

ГОДИШЊАК ЦЕНТРА ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА



ВОЈНОМЕДИЦИНСКА АКАДЕМИЈА, БЕОГРАД

2010. ГОДИНА

Главни уредник:

Бокоњић Дубравко

У припреми овог извештаја учествовали су:

Бабић Гордана

Добрић Силва

Ђорђевић Драгана

Ђорђевић Јелена

Ђорђевић Снежана

Јаћевић Весна

Јовановић Миодраг

Јовић-Стошић Јасмина

Килибарда Весна

Перковић-Вукчевић Наташа

Потребих Оливера

Режић Томислав

Срних Даница

Вучинић Славица

Вуловић-Ерцеговић Гордана

Техничка обрада текста:

Рошкулец Александар

Београд, јули, 2011.

ГОДИШЊАК ЦЕНТРА ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА



ВОЈНОМЕДИЦИНСКА АКАДЕМИЈА, БЕОГРАД

2010. ГОДИНА

САДРЖАЈ

ПРЕГЛЕД ТАБЕЛА, СЛИКА И ГРАФИКОНА	II
РЕПУБЛИКА СРБИЈА.....	1
НАЦИОНАЛНИ ЦЕНТАР ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА	2
Апстракт.....	4
Abstract	5
ЦЕНТАР ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА ВОЈНОМЕДИЦИНСКЕ АКАДЕМИЈЕ	6
<i>Клиника за ургентну и клиничку токсикологију</i>	7
Одељење за интензивно лечење.....	7
Одељење за пријем и реанимацију болесника.....	8
Токсиколошко-информациони одсек	8
<i>Институт за токсикологију и фармакологију</i>	9
Одељење за токсиколошку хемију	9
Одељење за експерименталну токсикологију и фармакологију.....	10
РЕЗУЛТАТИ	11
Токсиколошка амбуланта ЦКТ и Клиника за ургентну и клиничку токсикологију ...	11
Одељење за експерименталну токсикологију и фармакологију.....	20
Одељење за токсиколошку хемију	26
Одабрани случајеви.....	30
Списак скраћеница и објашњења.....	32
Информатичка подршка у раду ЦКТ.....	33
<i>Књиге</i>	33
<i>Монографије о лековима</i>	35
<i>Часописи</i>	38
УСЛУЖНИ ТЕЛЕФОНИ И АДРЕСА ЕЛЕКТРОНСКЕ ПОШТЕ.....	40

ПРЕГЛЕД ТАБЕЛА, СЛИКА И ГРАФИКОНА

Слика 1. Република Србија, изглед, административна подела.....	1
Слика 2. Начелник Центра за контролу тровања.....	3
Схема 1. Организациона структура ЦКТ.....	6
Слика 3. и 4. Свакодневни рад у Одељењу за интензивно лечење.....	8
Слика 5. Сестринска нега у Одељењу за интензивно лечење.....	8
Слика 6. Одељење за пријем и реанимацију болесника.....	8
Табела 1. Структура запослених у Центру за контролу тровања Војномедицинске академије.....	10
Табела 2. Популација у Републици Србији и број регистрованих тровања у 2010. години.....	11
Графикон 1. Број болесника регистрованих у Одељењу за пријем и реанимацију.....	11
Графикон 2. Амбулантно и клинички збринуте болесници.....	12
Табела 3. Доминантни узрочници тровања и начин збрињавања болесника у Одељењу за пријем и реанимацију болесника.....	12
Графикон 3. Процентуална заступљеност узрочника у Одељењу за пријем и реанимацију болесника.....	13
Табела 4. Ингестирани лекови-водећи узрочници тровања амбулантно лечених болесника.....	14
Табела 5. Дистрибуција животне доби болесника (Одељење за пријем и реанимацију болесника).....	14
Графикон 4. Дистрибуција болесника према полу (Одељење за пријем и реанимацију болесника).....	15
Табела 6. Тежина тровања болесника изражена према ПСС скору (Одељење за пријем и реанимацију болесника).....	15
Графикон 5. Број хоспитализованих болесника у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију.....	16
Табела 7. Доминантни узрочници тровања болесника примљених на Клинику за ургентну и клиничку токсикологију ЦКТ.....	16
Графикон 6. Процентуална заступљеност узрочника тровања у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију ЦКТ.....	17
Табела 8. Ингестирани лекови-водећи узрочници тровања болесника у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију ЦКТ.....	18
Табела 9. Дистрибуција болесника према животnoj доби (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију ЦКТ).....	18
Графикон 7. Дистрибуција болесника према полу(Клиника за ургентну и клиничку токсикологију ЦКТ).....	19
Табела 10. Тежина тровања болесника изражена према ПСС скору (Клиника за ургентну и клиничку токсикологију ЦКТ).....	19
Слика 7. Свакодневни рад у виваријуму одељења.....	20
Слика 8. Припрема биолошких узорака за анализе.....	20
Слика 9. Апликација раствора путем интрагастричне сонде.....	20
Табела 11. Једињења из групе пестицида који су испитивани у Одељењу за токс. хемију (акутна токсичност и ефикасност).....	21
Табела 12. Дезинфицијентни препарати који су испитивани у Одељењу за токс. хемију током 2010. године.....	22
Графикон 8. Извршена испитивања акутне оралне токсичности у мишева и пацова.....	23
Графикон 9. Извршена испитивања акутне дермалне токсичности у мишева и пацова.....	23
Графикон 10. Извршена испитивања акутног иритативног потенцијала на кожи кунића.....	24
Графикон 11. Извршена испитивања акутног иритативног потенцијала на оку кунића.....	24
Графикон 12. Извршена испитивања родентицидне ефикасности у мишева и пацова.....	25
Слика 10. Пријем узорака за токсиколошко-хемијске анализе.....	26
Слика 11. Припрема узорака чврсто-фазном екстракцијом (SPE).....	26
Слика 12. Имуноензимски screening тест (FPIA) за анализу средстава злоупотребе и праћење терапијских концентрација лекова.....	26
Слика 13. UPLC-MS систем.....	26
Слика 14.и 15. Радни простор и део опреме Одељења за токсиколошку хемију.....	26
Табела 13. Извршене анализе на захтев различитих организационих јединица Војске Републике Србије.....	27
Табела 14. Извршене анализе на захтев цивилних институција.....	27
Табела 15. Извршене анализе у склопу извођења научно-истраживачких пројеката ВМА.....	28
Табела 16. Извршене анализе у склопу одржавања и подизања квалитета аналитичких процедура.....	28
Табела 17. Кратак приказ случајева болесника са леталним исходом.....	30
Табела 17. (наставак) Кратак приказ случајева болесника са леталним исходом.....	31

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

Према подацима за 2009. годину имала је 7 320 807 становника. Административном поделом територија Републике је подељена на 29 округа. У сваком округу постоје регионални здравствени центри који, у највећем броју случајева, са аспекта лечења затрованих болесника, не могу пружити врхунску медицинску помоћ. Географски изглед и административна подела земље приказани су на слици 1.



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.

Претеча данашњег Центра је Одељење за токсикологију Клинике за унутрашње болести ВМА, формирано 17. јуна 1964. године, чији је првенствени задатак био да се бави лечењем акутних тровања и проучавањем тровања која су од посебног интереса за санитарску службу. Први начелник Одељења био је пуковник др Мирко Крамер. Одељење постаје самостална јединица 1982. године, која прераста у Клинику за токсикологију већ 1984. године, са једном болесничком јединицом за збрињавање акутних и хроничних тровања. У том периоду носиоци развоја службе били су пук. проф. др Радивоје Кушић, пук. др Светислав Ранђеловић и пук. проф. др Драган Јоксовић.

Данашња токсикологија је сложена научна и стручна дисциплина и њени историјски корени су неизбежно вишеструки, те су српска аналитичка, експериментална и клиничка токсикологија дуго времена функционисале одвојено. Тако ваља говорити о историјату српске аналитичке, експерименталне и клиничке токсикологије. Временом се указала потреба за обједињавањем токсиколошких служби у оквиру једне организационе целине, што је у складу са препорукама Светске здравствене организације, Интернационалног програма за хемијску сигурност и Европске комисије. Одговарајућим нормативним актима, у тадашњој 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“. Центар за контролу тровања је настао обједињавањем клиничких и лабораторијских капацитета тадашње Клинике за токсикологију ВМА и Одељења за медицинску заштиту Војнотехничког института. Од настанка до данас, Центар је израстао у једну од најпрестижнијих институција оваквог типа у Европи, по својим резултатима и капацитетима. Начелници Центра за контролу тровања били су пук. проф. др Душан Јовановић (1998-1999; 2007-2010) и пук. проф. др Драган Јоксовић (1999-2007).

Садашњи начелник Центра за контролу тровања је ВС проф. др Славица Вучинић (слика 2).



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

Центар за контролу тровања данас има Клинику за ургентну и клиничку токсикологију и Институт за токсикологију и фармакологију, а у саставу Центра је и мобилна токсиколошко-хемијска екипа која се активира у случају хемијских акцидентата већих размера.

Поред лечења акутних тровања и обезбеђивања информација везаних за токсичност хемијских материја, како за медицинско особље тако и за грађанство, стални задатак ЦКТ је из области токсиковигиланце - идентификација промене инциденце тровања, сезонских варијација инциденце тровања, процена ефикасности и безбедности примене антидота, складиштење и снабдевање антидотима, те извештавање здравствених и других релевантних чинилаца о потребним мерама.

Више од половине запослених су са високом стручном спремом различитих профила: лекари, фармацеути, ветеринари, хемичари уз уско специјализован средње медицински кадар. О академског потенцијалу најбоље говори податак да у саставу Катедре за клиничку, аналитичку и експерименталну токсикологију ради 2 редовна, 6 ванредних професора, 1 доцент и 2 асистента.

АПСТРАКТ

Увод: Ово је 1. годишњи извештај Центра за контролу тровања Војномедицинске академије. Обрађени су сви доступни подаци из евиденције Одељења за пријем и реанимацију болесника Центра за контролу тровања и Клинике за ургентну и клиничку токсикологију Војномедицинске академије. Током провере података успостављена је сарадња и са регионалним здравственим центрима из којих је упућен одређени број болесника.

