ГОДИШЊАК
ЦЕНТРА ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА

ВОЈНОМЕДИЦИНСКА АКАДЕМИЈА, БЕОГРАД

2017. ГОДИНА

Главни уредник:

Томислав Режић

У припреми овог извештаја учествовали су:

Дубравко Бокоњић

Драгана Ђорђевић

Снежана Ђорђевић

Весна Јаћевић

Јасмина Јовић-Стошић

Весна Килибарда

Наташа Перковић-Вукчевић

Славица Вучинић

Гордана Вуковић-Ерцеговић

Никола Жаја

Драган Живановић

Техничка обрада текста:

Александар Рошкулец

Београд, мај, 2018.

Сарадници из других здравствених центара у Републици Србији на овом извештају

Ивана Кузмић
Здравствени центар, Аранђеловац

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

Данијела Павловић
Општа болница, Ваљево

Слађана Тимотијевић
Општа болница, Вршац

Миодраг Максић
Општа болница „Ђорђе Јовановић“, Зрењанин

Благица Радовић
Здравствени центар, Косовска Митровица

Весна Стојановић-Марјановић
Клинички центар, Крагујевац

Ирена Игњатовић
Општа болница, Лесковац

Надица Полић
Општа болница, Лозница

Симонида Шешкар-Стојанчов, Лела Коцић
Клинички центар, Ниш

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

Драган Хучка
Општа болница, Панчево

Гордана Павловић
Општа болница, Сремска Митровица

Мелинда Тот Демек
Дом здравља, Суботица

Слободан Гајић, Христина Ристић
Општа болница, Ћуприја

Радослав Милошевић
Општа болница, Чачак

Ана Цветић
Дом здравља „Чачак“, Чачак

ГОДИШЊАК
ЦЕНТРА ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА

ВОЈНОМЕДИЦИНСКА АКАДЕМИЈА, БЕОГРАД

2017. ГОДИНА

Садржај

Република Србија ... 1
НАЦИОНАЛНИ ЦЕНТАР ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА ... 2
Апстракт ... 4
Abstract ... 5
ЦЕНТАР ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА ВОЈНОМЕДИЦИНСКЕ АКАДЕМИЈЕ ... 6
Клиника за ургентну и клиничку токсикологију ... *7*
Одељење за реанимацију и тријажу болесника ... 7
Одељење за интензивно лечење ... 9
Токсиколошко-информациони одсек ... 10
Институт за токсикологију и фармакологију ... *11*
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 ... 46
Информатичка подршка у раду ЦКТ ... 49
Књиге ... *49*
Монографије о лековима ... *51*
Часописи ... *54*
Услужни телефони и адреса електронске поште ... 56
Извештаји здравствених институција у Републици Србији ... 57

Преглед табела, слика и графикона

Слика 1. Република Србија, изглед, административна подела 1
Слика 2. Начелник Центра за контролу тровања проф. др Славица Вучинић 3
Схема 1. Организациона структура ЦКТ 6
Слике 3. и 4. Одељење за реанимацију и тријажу 8
Слике 5. 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 2017. 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 збринути 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 на захтев Министарства унутрашњих послова РС 36
Табела 14. Извршене анализе на захтев цивилних институција 37
Табела 15. Извршене анализе: одржавање и унапређење квалитета аналитичких процедура 37
Табела 16. Акредитоване аналитичке методе (20.06.2017.) 38
Слике 11, 12, 13. и 14. Мобилна токсиколошко-хемијска екипа на вежбовним активностима 42
Табела 17. Кратак приказ случаја болесника са леталним исходом 43
(наставак) Табела 17. Кратак приказ случајева болесника са леталним исходом 44
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, Ваљево 60
Прилог 4. Општа болница, Вршац 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, Лесковац 65
Прилог 9. Општа болница, Лозница 66
Прилог 10. Клинички центар, Ниш 67
Прилог 11. Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Нови Сад 68
Прилог 12. Општа болница, Панчево 69
Прилог 13. Општа болница, Сремска Митровица 70
Прилог 14. Дом здравља, Суботица 71
Прилог 15. Општа болница, Ћуприја 72
Прилог 16. Дом здравља „Чачак“, Чачак 73
Прилог 17. Општа болница, Чачак 73

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 екипу која се активира из састава Центра у ситуацијама масовних хемијских акцидената. Главна улога мобилне екипе била би у организацији медицинског збрињавања

унесрећених на месту хемијског акцидента у којем постоји потенцијална могућност или доказане људске жртве и унесрећени“.

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

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

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

Апстракт

Увод: Ово је 8. годишњи извештај Центра за контролу тровања Војномедицинске академије. У њему су обрађени су сви доступни подаци из евиденције Одељења за реанимацију и тријажу, Клинике за ургентну и клиничку токсикологију као и Одељења за токсиколошку хемију ЦКТ ВМА. Такође су приложени подаци у вези акутних интоксикација оних здравствених установа са територије Републике Србије чији су извештаји правовремено достављени нашем центру.

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

Резултати: У току 2017. године, у Одељењу за реанимацију и тријажу болесника Центра за контролу тровања евидентирано је 4386 пацијената. Од тога, у највећем броју 2281; (52,0%) су регистровани пацијенти због дејства етил алкохола из алкохолних пића. На другом месту су се нашли пацијенти који су прекомерно користили лекове 1296; (29,5%), а на трећем они са злоупотребом дрога 293; (6,7%). У највећем проценту (преко 80,0%), у питању су били грађани из групе радно способног становништва. После прегледа, од наведеног укупног броја, у Клинику за ургентну и клиничку токсикологију примљено је 632 пацијента. Водећи узрочници тровања код хоспитализованих особа били су лекови, корозивне материје и гасови и паре (75,3%; 7,6%; 4,7%). Леталан исход забележен је код 32 болесника**,** у свим случајевима радило се о болесницима леченим у Клиници.

Закључак: Акутна тровања хемијским супстанцама и даље представљају један од значајних фактора морбидитета и морталитета у Републици Србији. Центар за контролу тровања 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 eight published annual report of Poison Control Centre, Military Medical Academy, Belgrade. All available data from Poison Control Centre resources were collected and elaborated.

Methodology: Summary demographic data on patient age and gender, reason for exposure, medical outcome, used analytical procedures regarding confirmation of poisoning and all other relevant facts were showed on tables and graphs. At the end of report, short summary of all poison-related fatalities were presented (page 43). These data were analyzed by Fatality Review Team (3 clinical toxicologists and 1 analitycal toxicologist). Their work was based on 6-graded RCF (Relative Contribution to Fatality) classification.

Results: In 2017, Department for reanimation and triage of Poison Control Centre registered 4386 cases. Abuse of alcoholic drink was the most prominent reason 2281; (52.0% of cases). Abuse of medicaments 1296; (29.5%) and drug of abuse 293; (6.7%) were on the second and third place, respectively. The majority of cases (over 80.0%) belong to capable of working population. After health examination, 632 patients were addmited to Clinic for emergency and clinical toxicology of Military Medical Academy. The leading reasons for admitance were medicaments, corossive compounds and gases (75.3%; 7.6% and 4.7%, respectively). The lethal outcome was registered in 32 patients, all cases were clinical patients**.**

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

ЦЕНТАР ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА ВОЈНОМЕДИЦИНСКЕ АКАДЕМИЈЕ

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

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.

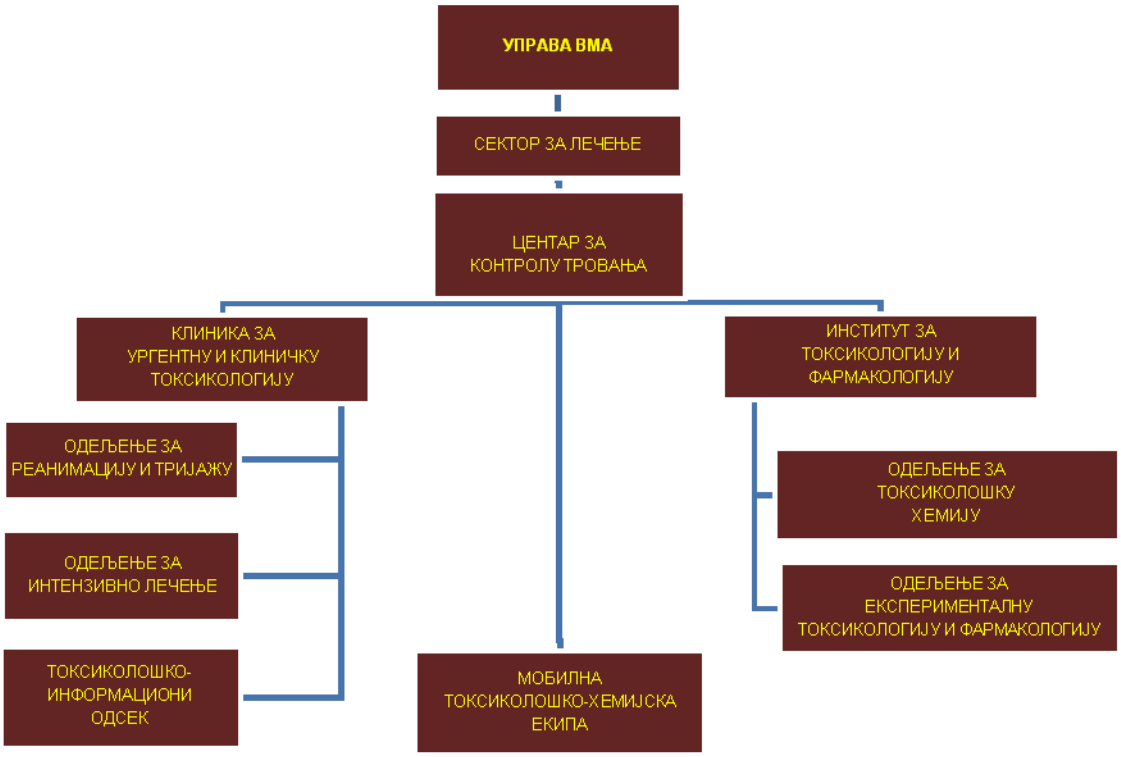


Схема 1. Организациона структура ЦКТ

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 715 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 прво пораста овог броја (2012.-4176; 2013.-4199; 2014.-4413; 2015.-4747), а потом стагнација у последње 2 године (2016.-4584; 2017.-4386).

