0,4
Средства злоупотребе	354	32	9,0
Лекови	1256	477	38,0
Психоактивни	1008	392	38,9
Други лекови	248	85	34,3
Гасови	194	17	8,8
Корозиви	78	57	73,1
Пестициди	78	26	33,3
Гљиве и биљке	84	19	22,6
Други агенси	97	6	6,2
Друге болести	46	19	41,3
Укупно	4584	662	

Из Табеле 4 (десна колона), може се закључити следеће: анализирано по етиолошким групама, највећи проценат индикација за хоспитализацију у односу на број прегледа у ОРТ ЦКТ, регистрован је код корозивних једињења, потом лекова, пестицида, гљива (биљака). То истовремено указује да су наведене групе токсичних агенаса најчешће узроковале клиничку слику која је захтевала болнички третман пацијената. Насупрот томе, код алкохола и средстава злоупотребе констатује се велика дискрепанца између бројности амбулантних прегледа с једне, и малог процентуалног учешћа хоспитализација с друге стране (0,4%, односно 9,0%)

Од укупног броја амбулантно прегледаних било је 2843 (62%) мушкараца и 1741 (38%) жена (Графикон 4).



Графикон 4. Дистрибуција пацијената према полу (ОРТ ЦКТ)

Највећи број особа, 1927, биле су старосне доби од 19-40 година (42%), а потом 1698 (37%) у распону од 41-65 година. Наведене две узрасне групе (заједно чак 79%) припадају управо радно способној популацији (Табела 5).

Табела 5. Дистрибуција болесника према животној доби (укупан број прегледа у ОРТ ЦКТ)

Старосне групе (године)	н	%
До 18	433	9,5
19-40	1927	42,0
41 - 65	1698	37,0
Више од 65	461	10,1
Непознато	65	1,4
Укупно	4584	100,0

Тровања су по тежини рангирана на основу ПСС (*Poisoning Severity Score*) што је приказано у Табели 6, са резултатима који се односе на амбулантно закључене, нехоспитализоване пацијенте.

Табела 6. Тежина тровања пацијената изражена према ПСС скору (дефинитивно збринуту у ОРТ ЦКТ)

Тежина тровања	н	%
ПСС 0	651	16,6
ПСС 1	2379	60,7
ПСС 2	387	9,9
ПСС 3	89	2,3
ПСС 4	2	0,05
Друго	414	10,5
Укупно	3922	100,0

Без клинички значајних знакова тровања (ПСС 0) било је 651 особе (16,6%). 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.

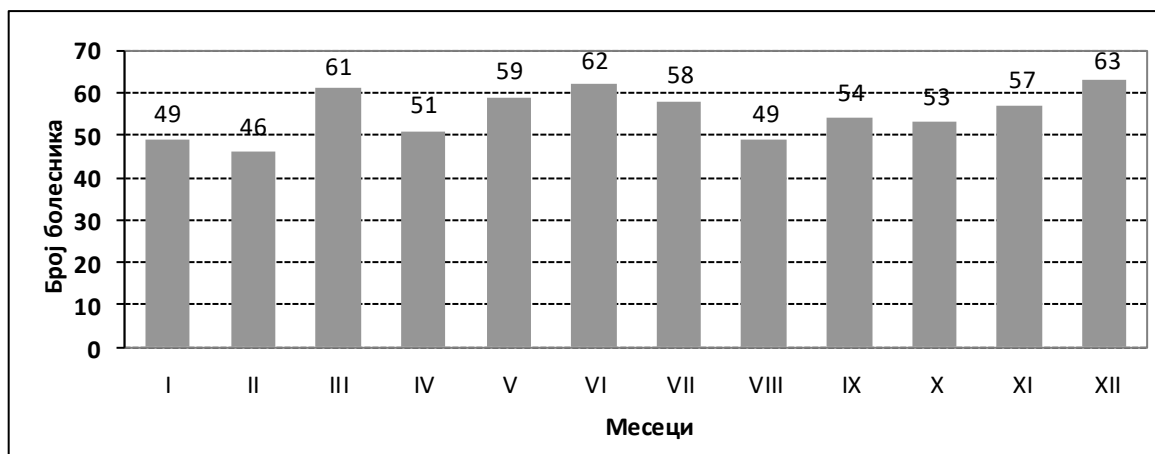
Тровање лаког степена (ПСС 1) је имало 2379 (60,7%), средње тешко тровање (ПСС 2) је регистровано код 387 пацијената (9,9%), тровање тешког степена (ПСС 3) је забележено код 89 пацијената (2,3%). Смртни исход (ПСС 4) је регистрован код 2 пацијента (0,05%). Код првог се радило о тешком тровању кардиолошким лековима (верапамил) и психоактивним лековима (хлорпромазин и бромазепам), док је у другом случају била у питању тешка интоксикација етил алкохолом. У оба случаја иницијално је регистрована слика респираторне и кардиоциркулаторне инсуфицијенције, те је процедура ресусцитације била спровођена у ОРТ али без успеха.

Код 414 особа (10,5%) се није радило о експозицији токсичним агенсима. Изјашњење у том смислу често је захтевало не само сигурно искључење акутног тровања, већ и у не малом броју случајева постављање дијагнозе или оправдане сумње на друга, нетоксиколошка обољења или стања.

Клиника за ургентну и клиничку токсикологију

У Клинику за ургентну и клиничку токсикологију током 2016. године било је хоспитализовано 662 болесника.

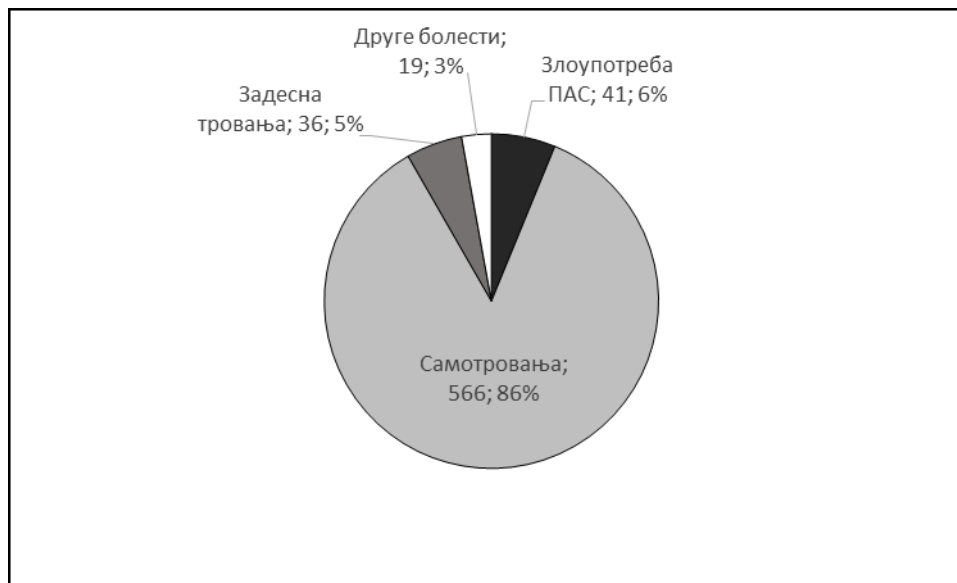
Временска динамика (по месецима) пријема болесника у Клинику за ургентну и клиничку токсикологију приказана је на графикону 5.



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

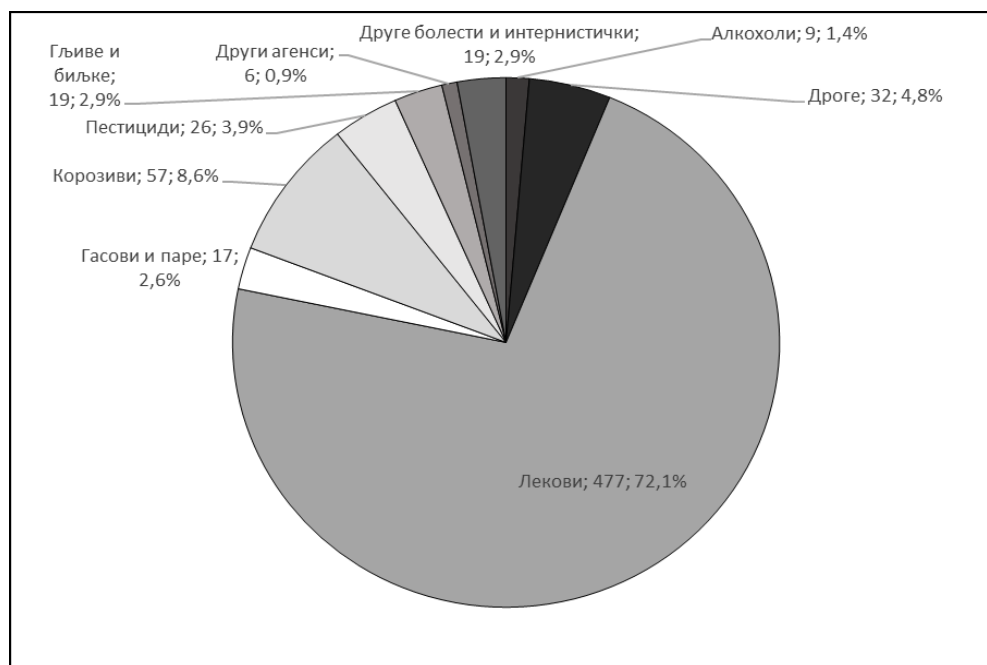
У претходном одељку већ је истакнуто да овај број хоспитализованих представља 14,4% од броја особа прегледаних у ОРТ и тај процентуални удео наставља дугорочни тренд смањења: 2010. године је износио 20,5%, а 2014. године 16%. То је несумњиво један од показатеља повећања ефикасности и квалитета рада Центра 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 566; 85,5% случајева). С друге стране, злоупотребе ПАС (алкохол и дроге) као и задесна тровања су констатована код само 41, односно 36 пацијента (по 6,2%, односно 5,4% за сваку групу), што је приказано на графикону 6.