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 (страница 30) болесника са леталним исходом. Ови подаци су анализирани од стране тима који је у свом саставу имао 3 искусна клиничка токсиколога са Клинике за ургентну и клиничку токсикологију и 1 специјалисте токсиколошке хемије из Одељења за токсиколошку хемију Војномедицинске академије. У анализи је коришћена 6-степен РЦФ (Relative Contribution to Fatality) класификација (поглавље Списак скраћеница и објашњења).

Резултати: У току 2010. године, у Одељењу за пријем и реанимацију болесника Центра за контролу тровања евидентирано је 3996 болесника. Током прегледа, у високом проценту (47%) су се пријавили болесници под сумњом конзумације алкохола. По заступљености, на другом месту се налазе болесници који су прекомерно користили лекова (35%) а на трећем они са злоупотребом дрога (8%). У највећем броју (преко 80%), у питању су грађани који припадају групи радно способног становништва. Такође, у 2/3 случајева прегледи су открили да су у питању лака до умерено тешка тровања. После прегледа, од укупног броја болесника, на Клинику за ургентну и клиничку токсикологију примљено је 820 болесника. Водећи узрочници тровања код ових болесника били су лекови, корозиви и пестициди (70%; 8%; 7%). Леталан исход забележен је код 39 болесника.

Закључак: Случајеви тровања и даље представљају један од значајних фактора морбидитета и морталитета у Републици Србији. Центар за контролу тровања има велики значај у структури здравствене службе Србије а квалитетнија материјална и кадровска подршка даље би унапредиле квалитет рада институције у будућности. Ово се посебно односи на тзв. Информатички део Центра за контролу тровања који још није адекватно опремљен и стављен у службу здравства Републике Србије.

ABSTRACT

Introduction: This is the first published annual report of Poison Control Centre, Military Medical Academy, Belgrade. All available data from Poison Control Centre resources were collected and elaborated. When it was possibly, additional informations from regional health services were provided.

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

Results: In 2010, Department for Triage and reanimation of Poison Control Centre registered 3996 cases. Abuse of alcoholic drink was the most prominent reason (47% of cases). Abuse of medicaments (35%) and drug of abuse (8%) were on the second and third place, respectively. The majority of cases belong to capable of working population. In 2/3 of cases, minor or moderate signs of poisoning were presented. After health examination, 820 patients were admitted to Clinic for emergency and clinical toxicology of Military medical academy. The leading reasons for admittance were medicaments, corossive compounds and pesticides (70%, 8% and 7%, respectively). The lethal outcome was noticed in 39 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. Poison Information Centre is not jet adequately equipped and this would be one of the primary goals in the future.

ЦЕНТАР ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА ВОЈНОМЕДИЦИНСКЕ АКАДЕМИЈЕ

У Центру за контролу тровања Војномедицинске академије (у даљем тексту ВМА) пружају се медицинске услуге превенције и терапије тровања хемијским материјама, као и детекција хемијских материја у биолошком материјалу, води, земљишту и ваздуху. Такође се обавља научноистраживачки рад у области токсикологије и фармакологије.

У саставу Центра за контролу тровања налазе се:

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

Детаљан приказ организационе структуре Центра за контролу тровања (у даљем тексту ЦКТ) дат је на схеми 1.

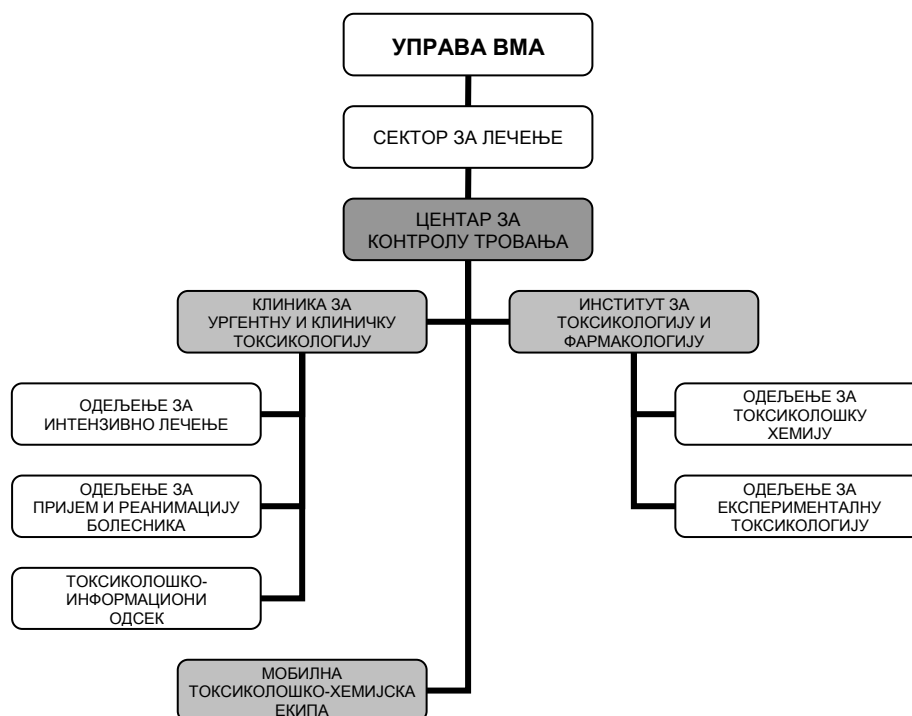


Схема 1. Организациона структура ЦКТ

Мобилна Токсиколошко-Хемијска (МТХ) екипа не представља самосталну организациону јединицу, а у њеном саставу се налази особље из свих организационих јединица ЦКТ. МТХ екипа се активира у случају хемијских акцидентата већих размера. Активности МТХ екипе укључују:

- Детекцију, идентификацију и квантификацију хемијских материја у води, земљишту, ваздуху, као и у биолошком материјалу на терену
- Организацију збрињавања и лечење отрованих
- Прву помоћ и ургентну терапију у теренским условима у сарадњи са локалном здравственом службом
- Консултације у болничком лечењу отрованих у регионалним медицинским центрима
- Подржавајућа и симптоматска терапија током транспорта отрованих до ЦКТ (екстремно тешки случајеви)

Клиника за ургентну и клиничку токсикологију

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

- *Одељење за интензивно лечење*
- *Одељење за пријем и реанимацију болесника*
- *Токсиколошко-информациони одсек*

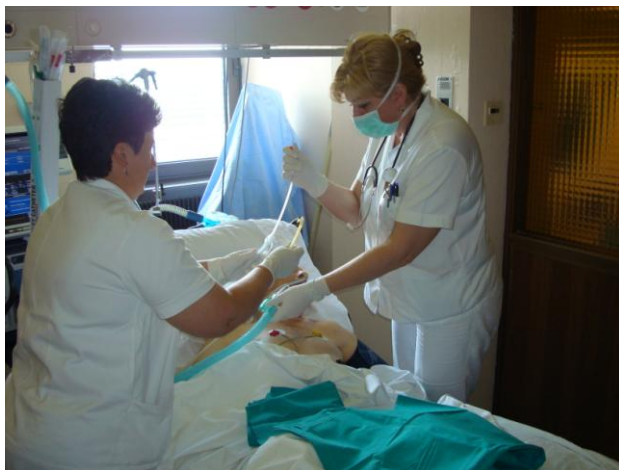
Радно време је 24 часа 7 дана у недељи. У клиници се лече пацијенти са акутним тровањем лековима, пестицидима, корозивима, гасовима, гљивама, индустријским хемикалијама и другим токсичним агенсима. Такође је задужена за збрињавање повређених и акутно отрованих у масовним хемијским акцидентима. Збрињавање пацијената са акутним тровањем врши се по јасно формулисаним протоколима који су у потпуној сагласности са протоколима токсиколошких центара у свету.

У Клиници за ургентну и клиничку токсикологију спроводи се и последипломска едукација у оквиру субспецијализације из клиничке токсикологије.

Одељење за интензивно лечење

Одељење за интензивно лечење намењено је за лечење пацијената са акутним тровањем средње тешког до тешког степена који захтевају континуирано праћење виталних функција.

Од 24 кревета у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију, 8 је у Одељењу за интензивно лечење, али по потреби сви капацитети клинике могу се активирати за интензивно лечење болесника.



Слика 3. и 4. Свакодневни рад у Одељењу за интензивно лечење



Слика 5. Сестринска нега у Одељењу за интензивно лечење



Слика 6. Одељење за пријем и реанимацију болесника

Одељење за пријем и реанимацију болесника

Одељење за пријем и реанимацију болесника намењено је лечењу пацијената са тровањем лаког до умерено тешког степена (најчешће етил алкохол, наркотици).

Токсиколошко-информациони одсек

Одсек је опремљен "он-лине" 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 акутног самотровања, професионалног и акциденталног тровања који су регистровани у Републици Србији

Институт за токсикологију и фармакологију

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

У саставу Института налазе се две организационе јединице:

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

Одељење за токсиколошку хемију

Одељење чине две аналитички повезане и савремено опремљене лабораторије: Лабораторија за токсиколошко-хемијске анализе и Лабораторија за фармакокинетичке и фармацеутске анализе.

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

Од посебног значаја су ургентне токсиколошко-хемијске анализе узорака биолошког материјала пацијената примљених на лечења у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију ВМА.

Одељење за токсиколошку хемију пружа услуге у склопу дежурства ургентне токсиколошко-хемијске службе, 24 часа дневно. У случају настанка хемијског акцидента, Одељење учествује у извиђачким и аналитичким задацима мобилне токсиколошко-хемијске екипе.

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

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 ВМА, као и клиникама и институтима ВМА могућа је и израда сложених предклиничких пројеката.

Структура кадровског потенцијала ЦКТ дата је у табели 1. Начин приказа структуре запослених у највећој могућој мери одражава реално стање активности и делатности ЦКТ.

Табела 1. Структура запослених у Центру за контролу тровања ВМА

Групе	н	%
Лекари	11	15,7
Медицински техничари	21	30,0
Специјалисти токсиколошке хемије	8	11,4
Ветеринари	3	4,3
Лабораторијски техничари	15	21,5
Административно особље	4	5,7
Помоћно особље	8	11,4
Укупно	70	100,0

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

РЕЗУЛТАТИ

Основни подаци о броју регистрованих случајева тровања и њиховој учесталости у односу на укупан број становника Републике Србије дати су у табели 2.