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 постељних 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

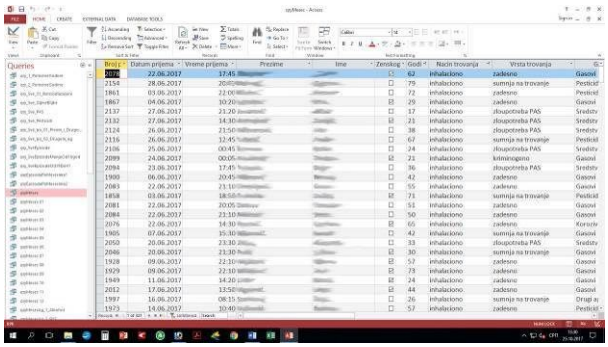
Стално доступни апарати за механичку вентилацију, аспиратори, дефибрилатори, ЕКГ апарати омогућавају спровођење свих неопходних ургентних дијагностичких и терапијских процедура, укључујући и оне у оквиру кардиопулмоналне реанимације. Просторни и технички услови дозвољавају несметано извођење „поред постеље“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

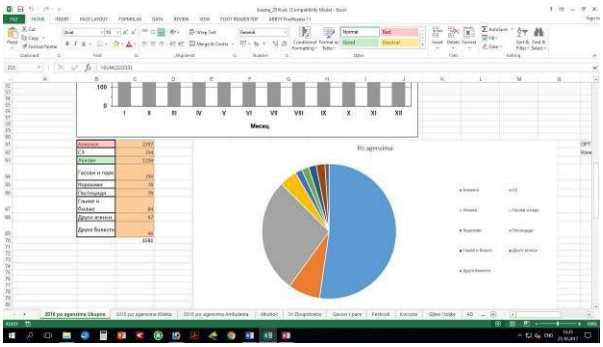
У оквиру Клинике стациониран је и гасни анализатор крви који се, у периоду ван радног времена, викендом и празницима, у случају потребе користи за дијагностику гасног и ацидобазног статуса и код болесника лечених у другим организационим јединицама ВМА.

Токсиколошко-информациони одсек

Одсек је опремљен "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 акцидентних тровања који су регистровани у Републици Србији, а презентовани су Центру у оквиру једногодишњег периода.





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

Институт за токсикологију и фармакологију

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

У саставу Института налазе се две организационе јединице:

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

Одељење за токсиколошку хемију

Основни задатак Одељења за токсиколошку хемију је 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 прегледаних у ОРТ-у, као и оних примљених на лечење 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 акцидената већих размера, са примарним задатком спровођења медицинских процедура на месту несреће, у координацији са другим надлежним службама.

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

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

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

РЕЗУЛТАТИ

Основни (непотпуни) подаци о броју регистрованих случајева тровања и њиховој учесталости у односу на укупан број становника Републике Србије дати су у Табели 2. Број регистрованих случајева тровања, приказан у табели, представља укупан број акутних тровања у Републици Србији на основу података регистрованих у ЦКТ (4386) и доступних података из 17 регионалних здравствених центара Србије (2574).

Табела 2. Популација у Републици Србији и број регистрованих тровања у 2017. години

Година	Број становника	Број регистрованих случајева	Број случајева на 1000 становника
2017.*	7 040 272	6960	0,988

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

Токсиколошко-информациони одсек

У току 2017. године у Токсиколошко-информационом одсеку регистрован је одређени број консултативних позива од стране грађана и медицинских радника различитог профила. Структура позива, у односу на претпостављени узрок тровања, приказана је у Табели 3.

Табела 3. Структура позива (интоксикације одраслих и деце)

Агенси	Одрасли		Деца	
	Позиви лекара	Позиви грађана	Позиви педијатра	Позиви грађана
Лекови	130	7	130	32
Пестициди	69	13	32	7
Корозиви	27	4	26	11
Гљиве и биљке	5	1	1	0
Гасови	13	2	2	2
Алкохол	19	6	6	2
Средства злоупотребе	19	5	2	0
Остало	40	39	94	85
Укупно	322	77	293	139

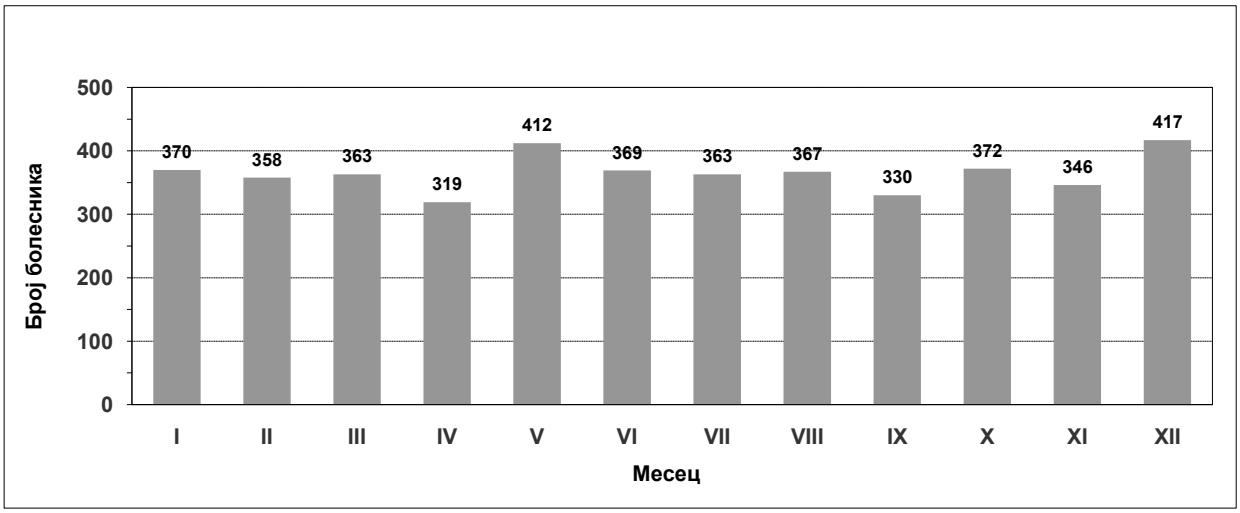
У 2017. години укупно је регистрован 831 позив, 399 позива се односило на претпостављене интоксикације одраслих, а 432 на могућа тровања код деце. Позиви грађана били су мање заступљени (216; 26% од укупног броја) у односу на оне од стране лекара. У обе групе информације се најчешће тичу лекова као могућих етиолошких

агенаса, док су на другом месту пестициди, нарочито у популацији одраслих. Ови резултати не показују битније промене када се упореде са онима из претходних година.

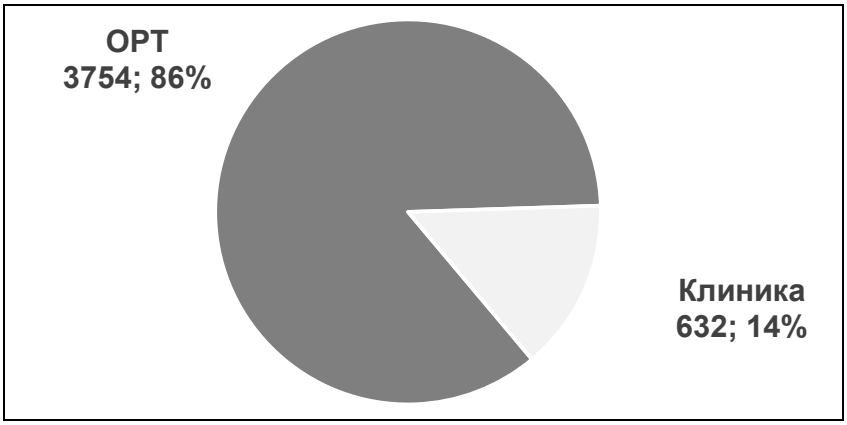
Одељење за реанимацију и тријажу болесника Клинике за ургентну и клиничку токсикологију

У току 2017. године у ОРТ ЦКТ прегледано је укупно 4386 особа, а њих 632 тј. (14,4%) је примљено на болничко лечење у Клинику за ургентну и клиничку токсикологију. Наведени број амбулантних прегледа, као што је већ напоменуто у уводном делу овог Годишњака, указује на делимичну стагнацију вишегодишњег пораста обима делатности у ОРТ ЦКТ. Као илустрација могу се навести подаци за 2010. годину када је тај број износио 3996, потом 2012. 4176, 2014. године 4413, а 2015. достигао максималних 4747 пацијената.

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

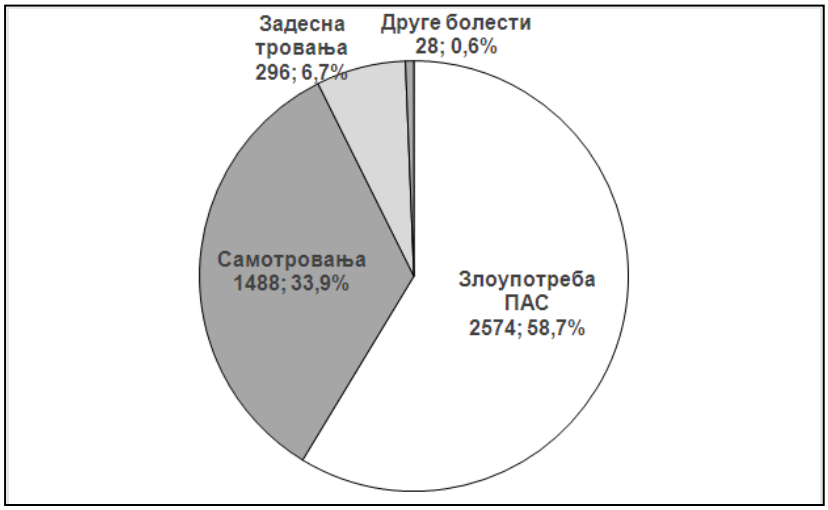


Графикон 1. Укупан број прегледаних пацијената у ОРТ, по месецима



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

Најчешћи разлог довожења у токсиколошку амбуланту је била сумња на злоупотребу психоактивних супстанци-ПАС (алкохола и опојних дрога) 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 ОРТ према карактеру намере

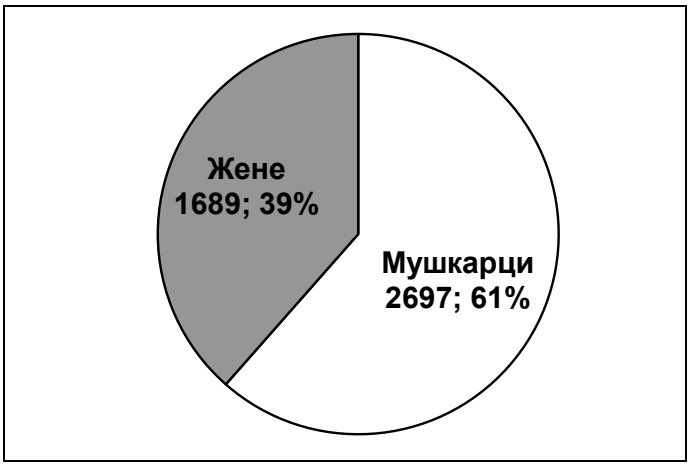
Најчешћи агенси због којег су се пацијенти јавили у ОРТ ЦКТ били су алкохоли са укупно 2281 прегледа, 52,0% од целокупног броја прегледа. Од тога, било је 6 случајева тровања етилен гликолом и метил алкохолом. Следе лекови са 1296 прегледа (29,5%), средства злоупотребе: 294 пацијента (6,7%), гасови: 180 пацијента (4,1%), корозиви: 70 пацијената (1,6%), пестициди: 65 пацијената (1,5%), гљиве и биљке код 51 пацијента (1,2%), други агенси у 122 случаја (2,8%). Код 27 особа установљено је да се није радило о акутној експозицији и интоксикацији (0,6%), 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	ОРТ	Клиника	
	н	н	%
Алкохоли	2281	11	0,5
Средства злоупотребе	294	23	7,8
Лекови	1296	476	36,7
Психоактивни	1031	379	36,8
Други лекови	265	97	36,6
Гасови	180	30	16,7
Корозиви	70	48	68,6
Пестициди	65	17	26,1
Гљиве и биљке	51	8	15,7
Други агенси	122	3	2,4
Друге болести	27	16	59,3
Укупно	4386	632	

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 и на трећем месту пестицида. То истовремено указује да су наведене групе токсичних агенаса, и даље као и претходних неколико година, најчешће узроковале клиничку слику која је захтевала болнички третман пацијената. Исто тако, код алкохола и средстава злоупотребе и даље се одржава велика дискрепанца између бројности амбулантних прегледа с једне, и малог процентуалног учешћа хоспитализација с друге стране (0,5%, односно 7,8%). Уочава се, међутим, да је у извесној мери порастао проценат болнички лечених особа због тровања гасовима (четврти по величини процентни удео) и надмашио етиолошку групу гљива и биљака чији апсолутни бројеви и иначе значајно варирају из године у годину.