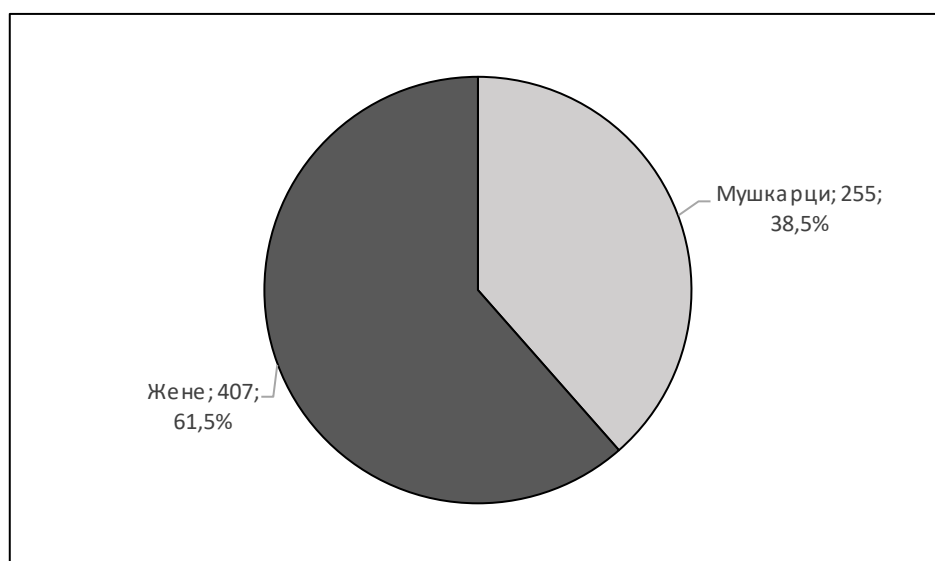
Графикон 6. Разлог хоспитализације болесника (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)

Лекови као доминантан узрочник тровања били су најчешћи агенс, и то код 477 болесника (72,1% хоспитализованих), затим следе корозивне супстанце у 57 случајева (8,6%), средства злоупотребе код 32 болесника (4,8%), пестициди са 26 тровања (3,9%), гљиве и биљке код 19 особа (2,9%), тровања гасовима у 17 особа (2,6%), етил алкохол и други токсични алкохоли код 9 особа (1,4%), други токсични агенси код 6 особа (0,9%), друге болести код 19 болесника (2,9%), графикон 7.



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

У односу на пол, хоспитализовано је 255 (38,5%) мушкараца и 407 (61,5%) 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 41 (6,2%), од 19-65 година 496 болесника (74,9%), а 125 болесника (18,9%) је било старије од 65 година (табела 7).

Табела 7. Дистрибуција болесника према животној доби (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)

Старосне групе (године)	н	%
До 18	41	6,2
19 - 40	240	36,2
41-65	256	38,7
Више од 65	125	18,9
Укупно	662	100,0

Анализом тежине тровања болнички лечених особа, закључено је да је без клинички значајних знакова тровања (ПСС 0) било 32 особе (4,8%). 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 8. Тежина тровања пацијената изражена према ПСС скору
(Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)**

Тежина тровања	н	%
ПСС 0	32	4,8
ПСС 1	288	43,5
ПСС 2	127	19,2
ПСС 3	162	24,5
ПСС 4	26	3,9
Друго	27*	4,1*
Укупно	662	100,0

Код 288 болесника (43,5%) се радило о лако тровању (ПСС 1), средње тешко тровање је испољено код 127 особа (19,2%), тешко тровање (ПСС 3) је регистровано код 162 (24,5%) болесника, а 26 тровања (3,9%) је завршено леталним исходом.

Због других, нетоксиколошких обољења (табела 8), у Клиници је лечено 27 болесника (4,1%). * Од тих 27 пацијената, 4 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** је етил алкохол. Због акутне интоксикације етил алкохолом прегледано је 2392 особа (52,2% од свих прегледаних). Регистрован је значајно већи број мушкараца, 1842 (77,0%) у односу на жене, 550 (23,0%). Највише су били заступљени пацијенти старосне доби од 41-65 година 974; (40,7%), затим следе пацијенти у старосном распону 19-40 година којих је било 957 (40,0%). Пацијената у доби преко 65 година било је 131 (5,5%). Значајних 12,1% (290 болесника) су биле малолетне особе.

Код 1773 (74,1%) пацијената регистровано је акутно тровање етил алкохолом лаког степена (ПСС 1), 365 прегледаних (укупно 15,3%) је испољило знаке средње тешког и тешког тровања (ПСС 2 - 296 и ПСС 3 - 69). Код 156 особа регистрован је ПСС 0 (6,5%), односно није било симптома ни знакова интоксикације. Укупно 93 пацијената (3,9%) је грешком упућено због сумње на акутну интоксикацију алкохолом, јер је иста

одговарајућом дијагностиком одбачена, а један (1) пацијент је преминуо (ПСС 4 - 0,04%) непосредно по пријему у ОРТ.

У **Клинику за ургентну и клиничку токсикологију** је због акутне интоксикације етил алкохолом примљено 4 болесника (0,6% од укупно хоспитализованих), 3 (0,4%) интоксикације су биле изазване метил алкохолом, а 2 (0,3%) етилен гликолом. Мушког пола је било 7 (77,8%), а женског 2 (22,2%), у доби до 18 година 1 пацијент, од 19 до 65 година 6 пацијената (радно способни 66,7%), а преко 65 година живота 2 пацијента.

Код 3 пацијента забележено је лако тровање (ПСС 0 и ПСС 1), код 5 болесника регистрован је скор ПСС 3, а 1 леталан исход (ПСС 4) био је узрокован тровањем етилен гликолом.

Лекови

У **ОРТ ЦКТ** је због акутног тровања лековима прегледано 1256 особа, што чини 27,4% од укупно прегледаних болесника.

Због тровања психоактивним лековима прегледано је 1008 (80,2%) пацијената, 312 мушкараца (31,0%) и 696 жена (69,0%). Према врсти препарата очекивано су доминирали лекови из групе бензодиазепина (649; 64,4%), затим следе антиепилептици са 171 тровањем (17,0%). Неуролептици су били узрочници интоксикације код 137 особа (13,6%) и антидепресиви код њих 51 (5,0%).

Из групе бензодиазепина, као убедљиво најчешћи узрок тровања издваја се бромазепам у 328 случаја тровања (50,5%), затим диазепам 151 (23,3%) и лоразепам 77 тровања; (11,9%).

Од антиепилептика, значајно заступљенији у односу на остале су били карбамазепин, код 71 (41,5%) пацијената и клоназепам код 62 (36,3%) пацијената, следи ВПА код 22 (12,9%), ламотригин код 9 (5,3%) и барбитурати код 5 (2,9%) пацијената.

Међу неуролептицима, клозапин, оланзапин и рисперидон били су доминантни узрочник тровања у 81 пацијента (59,1%), а затим следе тровања лековима из групе фенотиазина 21 пацијената (15,3%), те групе бутирофенона 14 (10,2%).

Из групе антидепресива, антидепресиви новије генерације (ССРИ) су били, као узроци тровања, знатно заступљенији (29 болесника; 56,8%), у односу на лекове из групе цикличних антидепресива (12 пацијената; 23,5%). Детаљан приказ учесталости акутних интоксикација лековима у ОРТ ЦКТ дат је у табели 9.

Према узрасту, малолетних особа је било 79 (7,8%), 829 особа (82,2%) је било у доби од 19-65 година и 100 пацијената старијих од 65 година (9,9%).

Код чак 270 особа (26,8%) није доказана анамнестичка сумња на интоксикацију (ПСС 0), док је тровање лаког степена (ПСС 1) имало 489 особа (48,5%). Средње тешко тровање (ПСС 2) регистровано је код 101 пацијента (10,0%), а тешко тровање (ПСС 3) код 104 пацијента (10,3%). 44 особе (4,4%) 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 248 прегледаних пацијената, најзаступљенији су били аналгетици (76 пацијената, 30,6%). Нестероидни антиинфламаторни лекови (НСАИЛ) су били узрочници тровања 48, а опијатни аналгетици 28 особа. Кардиолошки лекови су били доминантан узрок тровања код 75 пацијената (30,2%). У овој групи преовладавали су бета блокатори (32 случаја), калцијумски антагонисти (19) и АЦЕ инхибитори (17). Тровања симпатикомиметичима (теофилин и други) регистрована су код 8 (3,2%) а тровања антихолинергичима код 4 (1,6%) болесника. Тровања другим лековима (орални хипогликемици, хормонски препарати, непознати лекови, итд) су била заступљена код 85 особа (34,3%).

Скор ПСС 0 имало је 66 пацијената (26,6%), 94 пацијента (37,9%) је испољило знаке лаког тровања (ПСС 1), 16 болесника (6,5%) је имало средње тешко тровање (ПСС 2), 22 болесника (8,9%) тешко тровање (ПСС 3), а један (1; 0,4%) пацијент је преминуо (ПСС 4). 49 болесника (19,7%) је грешком упућено због сумње на акутну интоксикацију лековима, пошто она није доказана.

