

# Akutna otrovanja djece

---

**Parat, Monika**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2014**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:801428>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-04-25**



*Repository / Repozitorij:*

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine  
Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA**

**Monika Parat**

## **Akutna otrovanja djece**

**DIPLOMSKI RAD**



**Zagreb, 2014.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA**

**Monika Parat**

## **Akutna otrovanja djece**

**DIPLOMSKI RAD**

**Zagreb, 2014.**

Ovaj diplomski rad izrađen je na Katedri za socijalnu medicinu i organizaciju zdravstvene zaštite Škole „Andrija Štampar“ Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod vodstvom prof.dr.sc. Aide Mujkić, i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2013/2014.

## Sadržaj

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| 1. SAŽETAK                                         |    |
| 2. SUMMARY                                         |    |
| 3. UVOD .....                                      | 1  |
| 3.1. Pojmovi i definicije.....                     | 3  |
| 3.2. Čimbenici u nastanku slučajnog otrovanja..... | 4  |
| 3.3. Vrste otrova.....                             | 5  |
| 3.3.1. Lijekovi.....                               | 6  |
| 3.3.2. Pesticidi.....                              | 6  |
| 3.3.3. Sredstva u domaćinstvu.....                 | 7  |
| 3.3.4. Alkohol.....                                | 7  |
| 3.4. Prevencija otrovanja.....                     | 8  |
| 4. HIPOTEZA.....                                   | 10 |
| 5. CILJEVI RADA.....                               | 11 |
| 6. MATERIJALI I METODE.....                        | 12 |
| 6.1. Statističke metode.....                       | 12 |
| 7. REZULTATI.....                                  | 13 |
| 8. RASPRAVA.....                                   | 25 |
| 9. ZAKLJUČCI.....                                  | 29 |
| 10. ZAHVALE.....                                   | 30 |
| 11. LITERATURA.....                                | 31 |
| 12. ŽIVOTOPIS.....                                 | 35 |

## **1. Sažetak**

**Naslov:** Akutna otrovanja djece

**Autor:** Monika Parat

**Uvod.** Otrovanja ili intoksikacije patološka su stanja koja nastaju kao posljedica djelovanja otrovnih tvari na organizam. Visoka incidencija slučajnih otrovanja u dječjoj dobi najčešća je kod djece između dvije i pet godina starosti. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi učestalost otrovanja, čimbenike rizika i sredstvo akutnog otrovanja kod djece.

**Materijali i metode.** Retrospektivna studija bolničke dokumentacije Pedijatrijske jedinice intenzivnog liječenja, Kliničkog bolničkog centra Osijek za razdoblje 2008-2012. godine. U studiju su uključena sva djeca od 0-19 godina starosne dobi raspoređena u pet grupa: 0-12 mjeseci, 1-4 godine, 5-9 godine, 10-14 godine, 15-19 godine. Sva djeca bolnički su liječena pod medicinskom dijagnozom akutnog otrovanja.

**Rezultati.** Od 1846 bolnički liječene djece, 367 je bolnički liječeno zbog akutnog otrovanja. Muški spol zastupljen je sa 50,7% slučajeva akutnog otrovanja. Kod akutnog otrovanja lijekovima ženski spol zastupljen je sa 51,6% slučajeva kao i u grupi pokušaja suicida sa 55,5%. Slučajna otrovanja najčešća su u dobi od 1-4 godine života 64,9% a najčešća sredstva otrovanja su lijekovi 74% i sredstva u domaćinstvu 24,1%. Alkohol sa 64,7% najčešće je sredstvo otrovanja u dobi od 15-19 godine starosti kao i 71,2% slučajeva u istoj dobnoj skupini s obzirom na namjeru otrovanja. Namjernih otrovanja značajno je više kod obitelji u kojima su oba roditelja nezaposlena. Najčešća vrsta otrova kojom se dijete namjerno otrovalo je alkohol u 40,3% i lijekovi u 35,4% slučajeva. Od ukupnog broja otrovane djece namjerno se otrovalo 62,4%, a 91,3% otrovalo se samostalno bez utjecaja drugih osoba. Način ulaska otrovne tvari u organizam je kod 92,2% djece putem usta.

**Zaključak.** Akutno otrovano dijete je često pacijent bolničkih pedijatrijskih odjela. S obzirom na raznolikost sredstava otrovanja u djece logično proizlazi da je ono svaki puta ponovni problem za cjelokupnu zajednicu u okruženju djeteta. Unatoč smanjenju incidencije otrovanja kod djece nakon određenih intervencija, slučajevi otrovanja još uvijek pridonose značajnom udjelu dječjih ozljeda.

**Ključne riječi.** Akutno otrovanje, dječja dob, sredstvo otrovanja.

## 2. Summary

**Title:** Acute poisoning in Children

**Author:** Monika Parat

**Introduction.** Poisonings or intoxications are pathological conditions that occur as a result of the activity of toxic substances in the body. The high incidence of accidental poisonings in children is most common in children between two and five years of age. The aim of this study was to determine the incidence of poisoning, risk factors and means of acute poisoning in children.

**Materials and methods.** A retrospective study of hospital records of the Pediatric Intensive Care Unit, University Hospital Center Osijek for the period between 2008 till 2012. The study included all children from 0-19 years of age classified into five groups: 0-12 months, 1-4 years, 5-9 years, 10-14 years, 15-19 years. All children were hospitalized under the medical diagnosis of acute poisoning.