Од укупног броја амбулантно прегледаних било је 2697 (61%) мушкараца и 1689 (39%) жена (Графикон 4).



Графикон 4. Дистрибуција пацијената према полу (ОРТ ЦКТ)

Највећи број особа, њих 1958, биле су старосне доби од 19-40 година (44,7%), а потом 1582 (36,1%) у распону од 41-65 година. Наведене две узрасне групе (заједно преко 80%) 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	423	9,6
19-40	1958	44,7
41 - 65	1582	36,1
Више од 65	339	7,7
Непознато	84	1,9
Укупно	4386	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 збринути у ОРТ ЦКТ)

Тежина тровања	н	%
ПСС 0	401	10,7
ПСС 1	2392	63,7
ПСС 2	525	14,0
ПСС 3	105	2,8
ПСС 4	0	0,0
Друго	331	8,8
Укупно	3754	100,0

Без клинички значајних знакова тровања (ПСС 0) било је 401 особа (10,7%). Овај податак из табеле указује на велики број пацијената који су имали анамнестичку сумњу на акутно тровање, али оно није доказано клиничком и допунском амбулантном дијагностиком. Најважнији разлози за то леже у неоправдано честом заобилажењу медицинске службе примарног и секундарног ранга од стране пацијената (у пратњи или самостално долазе директно у ЦКТ ВМА која је терцијарна установа). Ово се неретко дешава и након телефонског позива грађана као савет службе хитне помоћи, без претходног прегледа лекара, као и без консултације лекара токсиколога који је на контакт телефону (011/36 08 440) доступан свакодневно од 0 до 24 часа. Као илустрацију наведеног довољно је навести податак да је 2017. од укупно 3754 особе, у ОРТ у сопственом аранжману (приватним возилом или на други начин) дошло чак 549 пацијената (14,6%).

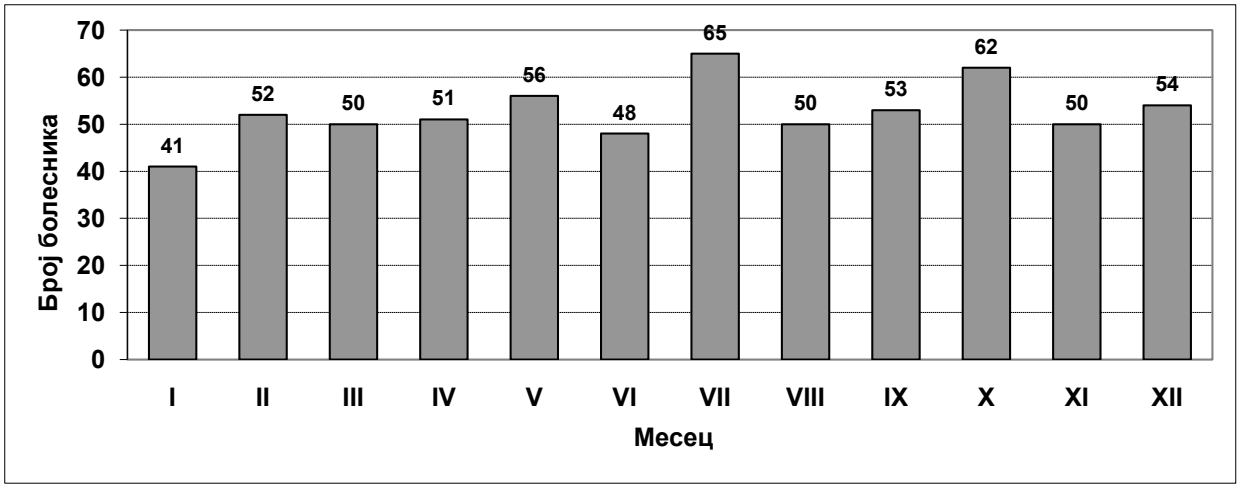
Тровање лаког степена (ПСС 1) је имало 2392 (63,7%), средње тешко тровање (ПСС 2) је регистровано код 525 пацијената (14%), тровање тешког степена (ПСС 3) је забележено код 105 пацијената (2,8%). Смртни исход (ПСС 4) није регистрован.

Код 331 особе (8,8%) се није радило о експозицији токсичним агенсима. Изјашњење у том смислу често је захтевало не само сигурно искључење акутног тровања, већ и у не малом броју случајева постављање дијагнозе или оправдане сумње на друга, нетоксиколошка обољења или стања.

Клиника за ургентну и клиничку токсикологију

У Клиници за ургентну и клиничку токсикологију током 2017. године било је хоспитализовано 632 болесника.

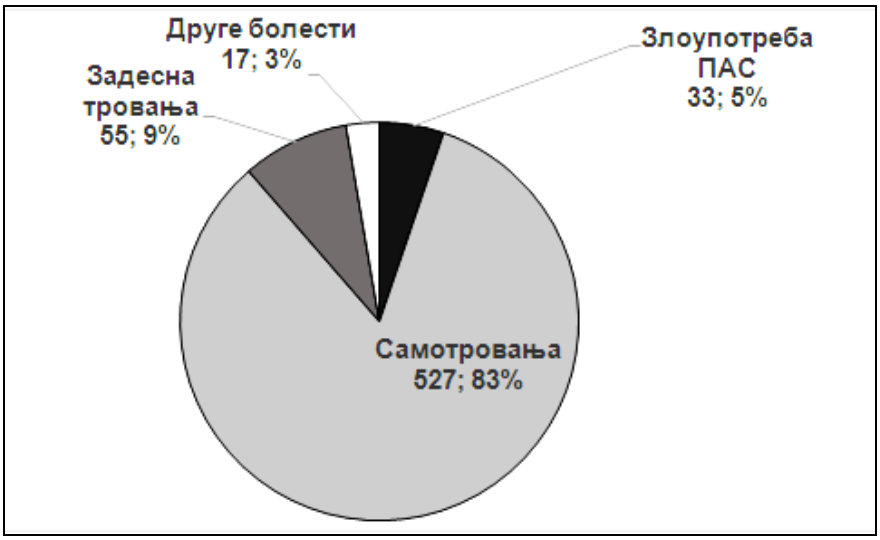
Временска динамика (по месецима) пријема болесника у Клинику за ургентну и клиничку токсикологију приказана је на графикону 5.



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

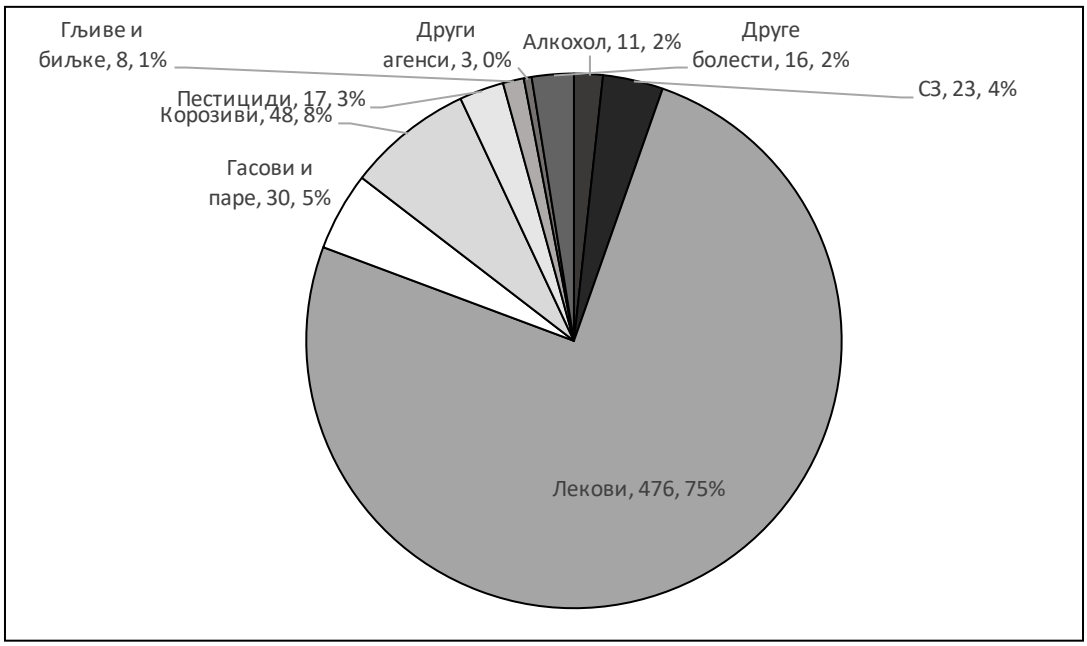
У претходном одељку већ је истакнуто да овај број хоспитализованих представља 14,4% од броја особа прегледаних у ОРТ и тај процентуални удео наставља дугорочни тренд смањења: 2010. године је износио 20,5%, 2014. године 16%, а 2016. године такође 14,4%. То је несумљиво један од показатеља повећања ефикасности и квалитета рада особља Центра и у потпуном је складу са савременим интенцијама организације развијених здравствених служби у свету.

Најчешћи разлог за хоспитализацију било је самотровање и то: лековима, корозивним средствима и пестицидима (укупно 541; 85,6% случајева). С друге стране, злоупотребе ПАС (алкохол и дроге) као и задесна тровања су констатована код само 33, односно 55 пацијента (5,2%, односно 8,7% за сваку групу), што је приказано на графикону 6.