**Табела 9. Учесталост појединачних лекова као доминантног узрочника тровања
(ОРТ ЦКТ)**

Психоактивни лекови	1008	%	Други лекови	248	%
Антидепресиви			Аналгетици		
Циклични	12	23,5	НСАИЛ	48	63,2
SSRI	29	56,9	Опијатни	28	36,8
Други антидепресиви	10	19,6	Укупно	76	100,0
Укупно	51	100,0	Кардиолошки лекови		
Антиепилептици			Бета блокатори	32	42,7
Карбамазепин	71	41,5	Са антагонисти	19	25,3
Клоназепам	62	36,2	АСЕ инхибитори	17	22,7
VPA	22	12,9	Нитрати	3	4,0
Ламотригин	9	5,3	Кардиотоници	1	1,3
Барбитурати	5	2,9	Други кардиолошки лекови	3	4,0
Други антиепилептици	2	1,2	Укупно	75	100,0
Укупно	171	100,0	Симпатикомиметици		
			Теофилин	6	75,0
Бензодиазепини			Други	2	25,0
Бромазепам	328	50,5	Укупно	8	100,0
Диазепам	151	23,2	Антихолинергици		
Лоразепам	77	11,9	Бипериден	4	100,0
Алпразолам	65	10,0	Други	0	0,0
Мидазолам	7	1,1	Укупно	4	100,0
Нитразепам	3	0,5	Остали лекови		
Золпидем ¹	18	2,8	Орални хипогликемици, хормонски препарати, непознати лекови итд.		
Укупно	649	100,0			
Неуролептици					
Фенотиазини	21	15,3			
Бутирофенони	14	10,2			
Клозапин	46	33,6			
Оланзапин	24	17,5	Укупно	85	100,0
Рисперидон	11	8,0	¹ анксиолитик, не припада групи бензодиазепина		
Други неуролептици	21	15,3			
Укупно	137	100,0			

Од укупно 662 **хоспитализована пацијента**, 477 особа (72,0%) је лечено због акутне интоксикације лековима. Од овог броја, њих 392 (82,2%) је хоспитализовано због акутног тровања психоактивним лековима, а 85 (17,8%) због акутног тровања лековима из других фармаколошких група.

У групи пацијената са акутним тровањем психоактивним лековима било је 271 жена (69,1%) и 121 мушкарац (30,9%). Малолетних особа је било 23 (5,8%), особа у доби од 19-65 година 308 (78,6%), а старијих од 65 година 61 (15,6%).

Најчешћи лекови, као узрочници тровања, били су из групе бензодиазепина: 193 особе (49,2%), неуролептика 90 (23,0%), антиепилептика 89 (22,7%) и антидепресива 20 (5,1%).

У групи бензодиазепина убедљиво најзаступљенији је био бромазепам (106 случајева), а затим следе у значајно мањем броју, диазепам (29), лоразепам (26) алпразолам (21), золпидем (9), нитразепам (2).

Од неуролептика, то су били клозапин (33 случаја), оланзапин (22 случаја), лекови из групе фенотиазина (13) и рисперидон (5) те зипрасидон (4).

Од лекова из групе антиепилептика, најчешћи узрочник тровања је био карбамазепин (53 пацијента) а затим остали – *VPA* (17), клоназепам (8), ламотригин (6), и барбитурати (5).

Међу антидепресивима водећи по учесталости су били *SSRI* (13 случајева), а потом циклични антидепресиви (7).

Детаљан приказ броја акутних интоксикација лековима у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију дат је у табели 10.

Код болесника хоспитализованих због акутног тровања психоактивним лековима, регистровано је 8 болесника са скором ПСС 0 (2,0%), тровање лаког степена (ПСС 1) утврђено је код 195 особа (49,8%), средње тешко тровање (ПСС 2) код 87 особа (22,2%), а тешко тровање (ПСС 3) код 94 особе (24,0%). У овој групи болесника регистровано је 8 смртних исхода (ПСС 4; 2,0%): доминантни узрочни агенси били су у 4 случаја неуролептици, у 3 случаја бензодиазепини и у 1 случају антиепилептици.

Због акутног тровања лековима из других група било је хоспитализовано 85 болесника, 29 мушкараца (34,1%) и 56 жена (65,9%), најчешће животне доби од 19-65 година 53 болесника (62,4%). Малолетних особа је било 11 (12,9%), а старијих од 65 година 21 (24,7%).

Као узрочници тровања најзаступљенији су били кардиолошки лекови. Забележено је 48 акутних тровања лековима из ове групе (56,5%), а доминирали су бета блокатори (22 случаја), калцијумски антагонисти (14) и АСЕ инхибитори (8). У групи аналгетика (19 случајева), доминирала су тровања НСАИЛ (15 случајева).

Акутних тровања симпатикомиметцима је било 5, при чему се у 4 случаја радило о акутној интоксикацији теофилином.

Збрињавања акутних интоксикација антихолинергичима на Клиници у 2016. није било.

Тровања другим лековима (орални хипогликемици, антилипдемици, непознати лекови, итд.) су била заступљена у 13 болесника (15,3%).

Код хоспитализованих болесника ове групе је регистрован ПСС 0 скор у 6 случајева (7,0%), а испољена клиничка слика лаког тровања (ПСС 1) код 47 особа (55,3%). Умерено тровање (ПСС 1) је регистровано у 11 случајева (12,9%), те тешко тровање (ПСС 3) код 17 пацијената (20,0%). Регистрована су 4 смртна исхода (ПСС 4) (4,7%) код болесника интоксицираних кардиолошким лековима (2) и осталим лековима (2).

Табела 10. Учесталост појединих лекова као доминантног узрочника тровања
(Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)

Психоактивни лекови	392	%	Други лекови	85	%
<i>Антидепресиви</i>			<i>Аналгетици</i>		
Циклични	7	35,0	НСАИЛ	15	78,9
SSRI	13	65,0	Опијатни	4	21,1
Други антидепресиви	0	0,0	Укупно	19	100,0
Укупно	20	100,0	<i>Кардиолошки лекови</i>		
<i>Антиепилептици</i>			Бета блокатори	22	45,8
Карбамазепин	53	59,6	Са антагонисти	14	29,2
VPA	17	19,1	АСЕ инхибитори	8	16,7
Клоназепам	8	9,0	Нитрати	3	6,2
Ламотригин	6	6,7	Кардиотоници	1	2,1
Барбитурати	5	5,6	Укупно	48	100,0
Други антиепилептици	0	0,0	<i>Симпатикомиметици</i>		
Укупно	89	100,0	Теофилин	4	80,0
<i>Бензодиазепини</i>			Други	1	20,0
Бромазепам	106	54,9	Укупно	5	100,0
Диазепам	29	15,0	<i>Антихолинергици</i>		
Лоразепам	26	13,5	Трихексифенидил	0	0,0
Алпразолам	21	10,9	Бипериден	0	0,0
Нитразепам	2	1,0	Укупно	0	0,0
Золпидем ¹	9	4,7	<i>Остали лекови</i>		
Укупно	193	100,0	Орални хипогликемици, хормонски препарати, антикоагуланти, итд.		
<i>Неуролептици</i>					
Фенотиазини	13	14,4			
Бутирофенони	3	3,3			
Клозапин	33	36,7			
Оланзапин	22	24,4			
Рисперидон	5	5,6	Укупно	13	100,0
Други неуролептици	14	15,6	¹ анксиолитик, не припада групи бензодиазепина		
Укупно	90	100,0			

Средства злоупотребе

Због сумње на акутну интоксикацију средствима злоупотребе у **ОРТ ЦКТ** је прегледано 354 пацијента (7,7% од укупног броја прегледаних). У односу на пол, мушкараца је било 268 (75,7%), а жена 86 (24,3%).

Према узрасној структури, у доби до 18 година биле су 38 особа (10,7%), у доби од 19 до 40 година живота 274 особе (77,4%) и у доби од 41-65 година 39 особа (11,8%). Један (1) пацијент је био старији од 65 година, а код две (2) особе нису могле бити утврђене године старости.

Акутна интоксикација није доказана (ПСС 0) за 51 пацијента (14,4%), код 162 особе (45,8%) се радило о лаком тровању, 71 пацијент (20,0%) је испољио знаке средње тешког тровања, док је тешко тровање било утврђено код 31 особа (8,8%). Један (1) пацијент је преминуо (ПСС 4), а код 38 пацијената (10,7%) није потврђено токсично дејство средстава злоупотребе.

Под сумњом на токсичне ефекте хероина прегледано је 178 особа (50,3% свих средстава злоупотребе). Дистрибуција према узрасту за овај етиолошки агенс: од 15 до 19 година живота било је 6 особа (3,4%), у доби од 20 до 24 године 17 особа (9,5%), у доби од 25 до 29 година 29 особа (16,3%), у доби од 30 до 65 година 126 особа (70,8%). Код 16 особа регистрован је скор ПСС 0 (9,0%). Код 71 пацијента (39,9%) се радило о лаком тровању, 53 пацијената (29,8%) је испољило знаке средње тешког тровања, док је тешко тровање било утврђено код 28 особа (15,7%). Код 10 пацијената (5,6%) хероин није потврђен као узрочни агенс.

Због сумње на злоупотребу марихуане прегледано је 78 особа (22,0% средстава злоупотребе). По старосним групама, у доби до 14 година регистроване су 2 особе (2,6%), од 15 до 19 година живота 25 особа (32,0%), од 20 до 24 године 23 особа (29,5%), од 25 до 29 година 12 особа (15,4%), а у доби од 30 до 65 година 16 особа (20,5%). Код 15 прегледаних (19,2%) утврђен је ПСС 0 скор, код наредних 45 (57,7%) се радило о лаком тровању, а 7 пацијената (9,0%) је испољило знаке средње тешког тровања. Код 11 пацијената (14,1%) сумња на дејство марихуане није доказана.

Кокаин као могући етиолошки агенс нотиран је код 20 особа (5,6% свих средстава злоупотребе). По старосним групама, у доби од 20 до 24 године било је 5 (25,0%) особа, у доби од 25 до 29 година 4 (20,0%), а у доби од 30 до 65 година 11 (55,0%). Утврђен је ПСС

0 скор код 1 пацијента (5,0%), код наредних 13 (65,0%) се радило о лаком тровању, а код 3 пацијента (15,0%) били су испољени знаци средње тешког тровања. Само 3 болесника (15,0%) имала су клиничку слику тешког тровања.