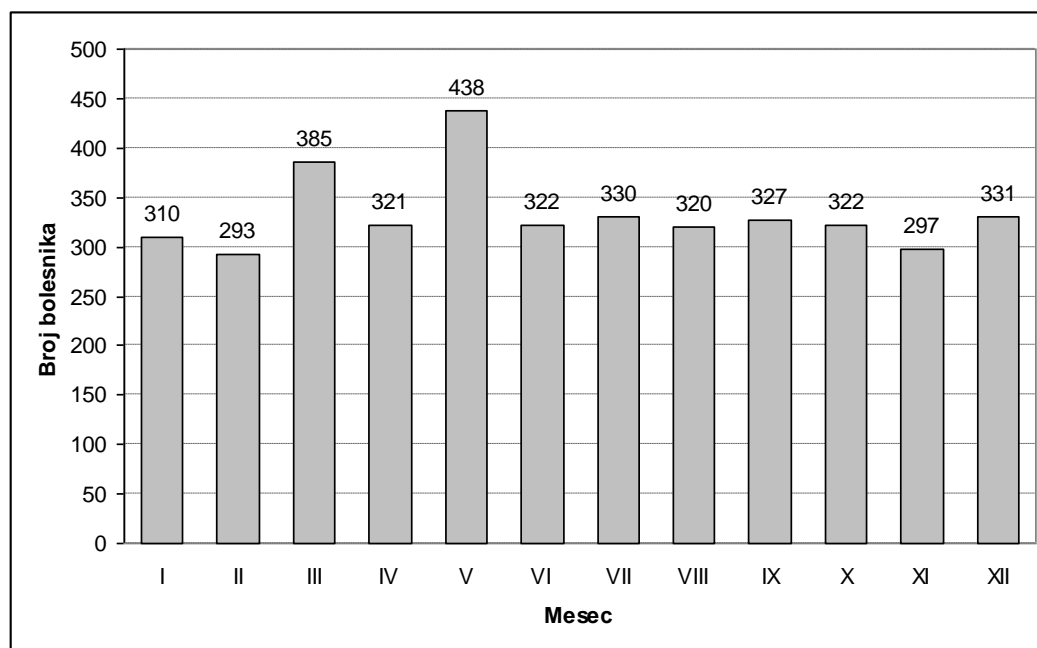
Табела 2. Популација у Републици Србији и број регистрованих тровања у 2010. години

Година	Број становника	Број регистрованих случајева	Број случајева на 1000 становника
2010*	7 320 807	3996	0,54

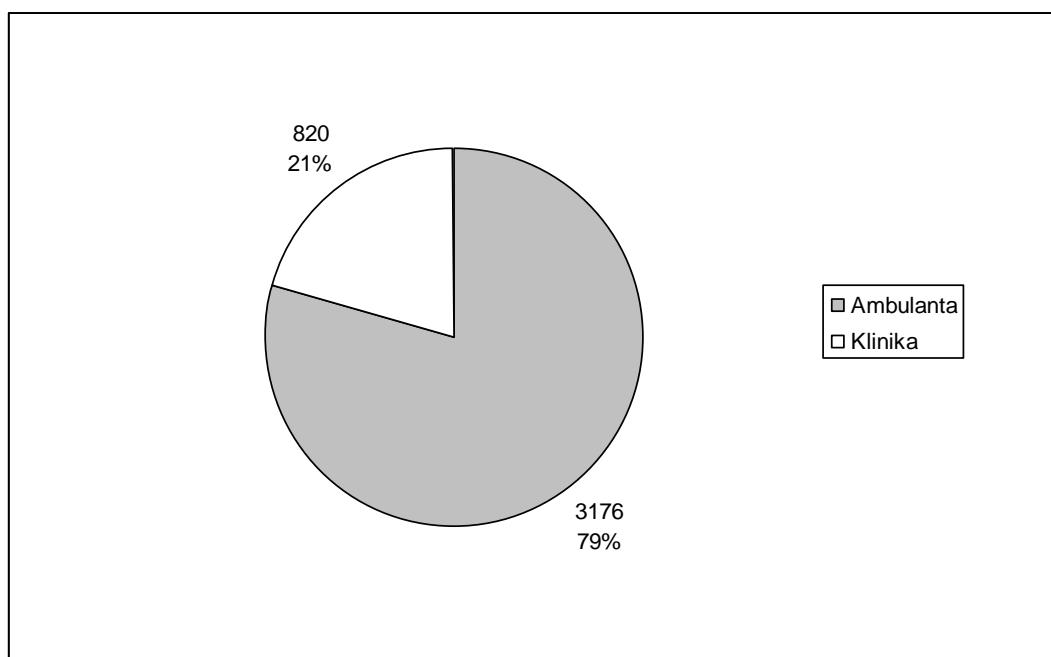
* Доступни, комплетни подаци (просечан процењен број становника Србије) постоји само за 2009. годину (сајт Републичког завода за статистику, Статистички Годишњак Србије, 2010), а подаци о броју тровања преузети су из архиве ЦКТ ВМА.

Токсиколошка амбуланта ЦКТ и Клиника за ургентну и клиничку токсикологију

У току 2010. године у Одељењу за пријем и реанимацију болесника је прегледано 3996 болесника. Дистрибуција болесника по месецима приказана је на графикону 1. После неопходних, стандардизованих клиничких и дијагностичких процедура на Клинику за ургентну и клиничку токсикологију ВМА примљено је 820 болесника. Број и проценат амбулантно и клинички збринутих болесника приказан је на графикону 2.



Графикон 1. Број болесника регистрованих у Одељењу за пријем и реанимацију, по месецима



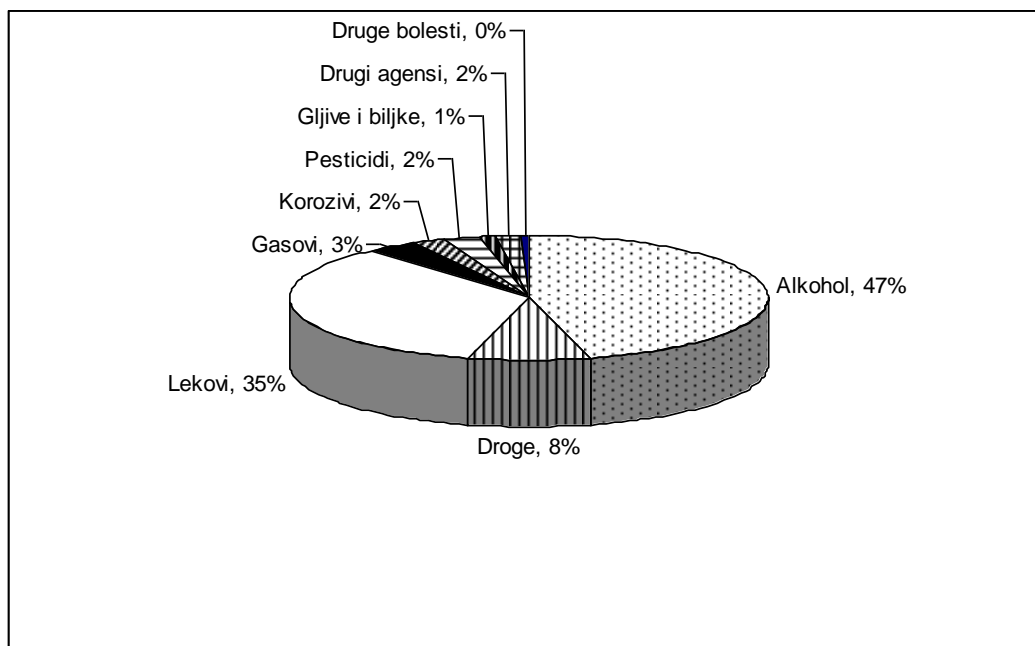
Графикон 2. Амбулантно и клинички збринуте болесници

Преглед и процентуална заступљеност болесника у односу на врсту узрочника тровања, препознатих током пријема у Одељењу за пријем и реанимацију болесника, дати су у табели 3 и графикону 3.

Табела 3. Доминантни узрочници тровања и начин збрињавања болесника (Одељење за пријем и реанимацију болесника)

Доминантни узрочник	н	Збринуте		
		Амбуланта	Клиника ЦКТ	Друга установа
Алкохол	1828	1737	16	75
Средства злоупотребе	338	275	36	27
Лекови	1373	720	563	90
Психоактивни лекови	1159	610	459	83
Други лекови	214	110	104	7
Гасови	135	94	41	0
Корозиви	87	17	69	1
Пестициди	99	42	57	0
Гљиве и биљке	46	29	17	0
Други агенси	72	61	11	0
Друге болести ¹	18	5	10	3
Укупно	3996	2980	820	196

¹ – интернистичка и друга обољења



Графикон 3. Процентуална заступљеност узрочника у Одељењу за пријем и реанимацију болесника

Водећи узрочници тровања су алкохол и лекови на које отпада више од $2/3$ регистрованих случајева. Поред њих, у последње време, повећава се и процентуална заступљеност болесника који се јављају због злоупотребе дрога и других средстава злоупотребе (8%).

У високом проценту су регистрована тровања лековима путем ингестије а њихов детаљан број и проценат у зависности од припадности појединој групи лекова приказани су у табели 4. Приказани подаци добијени су на основу објективних клиничких испитивања, доступних аналитичких процедура и узимањем анамнестичких података од самих болесника, чланова породице или пратилаца.