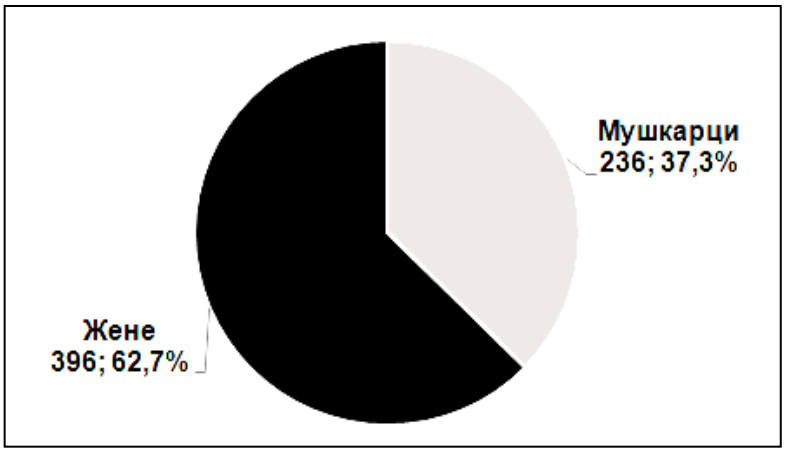
Графикон 6. Разлог хоспитализације болесника (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију)

Лекови су били најчешћи узрочник тровања, и то код 476 болесника (75% хоспитализованих), затим следе корозивне супстанце у 48 случајева (8%), средства злоупотребе (СЗ) код 23 болесника (3,6%), пестициди са 17 тровања (3%), тровања гасовима у 30 особа (5%), етил алкохол и други токсични алкохоли код 11 особа (2%), гљиве и биљке код 8 особа (1%), други токсични агенси код 3 особе (0,4%), друге болести код 16 болесника (2,5%), графикон 7.



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

У односу на пол, хоспитализовано је 236 (37,3%) мушкараца и 396 (62,7%) 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 44 (6,9%), од 19-65 година 465 болесника (73,6%), а 123 болесника (19,5%) 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	44	6,9
19 - 40	221	35,0
41-65	244	38,6
Више од 65	123	19,5
Укупно	632	100,0

Анализом тежине тровања болнички лечених особа, закључено је да је без клинички значајних знакова тровања (ПСС 0) било 25 особа (3,9%). 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	25	3,9
ПСС 1	277	43,8
ПСС 2	136	21,5
ПСС 3	147	23,3
ПСС 4	30	4,7
Друго*	16	2,5
Укупно	632	100,0

Код 277 болесника (43,8%) се радило о лаком тровању (ПСС 1), средње тешко тровање је испољено код 136 особа (21,5%), тешко тровање (ПСС 3) је регистровано код 147 (23,3%) болесника, а 30 тровања (4,7%) је завршено леталним исходом. Након увида у податке регистроване у претходних 7 наших Годишњака (од 2010.године), може се констатовати да у погледу стопе леталитета нису објективизирана значајна одступања, јер се она кретала од најмањих 3% (2012. године) до максималних 4,9% 2010. године.

Због других, нетоксиколошких обољења (табела 8), у Клиници је лечено 16 болесника (2,5%). *Од тих 16 пацијената, 2 су преминула.

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

Алкохоли

Најчешћи агенс због којег су се пацијенти јавили у **ОРТ ЦКТ** био је етил алкохол. Због акутне интоксикације етил алкохолом прегледано је 2281 особа (52,0% од свих прегледаних). Регистрован је значајно већи број мушкараца, 1745 (76,5%) у односу на жене, 536 (23,5%). Највише су били заступљени пацијенти старосне доби 19-40 година којих је било 935 (41,0%), затим следе пацијенти у старосном распону од 41-65 година 926; (40,6%). Пацијената у доби преко 65 година било је 126 (5,5%). Значајних 9,7% (221) су биле малолетне особе.

Код 1646 (72,2%) пацијената регистровано је акутно тровање етил алкохолом лаког степена (ПСС 1), 521 прегледаних (укупно 22,8%) је испољило знаке средње тешког и тешког тровања (ПСС 2 - 433 и ПСС 3 - 90). Код 47 особа регистрован је ПСС 0 (2,1%), односно није било симптома ни знакова интоксикације. Укупно 65 пацијената (2,8%) је

грешком упућено због сумње на акутну интоксикацију алкохолом, јер је иста одговарајућом дијагностиком одбачена.

У **Клинику за ургентну и клиничку токсикологију** је због акутне интоксикације етил алкохолом примљено 6 болесника (0,9% од укупно хоспитализованих), 3 (0,4%) интоксикације су биле изазване метил алкохолом, а 2 (0,3%) етилен гликолом. Сви болесници су били мушког пола. Није било малолетних особа, од 19 до 65 година било је 10 пацијената (радно способни 91%), а преко 65 година живота 1 пацијент.
Код 4 пацијента забележено је лако тровање (ПСС 0 и ПСС 1), код 1 болесника утврђен је скор ПСС2, код 4 болесника регистрован је скор ПСС 3, а у 2 случаја леталан исход (ПСС 4).

Лекови

У **ОРТ ЦКТ** је због акутног тровања лековима прегледано 1296 особа, што чини 29,5% од укупно прегледаних болесника.
Због тровања психоактивним лековима прегледано је 1031 (79,6%) пацијената, 310 мушкараца (30,1%) и 721 жена (69,9%). Према врсти препарата очекивано су доминирали лекови из групе бензодиазепина (646; 62,6%), затим следе антиепилептици са 215 тровањем (20,8%). Неуролептици су били узрочници интоксикације код 117 особа (11,3%) и антидепресиви код њих 53 (5,1%).

Из групе бензодиазепина, као убедљиво најчешћи узрок тровања издваја се бромазепам у 322 случаја тровања (49,8%), затим диазепам 145 (22,4%), алпразолам 71 (11%) и лоразепам 70 тровања (10,8%).

Од антиепилептика, значајније заступљени у односу на остале су били клоназепам код 92 (42,8%) пацијената, карбамазепин код 70 (32,6%) пацијената, следи ламотригин код 20 (9,3%), *VPA* код 17 (7,9%), и барбитурати код 11 (5,1%) пацијената.

Међу неуролептицима, клозапин, оланзапин и рисперидон били су доминантни узрочник тровања у 75 пацијента (64,1%), а затим следе тровања лековима из групе бутирофенона 10 (8,5%) и фенотиазина 9 пацијената (7,7%).

Из групе антидепресива, антидепресиви новије генерације (*SSRI*) су били, као узроци тровања, знатно заступљенији (32 болесника; 60,4%), у односу на лекове из групе цикличних антидепресива (10 пацијената; 18,9%). Детаљан приказ учесталости акутних интоксикација лековима у ОРТ ЦКТ дат је у табели 9.

Према узрасту, малолетних особа је било 56 (5,4%), 870 особа (84,4%) је било у доби од 19-65 година и 105 пацијената старијих од 65 година (10,2%).

Код чак 134 особа (13,0%) није доказана анамнестичка сумња на интоксикацију (ПСС 0), док је тровање лаког степена (ПСС 1) имало 630 особа (61,1%). Средње тешко тровање (ПСС 2) регистровано је код 112 пацијента (10,9%), а тешко тровање (ПСС 3) код 105 пацијента (10,2%). 50 особа (4,8%) су грешком упућене због сумње на акутну интоксикацију лековима јер иста није потврђена.

Од лекова из других група, који су били доминантан агенс тровања код 265 прегледаних пацијената, најзаступљенији су били аналгетици (85 пацијената, 32,1%). Нестероидни антиинфламаторни лекови (НСАИЛ) су били узрочници тровања 47, а опијатни аналгетици 38 особа. Кардиолошки лекови су били доминантан узрок тровања код 74 пацијената (27,9%). У овој групи преовладавали су бета блокатори (29 пацијената), калцијумски антагонисти (18) и *ACE* инхибитори (16). Тровања симпатикомиметицима (теофилин и други) регистрована су код 15 (5,7%), а тровања антихолинергицима код 8 (3,0%) болесника. Тровања другим лековима (орални хипогликемици, хормонски препарати, непознати лекови, итд) су била заступљена код 83 особе (31,3%).

Скор ПСС 0 имало је 64 пацијената (24,1%), 100 пацијента (37,7%) је испољило знаке лаког тровања (ПСС 1), 28 болесника (10,6%) је имало средње тешко тровање (ПСС 2), 26 болесника (9,8%) тешко тровање (ПСС 3). 48 болесника (18,1%) 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	1031	%	**Други лекови**	265	%
Антидепресиви			*Аналгетици*		
SSRI	32	60,4	НСАИЛ	47	55,3
Циклични	10	18,9	Опијатни	38	44,7
Други антидепресиви	11	20,7	Укупно	85	100,0
Укупно	53	100,0	*Кардиолошки лекови*		
Антиепилептици			Бета блокатори	29	39,4
Клоназепам	92	42,8	*Ca* антагонисти	18	24,3
Карбамазепин	70	32,6	*ACE* инхибитори	16	21,6
Ламотригин	20	9,3	Вазодилататори	3	4,0
VPA	17	7,9	Антиаритмици	3	4,0
Барбитурати	11	5,1	Диуретици	3	4,0
Други антиепилептици	5	2,3	Кардиотоници и остали	2	2,7
			Укупно	74	100,0
Укупно	215	100,0	*Симпатикомиметици*		
			Теофилин	14	93,3
Бензодиазепини			Салбутамол	1	6,7
Бромазепам	322	49,8	Укупно	15	100,0
Диазепам	145	22,4	*Антихолинергици*		
Алпразолам	71	11,0	Бипериден	7	87,5
Лоразепам	70	10,8	Салифенацин	1	12,5
Мидазолам	14	2,2	Укупно	8	100,0
Нитразепам	3	0,5	*Остали лекови*		
Празепам	2	0,3	Орални хипогликемици, хормонски препарати, непознати лекови итд.		
Золпидем[1]	19	2,9			
Укупно	646	100,0			
Неуролептици					
Клозапин	41	35,1			
Оланзапин	24	20,5			
Рисперидон	10	8,5			
Бутирофенони	10	8,5	Укупно	83	100,0
Фенотиазини	9	7,7	[1] анксиолитик, не припада групи бензодиазепина		
Други неуролептици	23	19,7			
Укупно	117	100,0			

Од укупно 632 **хоспитализована пацијента**, 476 особа (75,3%) је лечено због акутне интоксикације лековима. Од овог броја, њих 379 (79,6%) је хоспитализовано због акутног тровања психоактивним лековима, а 97 (20,4%) због акутног тровања лековима из других фармаколошких група.

У групи пацијената са акутним тровањем психоактивним лековима било је 265 жена (69,9%) и 114 мушкараца (30,1%). Малолетних особа је било 27 (7,1%), особа у доби од 19-65 година 290 (76,5%), а старијих од 65 година 62 (16,4%).

Најчешћи лекови, као узрочници тровања, били су из групе бензодиазепина: 187 особа (49,3%), антиепилептика 99 (26,1%), неуролептика 70 (18,5%), и антидепресива 23 (6,1%). У групи бензодиазепина убедљиво најзаступљенији је био бромазепам (116 случајева), а затим следе у значајно мањем броју, алпразолам (21), лоразепам (20), диазепам (14), золпидем (10), мидазолам (4) и нитразепам (2).