Под сумњом на интоксикацију амфетамином (удружени су подаци о интоксикацијама амфетамином, метамфетамином и МДМА (3,4-метилendioкси-метамфетамин- „Екстази“), прегледано је 38 особа (10,7% од свих који су имали сумњу на кориштење средстава злоупотребе). По старосним групама, у доби до 14 година није регистрована ниједна особа, у доби од 15 до 19 година живота било је њих 5 (13,2%), од 20 до 24 године 17 (44,7%), од 25 до 29 година 9 (23,7%), а узраста од 30 до 65 година 7 (18,4%). Код 10 особа (26,3%) утврђен је скор ПСС 0, код следећих 22 (57,9%) се радило о лаком тровању, 5 пацијената (13,2%) је испољило знаке средње тешког тровања, а код 1 особе је регистрован скор ПСС 3 (2,6%).

Укупно 3 болесника (0,8%) 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 тинејџера доби од 15 до 19 година – био је 1 (33,3%), затим следи узраст од 20 до 24 године - 1 (33,3%), и у доби од 30 до 65 година такође 1 (33,3%). Утврђен је ПСС 0 скор у 1 случају (33,3%), а код њих 2 (66,7%) се радило о лаком тровању.

У укупно 37 случајева (10,4% 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 (13,5%). 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 примљено 32 болесника, сви у радно способним годинама (19-65), што чини 9,0% од броја пацијената прегледаних због акутне интоксикације овим средствима. По старосним групама, у доби од 20 до 24 године

било је 8 особа (25,0%), у доби од 25 до 29 година 7 (21,9%), а у доби од 30 до 65 година 17 особа (53,1%).

Скор ПСС 0 је регистрован код 7 пацијента (21,9%), због лаког тровања средствима злоупотребе (ПСС 1) хоспитализована је 1 особа (3,1%). Умерено тешко тровање регистровано је у 4 особе (12,5%), због тешког тровања (ПСС 3) је лечено њих 19 (59,4%), а 1 пацијент (ПСС 4) је преминуо (3,1%).

Од болесника хоспитализованих због акутне интоксикације средствима злоупотребе било је 23 мушкарца (71,9%) и 9 жена (28,1%).

Најчешћи агенс због којих су болесници били хоспитализовани је био хероин (22 особе, 68,8%). По старосним групама, у доби од 20 до 24 године било је 5 особа (22,7%), у доби од 25 до 29 година 6 особа (27,3%), у доби од 30 до 65 година 11 особа (50,0%). ПСС 0 скор утврђен је код 6 болесника (27,3%). ПСС 1 скор утврђен је код 1 болесника (4,5%), због умерено тешког тровања примљена је 1 особа (4,5%), због тешког тровања (ПСС 3) је лечено њих 14 (63,3%).

Један пацијент је био примљен у Клинику због токсичних ефеката кокаина (3,1%) и код њега је утврђено тровање тешког степена. Три пацијента (9,4%) су болнички третирани након злоупотребе амфетамина, један са ПСС 1, двоје са процењеном тежином тровања ПСС 2, односно ПСС 3.

Коначно, 5 болесника (15,6%) примљено је на Клинику а да узрочни агенс није могао бити са сигурношћу потврђен. У овој групи регистрован је **један** смртни исход.

Гасови

Због сумње на акутну експозицију и тровање гасовима у **ОРТ ЦКТ** је прегледано 194 пацијената, што чини 4,2% укупно прегледаних, а на болничко лечење је примљено њих 17 (2,6% од броја пацијената прегледаних због акутног тровања гасовима). 100 су били мушкарци (51,5%), а 94 жене (48,5%).

Као узрочници тровања доминирали су гасови из пожара (80 пацијената, 41,2%), испарења хлора из препарата за домаћинство (43 пацијената, 22,2%) и угљен моноксид (25 пацијента, 12,9%), што је обухватало укупно 76,3% оних који су били прегледани због експозиције и тровања гасовима.

Код осталих пацијената (46; 23,7%) регистровани су, као узрок тровања, испарења других база и киселина (11), лакови и растварачи (10), испарења нафте и њених деривата (3) и други агенси (22).

Највећи број амбулантно прегледаних особа је био у добној групи од 19-65 година (156; 80,4%). Старијих од 65 година је било 33 (17,0%), а млађих од 18 година 5 (2,6%). Скор ПСС 0 је регистрован код 63 болесника (32,5%), клиничку слику лаког тровања је испољило њих 82 (42,3%), средње тешког 11 (5,7%), а тешко тровање је утврђено код 5 болесника (2,5%). Код 33 пацијената (17,0%) није потврђена анамнестичка сумња на интоксикацију гасовима.

Од 17 **хоспитализованих болесника** (2,6% од свих хоспитализација), 11 је било мушког пола (64,7%) а 6 женског (35,3%). Најчешћи узрочници су били гасови у пожару, угљен моноксид, хлор из препарата за домаћинство (11, 4, 2; 64,7%, 23,5%, 11,8%). Већина пацијената, 9 (53,0%) је било у доби старијој од 65 година, 8 болесника (47,0%) је било у доби од 19-65 година, малолетних особа није било. Клиничку слику лаког тровања (ПСС 1) је имало 6 болесника (35,3%), а средње тешког (ПСС 2) 6 болесника (35,3%). Код 4 болесника (23,5%) потврђено је да се радило о тешком тровању (ПСС 3). У овој групи регистрован је један (1; 5,9%) летални исход (ПСС 4) након интоксикације гасовима у пожару.

Пестициди

Због акутне експозиције и тровања пестицидима, у **ОРТ ЦКТ** је прегледано 78 пацијента (1,7% од укупног броја амбулантно прегледаних). У односу на полну структуру било је 47 мушкарца (60,3%) и 31 жена (39,7%). Због добро познате сезонске дистрибуције овог типа тровања (пољопривредни радови), 47 пацијената (60,3%) се обратило лекару у периоду април-јул.

На болничко лечење је примљено 26 болесника, што чини 33,3% прегледаних пацијената због акутног тровања пестицидима.

Највећи број пацијената је био животне доби од 19-65 година, 56 (71,8%), старијих од 65 је било 20 (25,6%), а 2 пацијента (2,6%) су била млађа од 18 година. Због сумње на акутно тровање органофосфорним инсектицидима и хербицидима прегледано је по 13 болесника (16,7%), у свакој групи. У 26 случаја утврђен је ПСС 0 (33,3%), лако тровање (ПСС 1) је регистровано у 19 пацијената (24,4%), 3 тровања (3,8%) су била средње тешког степена

(ПСС 2), а 6 пацијената (7,7%) је на пријему имало клиничку слику тешког тровања (ПСС 3).

Код 24 пацијената (30,8%) није потврђена сумња на интоксикацију овим агенсима.

У **Клиници за ургентну и клиничку токсикологију** је због акутног тровања пестицидима лечено 26 болесника, што чини 3,9% укупно хоспитализованих болесника. Најчешћи токсични агенси су били из групе органофосфорних инсектицида - 11 случајева (42,3% свих пестицида). Тровања хербицидима су била нешто мање заступљена (7; 26,9%), док су тровања осталим врстама пестицида регистрована код 8 болесника (30,8%). У односу на пол, лечено је 11 мушкараца (42,3%) и 15 жена (57,7%), који су у 61,6% случајева били животне доби од 19-65 година (16 особа). 9 болесника (34,6%) је било старије од 65 година, а један болесник (1; 3,8%) је био малолетан.

ПСС 0 скор је утврђен код 4 болесника (15,4%), тровања лаког степена (ПСС 1) је било 13 (50,0%), средње тешког степена (ПСС 2) - 3 (11,6%), а тешког степена (ПСС 3) - 5 (19,2%). Летални исход (ПСС 4) је забележен код 1 болесника (3,8%).

Корозиви

Због сумње на акутно тровање корозивним средствима у **ОРТ ЦКТ** је прегледано укупно 78 пацијената (1,7% од укупног броја амбулантно прегледаних), а на болничко лечење је примљено 57 особа (73,1% случајева овог типа тровања). Најчешћи узрочници су били хлороводонична киселина, 27 пацијената (34,6% од свих врста корозива) и сирћетна киселина (11; 14,1%), 4 пацијента (5,1%) су прегледана због ингестије натријум хидроксида; 8 особа због других киселина (10,3%); 6 особа (7,7%) због ингестије средстава за бељење; 11 због средстава за чишћење (14,1%) и исти број због других корозивних хемикалија (11 особа; 14,1%).

Према полу, особа женског пола је било 42 (53,8%), а мушког 36 (46,2%).

Регистроване су 4 малолетне особе (5,1%), 57 пацијената (73,1%) су били животне доби од 19-65 година, а 17 пацијената (21,8%) су били старији од 65 година.

ПСС 0 скор је регистрован код 18 болесника (23,1%), клиничку слику лаког тровања (ПСС 1) је имало 19 пацијената (24,3%), средње тешког (ПСС 2) 12 пацијената (15,4%), а тешко тровање је на пријему имао 27 болесник (34,6%). Код 2 пацијента (2,6%) није потврђена сумња на интоксикацију овим агенсима.

У **Клиници за ургентну и клиничку токсикологију** хоспитализовано је 57 болесника због акутног тровања корозивним средствима, што чини 8,6% од укупно

хоспитализованих болесника. Најчешћи ингестирани агенс је била хлороводонична киселина (24 случаја; 42,1% ове етиолошке групе), а затим сирћетна киселина (11 случајева; 19,3%). Натријум хидроксид је ингестирало 3 хоспитализована болесника (5,3%), а друге агенсе (средства за бељење 6, друге киселине 6, друга корозивна средства 7) - 19 болесника (33,3%).