Табела 4. Ингестирани лекови-водећи узрочници тровања амбулантно лечених болесника

Психоактивни лекови			Други лекови		
	н	%		н	%
Антидепресиви			Аналгетици		
Циклични антидепресиви	25	52,1	НСАИЛ	44	75,9
Инхиб. преуз. серотонина	16	33,3	Тродон	11	19,0
Други	7	14,6	Метадон	2	3,4
Укупно	48	100,0	Други	1	1,7
Антиепилептици			Укупно		
Карбамазепин	68	41,7	Кардиолошки лекови		
Клоназепам	64	39,3	Бета блокатори	29	42,6
ВПА	18	11,0	Ца антагонисти	23	33,8
Ламотригин	4	2,4	АЦЕ инхибитори	9	13,2
Барбитурати	9	5,6	Антиаритмици	3	4,54
Укупно	163	100,0	Други	4	5,9
Бензодиазепини			Укупно		
Бромазепам	403	46,8	Симпатикомиметици		
Диазепам	241	28,0	Теофилин	5	50,0
Алразолам	81	9,4	Салбутамол	4	40,0
Лоразепам	90	10,5	Други	1	10,0
Мидазолам	26	3,0	Укупно	10	100,0
Други	20	2,3	Антихолинергици		
Укупно	861	100,0	Бипериден	8	80,0
Неуролептици			Трихексифенидил		
Фенотиазини	33	37,9	Укупно	10	100,0
Клозапин	24	27,7	Други лекови		
Бутирофенони	15	17,2	Антибиотици	7	10,3
Други	15	17,2	Хормони	2	2,9
Укупно	87	100,0	Хипогликемици	10	14,8
			Биљни препарати	5	7,4
			Други	32	47,2
			Непознати	22	32,4
			Укупно	68	100,0

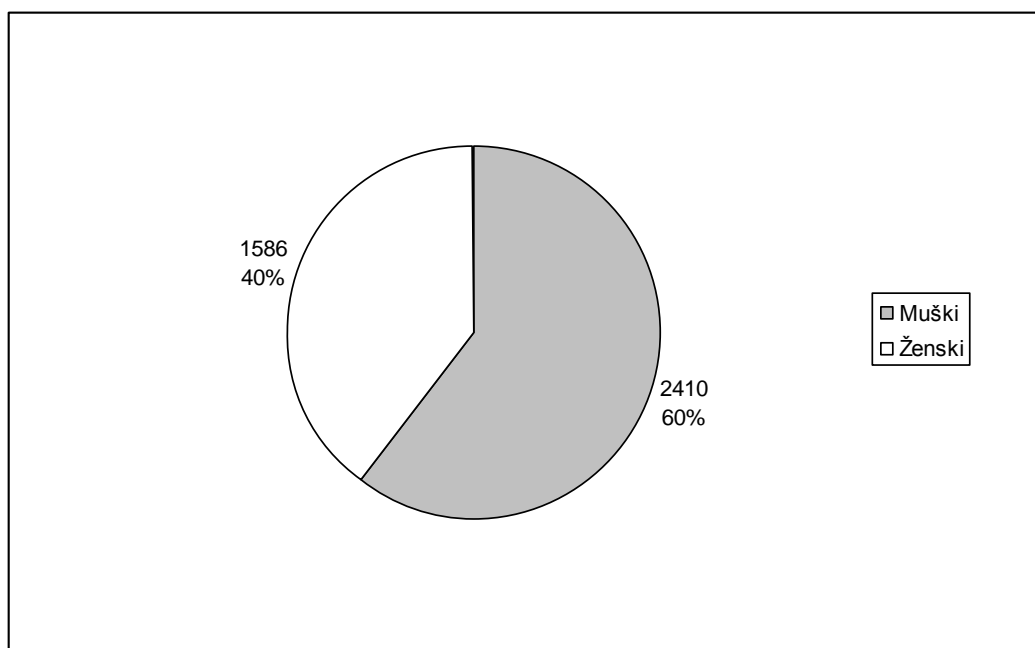
Далеко највећи број болесника регистрован је због неконтролисаног узимања психоактивних лекова (посебно бензодиазепини), а поред тога, из групе тзв. других лекова водеће место заузимају тровања кардиолошким лековима.

Заступљеност болесника у односу на категорије животне доби приказана је у табели 5.

Табела 5. Дистрибуција животне доби болесника (Одељење за пријем и реанимацију болесника)

Старосне групе (год.)	н	%
До 18	450	11,3
19 - 40	2085	52,2
41 - 65	1216	30,4
Више од 65	245	6,1
Укупно	3996	100,0

Дистрибуција болесника у односу на полну структуру дата је на графикону 4. Уочава се нешто већа заступљеност особа мушког пола.



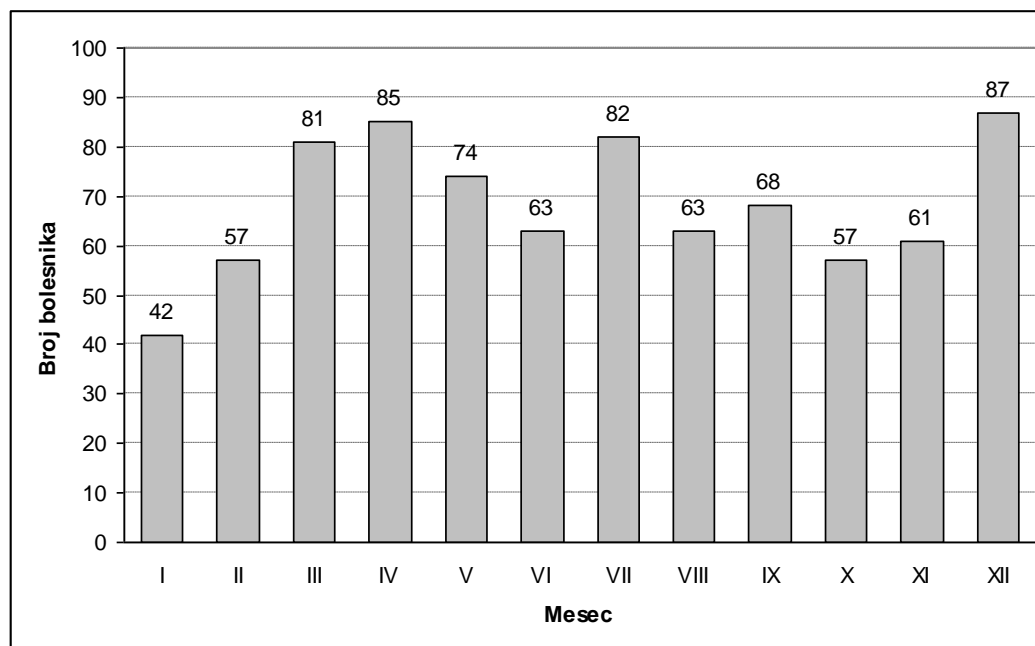
Графикон 4. Дистрибуција болесника према полу (Одељење за пријем и реанимацију болесника)

У односу на тежину тровања болесника, која је процењивана путем ПСС скорa (табела 6), може се уочити да преко 50% болесника који су регистровани у Одељењу за пријем и реанимацију болесника припадају групи лаких тровања која не захтевају хоспитализацију.

Табела 6. Тежина тровања болесника изражена према ПСС скору (Одељење за пријем и реанимацију болесника)

Токсиколошки болесници	н	%
ПСС-0	849	23,1
ПСС-1	1922	52,2
ПСС-2	510	13,8
ПСС-3	403	10,9
Укупно	3684	100,0
Интернистички болесници	18	
Други	294	
Укупно	3996	

Динамика хоспитализације болесника (n=820) који су примљени на Клинику за ургентну и клиничку токсикологију ЦКТ приказана је на графикону 5.



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

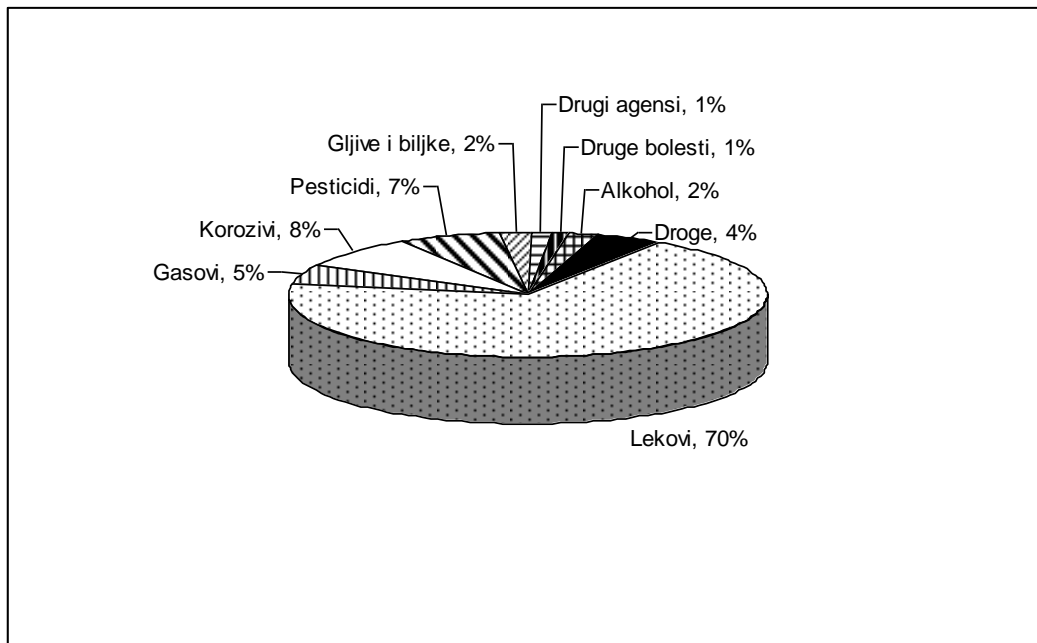
Региструје се извесна периодичност у смислу броја хоспитализованих болесника (посебно март, април) са појединачним пиковима у месецу јулу и децембру.

Доминантни узрочници тровања болесника Клинике за ургентну и клиничку токсикологију као и њихова процентуална заступљеност приказани су у табели 7 и графикону 6.

Табела 7. Доминантни узрочници тровања болесника примљених на Клинику за ургентну и клиничку токсикологију ЦКТ

Доминантни узрочник	n	Исход		
		Отпуштен кући	Егзитус	Друга установа
Алкохол	16	12	1	3
Средства злоупотребе	36	29	1	6
Лекови	563	455	11	97
Психоактивни лекови	459	369	6	84
Други лекови	104	86	5	13
Гасови	41	41	0	0
Корозиви	69	49	14	6
Пестициди	57	42	6	9
Гљиве и биљке	17	14	3	0
Други агенси	11	8	2	1
Друге болести ¹	10	9	1	0
Укупно	820	659	39	122

¹ – интернистичка и друга обољења



Графикон 6. Процентуална заступљеност узрочника тровања у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију ЦКТ

За разлику од процентуалне заступљености узрочника тровања која је регистрована у Одељењу за пријем и реанимацију болесника (пријемна амбуланта ЦКТ, графикон 3), далеко највећи број и проценат болесника хоспитализован је због тровања лековима. Такође, значајан број болесника припада групи тровања корозивима и пестицидима. Слично резултатима приказаним у табели 4 (ингестирани лекови, Токсиколошка амбуланта), структура болесника у односу на групу ингестираних лекова има приближно једнак изглед (табела 8). Из групе психоактивних лекова доминирају тровања изазвана бензодиазепинима а из групе других лекова по броју тровања истичу се она изазвана кардиолошким препаратима. Подаци из Токсиколошке амбулантае су послужили као полазни елементи а затим су током хоспитализације допуњавани одговарајућим дијагностичким процедурама и аналитичким анализама.