Од неуролептика, то су били клозапин (32 случаја), оланзапин (15 случаја), лекови из групе фенотиазина (6), рисперидон (4), и лекови из групе бутирофенона (3).

Од лекова из групе антиепилептика, најчешћи узрочник тровања је био карбамазепин (52 пацијента) а затим остали: клоназепам (16), ламотригин (11), *VPA* (10), и барбитурати (7).

Међу антидепресивима водећи по учесталости су били *SSRI* (16 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 3 болесника са скором ПСС 0 (0,8%), тровање лаког степена (ПСС 1) утврђено је код 194 особе (51,2%), средње тешко тровање (ПСС 2) код 75 особа (19,8%), а тешко тровање (ПСС 3) код 99 особа (26,4%). У овој групи болесника регистровано је 8 смртних исхода (ПСС 4; 2,1%): доминантни узрочни агенси били су у 7 случаја бензодиазепини и у 1 случају антиепилептици.

Због акутног тровања лековима из других група било је хоспитализовано 97 болесника, 37 мушкараца (38,1%) и 60 жена (61,9%), најчешће животне доби од 19-65 година 67 болесника (69,1%). Малолетних особа је било 9 (9,3%), а старијих од 65 година 21 (21,6%). Као узрочници тровања најзаступљенији су били кардиолошки лекови. Забележено је 53 акутних тровања лековима из ове групе (54,6%), а доминирали су бета блокатори (20 пацијената), калцијумски антагонисти (16) и АСЕ инхибитори (10). У групи аналгетика (20 случајева), доминирала су тровања НСАИЛ (11 случајева), опијатни аналгетици (9).

Акутних тровања симпатикомиметицима је било 12, при чему се у 11 случајева радило о акутној интоксикацији теофилином.

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

Тровања другим лековима (орални хипогликемици, антикоагуланси, непознати лекови, итд.) су била заступљена у 10 болесника (10,3%).

Код хоспитализованих болесника ове групе је регистрован ПСС 0 скор у 7 случајева (7,2%), а испољена клиничка слика лаког тровања (ПСС 1) код 50 особа (51,5%). Умерено тровање (ПСС 2) је регистровано у 17 случајева (17,5%), те тешко тровање (ПСС 3) код 17 пацијената (17,5%). Регистровано је 6 смртних исхода (ПСС 4) (6,2%) код болесника интоксицираних кардиолошким лековима.

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

Психоактивни лекови	379	%	**Други лекови**	97	%
Антидепресиви			*Аналгетици*		
SSRI	16	69,6	НСАИЛ	11	55,0
Циклични	7	30,4	Опијатни	9	45,0
Други антидепресиви	0	0,0	Укупно	20	100,0
Укупно	23	100,0	*Кардиолошки лекови*		
Антиепилептици			Бета блокатори	20	37,7
Карбамазепин	52	52,5	*Са* антагонисти	16	30,2
Клоназепам	16	16,2	*АСЕ* инхибитори	10	18,9
Ламотригин	11	11,1	Антиаритмици	3	5,7
VPA	10	10,1	Диуретици	2	3,8
Барбитурати	7	7,1	Кардиотоници и остали	2	3,8
			Укупно	53	100,0
Други антиепилептици	3	3,0	*Симпатикомиметици*		
Укупно	99	100,0	Теофилин	11	91,7
Бензодиазепини			Салбутамол	1	8,3
Бромазепам	116	62,0	Укупно	12	100,0
Алпразолам	21	11,2	*Антихолинергици*		
Лоразепам	20	10,7	Бипериден	2	100,0
Диазепам	14	7,5	Други	0	0,0
Мидазолам	4	2,1	Укупно	2	100,0
Нитразепам	2	1,1			
Золпидем[1]	10	5,3	*Остали лекови*		
Укупно	187	100,0	Орални хипогликемици, антикоагуланси, непознати лекови, итд.		
Неуролептици					
Клозапин	32	45,7			
Оланзапин	15	21,4			
Фенотиазини	6	8,6			
Рисперидон	4	5,7			
Бутирофенони	3	4,3	Укупно	10	100,0
Други неуролептици	10	14,3	[1] анксиолитик, не припада групи бензодиазепина		
Укупно	70	100,0			

Средства злоупотребе

Због сумње на акутну интоксикацију средствима злоупотребе у **ОРТ ЦКТ** је прегледано 294 пацијента (6,7% од укупног броја прегледаних). У односу на пол, мушкараца је било 225 (76,5%), а жена 69 (23,5%).

Према узрасној структури, у доби до 18 година било је 37 особа (12,6%), у доби од 19 до 40 година живота 224 особе (76,2%) и у доби од 41-65 година 30 особа (10,2%). Код три (3) особе нису могле бити утврђене године старости.

Акутна интоксикација није доказана (ПСС 0) за 31 пацијента (10,5%), код 155 особа (52,7%) се радило о лаком тровању, 60 пацијената (20,4%) је испољило знаке средње тешког тровања, док је тешко тровање било утврђено код 29 особа (9,9%). Код 19 пацијената (6,5%) није потврђено токсично дејство средстава злоупотребе.

Под сумњом на токсичне ефекте хероина прегледано је 112 особа (38,1% свих средстава злоупотребе, и даље најчешћи агенс интоксикације у овој етиолошкој групи). Дистрибуција према узрасту: од 15 до 19 година живота била је 1 особа (0,9%), у доби од 20 до 24 године 13 особа (11,6%), у доби од 25 до 29 година 16 особа (14,3%), у доби од 30 до 65 година 82 особе (73,2%). Код 6 особа регистрован је скор ПСС 0 (5,3%). Код 43 пацијента (38,4%) се радило о лаком тровању, 42 пацијента (37,5%) је испољило знаке средње тешког тровања, док је тешко тровање било утврђено код 19 особа (16,9%). Код 2 пацијента (1,8%) хероин није потврђен као узрочни агенс.

Због сумње на злоупотребу марихуане прегледано је 68 особа (23,1% средстава злоупотребе). По старосним групама, у доби до 14 година регистроване су 2 особе (2,9%), од 15 до 19 година живота 20 особа (29,4%), од 20 до 24 године 11 особа (16,2%), од 25 до 29 година 15 особа (22,1%), а у доби од 30 до 65 година 20 особа (29,4%). Код 15 прегледаних (22,1%) утврђен је ПСС 0 скор, код наредних 46 (67,6%) се радило о лаком тровању, а 3 пацијената (4,4%) је испољило знаке средње тешког тровања. Код 4 пацијената (5,9%) сумња на дејство марихуане није доказана.

Под сумњом на интоксикацију амфетамином (удружени су подаци о интоксикацијама амфетамином, метамфетамином и МДМА (3,4-метилендиокси-метамфетамин: „Екстази“), прегледано је 48 особа (16,3% 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 13 (27,1%), од 20 до 24 године 13

(27,1%), од 25 до 29 година 14 (29,2%), а узраста од 30 до 65 година 8 (16,7%). Код 3 особе (6,2%) утврђен је скор ПСС 0, код следеће 32 (66,7%) се радило о лаком тровању, 10 пацијената (20,8%) је испољило знаке средње тешког тровања, а код 3 особе је регистрован скор ПСС 3 (6,2%).

Кокаин је нотиран код 38 особа (12,9% свих средстава злоупотребе). По старосним групама, у доби од 20 до 24 године било је 11 (28,9%) особа, у доби од 25 до 29 година 6 (15,8%), а у доби од 30 до 65 година 21 (55,3%) особа. Утврђен је ПСС 0 скор код 2 пацијента (5,3%), код наредних 31 (81,6%) се радило о лаком тровању, а код 3 пацијента (7,9%) били су испољени знаци средње тешког тровања. Код 2 пацијената (5,3%) сумња на дејство кокаина није доказана.

Укупно 3 болесника (1%) су прегледана под сумњом на акутну интоксикацију синтетским канабиноидима. У овој групи су се налазиле особе које су као средство злоупотребе користили новосинтетисане психоактивне супстанце.
Анализа дистрибуције према узрасту показала је да је у доби од 25-29 година био 1 болесник (33,3%), и у доби од 30 до 65 година 2 болесника (66,7%). Утврђени су скорови ПСС 1; ПСС 2 и ПСС 3 (по 1 болесник у сваком скору).

У укупно 25 случајева (8,5% 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 10 особа (40%). 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 23 болесника, 4 болесника у доби до 18 година, 19 болесника у радно способним годинама (19-65)(82,6%), што чини 7,8% од броја пацијената прегледаних због акутне интоксикације овим средствима. По старосним групама, у доби од 15 до 19 година било је 6 болесника (26,1%), у доби од 25 до 29 година 6 (26,1%), а у доби од 30 до 65 година 11 особа (47,8%).

Скор ПСС 0 је регистрован код 4 пацијента (17,4%), због лаког тровања средствима злоупотребе (ПСС 1) хоспитализоване су 2 особе (8,7%). Умерено тешко тровање регистровано је у 6 особа (26,1%), због тешког тровања (ПСС 3) је лечено њих 11 (47,8%). Од болесника хоспитализованих због акутне интоксикације средствима злоупотребе било је 18 мушкараца (78,2%) и 5 жена (21,8%).

Најчешћи агенс због којих су болесници били хоспитализовани је био хероин (9 особа, 39,1%). По старосним групама, у доби од 25 до 29 година било је 3 особе (33,3%), у доби од 30 до 65 година 6 особа (66,7%). ПСС 0 скор утврђен је код 1 болесника (11,1%), због умерено тешког тровања примљене су 4 особе (44,4%), због тешког тровања (ПСС 3) је лечено њих 4 (44,4%).

Пет пацијената (21,7%) су болнички третирани након злоупотребе амфетамина, двоје са процењеном тежином тровања ПСС 1, а двоје са скором ПСС 2. Регистрован је и 1 летални исход (ПСС 4).
Коначно, 9 болесника (39,1%) примљено је на Клинику а да узрочни агенс није могао бити са сигурношћу потврђен.

Гасови

Због сумње на тровање након акутне експозиције гасовима у **ОРТ ЦКТ** је прегледано 180 пацијената, што чини 4,1% укупно прегледаних, а на болничко лечење је примљено њих 30 (16,7% од броја пацијената прегледаних због акутног тровања гасовима). Мушкараца је било 84 (46,7), а жена 96 (53,3%).

Гасови из пожара били су доминантни узрочни фактор (82 пацијената, 45,6%), потом испарења хлора током коришћења препарата за чишћење у домаћинству (37 пацијената, 20,6%) и угљен моноксид (17 пацијента, 9,4%), што је обухватало укупно 75,6% оних који су били прегледани због експозиције и тровања гасовима.
Код осталих пацијената (44; 24,4%) регистровани су, као узрок тровања, испарења нафте и њених деривата (8), испарења других киселина (6), лакови и растварачи (6), и разноврсни други агенси (24).
Највећи број амбулантно прегледаних особа је био у добној групи од 19-65 година (151; 83,9%). Старијих од 65 година је било 23 (12,8%), а млађих од 18 година 5 (2,8%).