Мушкарци (29; 50,9%), и жене 28 (49,1%) су били готово једнако заступљени. У доби од 19-65 година било је 42 болесника (73,7%), малолетних троје (5,3%), а 12 особа је било старије од 65 година (21,0%).

ПСС 0 скор је утврђен код 3 особе (5,3%), а 15 болесника (26,3%) су имали клиничку слику лаког тровања. Због средње тешког тровања је лечено 12 особа (21,0%), а због тешког тровања 20 особа (35,1%). Смртни исход је регистрован у 7 болесника што чини 12,3% од укупног броја болесника лечених због интоксикације корозивима. Истовремено, то представља 25,0% свих умрлих у Клиници током 2016. 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 84 пацијента, 48 (57,1%) мушкараца и 36 (42,9%) жена. Код 67 особа (79,8%) се радило о сумњи на тровање гљивама, код 3 особе о ингестији плода татуле (*Datura stramonium*) (3,6%), 1 особа је конзумирала козлац (*Arum maculatum*), 1 дуван. 12 особа је ингестирало неидентификоване гљиве (14,3%). Сва тровања печуркама су била задесна.

Малолетних особа није било, 69 особа (82,1%) је било животне доби од 19-65 година, а 15 прегледаних су били старији од 65 година (17,9%). ПСС 0 скор је утврђен код 9 особа (10,7%), клиничку слику акутног тровања лаког степена (ПСС 1) је имало 12 особа (14,3%), средње тешко тровање је регистровано код 3 особе (3,6%), 2 особе су имале клиничке знаке тешког тровања (2,4%), а код 58 особа је закључено да се не ради о ингестији отровних гљива или биљака (69,0%).

19 особа (22,6% од амбулантно прегледаних пацијената) је примљено у **Клинику за ургентну и клиничку токсикологију** ради даље дијагностике, опсервације и лечења (10 мушкараца и 9 жена). 16 (84,2%) болесника је било у доби од 19-65 година и 3 (15,8%) особе старије од 65 година.

17 болесника (89,5%) је примљено због сумње на акутну интоксикацију гљивама, а 2 болесника (10,5%) због акутне интоксикације татулом (*Datura stramonium*). 7 пацијената

(36,8%) је имало акутно тровање лаког степена (ПСС 1), у 2 болесника (10,5%) су били испољени симптоми и знаци умерено тешког тровања (ПСС 2), а у 1 особе (5,3%) тешког тровања (ПСС 3). 1 пацијент је преминуо (ПСС4) а радило се о аманитинском синдрому, а код 8 особа (42,1%) је закључено да се не ради о ингестији отровних гљива или биљака.

Други агенси

Ову групу чинили су пацијенти (97; 2,1% 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** регистрован је 91 случај, у **Клиници за ургентну и клиничку токсикологију** додатних 6 случајева. Код 1 болесника регистрован је летални исход (ПСС 4). У питању је била интоксикација нитроразређивачем код особе у дубокој старости са акутним погоршањем више хроничних обољења.

Друге болести

Током 2016. године је код 27 особа (0,6% од укупно прегледаних пацијената), закључено да се ради о неком другом, нетоксиколошком етиолошком фактору. Сви наведени случајеви разрешени су у **ОРТ ЦКТ** без индикација хоспитализације у Клинику.

Одељење за токсиколошку хемију

Током 2016. године у Одељењу за токсиколошку хемију ЦКТ ВМА урађено је 13304 анализе. Анализе су извршене по захтевима организационих јединица ВМА, Војске Србије у целини и по захтевима цивилних институција. Одређени број анализа је извршен у склопу извођења научно-истраживачких пројеката ВМА, али такође и у циљу одржавања и унапређења квалитета аналитичких процедура. Целокупни преглед рада Одељења приказан је у табелама 11-17.

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

Врсте анализе	Број	%
Алкохоли	1567	29,6
Бензодиазепини	999	18,8
Антиепилептици	271	5,1
Антидепресиви	142	2,7
Неуролептици	65	1,2
Психоактивне супстанце	1105	20,8
Лекови (остали)	701	13,2
Метали (Zn, Cu)	119	2,2
Пестициди	108	2,0
Ер. холинестераза	209	4,0
Идентификација	13	0,2
Остало	8	0,2
Укупно	5307	100,0

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

Врсте анализе	Број	%
Психоактивне супстанце	745	99,9
Алкохоли	1	0,1
Укупно	746	100,0

Табела 13. Извршене анализе у склопу извођења научно-истраживачких пројеката ВМА

Анализе	Број
Ер. холинестераза	246
Укупно	246

Табела 14. Извршене анализе на захтев Министарства унутрашњих послова РС

Врсте анализе	Број
Алкохоли	1342
Укупно	1342

Табела 15. Извршене анализе на захтев цивилних институција

Корисник/анализе	Број	%
Алкохоли	156	4,0
Бензодиазепини	149	3,9
Антиепилептици	453	11,7
Антидепресиви	32	0,8
Неуролептици	41	1,1
Психоактивне супстанце	350	9,0
Лекови (остали)	339	8,8
Метали	30	0,8
Пестициди	21	0,5
Ер. холинестераза	37	1,0
Идентификација	11	0,3
Остало	4	0,1
Цивилне институције (укупно)	1623	42,0
Алкохол	586	15,1
Лекови	1557	40,2
Психоактивне супстанце	100	2,6
Остало	5	0,1
Судски материјал (укупно)	2248	58,0
Укупно	3871	100,0

Табела 16. Извршене анализе: одржавање и унапређење квалитета аналитичких процедура

Врста анализа	Број
Стандарди, контроле, пробе (лекови, опијати, антиепилептици, пестициди)	2518
Валидације метода (калибрационе криве)	200
Међулабораторијске анализе (лекови, опијати, антиепилептици, холинестераза)	66
Укупно	2784

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 2016. године Одељење је акредитовано за укупно 66 аналитичких метода (табела 17).

Табела 17. Акредитоване аналитичке методе (20.10.2016.)

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 бромazeпама 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 клонazeпама 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 17. Акредитоване аналитичке методе (20.10.2016.)

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 биспролола 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 биспролола у биолошком материјалу HPLC-PDA методом
66. Одређивање ТНС-карбоксилне киселине у биолошком материјалу LC-MS методом

Одељење за експерименталну токсикологију и фармакологију

Током 2016. године припадници Одељења били су укључени у доле наведене активности ВМА, Министарства за науку и технологију 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; Патопфизиолошки, 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

2. Због промена законских регулатива и усклађивања са важећим директивама ЕУ, предклиничка испитивања за потребе различитих цивилних институција у земљи нису се могла изводити. Стога је у првој половини године покренута процедура, одобрена од стране Начелника ВМА, за измену добијених решења за рад од стране Министарства здравља и Министарства пољопривреде и заштите животне средине Републике Србије. После обављене инспекције из наведених министарстава завршене су следеће активности:

- лабораторије Центра за клиничку фармакологију и Института за токсикологију и фармакологију (Одељења за експерименталну токсикологију и фармакологију и Одељења за токсиколошку хемију) Војномедицинске академије, уписане су као целина 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);

- просторије Одељења, у којима се обављају огледи на животињама, уписане су у национални Регистар за огледе на животињама као Институт за токсикологију и фармакологију, ЦКТ, ВМА (Министарство пољопривреде и заштите животне средине, Републике Србије, решење број: 323-07-04943/2014-05/1 од 17. 12. 2014. године);

- лабораторије Института за токсикологију и фармакологију Центра за контролу тровања ВМА су у поступку добијања сагласности и Сертификата Добре лабораторијске праксе за горе наведене делатности.

3. Стручна усавршавања

Виши научни сарадник Одељења је похађао наставу, у земљи и иностранству, и положио све потребне испите чиме је стекао:

- Сертификат за Добру лабораторијско-клиничку праксу, у складу са директивама ЕУ и ФДА прописима САД;
- Сертификат за Добру клиничку праксу, у складу са директивама ЕУ и ФДА прописима САД;
- Сертификат за информисани пристанак, у складу са директивама ЕУ и ФДА прописима САД;
- Сертификат за студијски протокол, у складу са директивама ЕУ и ФДА прописима САД.

4. 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 2016. године укупно 30 метода из области експерименталне токсикологије, експерименталне фармакологије и експерименталне патологије усклађено са захтевима стандарда ИСО 9001:2008, 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 2016. године МТЕ и њени чланови учествовали су у планирању, припреми, реализацији или санитетском обезбеђењу бројних активности и задатака:

- Показних вежби Тренинг центра санитетске службе ВМА „Пролеће 2016“ и „Јесен 2016“;
- Командно-тактичке вежбе „Морава 2016“ на вежбалишту „Равњак“ у Крушевцу;
- Тренинга-вежбе инспектора Организације за забрану хемијског оружја (ОПСВ) у Центру АБХО у Крушевцу;
- Периодичне практичне обуке целокупног састава НЦКТ ВМА у употреби индивидуалне опреме за заштиту од токсичних материја;
- У више различитих активности чији су носиоци били друге службе МО и ВС, а у вези са високотоксичним агенсима.



Слике 11, 12, 13. и 14. Мобилна токсиколошко-хемијска екипа на вежби „Пролеће 2016“

Одабрани случајеви

У овом делу дат је кратак приказ 32 случаја преминулих болесника, као и процена степена повезаности узрочних агенаса са смртним исходом (табела 18).