Табела 8. Ингестирани лекови-водећи узрочници тровања болесника у Клиници за ургентну и клиничку токсикологију ЦКТ

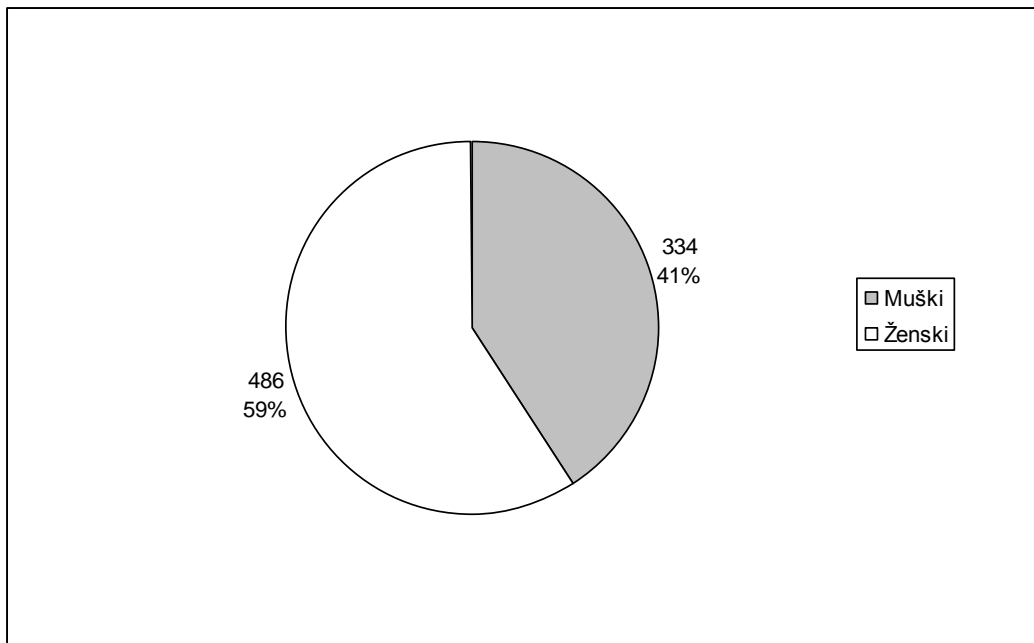
Психоактивни лекови	н	%	Други лекови	н	%
Антидепресиви			Аналгетици		
Циклични антидепресиви	18	69,2	НСАИЛ	21	80,8
Инхиб. преуз. серотонина	6	23,1	Метадон	3	11,6
Други	2	7,7	Трамадол	2	7,6
Укупно	26	100,0	Укупно	26	100,0
Антиепилептици			Кардиолошки лекови		
Карбамазепин	54	55,1	Бета блокатори	25	45,5
Клоназепам	28	28,6	Ца антагонисти	21	38,2
ВПА	6	6,1	АЦЕ инхибитори	4	7,3
Ламотригин	2	2,0	Други	5	9,0
Барбитурати	8	8,2	Укупно	55	100,0
Укупно	98	100,0	Симпатикомиметици		
Бензодиазепини			Теофилин	3	75,0
Бромазепам	156	54,4	Салбутамол	1	25,0
Диазепам	71	24,8	Укупно	4	100,0
Лоразепам	30	10,4	Антихолинергици		
Алпразолам	21	7,2	Бипериден	3	60,0
Мидазолам	8	2,8	Трихексифенидил	2	40,0
Нитразепам	1	0,4	Укупно	5	100,0
Укупно	287	100,0	Други лекови		
Неуролептици			Цитостатици	1	7,1
Фенотиазини	22	45,8	Хипогликемици	7	50,0
Клозапин	19	39,6	Хормони	1	7,1
Бутирофенони	4	8,3	Други	5	35,8
Други	3	6,3	Укупно	14	100,0
Укупно	48	100,0			

Заступљеност хоспитализованих болесника у односу на категорије животне доби приказана је у табели 9.

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

Старосне групе (год.)	н	%
До 18	55	6,7
19 - 40	337	41,1
41 - 65	329	40,1
Више од 65	99	12,1
Укупно	820	100,0

Дистрибуција хоспитализованих болесника у односу на полну структуру приказана је на графикаону 7. Уочава се нешто већа заступљеност особа женског пола.



**Графикон 7. Дистрибуција болесника према полу
(Клиника за ургентну и клиничку токсикологију ЦКТ)**

У односу на тежину тровања болесника, која је процењивана путем ПСС скорa (табела 10), може се уочити да око 70% болесника који су хоспитализовани припадају групи лаких до умерено-тешких тровања.

**Табела 10. Тежина тровања болесника изражена према ПСС скору
(Клиника за ургентну и клиничку токсикологију ЦКТ)**

Токсиколошки болесници	н	%
ПСС-0	49	6,1
ПСС-1	332	41,2
ПСС-2	219	27,2
ПСС-3	166	20,6
ПСС-4	39*	4,9
Укупно	805	100,0
Интернастички болесници	10	
Други	5	
Укупно	820	

* Број болесника са леталним исходом

Процент смртности у односу на укупан број хоспитално лечених болесника износи 4,75% а у односу на укупан број болесника који су регистровани у Токсиколошкој амбуланти ЦКТ проценат смртности износи 0,98%.

Одељење за експерименталну токсикологију и фармакологију

У току 2010. године на Одељењу за експерименталну токсикологију и фармакологију су обављене активности из два домена.

За потребе Сектора за Школовање и НИР ВМА спроведене су следеће активности:

1. Испитивање оралне субакутне токсичности шест конгенера полибромованих дифенилетара у пацова.
2. Испитивање оралне субакутне токсичности различитих доза флуорида у пацова.
3. Испитивање антиинфламаторне активности различитих кортикостероида на уху миша и пацова.

У оквиру пројекта "Синтеза биолошки активних молекула фулерена и наномедицинска истраживања" (носилац пројекта проф. др Александар Ђорђевић, Природно математички факултет, Нови Сад, бр. пројекта 142076) изршено је испитивање антиинфламаторне активности фулеренола код пацова применом карагенинског теста.

Експериментални рад Одељења одвија се у властитим, наменски опремљеним просторијама. Неке од активности сарадника Одељења приказане су на сликама 7-9.



Слика 7. Свакодневни рад у виваријуму одељења



Слика 8. Припрема биолошких узорака за анализе



Слика 9. Апликација раствора путем интрагастричне сонде

За потребе различитих цивилних институција обављено је испитивање различитих активних материја или готових препарата, и то: 18 испитивања акутне оралне токсичности у мишева и пацова, 18 испитивања акутне дермалне токсичности у пацова, 36 испитивања

иритативног потенцијала на оку и кожи кунића и 19 испитивања родентицидне ефикасности.

У табели 11 приказане су активности (број испитивања) везане за процену акутне токсичности и ефикасности различитих пестицида.

Табела 11. Једињења из групе пестицида који су испитивани у Одељењу (акутна токсичност и ефикасност)

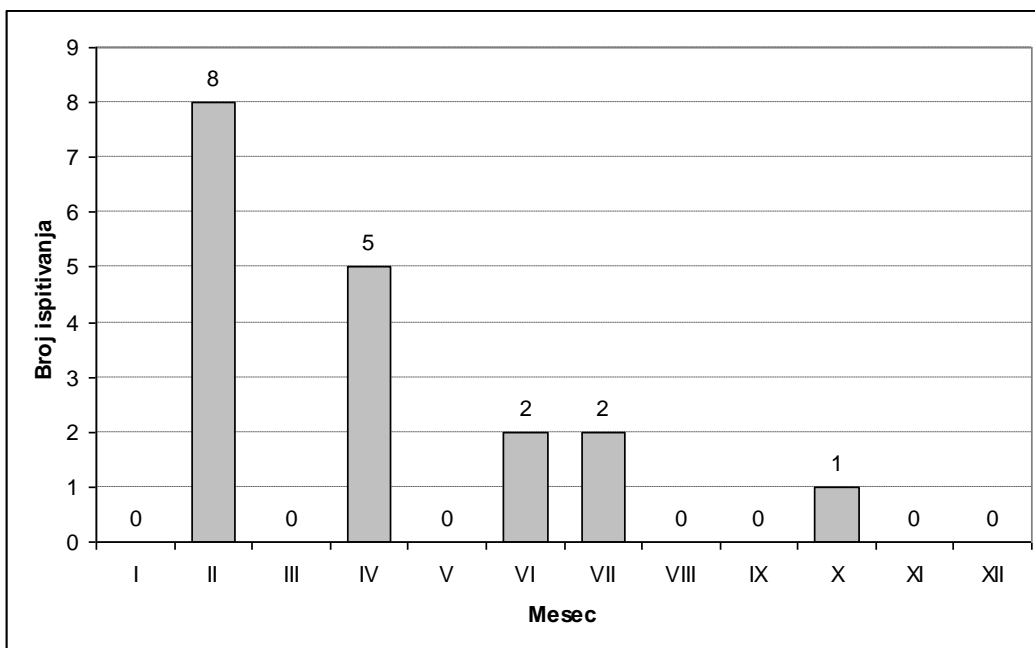
Ред. број	Једињења	Акутна токсичност		Иритативност		Родентицидна ефикасност
		Орална	Дермална	Кожа	Око	
1.	бромадиолон					15
2.	дикамба	1	1	1	1	
3.	тиофанат-метил	1	1	1	1	
4.	дифенокназол	2	2	2	2	
5.	каптан	2	2	2	2	
6.	азоксистробин + хлорталонил	1	1	1	1	
7.	феноксапроп-п-етил	1	1	1	1	
8.	азоксистробин	1	1	1	1	
9.	натријум селенит					2
10.	витамин Д3					2
11.	пропинеб + цимоксалин	1	1	1	1	
12.	пропинеб + пириметанил	1	1	1	1	
13.	пропинеб	1	1	1	1	
14.	хлорпирифос + имидаклоприд	1	1	1	1	
15.	тербутилазин	1	1	1	1	
16.	глифосат	1	1	1	1	
17.	никосулфурон	1	1	1	1	
18.	циперметрин	1	1	1	1	
19.	малатион	1	1	1	1	
	Укупно	18	18	18	18	19

У табели 12 дат је приказ дезинфицијентних препарата чији је токсични потенцијал на кожи и слузокожи глодара испитиван у Одељењу током 2010. године.