Скор ПСС 0 је регистрован код 48 болесника (26,7%), клиничку слику лаког тровања је испољило њих 94 (52,2%), средње тешког 13 (7,2%), а тешко тровање је утврђено код 8 болесника (4,4%). Код 17 пацијената (9,4%) није потврђена анамнестичка сумња на интоксикацију гасовима.

Од 30 **хоспитализованих болесника** (4,7% од свих хоспитализација), 13 је било мушког пола (43,3%) а 17 женског (56,7%). Најчешћи узрочници су били гасови у пожару, угљен моноксид, хлор из препарата за домаћинство (17, 8, 3; 56,7%, 26,7%, 10,0%). Већина пацијената, 18 (60%) је било у доби од 19-65 година, 12 (40%) је било у доби старијој од 65 година, малолетних особа није било.

ПСС 0 скор регистрован је код 3 болесника (10%), клиничку слику лаког тровања (ПСС 1) је имало 7 болесника (23,3%), а средње тешког (ПСС 2) 12 болесника (40%). Код 8 болесника (26,7%) потврђено је да се радило о тешком тровању (ПСС 3). Летални исход (ПСС 4) није регистрован.

Пестициди

Због акутне експозиције и тровања пестицидима, у **ОРТ ЦКТ** је прегледано 65 пацијента (1,5% од укупног броја амбулантно прегледаних). У односу на полну структуру било је 39 мушкараца (60%) и 26 жена (40%). Због добро познате сезонске дистрибуције овог типа тровања (пољопривредни радови), 40 пацијената (61,5%) се обратило лекару у периоду април-јул.

На болничко лечење је примљено 17 болесника, што чини 26,1% прегледаних пацијената због акутног тровања пестицидима.

Највећи број пацијената је очекивано био у радно активној животној доби од 19-65 година, 44 (67,7%), старијих од 65 је било 21 (32,3%).

Због сумње на акутно тровање органофосфорним инсектицидима и хербицидима прегледано је 17 болесника (26,1%) од броја болесника прегледаних због сумње на експозицију и тровање пестицидима.

У 25 случаја утврђен је ПСС 0 (38,5%), лако тровање (ПСС 1) је регистровано у 14 пацијената (21,5%), 5 тровања (7,7%) су била средње тешког степена (ПСС 2), а 4

пацијената (6,1%) је на пријему имало клиничку слику тешког тровања (ПСС 3). Код 17 пацијената (26,1%) није потврђена сумња на интоксикацију овим агенсима.

У **Клиници за ургентну и клиничку токсикологију** је због акутног тровања пестицидима лечено 17 болесника, што чини 2,7% укупно хоспитализованих болесника. Најчешћи токсични агенси су били из групе органофосфорних инсектицида - 6 случајева (35,3% свих пестицида). Тровања хербицидима су била нешто мање заступљена (5; 29,4%), док су тровања преосталим врстама пестицида регистрована код 6 болесника (35,3%).

У односу на пол, лечено је 8 мушкараца (47,1%) и 9 жена (52,9%), који су у 76,5% случајева били животне доби од 19-65 година (13 особа). 4 болесника (23,5%) је било старије од 65 година, малолетних болесника није било.

ПСС 0 скор је утврђен код 4 болесника (23,5%), тровања лаког степена (ПСС 1) је било 4 (23,5%), средње тешког степена (ПСС 2) - 5 (29,4%), а тешког степена (ПСС 3) - 3 (17,6%). Летални исход (ПСС 4) је забележен код 1 болесника (5,9%).

Корозиви

Због сумње на акутно тровање корозивним средствима у **ОРТ ЦКТ** је прегледано укупно 70 пацијената (1,6% од укупног броја амбулантно прегледаних), а на болничко лечење је примљено 48 особа (68,6% случајева овог типа тровања). Најчешћи узрочници су били сирћетна киселина (20; 28,6%) и хлороводонична киселина 16 пацијената (22,9% од свих врста корозива) и 10 пацијената (14,3%) који су прегледани због ингестије препарата типа детерџената. Белила су била узрок тровања код 7 болесника (10%), натријум хидроксид код 5 (7,1%), друге киселине код 5 (7,1%) и друга корозивна једињења код 7 болесника (10%).

Према полу, особа женског пола је било 40 (57,1%), а мушког 30 (42,9%).

Регистроване су 2 малолетне особе (2,9%), 51 пацијент (72,9%) је био животне доби од 19-65 година, а 17 пацијената (24,3%) су били старији од 65 година.

ПСС 0 скор је регистрован код 9 болесника (12,8%), клиничку слику лаког тровања (ПСС 1) је имало 30 пацијената (42,8%), средње тешког (ПСС 2) 13 пацијената (18,6%), а тешко тровање је на пријему имало 17 болесника (24,3%). Код 1 пацијента (1,4%) није потврђена сумња на интоксикацију овим агенсима.

У **Клиници за ургентну и клиничку токсикологију** хоспитализовано је 48 болесника због акутног тровања корозивним средствима, што чини 7,6% од укупно хоспитализованих болесника. Најчешћи ингестирани агенс је била сирћетна киселина (19 случајева; 39,6%), а потом хлороводонична киселина (14 случаја; 29,2% ове етиолошке групе), натријум хидроксид је ингестирало 5 хоспитализованих болесника (10,4%), а друге агенсе (средства за бељење 4, друге киселине 4, друга корозивна средства 2): 10 болесника (20,8%).

У односу на пол, било је 20 (41,7%) мушкараца и 28 (58,3%) жена. У доби од 19-65 година било је 35 болесника (72,9%), а 13 особа је било старије од 65 година (27,1%).

ПСС 0 скор је утврђен код 2 особе (4,2%), а 16 болесника (33,3%) су имали клиничку слику лаког тровања. Због средње тешког тровања је лечено 13 особа (27,1%), а због тешког тровања 6 особа (12,5%). Смртни исход је регистрован у 11 болесника што чини 22,9% од укупног броја болесника лечених због интоксикације корозивима. Истовремено, то представља 34,3% свих умрлих у Клиници током 2017. 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** прегледан је 51 пацијент, 24 (47,1%) мушкараца и 27 (52,9%) жена. Код 36 особа (70,6%) се радило о алиментарним интоксикацијама, код 1 особе је доказано тровање гљивама (2%), код 5 особа о ингестији плода татуле (*Datura stramonium)* (9,8%), 1 особа је конзумирала мразовац (*Colchicum autumnale*) (2%), код 8 болесника се радило о тровању другим биљкама (баштенске, кућне; 15,7%).

Када је реч о дистрибуцији према годинама старости, било је 6 малолетних особа (11,8%), 41 особа (80,4%) је била животне доби од 19-65 година, а 4 прегледана су била старија од 65 година (7,8%).

ПСС 0 скор је утврђен код 3 особе (20%), клиничку слику акутног тровања лаког степена (ПСС 1) је имало 4 особе (26,7%), средње тешко тровање је регистровано код 8 особа (53,3%), у односу на доказане случајеве тровања гљивама и биљкама. Код 36 особа је закључено да се не ради о ингестији отровних гљива или биљака.

Осам (8) особа (15,7% од амбулантно прегледаних пацијената) је примљено у **Клинику за ургентну и клиничку токсикологију** ради даље опсервације, дијагностике и лечења (4 мушкарца и 4 жене). Малолетних особа је било 4 (50%), 3 (37,5%) болесника је било у доби од 19-65 година и 1 (12,5%) особа старија од 65 година.

Пет болесника (62,5%) је примљено због акутне интоксикације татулом (*Datura stramonium)*, 1 особа због конзумације мразовца (*Colchicum autumnale*) (12,5%) и 2 болесника због тровања другим биљкама (25%).

1 пацијент (12,5%) је имао акутно тровање лаког степена (ПСС 1), у 6 болесника (75%) су били испољени симптоми и знаци умерено тешког тровања (ПСС 2), а 1 особа (12,5%) преминула је након задесног тровања биљком мразовац.

Други агенси

Ову групу чинили су пацијенти (122; 2,8% од свих амбулантно прегледаних случајева), који су били експонирани и акутно отровани токсичним алкохолима, разним индустријским производима (органски растварачи, детерџенти, дезинфекциона средства) и другим агенсима. У **ОРТ ЦКТ** регистровано је 119 случаја, у **Клиници за ургентну и клиничку токсикологију** додатних 3 случаја. Ни у једном случају није регистрован летални исход.

Друге болести

Током 2017. године је код 27 особа (0,6% од укупно прегледаних пацијената), закључено да се ради о неком другом, нетоксиколошком етиолошком фактору. Део болесника (11) дијагностички је разрешен на нивоу **ОРТ ЦКТ,** а остатак (16 болесника) током хоспитализације у Клиници.

Одељење за токсиколошку хемију

Током 2017. године у Одељењу за токсиколошку хемију ЦКТ ВМА урађено је 13951 анализа. Анализе су извршене по захтевима организационих јединица ВМА, Војске Србије у целини, по захтевима цивилних институција, али и на лични захтев грађана. Одређени број анализа је извршен у циљу одржавања и унапређења квалитета аналитичких процедура. Целокупни преглед рада Одељења приказан је у табелама 11-16.

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

Врсте анализе	Број	%
Алкохоли	1390	25,5
Бензодиазепини	1514	27,8
Антиепилептици	311	5,7
Антидепресиви	188	3,4
Неуролептици	82	1,5
Психоактивне супстанце	701	12,9
Лекови (остали)	781	14,3
Метали (Zn, Cu)	121	2,2
Пестициди	98	1,8
Ер. холинестераза	243	4,5
Идентификација	14	0,3
Остало	8	0,1
Укупно	5451	100,0

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

Врсте анализе	Број
Психоактивне супстанце	1277
Укупно	1277

Табела 13. Извршене анализе на захтев Министарства унутрашњих послова РС

Врсте анализе	Број
Алкохоли	1176
Укупно	1176

Табела 14. Извршене анализе на захтев цивилних институција

Корисник/анализе	Број	%
Алкохоли	78	2,4
Бензодиазепини	162	4,9
Антиепилептици	522	15,8
Антидепресиви	43	1,3
Неуролептици	46	1,4
Психоактивне супстанце	392	11,8
Лекови (остали)	332	10,0
Метали	20	0,6
Пестициди	20	0,6
Ер. холинестераза	23	0,7
Идентификација	19	0,6
Остало	4	0,1
Цивилне институције (укупно)	1661	50,2
Алкохол	290	8,8
Лекови	1262	38,1
Психоактивне супстанце	92	2,8
Остало	5	0,1
Судски материјал (укупно)	1649	49,8
Укупно	3310	100,0

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

Врста анализа	Број
Стандарди, контроле, пробе (лекови, опијати, антиепилептици, пестициди)	2737
Укупно	2737

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 2017. године Одељење је акредитовано за укупно 66 аналитичких метода (табела 16).

Табела 16. Акредитоване аналитичке методе (20.06.2017.)