Табела 18. Кратак приказ случаја болесника са леталним исходом

Р.бр.	Пол	Старост (год.)	Узрочник	Повезаност са узрочником (РЦФ)	Приказ случаја
1.	М	71	Хипотермија, етил алкохол	Доприносило	Пацијент је примљен у тешкој хипотермији, битно нарушених виталних функција. Упркос примењеним терапијским мерама неколико сати након пријема дошло је до леталног исхода.
2.	М	82	Лекови (диазепам)	Несумњиво доказано	Пацијент је примљен због акутне интоксикације диазепамом тешког степена. Ток се компликовао развојем бронхопнеумоније и погоршањем срчане функције - декомпензацијом.
3.	М	67	Корозивно средство (сона киселина)	Несумњиво доказано	Ингестија; тровање хлороводоничном киселином тешког степена које се компликовало обостраним пнеумотораксом. До леталног исхода је дошло неколико сати након пријема.
4.	М	64	Лекови (оланзапин, халоперидол, сертралин, лоразепам)	Несумњиво доказано	Тешко самотровање; кома, лечење се компликовало бронхопнеумонијом и акутном респираторном инсуфицијенцијом.
5.	М	65	Етилен гликол	Несумњиво доказано	Ингестија; кома, метаболичка ацидоза тешког степена, акутна бубрежна инсуфицијенција; лечење се компликовало обостраном бронхопнеумонијом, респираторном и кардициркуларном инсуфицијенцијом, гастроинтестиналним крварењем.
6.	М	85	Гасови (из пожара)	Несумњиво доказано	Задесна експозиција, тровање се манифестовало симптомима иритације дисајних путева уз повишене вредности карбоксиемоглобина, а компликовало развојем бронхопнеумоније, те касније развојем ЦВИ.
7.	Ж	68	Лекови (сумња) Кома непознате етиологије Дехидрација Респираторна слабост, псеудомембранозни колит	Сигурно није допринело	Примљена због тешког општег стања (дехидрација, кома) и сумње на акутну интоксикацију лековима, која је по пријему искључена. Клинички ток се компликовао респираторном инсуфицијенцијом, псеудомембранозним ентероколитисом те гастроинтестиналним крварењем.
8.	Ж	43	Лекови (сумња) Сепса, бронхопнеумонија, (ПТЕ у обс), респираторна слабост	Сигурно није допринело	Примљена због сумње на акутну интоксикацију лековима која токсиколошким анализама није потврђена. Примљена је у клинику са знацима сепсе, развијеном респираторном инсуфицијенцијом. 14 h након пријема је дошло до леталног исхода.
9.	М	89	Корозивно средство (сона киселина)	Несумњиво доказано	Ингестија; корозивно оштећење ГИТ-а III степена, тешко и понављано ГИТ крварење, развој бронхопнеумоније.
10.	Ж	81	Лекови (верапамил, рамиприл, сулпирид, тразодон)	Несумњиво доказано	Слика тешког самотровања; акутна респираторна и кардициркуларна инсуфицијенција, аспирациона бронхопнеумонија.
11.	М	79	Лекови (варфарин, нифедипин)	Несумњиво доказано	Ингестија; пацијент са проширеном малигном болести, тешко тровање са хипотензијом, високим вредностима ИНР-а и гастроинтестиналним крварењем.
12.	М	82	Корозивно средство (концентрована сирћетна киселина)	Несумњиво доказано	Ингестија; хоспитализација краћа од 24 h; метаболичка ацидоза, респираторна и кардициркуларна инсуфицијенција.
13.	М	55	Лекови (хлорпромазин, лоразепам)	Несумњиво доказано	Тешко самотровање, у фази почетног опоравка пацијент аспирирао садржај хране те је реанимиран и потом лечен због постхипоксичне енцефалопатије. Преминуо због развоја компликација.
14.	Ж	91	Пестицид (непознати)	Вероватно допринело	Ингестија; кома, акутна респираторна инсуфицијенција.
15.	М	44	Лекови (пропранолол, диазепам, клозапин)	Несумњиво доказано	Ингестија; до доласка у нашу установу реанимиран због срчаног и респираторног застоја; током хоспитализације без опоравка.

(наставак) Табела 18. Кратак приказ случајева болесника са леталним исходом

Р.бр.	Пол	Старост (год.)	Узрочник	Повезаност са узрочником (РЦФ)	Приказ случаја
16.	Ж	84	Нитроразређивач	Вероватно допринело	Ингестија; хипотензија, акутна респираторна инсуфицијенција, погоршање основног плућног обољења (ХОБП)
17.	М	87	Лекови (нитразепам)	Несумњиво доказано	Тешко самотровање, лечење се компликовало обостраном бронхопнеумонијом и акутним респираторном инсуфицијенцијом.
18.	М	77	Корозивно средство (сона киселина)	Несумњиво доказано	Тешко корозивно оштећење, респираторна инсуфицијенција, понављана гастроинтестинална крварења
19.	Ж	59	Гљиве (аманитински синдром)	Несумњиво доказано	Задесна ингестија гљива; изражена хепатотоксичност са развојем хепатичне енцефалопатије
20.	Ж	63	Гљиве (сумња) Акутни панкреатитис	Сигурно није допринело	Примљена због сумње на тровање гљивама; клинички, лабораторијски и радиографски потврђен акутни панкреатитис; акутна бубрежна инсуфицијенција
21.	Ж	68	Лекови (валпроинска киселина)	Несумњиво доказано	Самотровање пацијенткиње са узнапредовалом малигном болести плућа; кома, респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција
22.	Ж	62	Корозивно средство (сона киселина)	Несумњиво доказано	Ингестија; хоспитализација краћа од 24 h; суспектна перфорација желуца, акутна респираторна и циркулаторна инсуфицијенција
23.	М	63	Лекови (бромазепам, цилазаприл)	Несумњиво доказано	Кома, акутна респираторна инсуфицијенција, хоспитализација краћа од 24 h
24.	Ж	68	Лекови (сумња) Суправентрикуларна тахикардија, респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција	Вероватно није допринело	Примљена због тешког општег стања, са сумњом на акутну интоксикацију лековима, током лечења у више наврата регистроване епизоде брзе суправентрикуларне тахикардије и развоја срчаног застоја
25.	Ж	38	Лекови (метадон, бромазепам)	Вероватно допринело	Вишегодишњи опијатни зависник, са понављаним венским тромбозама доњих екстремитета, хепатитисом Ц, знацима јетрене инсуфицијенције, анемијским синдромом и глобалном срчаном и респираторном инсуфицијенцијом.
26.	Ж	80	Корозивно средство (сирћетна киселина)	Несумњиво доказано	Ингестија; проширена малигна болест; ГИТ крварење, суспектна перфорација желуца, бронхопнеумонија
27.	М	83	Корозивно средство (сирћетна киселина)	Несумњиво доказано	Ингестија; тешка акутна интоксикација сирћетном киселином, са манифестним гастроинтестиналним крварењем, метаболичком ацидозом, АБИ и суспектном перфорацијом желуца
28.	Ж	85	Корозивно средство (сирћетна киселина)	Несумњиво доказана	Ингестија; тешко тровање, кардиоциркулаторна и респираторна инсуфицијенција, хоспитализација краћа од 24 h.
29.	Ж	55	Лекови (рисперидон, теофилин)	Допринело	Примљена због предозирања лековима, са погоршањем ХОБП и развојем тешке глобалне респираторне инсуфицијенције.
30.	Ж	75	Лекови (клозапин)	Несумњиво доказано	Тешко тровање са развојем компликација (бронхопнеумоније, акутне респираторне инсуфицијенције, а потом и езофагеотрахеалне фистуле)
31.	Ж	46	Лекови (верапамил, хлорпромазин, бромазепам, оланзапин)	Несумњиво доказано	Довежена респираторно и кардиоциркулаторно инсуфицијентна. Одмах започете мере КПП које су биле без адекватног одговора.
32.	М	33	Етил алкохол	Допринело	Пацијент алкохолисан са бројним дубоким секотинама у пределу десне кубиталне јаме, блед, хипотензиван. Током опсервације долази до респираторног и срчаног застоја, без одговора на примењене мере КПП.

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

ДНОЦ – динитро-орто-крезол (Креозан)

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

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

ЕГДС – езофагогастродуоденоскопија

ЕУ – Европска унија

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

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

ГИТ – гастроинтестинални тракт

ХОБП – хронична опструктивна болест плућа

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

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

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

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

ИНИ – Институт за научне информације

КПР – кардио-пулмонална реанимација

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

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

МО – Министарство одбране

МСЦТ – мултислајсна компјутеризована томографија

МТЕ – мобилна токсиколошко-хемијска екипа

МУП – Министарство унутрашњих послова

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

НСАИЛ – нестероидни антиинфламаторни лекови

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

ОФИ – органофосфорни инсектициди

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

ОРТ – Одељење за реанимацију и тријажу

ПАС – психоактивне супстанце

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

ПСС – 0 (асимптоматско)

ПСС – 1 (лако)

ПСС – 2 (средње тешко)

ПСС – 3 (тешко)

ПСС – 4 (летално)

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

1 – несумњиво доказано

2 – вероватно

3 – допринело

4 – вероватно није допринело

5 – сигурно није допринело

6 – непознато

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

СЗО – Светска здравствена организација

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

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**Књиге***Клиничка и општа токсикологија*

1. Akoun GM. Treatment-induced respiratory disorders. Drug Induced Disorders; Vol. 3, 1989.
2. Albert A. Selective toxicity: The physics-chemical basis of therapy, 1985.
3. Arena JM. Poisoning: toxicology, symptoms, treatments, 1986.
4. Arias IM. The liver annual 5: A series of critical surveys of the international literature, 1986.
5. Arieff AI. Fluid, Electrolyte, and Acid-Base Disorders, 1995.
6. Aronson JK. Side Effects of Drugs Annual 25, 2002.
7. Atkinson AJ. Principles of Clinical Pharmacology, 2001.
8. Baselt RC, Cravey RH. Disposition of toxic drugs and chemicals in man, 1989.
9. Bennett PN. Clinical Pharmacology, 2003.
10. Bennett WM. Drugs and Renal Disease, 1986.
11. Bowler RM. Occupational Medicine Secrets, 1999.
12. Budavari S. The Merck Index, 1996.
13. Christen HT. Mass Casualty and High-Impact Incidents, 2002.
14. Civetta JM. Critical Care, 1997.
15. Corn M. Handbook of Hazardous Materials, 1993.
16. Curtis G. Tribble ICU RECALL, 2005.
17. Dean JH. Immunotoxicology and immunopharmacology, 1985.
18. Derelanko MJ. Handbook of Toxicology, 2002.
19. DeWeck AL. Allergic reactions to drugs, 1983.
20. Dishovsky C. Medical Treatment of Intoxication., 2006.
21. Dobbs RM. Clinical Neurotoxicology Syndromes, Substances, Environments, 2009.
22. Ellenhorn MJ, Barceloux DG. Medical toxicology: diagnosis and treatment of human poisoning, 1988.
23. Ellison DH. Handbook of Chemical and Biological Warfare Agents, 2000.
24. Encyclopedia of toxicology, second edition, 2005.