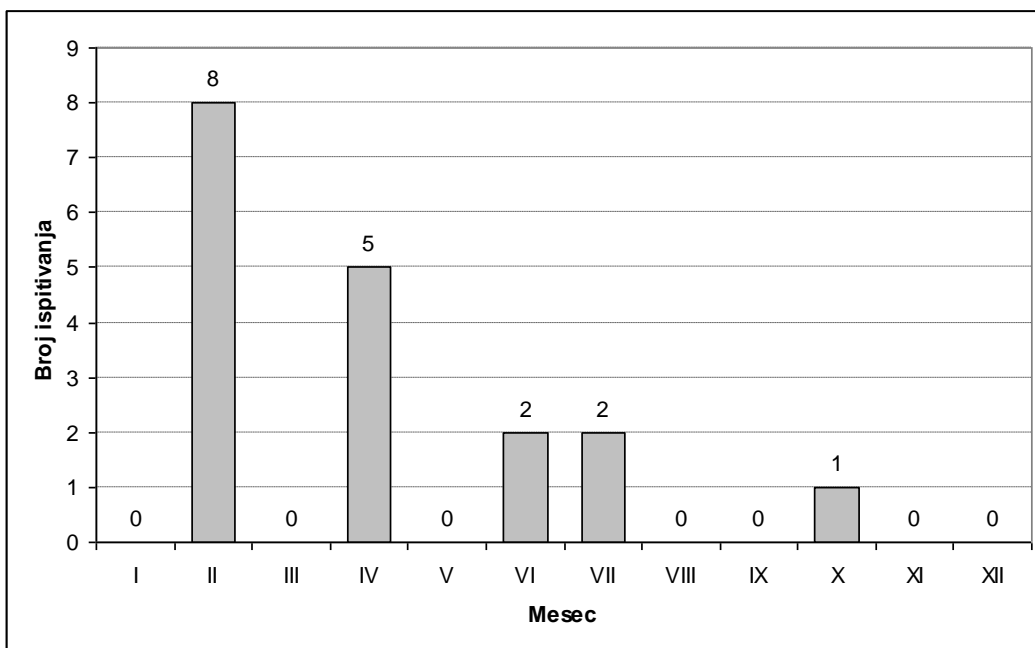
Табела 12. Дезинфицијентни препарати који су испитивани у Одељењу током 2010. године

Ред. број	Препарати (једињења)	Иритативност коже	Иритативност ока
1.	Asepsol aerosol (alkil dimetil benzilamonijum+etanol)	1	1
2.	Asepsol 1% (alkil dimetil benzilamonijum+etanol+nonil fenol)	1	1
3.	Asepsol 5% (alkil dimetil benzilamonijum+etanol+nonil fenol)	1	1
4.	Kanc Eko (persirćetna kiselina+vodonik peroksid+sirćetna kiselina)	1	1
5.	Psori (persirćetna kiselina+vodonik peroksid+sirćetna kiselina)	1	1
6.	Originalna pavlovićeva mast	1	1
7.	Dezasol FR (etanol+O-fenilfenol)	1	1
8.	Dezasol HR (etanol+hlorheksidin diklukonat)	1	1
9.	Dezasol FT (O-fenilfenol+natrijum laurilsulfat)	1	1
10.	Dezasol HT (natrijum laurilsulfat+hlorheksidin diklukonat)	1	1
11.	Dezasol TT (triklosan+natrijum laurilsulfat)	1	1
12.	Dezasol BP1 (benzalkonijum hlorid+etanol)	1	1
13.	Dezasol BP5 (benzalkonijum hlorid)	1	1
14.	Dezasol FP (natrijum laurilsulfat+O-fenilfenol)	1	1
15.	Dezasol HP (etanol+hlorheksidin diklukonat)	1	1
	Ukupno	15	15

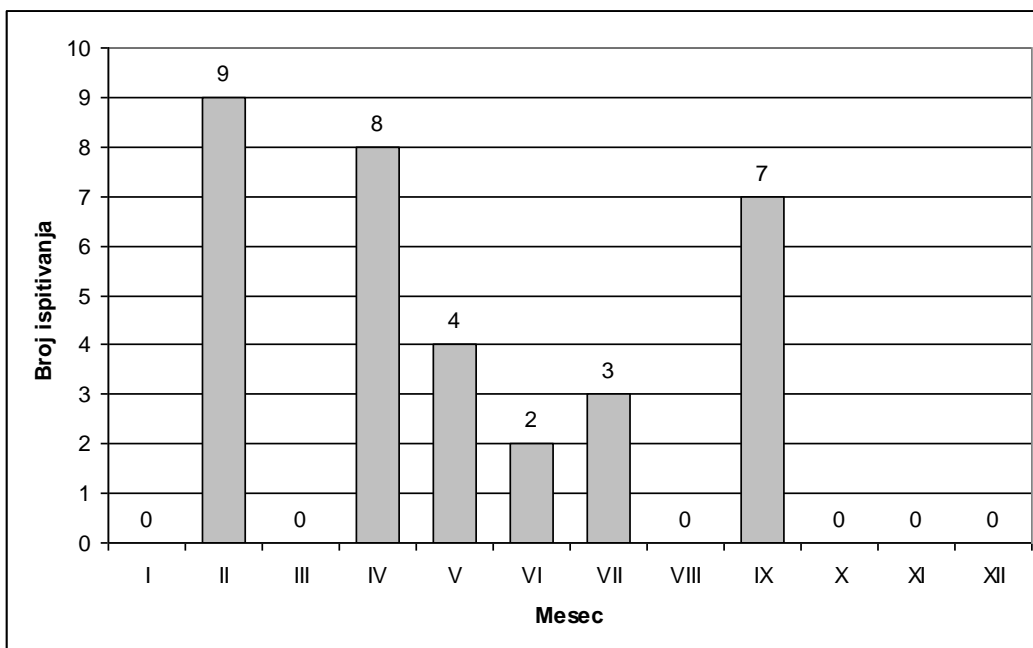
На графиконима 8-12 приказана је динамика активности Одељења на месечном нивоу у односу на врсту извршених испитивања.



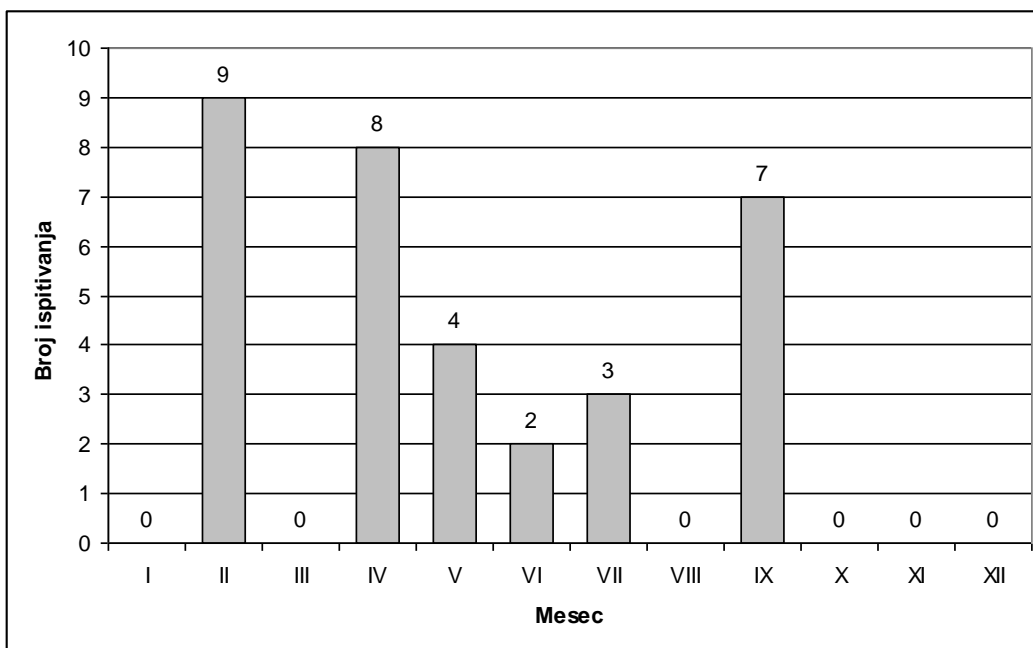
Графикон 8. Извршена испитивања акутне оралне токсичности у мишева и пацова



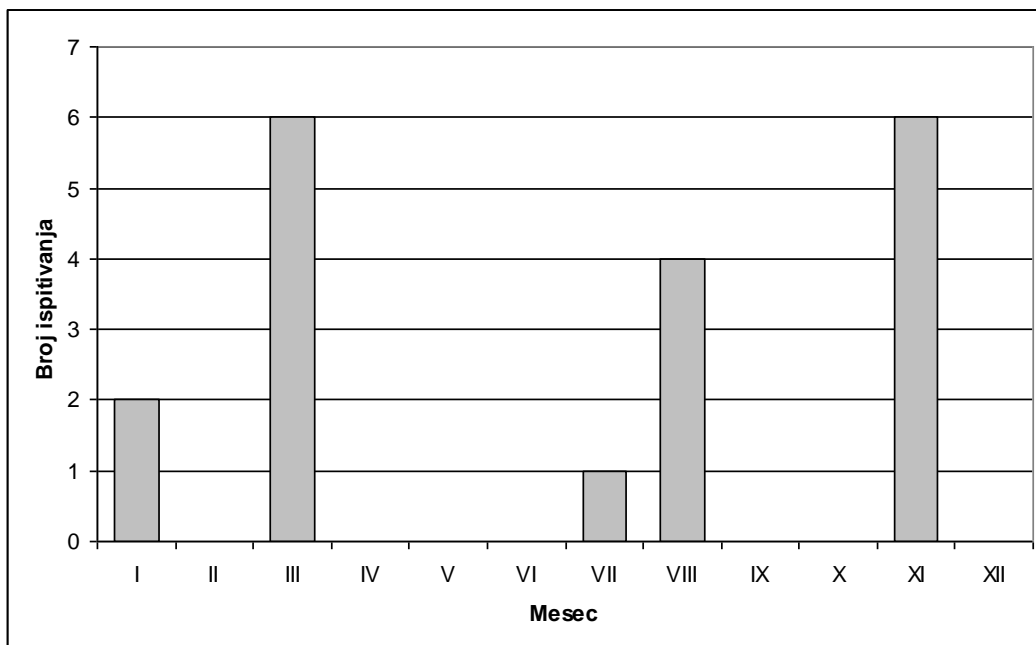
Графикон 9. Извршена испитивања акутне дермалне токсичности у мишева и пацова



Графикон 10. Извршена испитивања акутног иритативног потенцијала на кожи кунића



Графикон 11. Извршена испитивања акутног иритативног потенцијала на оку кунића



Графикон 12. Извршена испитивања родентицидне ефикасности у мишева и пацова

Одељење за токсиколошку хемију

Одељење је саставни део Центра за контролу тровања ВМА и стога представља значајан фактор у збрињавању и терапији затрованих болесника али у одређеном опсегу врши делатности које нису непосредно везане за ову област (услуге за институције ван Војске Србије). На сликама 10-15 приказани су неки сегменти рада запослених у Одељењу.