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

(наставак) Табела 16. Акредитоване аналитичке методе (20.06.2017.)

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

Одељење за експерименталну токсикологију и фармакологију

Током 2017. 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 бројним предметима.
- менторски рад са кадетом Медицинског факултета Војномедицинске академије (израда научне публикације из области експерименталне фармакологије и токсикологије).
- научно-истраживачки рад са Катедром за хемију, Факултета за науку, Универзита Храдец Кралове, Република Чешка.
2. Због промена законских регулатива и усклађивања са важећим директивама ЕУ, предклиничка испитивања у властитој лабораторији нису се могла изводити. Стога је у току године настављен рад на усаглашавању добијених решења за рад од стране Министарства здравља и Министарства пољопривреде и заштите животне средине Републике Србије. У сарадњи са инспекцијама из наведених министарстава обављене су следеће активности:
- лабораторије Центра за клиничку фармакологију и Института за токсикологију и фармакологију ЦКТ Војномедицинске академије, задржале су упис 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, задржале су упис 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);

- рад лабораторија Института за токсикологију и фармакологију Центра за контролу тровања ВМА је усаглашаван са захтевима за издавање Сертификата Добре лабораторијске праксе за горе наведене делатности.

3. Стручна усавршавања

Виши научни сарадник Одељења је похађао различите облике наставе и завршио следеће обуке:

- Унапређење ћелијске и протеинске биологије, ДСП хроматографија и молекуларни уређаји; Агилент, Београд;
- Изазови у клиничким испитивањима; ЦРА Академија, Београд;
- Информисани пристанак, у складу са директивама ЕУ и ФДА прописима САД; The Global Health Network, Лондон;
- Сертификат за студијски протокол, у складу са директивама ЕУ и ФДА прописима САД; The Global Health Network, Лондон;
- Инспекцијски надзор на месту клиничког испитивања; The Global Health Network, Лондон.

4. Публицистичка делатност

Из сарадње са другим институцијама у земљи и иностранству произашли су резултати који су публиковани у међународним часописима (6 радова у категоријама М21, М22; М23; М29 и М34).

5. Проширење делатности Одељења

На основу издатог решења о упису лабораторије Одељења у Регистар лабораторија и Регистар за огледе на животињама, обављене су све активности за увођење свих пријављених метода у процедуру. До краја 2017. године укупно 30 метода из области експерименталне токсикологије, експерименталне фармакологије и експерименталне патологије усклађено са захтевима стандарда ИСО 9001:2008, Директивама Европске Комисије 2004/9 и 2004/10 и важећим ОЕЦД упутствима и смерницама Међународне конференције о хармонизацији (ИЦХ).

Мобилна токсиколошко-хемијска екипа

Током 2017. године МТЕ и њени чланови учествовали су у планирању, припреми, реализацији или санитетском обезбеђењу бројних активности и задатака:

- Показне вежбе Тренинг центра санитетске службе ВМА „Пролеће 2017“ за резервне официре Сн Сл и кадете Медицинског факултета ВМА, УО.
- Наставе – обуке у оквиру „Дванаестог основног међународног курса помоћи и заштите од хемијског оружја за потребе земаља чланица *OPCW-a*“ у Центру АБХО – Крушевац.
- Реализације активности едукативног АБХО курса за припаднике 246. батаљона АБХО – Крушевац.
- У више припремних активности (планске конференције, радионице) у вези планирања реализације међународне вежбе „Балкански одговор 2018“.
- У више различитих активности чији су носиоци били друге службе МО и ВС, а у вези са медицинским обезбеђењем током рада са високотоксичним агенсима.

Слике 11, 12, 13. и 14. Мобилна токсиколошко-хемијска екипа на вежбовним активностима

Одабрани случајеви

У овом делу дат је кратак приказ 32 случаја преминулих болесника, као и процена степена повезаности узрочних агенаса са смртним исходом (табела 17).

Табела 17. Кратак приказ случаја болесника са леталним исходом

Бр.	Пол	Год	Агенс	Повезаност	Кратак опис
1.	Ж	75	Лекови (бромазепам, бисопролол)	Несумњиво доказана	Пацијенткиња са проширеном малигном болести; Ингестија; кома, акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција; развој бројних компликација
2.	М	62	Лекови (бисопролол, амлодипин, золпидем, клоназепам)	Несумњиво доказана	Ингестија; примљен у тешком општем стању, хипотензиван, брадикардан, реанимиран, постављен привремени *pace maker*. До леталног исхода је дошло 12 сати након пријема.
3.	Ж	75	Бронхопнеумонија, Уринарна инфекција, Флакцидна квадриплегија, Акутни ентероколит	Сигурно није допринело	Пацијенткиња примљена због тешког општег стања (бронхопнеумонија, дехидрација, кома) и сумње на акутну интоксикацију лековима, која је по пријему искључена. Клинички ток се компликовао даљим погоршањем општег стања и поред примењених терапијских мера.
4.	Ж	91	Корозивно средство (конц. сирћетна киселина)	Несумњиво доказана	Ингестија; метаболичка ацидоза, акутна бубрежна инсуфицијенција, прогресивно погоршање током 24 сата од пријема, летални исход наступио другог дана хоспитализације.
5.	М	78	Корозивно средство (конц. сирћетна киселина)	Несумњиво доказана	Ингестија; метаболичка ацидоза тешког степена, акутна бубрежна инсуфицијенција; акутна респираторна инсуфицијенција, обострана бронхопнеумонија, гастроинтестинално крварење.
6.	Ж	61	Лекови (бромазепам, золпидем, клозапин)	Несумњиво доказана	Пацијенткиња примљена због акутне интоксикације лековима тешког степена. Ток се компликовао развојем обостране бронхопнеумоније, акутне респираторне и кардиоциркулаторне инсуфицијенције, тешким анемијским синдромом.
7.	Ж	72	Корозивно средство (хлороводонична киселина)	Несумњиво доказана	Ингестија; метаболичка ацидоза тешког степена, гастроинтестинално крварење, акутна респираторна инсуфицијенција, обострана бронхопнеумонија, епизоде суправентрикуларне тахикардије.
8.	М	30	Корозивно средство (конц. сирћетна киселина)	Несумњиво доказана	Ингестија; метаболичка ацидоза, корозивно оштећење једњака и желуца III степена, акутна бубрежна инсуфицијенција, гастроинтестинално крварење, акутна респираторна инсуфицијенција, кардиоциркулаторна инсуфицијенција.
9.	М	40	Колхицин	Несумњиво доказана	Задесна ингестија биљке *Colchicum autumnale*; клиничка слика тешког тровања са испољеним гастроентероколитом, акутном бубрежном инсуфицијенцијом, лезијом јетре те тешком кардиореспираторном инсуфицијенцијом.

(наставак) Табела 17. Кратак приказ случајева болесника са леталним исходом

Бр.	Пол	Год	Агенс	Повезаност	Кратак опис
10.	М	37	Корозивно средство (хлороводонична киселина)	Несумњиво доказана	Ингестија; тешка метаболичка ацидоза, сумња на перфорацију ГИТ, летални исход наступио 90 мин. након пријема.
11.	Ж	91	Лекови (нифедипин)	Несумњиво доказана	Ингестија; хипотензија, акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција, летални исход 12 сати након пријема.
12.	М	63	Лекови (карбамазепин)	Несумњиво доказана	Ингестија; пацијент је реанимиран у локалној болници; кома, акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција (стање шока), тромбоза абдоминалне аорте, рабдомиолиза.
13.	М	26	ПАС (амфетамин)	Несумњиво доказана	Довежен у коми, респираторно и кардиоциркулаторно инсуфицијентан, у епи нападу, реанимиран одмах по доласку (летални исход унутар 1 сата).
14.	Ж	81	Корозивно средство (конц. сирћетна киселина)	Несумњиво доказана	Ингестија; тешка метаболичка ацидоза, летални исход убрзо по пријему (након 3 сата).
15.	М	64	Лекови (нифедипин, бромазепам)	Несумњиво доказана	Ингестија; кома, акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција.
16.	Ж	91	Лекови (бромазепам)	Несумњиво доказана	Ингестија; кома, акутна респираторна инсуфицијенција.
17.	Ж	91	Лекови (бромазепам)	Несумњиво доказана	Ингестија; кома, обострана бронхопнеумонија, акутна респираторна инсуфицијенција.
18.	Ж	87	Лекови (бромазепам)	Несумњиво доказано	Ингестија; кома, обострана бронхопнеумонија, акутна респираторна и хронична декомпензована срчана инсуфицијенција , ХОБП.
19.	Ж	65	Корозивно средство (конц. сирћетна киселина)	Несумњиво доказано	Ингестија; тешко корозивно оштећење, респираторна инсуфицијенција, гастроинтестинално крварење, реанимирана током транспортаа потом и по пријему, без адекватног одговора, летални исход унутар 1 сата.
20.	М	45	Корозивно средство (конц. сирћетна киселина)	Несумњиво доказано	Ингестија; метаболичка ацидоза тешког степена, акутна бубрежна инсуфицијенција; акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција.
21	Ж	71	Лекови (амлодипин, аминофилин, верапамил)	Несумњиво доказано	Погоршање бронхијалне астме; развој акутног срчаног попуштања и акутне респираторне инсуфицијенције.
22	М	45	Корозивно средство (конц. сирћетна киселина)	Несумњиво доказано	Ингестија; метаболичка ацидоза тешког степена; акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција, летални исход унутар 12 сати.