25. Estrabook RW. Toxicological and immunological aspects of drugs metabolism and environmental chemicals, 1988.
26. Farrell GC. Drug-Induced Liver Diseases, 1994.
27. Fauci AS. Harrison's Principles of Internal Medicine. Vol. 2, 1998.
28. Fenton JJ. Toxicology: a Case Oriented Approach, 2002.
29. Flomenbaun N. Goldfranks Toxicologic Emergencies, 2006.
30. Gad SC. In Vitro Toxicology, 2000.
31. Goldfrank LR. Goldfrank's Toxicologic Emergencies, 2011.
32. Gossel TA, Bricker JD. Principles of clinical toxicology, 1984.
33. Gosselin R. Clinical toxicology of commercial products, 1984.
34. Greenberg M. Medical toxicology review, 2006.
35. Haddad LM, Winchester JF. Clinical management of poisoning and drug overdose, 1990.
36. Hall P. Alcoholic liver disease: pathobiology, epidemiology and clinical aspects, 1985.
37. Hardman JG. Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics, 2001.
38. Haschek WM. Handbook of Toxicological Pathology, Vol.1, 2002.
39. Hazes AW. Principles and Methods of Toxicology, 2001.
40. Hinds CD, Watson D. Intensive Care, a concise textbook, 2008.
41. Hodgson E. Macmillan dictionary of toxicology, 1988.
42. Hodgson EA Textbook of Modern Toxicology, 2004.
43. Irons RD. Toxicology of the blood and bone marrow, 1985.
44. Jain KK. Drug Induced Neurological Disorders, 2001.
45. Klaassen CD. Casarett Douless Essentials of Toxicology, 2003.
46. Kušić R. Toksikologija štetnih gasova. Profesionalna patologija 5, 1987.
47. Kwon Y. Handbook of Essential Pharmacokinetics, Pharmacodynamics and Drug Metabolism, 2001.
48. Lacy CF. Drug Information Handbook, 2002.
49. Larry A. Bauer Handbook Clinical Pharmacokinetics, 2006.
50. Levin SA. Ecotoxicology: Problems and approaches, 1989.
51. Marrs TC. Chemical Warfare Agents, 1996.
52. Massaro EJ. Handbook Neurotoxicology, Vol. 2, 2002.
53. Matić Đ. Zdravstvena nega u internoj medicini, 1998.

54. Matthews GA. Pesticides. Health, Safety and the Environment, 2006.
55. Meredith TJ. Antidotes for Poisoning by Cyanide, 1993.
56. Mitić NV. Pesticidi u poljoprivredi i šumarstvu u Srbiji, 2004.
57. Nestler EJ. Molecular Neuropharmacology, 2001.
58. Noji EK, Kelen GD. Manual of toxicologic emergencies, 1989.
59. Olson KR. Poisoning and Drug Overdose, 2004.
60. Penney DG. Carbon Monoxide Toxicity, 2000.
61. Pentreath VW. Neurotoxicology: in Vitro, 1999.
62. Plunkett ER. Handbook of industrial toxicology, 1987.
63. Sasada M. Drugs in Anaesthesia & Intensive Care, 2005.
64. Sherlock S. Atlas en couleurs des maladies du foie, 1980.
65. Sloboda Z, Bukoski W. Handbook of Drug Abuse Prevention, 2006.
66. Stefan RI. Electrochemical Sensors in Bioanalysis, 2001.
67. Sullivan BJr. Clinical Environmental Health and Toxic Exsp., 2001.
68. Thomas PS. Molecular basis of the action of drug and toxic substances, 1988.
69. Tietz NW. Osnovi kliničke hemije, 1997.
70. True BL. Dreisbach's Handbook of Poisoning, 2002.
71. Turkington C. Poisons and Antidotes, 1994.
72. Viccellio P. Emergency Toxicology, 1998.
73. Wallace WA. Principles and methods of toxicology, 1989.
74. Wexler P. Encyclopedia of Toxicology, Vol. 1, A-E, 1998.
75. Wexler P. Encyclopedia of Toxicology, Vol. 2, F-P, 1998.
76. Wexler P. Encyclopedia of Toxicology, Vol. 3, Q-Z [Index], 1998.
77. Witschi HP. Toxicology of inhaled materials: General principles of inhalation toxicology, 1985.

Монографије о лековима

1. Bjeletić J. Vodič kroz propise o lekovima, 2009.
2. Davies DM. Textbook of adverse drug reactions, 1991.
3. Dukes MNG. Meyler's side effects of drugs: an encyclopedia of adverse reactions and interactions, 1989.
4. Hansten PD. Drug interactions: clinical significance of drug-drug interactions, 1985.
5. McEvoy GK. AHFS Drug Information, 2003.
6. Olson KR. Poisoning and drug overdose, 1994.

7. Oradell NJ. Physicians' desk reference, 2008.
8. Sean SC. Martindale the Complete Drug Reference, 2002.
9. Stockley IH. Drug interactions, 1994.

Аналитичка токсикологија

1. Bauer. Handbook of Clinical Pharmacokinetics, 2006.
2. Bertholf R. Chromatographic Methods in Clinical., 2007.
3. Broekaert. Analytical Atomic Spectrometry with ., 2005.
4. Coleman MD. Human Drug Metabolism in introduction, 2005.
5. Curry AS. Analytical methods in human toxicology: Part 1, 1985.
6. Curry AS. Analytical methods in human toxicology: Part 2, 1986.
7. DeHoffmann E. Mass Spectrometry: Principles and Applications, 1996.
8. Greenberg. Medical toxicology review, 2006.
9. Grotenhermen F. Cannabis and Cannabinoids Pharmacology, 2002.
10. Jickells S. Clarkes Analytical Forensic Toxicology, 2008.
11. Krenzelok EP. Biological and Chemical Terrorism, 2003.
12. Marino P. The Icu Book, 2007.
13. Moffat. Clarke's Analysis of Drugs and Poisons in Pharmaceuticals, Vol.4., 2011.
14. Molina DK. Handbook of Forensic Toxicology, 2010.
15. Mulder G. Pharmaceutical toxicology, 2006.
16. Plavšić F. Uvod u analitičku toksikologiju, 2006.
17. Poletti. Applications of LC-MS in toxicology, 2006.
18. Rappoulli R. Guidebook to Protein Toxins and their Use in Cell Biology, 1997.
19. Rourssac F. Chemical Analysis, 2002.
20. Silverstein RM. Spectrometric Identification of Organic Compounds, 1998.
21. Skoog DA. Fundamentals of Analytical Chemistry, 2004.
22. Snyder LR. Practical HPLC Method Development, 1997.
23. Suzuki O. Drugs and poisons in humans: handbook of practical analysis, 2005.
24. Triebble. ICU Recall, 2005.
25. Van Bommel, Maarten R. Enzyme Amplified Biochemical Detection in Continuous-Flow Systems, 2002.
26. Wexler P. Encyclopedia of toxicology, Vol. 1., 2005.
27. Wexler P. Encyclopedia of toxicology, Vol. 2., 2005.
28. Wexler P. Encyclopedia of toxicology, Vol. 3., 2005.
29. Wexler P. Encyclopedia of toxicology, Vol. 4., 2005.
30. Wienberg S. Good Laboratory Practice Regulations, 2007.

Отрови природног порекла

1. Bresinsky A, Besl H. A colour atlas of poisonous fungi: a handbook for pharmacists, doctors and biologists, 1990.
2. Frohne D, Pfändner HJ. A colour atlas of poisonous plants: a handbook for pharmacists, doctors, toxicologists, and biologists, 1984.
3. Sugar AM. A Practical Guide to Medically Important Fungi and the Diseases they Cause, 1997.
4. Sutherland SK. Australian Animal Toxins, 2001.
5. Uzelac B. Gljive Srbije i zapadnog Balkana, 2009.

Специјална токсикологија

1. Barken RM, Rosen P. Emergency paediatrics: a guide for emergency and urgent care, 4th ed., 1993.
2. Briggs GG, Freeman RK, Yaffe SJ. Drugs in pregnancy and lactation: a reference guide to fetal and neonatal risk, 4th ed., 1994.
3. Descotes J. Immunotoxicology of drugs and chemicals, 2nd ed., 1988.
4. Dixon R. Reproductive toxicology, 1985.
5. Fisher AA. Contact dermatitis, 3rd ed., 1986.
6. Grant WM, Schuman JS. Toxicology of the eye, 4th ed., 1993.
7. Koren G. Medication safety in pregnancy and breastfeeding, 2007.
8. Rončević NP. Akutna trovanja kod dece, 1996.
9. Wallace WA. Toxicology of the eye, ear and other special senses. Target Organ Toxicology Series, 1985.