Слика 10 . Пријем узорака за токсиколошко-хемијске анализе



Слика 11. Припрема узорака чврсто-фазном екстракцијом (SPE)



Слика 12. Имуноензимски скрининг тест (FPIA) за анализу средстава злоупотребе и праћење терапијских концентрација лекова



Слика 13. UPLC-MS систем



Слика 14.и 15. Радни простор и део опреме Одељења за токсиколошку хемију

Током 2010. године у Одељењу за токсиколошку хемију ЦКТ ВМА урађено је 18169 анализа. Анализе су извршене по захтевима организационих јединица ВМА, Војске Србије у целини и по захтевима цивилних институција. Одређени број анализа је извршен у склопу извођења научно-истраживачких пројеката ВМА али такође и у циљу одржавања

и унапређења квалитета аналитичких процедура. Целокупни преглед рада Одељења приказан је у табелама 13-16.

Табела 13. Извршене анализе на захтев различитих организационих јединица Војске Републике Србије

Врсте анализе	Број	%
Алкохоли	1750	23,7
Бензодиазепини	1253	17,0
Пестициди	711	9,6
Лекови	693	9,4
Холинестераза	538	7,3
Антиепилептици	574	7,8
Опијати	1191	16,1
Антидепресиви	291	3,9
Неуролептици	139	1,9
Метали	127	1,7
Идентификација	19	0,3
Остало	100	1,3
Укупно	7386	100,0

Табела 14. Извршене анализе на захтев цивилних институција

Корисник/анализе	Број	%
Агенц. за контролу лета СЦГ	109	1,7
РБ „Колубара“	801	12,8
Алкохоли	1085	17,4
Антиепилептици	511	8,2
Опијати	390	6,3
Лекови	239	3,8
Холинестераза	89	1,4
Метали	62	1,0
Бензодиазепини	28	0,4
Пестициди	22	0,3
Остало	59	0,9
Студије биоеквиваленце	1000	16,0
Судски материјал	1838	29,5
Алкохол	402	
Лекови	797	
Опијати	600	
Остало	39	
Укупно	6233	100,0

Табела 15. Извршене анализе у склопу извођења научно-истраживачких пројеката ВМА

Анализе	Број
Лекови, пестициди	350

Табела 16. Извршене анализе у склопу одржавања и подизања квалитета аналитичких процедура

Врста анализа	Број
<i>Стандарди, контроле, пробе</i> (лекови, опијати, антиепилептици, пестициди)	3000
<i>Валидације метода</i> (калибрационе криве)	1000
<i>Међулабораторијске анализе</i> (лекови, опијати, антиепилептици, холинестераза)	200
Укупно	4200

Током 2010. године проширен је обим акредитације метода за још 28 метода. У овом тренутку Одељење је акредитовано за укупно 73 аналитичке методе.

Списак метода акредитованих у 2010.години:

1. Одређивање концентрације амоксицилина (Метода UPLC/MS детекција)
2. Одређивање концентрације диазепама и његових метаболита темазепама и оксазепама (методе LC/MS)
3. Одређивање концентрације опијата морфинске структуре у биолошком материјалу (метода LC/MS)
4. Одређивање концентрације сулпирида (метода LC/MS)
5. Одређивање концентрације оланзапина (метода LC/MS)
6. Одређивање концентрације сертралина (метода LC/MS)
7. Одређивање концентрације трихексифенидила (метода LC/MS)
8. Одређивање концентрације атропина (метода LC/MS)
9. Одређивање концентрације силденафила (метода LC/MS)
10. Одређивање концентрације колхицина (метода HPLC/PDA)
11. Одређивање концентрације колхицина (метода LC/MS)
12. Одређивање концентрације мидазолама (метода LC/MS)
13. Одређивање концентрације гликлазида (метода LC/MS)
14. Одређивање концентрације мидазолама (метода HPLC/PDA)
15. Одређивање концентрације гликлазида (метода HPLC/PDA)
16. Одређивање концентрације клозапина и његовог метаболита (метода HPLC/PDA)
17. Одређивање концентрације пароксетина (метода HPLC/PDA)
18. Одређивање концентрације золпидема (метода HPLC/PDA)
19. Одређивање концентрације малатиона (метода UPLC/MS)
20. Одређивање концентрације диазинона (метода UPLC/MS)
21. Одређивање концентрације диметоата (метода UPLC/MS)
22. Одређивање концентрације клавиланске киселине (метода HPLC/PDA)
23. Одређивање концентрације флуфеназина (метода HPLC/PDA)
24. Одређивање концентрације хлорпромазина (метода HPLC/PDA)
25. Одређивање концентрације опијата морфинске структуре у коси (метода LC/MS)
26. Одређивање концентрације диазепама у коси (метода LC/MS)
27. Семиквантитативна анализа лекова и средстава злоупотребе (скрининг метода, HPLC/PDA)
28. Семиквантитативна анализа лекова и средстава злоупотребе (скрининг метода, LC/MS)

ОДАБРАНИ СЛУЧАЈЕВИ

У овом делу дат је кратки приказ 39 случајева болесника са леталним исходом чија је смрт у одређеном степену повезана са узрочним агенсом (табела 17).

Табела 17. Кратак приказ случајева болесника са леталним исходом

Р. бр.	Узрочник	Пол	Старост (год.)	Повезаност са узрочником (РЦФ)	Приказ случаја
1.	Алкохол	М		Допринео	Ингестија, акутно тровање, запуштени пацијент са декомпенованом цирозом јетре
2.	Антидепресиви	М	27	Допринео	Ингестија, излечен, последица је вешања
3.	Антиконвулзиви	Ж	78	Допринео	Ингестија, доказане терапијске концентрације диазепама и клозапина, гастроинтестинално крварење, бронхопнеумонија, кома
4.	Антипаркинсоник (бипериден)	М	34	Несумњиво доказана	Ингестија, тешки антихолинергички синдром
5.	Бензодиазепини	М	53	Несумњиво доказана	Ингестија, алкохоличар, довежен из унутрашњости, без дисања и срчане радње, реанимиран на пријему, истог дана егзитуирао
6.	Бензодиазепини	Ж	83	Допринео	Ингестија, бронхопнеумонија, уринарна инфекција, исхемијска болест мозга, хоспитализација трајала 42 дана
7.	Бета блокатори	Ж	53	Несумњиво доказана	Ингестија, проширена малигна болест
8.	Бромазепам	Ж	58	Допринео	Ингестија, терминална фаза малигне болести
9.	Верапамил Диазепам	Ж	64	Вероватна	Ингестија, компликација (пнеумонија) и дисеминована малигна болест
10.	Гљиве	М	52	Несумњиво доказана	Ингестија, довежен у терминалној фази хепатичне инсуфицијенције
11.	Гљиве (<i>Amanita phalloides</i>)	Ж	39	Несумњиво доказана	Ингестија
12.	Гљиве (<i>Amanita phalloides</i>)	М	62	Несумњиво доказана	Ингестија, преегзистентне срчане сметње, умро првог дана (морс субита)
13.	Диазепам	Ж	60	Допринео	Ингестија, хронична декомпенована кардиомиопатија
14.	Хербициди (креозан и глифосат)	Ж	31	Несумњиво доказана	Ингестија, хиперпирексија, тахикардија, кома, дводневна хоспитализација
15.	Хлороводонична киселина	Ж	62	Несумњиво доказана	Ингестија, суспектна перфорација
16.	Хлороводонична киселина	М	75	Несумњиво доказана	Ингестија, једнодневна хоспитализација, суспектна перфорација
17.	Хлороводонична киселина	Ж	63	Несумњиво доказана	Ингестија, суспектна перфорација
18.	Хлороводонична киселина	Ж	62	Несумњиво доказана	Ингестија, хируршка интервенција због перфорације
19.	Хлороводонична киселина	М	70	Несумњиво доказана	Ингестија
20.	Хлороводонична киселина	М	56	Несумњиво доказана	Ингестија
21.	Хлороводонична киселина	М	38	Несумњиво доказана	Ингестија, дводневна хоспитализација