(наставак) Табела 17. Кратак приказ случајева болесника са леталним исходом

Бр.	Пол	Год	Агенс	Повезаност	Кратак опис
23.	М	60	Етил алкохол	Допринело	Хронични нелечени етиличар, током опсервације долази до наглог респираторног, а потом и срчаног застоја без одговора на примењиване мере реанимације, летални исход унутар 3 сата.
24.	Ж	84	Лекови (бромазепам)	Допринело	Примљена због сумње на акутну интоксикацију лековима, а током хоспитализације долази до погоршања општег стања, респираторне и кардиоциркулаторне инсуфицијенције, те сумње на развој ЦВИ. ЦТ дијагностика није реализована због развоја срчаног застоја, без одговора на мере реанимације.
25.	М	82	Фунгицид (флутриафол)	Допринело	Ингестија; лечи се због бронхијалне астме; примљен у акутној респираторној инсуфицијенцији (вероватна аспирација препарата) која се одржавала током хоспитализације, примењивана МВ; без одговора на примењиване мере лечења.
26.	Ж	73	Лекови (амлодипин, рамиприл, бромазепам)	Несумњиво доказано	Ингестија; кома; тешка кардиоциркулаторна и респираторна инсуфицијенција; развој акутне бубрежне инсуфицијенције; спровођена СЛЕДД; лечење се компликовало и обостраном бронхопнеумонијом, развојем сепсе, атријалном фибрилацијом, а потом и исхемијском некрозом ректума и масивним гастроинтестиналним крварењем због чега је и хируршки лечена.
27.	Ж	82	Лекови (бромазепам, сертралин)	Несумњиво доказана	Ингестија; кома, обострана бронхопнеумонија, акутна респираторна инсуфицијенција.
28.	М	61	Етил алкохол	Допринело	Хронични алкохоличар, довежен због алкохолисаности; реанимиран у токсиколошкој амбуланти због срчаног застоја; региструје се АВ блок III степена; имплантиран *pace maker*; лечење се компликовало бронхопнеумонијом, акутном респираторном инсуфицијенцијом и псеудомембранозним колитом.
29.	Ж	71	Корозивно средство (хлороводонична киселина)	Несумњиво доказана	Ингестија; тешка метаболичка ацидоза, сумња на перфорацију ГИТ, летални исход наступио 12 сати након пријема.
30.	Ж	78	ЦВИ (масивна мождана исхемија)	Сигурно није допринело	Упућена због сумње на акутну интоксикацију бромазепамом; кома без одговора на антидотску терапију; МСЦТ главе потврђује масивну исхемију леве великомождане хемисфере и фронталног и цингуларног гируса десно.
31.	М	76	Лекови (верапамил, варфарин)	Несумњиво доказана	Ингестија, кардиоциркулаторна инсуфицијенција; развој компликација - обострана бронхопнеумонија; респираторна инсуфицијенција.
32.	М	75	Корозивно средство (конц. сирћетна киселина)	Несумњиво доказано	Ингестија; метаболичка ацидоза тешког степена, акутна бубрежна инсуфицијенција; акутна респираторна и кардиоциркулаторна инсуфицијенција, суспектна перфорација.

Списак појединих појмова и скраћеница - објашњења

АБИ – акутна бубрежна инсуфицијенција

АБХО – атомско-биолошко-хемијска одбрана

АРИ – акутна респираторна инсуфицијенција

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

Ca inhibitors – инхибитори калцијумових канала

ЦХП – Центар хитне помоћи

ЦВИ – цереброваскуларни инсулт

ЦКТ – Центар за контролу тровања

ЦТ – компјутеризована томографија

ДНОЦ – динитро-орто-крезол (Креозан)

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

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

ЕГДС – езофагогастродуоденоскопија

ЕУ – Европска унија

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

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

ГИТ – гастроинтестинални тракт

ХОБП – хронична опструктивна болест плућа

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

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

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

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

ИНИ – Институт за научне информације

КПР – кардио-пулмонална реанимација

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

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

МО – Министарство одбране

МСЦТ – мултислајсна компјутеризована томографија

МТЕ – мобилна токсиколошко-хемијска екипа

МУП – Министарство унутрашњих послова

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

НСАИЛ – нестероидни антиинфламаторни лекови

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

ОФИ – органофосфорни инсектициди

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

ОРТ – Одељење за реанимацију и тријажу

ПАС – психоактивне супстанце

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

ПСС – 0 (асимптоматско)

ПСС – 1 (лако)

ПСС – 2 (средње тешко)

ПСС – 3 (тешко)

ПСС – 4 (летално)

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

1 – несумњиво доказано

2 – вероватно

3 – допринело

4 – вероватно није допринело

5 – сигурно није допринело

6 – непознато

СЛЕДД – слабо ефикасне дневне дијализе

Сн Сл – санитетска служба

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

СЗО – Светска здравствена организација

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

УО – Универзитет Одбране

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

ВМА – Војномедицинска академија

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

ВС – Војска Србије

Информатичка подршка у раду ЦКТ

Књиге

Клиничка и општа токсикологија

1. Akoun GM. Treatment-induced respiratory disorders. Drug Inducede 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 Casuality and High-Imact 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, Enviroments, 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'sThe Pharmacological Basis of Therapeutics, 2001.
38. Haschek WM. Handbook of Toxicological Pathology, Vol.1, 2002.
39. Hazes AW. Principles and Methods of Toxiclogy, 2001.
40. Hinds CD, Watson D. Intesive 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 Doulss Essentials of Toxicology, 2003.
46. Kušic 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 fole, 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. Turkongton 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 principes 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 analtičku toksikologiju, 2006.
17. Polettini. 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 pregnacy 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. Ехпериментaлнаиа и клиничхескаја 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 ВМА[1] 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 осми пут заредом издаје Годишњак, била је да у броју за 2017. годину, прикаже сажето, а ипак детаљно, све релевантне податке везане за акутна тровања која су у потпуности или делимично дијагностички и терапијски решавана на Војномедицинској академији.

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

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

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

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

Сходно Закону о здравственој заштити (члан 92), Центар за контролу тровања, поред осталог, прикупља и обрађује податке о дејству отровних хемикалија и природних отрова, води регистар о инцидентима тровања и учествује у формирању и надзору над централним залихама противотрова у Републици. Новим Законом о здравственим евиденцијама биће дефинисани правилници и обрасци са потребним подацима о акутним тровањима.

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

Прилог 1. Здравствени центар, Аранђеловац

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	3	25,0
Лекови	8	66,7
Психоактивни Други лекови	6 2	75,0 25,0
Гасови	1	8,3
Укупно	12*	100,0

* није регистрован летални исход.

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

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	7	4,4
Средства злоупотребе	5	3,1
Лекови	81	50,9
Психоактивни Други лекови	39 42	48,1 51,9
Гасови	4	2,5
Корозиви	17	10,7
Пестициди	10	6,3
Други агенси	31	19,5
Непознато	4	2,5
Укупно	159*	100,0

* није регистрован летални исход

Прилог 3. Општа болница, Ваљево

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	72	43,9
Средства злоупотребе	5	3,0
Лекови	64	39,0
Психоактивни	56	87,5
Други лекови	8	12,5
Гасови	1	0,6
Корозиви	5	3,0
Пестициди	5	3,0
Други агенси	10	6,0
Непознато	2	1,2
Укупно	164*	100,0

* није регистрован летални исход

Прилог 4. Општа болница, Вршац

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	5	11,9
Средства злоупотребе	1	2,4
Лекови	24	57,1
Психоактивни Други лекови	17 7	70,8 29,2
Гасови	5	11,9
Пестициди	4	9,5
Непознато	3	7,1
Укупно	42*	100,0

* није регистрован летални исход

Прилог 5. Општа болница "Ђорђе Јовановић", Зрењанин

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	14	21,9
Средства злоупотребе	1	1,6
Лекови	25	39,1
Психоактивни Други лекови	18 7	72,0 28,0
Гасови	4	6,2
Корозиви	3	4,9
Пестициди	6	9,4
Други агенси	4	6,2
Непознато	7	13,8
Укупно	64*	100,0

* није регистрован летални исход.

Прилог 6. Здравствени центар, Косовска Митровица

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	1	4,8
Лекови	14	66,6
Психоактивни Други лекови	11 3	78,6 21,4
Гасови	1	4,8
Корозиви	2	9,5
Пестициди	1	4,8
Други агенси	2	9,5
Укупно	21*	100,0

* није регистрован летални исход

Прилог 7. Клинички центар, Крагујевац

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	9	11,1
Лекови	67	82,8
Психоактивни Други лекови	67 0	100,0 0,0
Гасови	3	3,7
Пестициди	1	1,2
Непознато	1	1,2
Укупно	81*	100,0

* није регистрован леталан исход.

Прилог 8. Општа болница, Лесковац

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	119	42,2
Средства злоупотребе	3	1,1
Лекови	120	42,6
Психоактивни Други лекови	117 3	97,5 2,5
Гасови	9	3,2
Корозиви	2	0,7
Пестициди	12	4,3
Други агенси	17	6,0
Укупно	282*	100,0

* регистровано 6 леталних исхода (4 као последица тровања пестицидима, 1 случај тровања корозивом, 1 случај тровања психоактивним леком).
Додатак: у групи Други агенси, од 17 случајева тровања у 16 случајева је тровање било последица ингестије гљива.

Прилог 9. Општа болница, Лозница

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	5	21,7
Лекови	16	69,7
Пестициди	1	4,3
Непознато	1	4,3
Укупно	23*	100,0

* није регистрован летални исход

Прилог 10. Клинички центар, Ниш

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	562	54,9
Средства злоупотребе	43	4,2
Лекови	267	26,1
Психоактивни	90	33,7
Други лекови	9	3,4
Лекови (неидентификовани)	168	62,9
Гасови	16	1,6
Корозиви	44	4,3
Пестициди	34	3,3
Други агенси	20	1,9
Непознато	38	3,7
Укупно	1024*	100,0

* регистровано 19 леталних исхода (10 као последица ингестије корозива, 5 због тровања пестицидима, 2-непознати лекови, 1-други агенси и 1 из категорије непознати агенси.

Прилог 11. Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Нови Сад

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	20	37,0
Средства злоупотребе	5	9,3
Лекови	21	38,9
Психоактивни Други лекови	14 7	66,7 33,3
Пестициди	2	3,7
Други агенси	1	1,8
Непознато	5	9,3
Укупно	54*	100,0

* није регистрован летални исход

Прилог 12. Општа болница, Панчево

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	33	27,3
Средства злоупотребе	4	3,3
Лекови	77	63,6
Гасови	3	2,5
Корозиви	1	0,8
Пестициди	1	0,8
Други агенси	1	0,8
Непознато	1	0,8
Укупно	121*	100,0

* није регистрован летални исход

Прилог 13. Општа болница, Сремска Митровица

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	13	11,4
Лекови	85	74,6
Психоактивни	74	87,1
Други лекови	11	12,9
Непознато	16	14,0
Укупно	114*	100,0

* летални исход није пријављен

Прилог 14. Дом Здравља, Суботица

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	17	10,3
Средства злоупотребе	7	4,2
Лекови	97	58,8
Психоактивни Други лекови	74 23	76,3 23,7
Гасови	10	6,1
Корозиви	8	4,8
Пестициди	8	4,8
Други агенси	6	3,6
Непознато	12	7,3
Укупно	165*	100,0

* регистрован 1 леталан исход (узрочни агенс непознат).

Прилог 15. Општа болница, Ћуприја

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	1	2,4
Средства злоупотребе	1	2,4
Лекови	29	70,7
Психоактивни Други лекови	26 3	89,6 10,4
Гасови	4	9,8
Корозиви	2	4,9
Пестициди	3	7,3
Други агенси	1	2,4
Укупно	41*	100,0

* није регистрован летални исход

Прилог 16. Дом здравља „Чачак“, Чачак

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	3	12,0
Лекови	12	48,0
Психоактивни	10	83,3
Други лекови	2	16,7
Гасови	1	4,0
Пестициди	1	4,0
Корозиви	2	8,0
Други агенси	1	4,0
Непознато	5	20,0
Укупно	25*	100,0

* летални исход није пријављен

Прилог 17. Општа болница, Чачак

Доминантни узрочник	н	%
Алкохол	109	59,9
Средства злоупотребе	2	1,1
Лекови	51	28,1
Гасови	1	0,5
Пестициди	5	2,8
Корозиви	9	4,9
Други агенси	5	2,7
Укупно	182*	100,0

* летални исход није пријављен