Часописи

1. Adverse Drug Reactions and Toxicological Reviews 1988-1992.
2. American Journal of Health – System Pharmacy 1958-1997; 2000-2010.
3. Annals of Pharmacotherapy 1978-1992; 1996-1997, 1999-2010.
4. Annual Review of Pharmacology 1963, 1967-1968, 1970.
5. Антибиотики и кхимиотерапииа 1964-1992; 1994-1999; 2003-2005; 2007-2008.
6. Antimicrobial Agents and Chemotherapy 1984-1992; 1994; 1996; 1998.
7. Archives of Toxicology 1974-1991; 1996-1998; 2000-2013.
8. Archives of Toxicology Kinetics and Xenobiotic Metabolism 1993-2001.
9. Arhiv za higijenu rada i toksikologiju 1957-1991; 2013.
10. Arzneimittel – forschung 1955-1970; 1974-1994; 1996; 1998; 2001; 2004-2012.
11. Basic & Clinical Pharmacology and Toxicology 1959-1992; 1994-1997; 2000-2007; 2009-2013.
12. British Journal of Clinical Pharmacology 1981-1987; 1990-1992; 1996-1997; 1999; 2004-2008.
13. British Journal of Pharmacology 1955-1980.
14. Clinical Pharmacy 1988-1993.
15. Critical Review in Toxicology 1989-1993; 1996-1997.
16. Current Therapy 1953; 1955-1956; 1962; 1964-1968; 1970-1971; 1973-1974; 1976-1979; 1983-1987.
17. DICP Annals of Pharmacotherapy 1996-1997; 1999-2010.
18. Drug Investigations 1990-1991; 1994-1995.
19. Drug Safety 1988-1991.
20. Drugs 1977-1991; 1994-1997; 2000; 2002.
21. European Journal of Drug Metabolism and Pharmacokinetics 1976-1991; 1994-1997; 2004-2007; 2009.
22. Ехперименталнаиа и клиническаја фармакологииа 1961-1991; 1994-1999.
23. International Journal of Immunopharmacology 1980-1992; 1994-1997.
24. Iugoslavica Physiologica et Pharmacologica Acta. Serija c 1966-1979, 1984-1985; 1995-1997; 2000.
25. Journal de Toxicologie Clinique et Experimental 1981-1986; 1988-1992.
26. Journal of Analytical Toxicology 1988-1993, 1996-1997; 2002; 2004-2008.
27. Journal of Applied Toxicology 1991-1992; 2003-2009; 2011-2012.

28. Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics 1953; 1955-1960; 1962-1980.
29. Journal of Pharmacy and Pharmacology 1949; 1952; 1955-1992.
30. Journal of Toxicology. Clinical Toxicology 1983-1991; 1994; 1996; 1998; 2000.
31. Journal of Toxicology Cutaneous and Ocular Toxicology 1983-1984; 1986-1987.
32. Journal of Toxicology. Toxin Reviews 1983-1991; 1994; 1996.
33. Medical Toxicology and Adverse Drug Experience 1988-1989.
34. Neurotoxicology 1991-1993; 1996-2010.
35. Pesticidi 1986-1992; 1996-1998.
36. Pharmaca Iugoslavica 1965-1995; 1997; 2000.
37. Pharmaceutical Technology North America 2002; 2004-2008; 2010.
38. Pharmacology 1969-1990; 1994-1996.
39. Therapeutic Drug Monitoring 1981-1992; 1996.
40. Toxicon 1988-1997.
41. Toxicology and Applied Pharmacology 1965; 1967-1980; 1982-1987.
42. Toxicology Letters 1987-1992; 1995-1996.
43. Triangle 1971-1991.
44. Veterinary and Human Toxicology 1988-1991; 1994-1995; 2004.

У ИНИ ВМА¹ постоји фонд докумената који садржи:

26000 књига

3000 докторских дисертација и магистарских радова

1200 наслова часописа

секундарне публикације

монографије СЗО

едукациони материјал

Од електронских база података могућ је приступ у MEDLINE, EBSCO, PROQUEST, HINARI.

¹ ИНИ ВМА-Институт за научне информације ВМА

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 шести пут заредом издаје Годишњак, била је, да у броју за 2016. годину, прикаже сажето, а ипак детаљно, све релевантне податке везане за акутна тровања која су у потпуности или делимично 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) створити 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	3,8
Средства злоупотребе	2	7,8
Лекови	9	34,7
Психоактивни	7	26,9
Други лекови	2	7,8
Гасови	1	3,8
Корозиви	1	3,8
Пестициди	1	3,8
Други агенси	11	42,3
Укупно	26*	100,0

* није регистрован летални исход, под „Други агенси“ сва тровања припадају тровањима гљивама.

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

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	8	5,5
Средства злоупотребе	3	2,0
Лекови	82	56,2
Психоактивни	33	22,6
Други лекови	49	33,6
Гасови	3	2,0
Корозиви	20	13,7
Пестициди	2	1,4
Други агенси	26	17,8
Непознато	2	1,4
Укупно	146*	100,0

* није регистрован летални исход

Прилог 3. Општа болница, Вршац

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	7	17,5
Средства злоупотребе	2	5,0
Лекови	22	55,0
Психоактивни	12	30,0
Други лекови	10	25,0
Пестициди	6	15,0
Други агенси	1	2,5
Непознато	2	5,0
Укупно	40*	100,0

* није регистрован летални исход

Прилог 4. Дом Здравља „Лучани“, Гуча

Доминантни узрочник	н	%
Alkohol	6	37,5
Лекови (психоактивни)	4	25,0
Корозиви	4	25,0
Непознато	2	12,5
Укупно	16*	100,0

* летални исход није пријављен

Прилог 5. Општа болница "Ђорђе Јоановић", Зрењанин

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	24	22,2
Средства злоупотребе	3	2,8
Лекови	50	46,3
Психоактивни	33	30,6
Други лекови	17	15,7
Гасови	3	2,8
Корозиви	4	3,7
Пестициди	9	8,3
Други агенси	6	5,6
Непознато	9	8,3
Укупно	108*	100,0

* Регистрован 1 летални исход (инсектицид)

Прилог 6. Здравствени центар, Косовска Митровица

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	2	13,3
Средства злоупотребе	1	6,7
Лекови	11	73,3
Психоактивни	8	53,3
Други лекови	3	20,0
Пестициди	1	6,7
Укупно	15*	100,0

* регистрована 2 летална исхода (метадон+хероин; ацетилсалицилна киселина+течност за судове)

Прилог 7. Клинички центар, Крагујевац

Клинички центар Крагујевац је доставио укупан број акутних интоксикација (95) разврстаних по месецима, али не и по врсти етиолошког агенса.

Прилог 8. Опишта болница „Студеница“, Краљево

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	56	50,4
Средства злоупотребе	1	0,9
Лекови	52	46,8
Психоактивни	43	38,7
Други лекови	9	8,1
Корозиви	2	1,8
Укупно	111*	100,0

* летални исход није регистрован

Прилог 9. Општа болница, Лесковац

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	48	22,0
Средства злоупотребе	6	2,8
Лекови	137	62,9
Психоактивни	130	59,6
Други лекови	7	3,3
Гасови	2	0,9
Корозиви	4	1,8
Пестициди	21	9,6
Укупно	218*	100,0

* регистровано 11 леталних исхода (8 као последица тровања пестицидима, 1 случај тровања алкохолом, 1 случај тровања корозивом и 1 случај тровања психоактивним лековима).

Прилог 10. Општа болница, Лозница

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	6	15,4
Средства злоупотребе	9	23,0
Лекови	20	51,3
Психоактивни	2	5,1
Други лекови	18	46,2
Корозиви	1	2,6
Пестициди	1	2,6
Непознато	2	5,1
Укупно	39*	100,0

* није регистрован летални исход

Прилог 11. Клинички центар, Ниш

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	572	55,9
Средства злоупотребе	41	4,0
Лекови	263	25,7
Гасови	12	1,2
Корозиви	41	4,0
Пестициди	45	4,4
Други агенси	41	4,0
Непознато	4	0,4
Укупно	1023*	100,0

* регистровано 17 леталних исхода (8 као последица тровања пестицидима, 6 због ингестије корозива, 1-акохол, 1-лек и 1 ингестија гљива).

Прилог 12. Општа болница, Панчево

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	41	28,3
Средства злоупотребе	2	1,4
Лекови	80	55,2
Гасови	3	2,1
Корозиви	3	2,1
Пестициди	2	1,4
Други агенси	5	3,4
Непознато	9	6,2
Укупно	145*	100,0

* није регистрован летални исход

Прилог 13. Општа болница, Ђуприја

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	9	14,3
Средства злоупотребе	3	4,8
Лекови	44	69,8
Психоактивни	41	65,0
Други лекови	3	4,8
Гасови	2	3,2
Корозиви	1	1,6
Пестициди	2	3,2
Други агенси	2	3,2
Укупно	63*	100,0

* Регистрован 1 летални исход (корозивно средство – концентрована сирћетна киселина)

Прилог 14. Дом Здравља „Чачак“, Чачак

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	29	55,8
Лекови	11	21,2
Гасови	1	1,9
Пестициди	1	1,9
Корозиви	4	7,7
Други агенси	1	1,9
Непознато	5	9,6
Укупно	52*	100,0

* летални исход није пријављен

Прилог 15. Општа болница, Чачак

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	55	48,2
Средства злоупотребе	3	2,6
Лекови	42	36,8
Гасови	5	4,4
Пестициди	3	2,6
Корозиви	2	1,8
Други агенси	4	3,5
Укупно	114*	100,0

* летални исход није пријављен

Прилог 16. Општа болница "Др Лаза К. Лазаревић", Шабац

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	18	33,3
Средства злоупотребе	1	1,9
Лекови	35	64,8
Психоактивни	29	53,7
Други лекови	6	11,1
Укупно	54*	100,0

* летални исход (није познато)