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

Р. бр.	Узрочник	Пол	Старост (год.)	Повезаност са узрочником (РЦФ)	Приказ случаја
22.	Корозиви			Несумњиво доказана	Компликације (плућна тромбоемболија)
23.	Корозиви	Ж		Несумњиво доказана	Ингестија, проширена малигна болест (Ца дојке)
24.	Метадон Бензодиазепини	М	53	Несумњиво доказана	Ингестија, пнеумонија, аритмије, конвулзије
25.	Метанол	М	41	Несумњиво доказана	Ингестија, довежен 4. Дана из друге медицинске установе
26.	Моносан- 2,4-Д	М	50	Несумњиво доказана	Ингестија
27.	Опијати	М		Допринео	Ингестија, запуштени опијатни зависник, масивна обострана бронхопнеумонија
28.	Орални антидијабетик (гликлазид)	М	79	Допринео	Ингестија, декомпензација срца (потврђено обдукцијом)
29.	Органски растварач	М	88	Несумњиво доказана	Ингестија, задесно тровање (деменција), придружена срчана слабост
30.	ОФИ (пиримифос-метил)	М	62	Несумњиво доказана	Ингестија
31.	ОФИ (диметоат)	М	65	Несумњиво доказана	Ингестија, дводневна хоспитализација
32.	ОФИ (дихлорвос)	М	45	Несумњиво доказана	Ингестија
33.	ОФИ (малатион)	М	68	Несумњиво доказана	Ингестија
34.	Пресолол Лоразепам	Ж	88	Несумњиво доказана	Ингестија, компликације (кома, хипотензија, АБИ, пнеумонија)
35.	Сирћетна киселина	Ж	42	Несумњиво доказана	Ингестија
36.	Сирћетна киселина	М	62	Несумњиво доказана	Ингестија, примљен тек седмог дана од интоксикације, тешко опште стање
37.	Сирћетна киселина	Ж	48	Несумњиво доказана	Ингестија, АБИ, суспектна перфорација
38.	Сирћетна киселина	Ж	42	Несумњиво доказана	Ингестија, суспектна перфорација
39.	Сирћетна киселина	М	74	Несумњиво доказана	Ингестија, једнодневна хоспитализација, суспектна перфорација

СПИСАК СКРАЋЕНИЦА И ОБЈАШЊЕЊА

АБИ - акутна бубрежна инсуфицијенција

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

HPLC/PDA – течна хроматографија са УВ детектором (190-400 nm)

ИНИ – Институт за научне информације

LC/MS - течна хроматографија са масеном спектрометријом

Морс субита - брза смрт

ПСС скор (енг. Poisoning Severity Score) – Тежина тровања болесника

ПСС -0 (асимптоматско)

ПСС -1 (лако)

ПСС -2 (средње тешко)

ПСС -3 (тешко)

ПСС -4 (летално)

РЦФ (енг. Relative Contribution to Fatality) – Релативно учешће узрочника у смртном исходу 6-степенна скала:

1 – несумњиво доказано

2 – вероватно

3 – допринело

4 – вероватно није допринело

5 - сигурно није допринело

6 – непознато

СЗО – Светска здравствена организација

UPLC/MS - течна хроматографија ултра перформанси у комбинацији са електроспреј јонизацијом и масеном спектрометријом

ИНФОРМАТИЧКА ПОДРШКА У РАДУ ЦКТ

Књиге

Клиничка и општа токсикологија

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

26. Farrell GC. Drug-Induced Liver Diseases, 1994.
27. Fauci AS. Harrison's Principles of Internal Medicine. Vol. 2, 1998.
28. Fenton JJ. Toxicology: a Case Oriented Approach, 2002.
29. Flomenbaun N. Goldfrank's Toxicologic Emergencies, 2006.
30. Gad SC. In Vitro Toxicology, 2000.
31. Goldfrank LR. Goldfrank's Toxicologic Emergencies, 2011.
32. Gossel TA, Bricker JD. Principles of clinical toxicology, 1984.
33. Gosselin R. Clinical toxicology of commercial products, 1984.
34. Greenberg M. Medical toxicology review, 2006.
35. Haddad LM, Winchester JF. Clinical management of poisoning and drug overdose, 1990.
36. Hall P. Alcoholic liver disease: pathobiology, epidemiology and clinical aspects, 1985.
37. Hardman JG. Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics, 2001.
38. Haschek WM. Handbook of Toxicological Pathology, Vol.1, 2002.
39. Hazes AW. Principles and Methods of Toxicology, 2001.
40. Hinds CD, Watson D. Intensive Care, a concise textbook, 2008.
41. Hodgson E. Macmillan dictionary of toxicology, 1988.
42. Hodgson EA Textbook of Modern Toxicology, 2004.
43. Irons RD. Toxicology of the blood and bone marrow, 1985.
44. Jain KK. Drug Induced Neurological Disorders, 2001.
45. Klaassen CD. Casarett Douless Essentials of Toxicology, 2003.
46. Kušić R. Toksikologija štetnih gasova. Profesionalna patologija 5, 1987.
47. Kwon Y. Handbook of Essential Pharmacokinetics, Pharmacodynamics and Drug Metabolism, 2001.
48. Lacy CF. Drug Information Handbook, 2002.
49. Larry A. Bauer Handbook Clinical Pharmacokinetics, 2006.
50. Levin SA. Ecotoxicology: Problems and approaches, 1989.
51. Marrs TC. Chemical Warfare Agents, 1996.
52. Massaro EJ. Handbook Neurotoxicology, Vol. 2, 2002.
53. Matić Đ. Zdravstvena nega u internoj medicini, 1998.
54. Matthews GA. Pesticides. Health, Safety and the Environment, 2006.
55. Meredith TJ. Antidotes for Poisoning by Cyanide, 1993.
56. Mitić NV. Pesticidi u poljoprivredi i šumarstvu u Srbiji, 2004.
57. Nestler EJ. Molecular Neuropharmacology, 2001.
58. Noji EK, Kelen GD. Manual of toxicologic emergencies, 1989.

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

Монографије о лековима

1. Bjeletić J. Vodič kroz popise 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.1., 2004.
14. Moffat. Clarke's Analysis of Drugs and Poisons in Pharmaceuticals, Vol.2., 2004.
15. Molina DK. Handbook of Forensic Toxicology, 2010.
16. Mulder G. Pharmaceutical toxicology, 2006.
17. Plavšić F. Uvod u analičku toksikologiju, 2006.
18. Poletini. Applications of LC-MS in toxicology, 2006.
19. Rappoulli R. Guidebook to Protein Toxins and their Use in Cell Biology, 1997.
20. Rourssac F. Chemical Analysis, 2002.
21. Silverstein RM. Spectrometric Identification of Organic Compounds, 1998.
22. Skoog DA. Fundamentals of Analytical Chemistry, 2004.
23. Snyder LR. Practical HPLC Method Development, 1997.
24. Suzuki O. Drugs and poisons in humans: handbook of practical analysis, 2005.
25. Triebble. ICU Recall, 2005.
26. Van Bommel, Maarten R. Enzyme Amplified Biochemical Detection in Continuous-Flow Systems, 2002.
27. Wexler P. Encyclopedia of toxicology, Vol. 1., 2005.
28. Wexler P. Encyclopedia of toxicology, Vol. 2., 2005.
29. Wexler P. Encyclopedia of toxicology, Vol. 3., 2005.
30. Wexler P. Encyclopedia of toxicology, Vol. 4., 2005.
31. Wienberg S. Good Laboratory Practice Regulations, 2007.
32. Zili S. Handbook of Drug abuse prevention theo., 2006.

Отрови природног порекла

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

Специјална токсикологија

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

Часописи

1. Adverse drug reactions and toxicological reviews 1988-1992.
2. American journal of health – system pharmacy 1995-2009.
3. Annals of pharmacotherapy 1989-1992, 1996-2010.
4. Annual review of pharmacology 1963,1967-1968,1970.
5. Antibiotiki i khimioterapiia 1964-2008.
6. Antimicrobial agents and chemotherapy 1984-1998.
7. Archives of toxicology 1974-2010.
8. Archives of toxicology kinetics and xenobiotic metabolism 1993-2001.
9. Arhiv za higijenu rada i toksikologiju 1957-1991.
10. Arzneimittel – forschung 1955-2010.
11. Basic clinical pharmacology and toxicology 1959-2010.
12. British journal of clinical pharmacology 1981-2008.
13. British journal of pharmacology 1955-1980.
14. Clinical pharmacy 1988-1993.
15. Critical review in toxicology 1989-1997.
16. Current therapy 1953-1987.
17. Dicip annals of pharmacotherapy 1978-1992.
18. Drug investigations 1990-1995.
19. Drug safety 1988-1991.
20. Drugs 1977-1991, 1994-1998, 2002.
21. European journal of drug metabolism and pharmacokinetics 1976-2009.
22. Experimentalnaia i klinicheskaja farmakologija 1961-1999.
23. International journal of immunopharmacology 1980-1997.
24. Iugoslacica physiologica et pharmacologica acta. Serija c 1966-1985, 1995-2000.
25. Journal de toxicologie clinique et experimental 1981-1988.
26. Journal of analytical toxicology 1988-1993, 1996-7, 2002, 2004-8.
27. Journal of applied toxicology 1991-1992, 2003-2009.
28. Journal of pharmacology and experimental therapeutics 1953-1980.
29. Journal of pharmacy and pharmacology 1949-1992.
30. Journal of toxicology. Clinical toxicology 1983-1998.
31. Journal of toxicology cutaneous and ocular toxicology 1983-1987.
32. Journal of toxicology. Toxin reviews 1983-1996.

33. Medical toxicology and adverse drug experience 1988-1989.
34. Neurotoxicology 1991-2009.
35. Pesticidi 1986-1998.
36. Pharmaca iugoslavica 1965-1997, 2000.
37. Pharmaceutical technology North america 2002,2004-2005, 2008, 2010.
38. Pharmacology 1969-1996.
39. Therapeutic drug monitoring 1981-1996.
40. Toxicon 1988-1997.
41. Toxicology and applied pharmacology 1965-1987.
42. Toxicology letters 1987-1996.
43. Triangle 1971-1991.
44. Veterinary and human toxicology 1988-1995, 2004.

У ИНИ ВМА¹ постоји фонд докумената који садржи:

- 26000 књига
- 3000 докторских дисертација и магистарских радова
- 1200 наслова часописа
- секундарне публикације
- монографије СЗО
- едукациони материјал

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

¹ ИНИ ВМА-Институт за научне информације ВМА

УСЛУЖНИ ТЕЛЕФОНИ И АДРЕСА ЕЛЕКТРОНСКЕ ПОШТЕ

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

- **Централа ВМА:** 011 266 11 22, 266 27 55
- **Начелник Центра:** проф. др сц. мед. Славица Вучинић, 011 36 72 187
- **Администрација Центра:** 011 36 09 040
- **Начелник Клинике:** проф. др сц. мед. Јасмина Јовић-Стошић, 011 36 08 574
- **Администрација Клинике:** 011 36 09 156
- **Начелник Института:** проф. др сц. мед. Дубравко Бокоњић, 011 36 72 579
- **Администрација Института:** 011 36 09 043
- **Адреса електронске поште:** nckt@vma.mod.gov.rs