**Results.** Out of 1846 hospitalized children, 367 were hospitalized due to acute poisoning. Male gender is represented with 50.7% of cases of acute poisoning. In acute drug poisoning the female gender is represented with 51.6% of the cases, as well as in the group of suicide attempts with 55.5%. Accidental poisonings are most common between the ages of 1-4 years of life (64.9%), and the most common poisoning agents are drugs (74%), and household products (24.1%). Alcohol is with its 64.7% the most common poisoning agent at 15-19 years of age, as well as with 71.2% of the cases in the same age group with the intention of poisoning. Intentional poisoning was significantly higher in families in which both parents are unemployed. The most common type of poison the child used to deliberately poison itself was alcohol in 40.3%, and drugs in 35.4% of the cases. Of the total number of poisoned children 62.4% were poisoned deliberately, and 91.3% poisoned themselves single-handedly without the influence of other people. The way through which the toxic substances enter the body was through the mouth in 92.2% of cases.

**Conclusion.** Acutely poisoned child is often a patient of the pediatric unit. Given the diversity of possible poisoning agents in children, the logical conclusion is that it is a recurring problem for the entire community of the child. Despite of the reduction in the incidence of poisoning in children after certain interventions, the cases of poisoning are still large contributors when it comes to children's injuries.

**Keywords.** Acute poisoning, child age, poisoning agents.

### 3. Uvod

Otrovanja ili intoksikacije patološka su stanja koja nastaju kao posljedica djelovanja otrovnih tvari na organizam. Klinička simptomatologija u rasponu je od blagih simptoma do smrtnog ishoda (Dukat et al. 2000). Znanstvena uporaba pojma „otrov“ definira tvari koje unesene u tijelo uzrokuju nepoželjan učinak. Pojam „hrana“ označava tvari biljnog i životinjskog podrijetla koje su korisne, nužne i koje se svakodnevno unose u ljudski organizam. Danas znamo da je nemoguće opisati i odrediti granicu koja bi dijelila štetne od korisnih tvari. Stoga je opće prihvaćena Paracelsusova sintagma, pionira u opisivanju djelovanja kemijskih spojeva i minerala u ljudskom organizmu: „Sve je otrov i ništa nije bezazleno, jedino je doza presudna.“ (Vnuk 1993). Slučajna otrovanja u djece česta su pojava, a neizvjestan ishod daje im posebnu važnost. S obzirom na čimbenike koji uvjetuju ovu pojavu svrstana su u skupinu socijalnih bolesti. Djeca su znatiželjna i istražuju svijet svim svojim osjetilima, uključujući i okus. Kao rezultat toga, kuća i okruženje mogu biti opasno mjesto kada se otrovne tvari nehotice progutaju. Obrazac otrovanja mijenja se prema dobnoj skupini, vrsti izloženosti i prirodi, te dozi ili količini otrovne tvari. Osnovna pretpostavka slučajnih otrovanja je sredina, način i vrijeme u kojima dijete živi, koje označava kulturu, higijenske prilike, socijalno-ekonomsko stanje i ekološki čimbenici. Presudnu ulogu ima i obrazovno stanje roditelja. Pojava akutnih otrovanja najčešće je vezana za dječju populaciju, koju obilježava nedostatak iskustva i znatiželja. Povećani radijus kretanja nakon što je dijete prohodalo, omogućuje mu stupanje u vezu s predmetima okoline, vrlo često štetnim i opasnim za njegovo zdravlje. Brojna ispitivanja pokazuju da je značajno visoka incidencija slučajnih otrovanja upravo u dobi između dvije i pet godina. Može se reći da svaka dob djetetova života ima svoje specifičnosti u odnosu na uzrok otrovanja, ali i svaka je sredina predodređena za određeni uzročni agens. Civilizacijski tijek odrazio se ne samo na kvaliteti života već i načinu i sredstvima koja uzrokuju otrovanja, što se osobito vidi praćenjem tijekom dužih razdoblja. Suvremene terapijske mogućnosti najčešće osiguravaju povoljan ishod, ali samo u bolesnika u kojih je na vrijeme zatražena pomoć i gdje je uzročni agens poznat. Sve veći broj proizvoda suvremene kemijske industrije, unatoč obveznom upozorenju na opasnost, ne daje djetetu dovoljno jamstva za njegov život i zdravlje. Zaštitu moraju osigurati svi koji su uključeni u nadzor i odgoj djeteta, uključujući i zakonodavstvo te biti svjesni da je to vrijeme kada djetetu nedostaje iskustvo i da ih neodoljiva znatiželja upućuje na sve veći i širi krug upoznavanja svoje okoline (Jelić & Jelić 1988). Otrovanja u djetinjstvu glavni su uzrok smrtnosti kako u zemljama u razvoju, tako i u razvijenim zemljama. Unatoč nekim uspješnim



interventnim strategijama kako bi se spriječilo slučajno otrovanje pedijatrijske populacije, gutanje otrova nastavlja i dalje biti česta pojava. Uzrok incidencije i čimbenici rizika za akutna otrovanja djece mijenjaju se s vremenom i razlikuju se od zemlje do zemlje, pa čak i između zemljopisnih područja unutar iste zemlje (Lawson, Craft & Jackson 1983). Istraživanje u Americi pokazalo je da različiti uzroci vanjskih nenamjernih ozljeda i smrti između djece u dobi od 1-14 godina, otrovanja zauzimaju četvrto mjesto nakon prometnih nesreća, požara i poplava (Alazab et al. 2012). Informacijski centar otrovanja u Japanu zaprimio je 31.510 upita u 1995. o otrovanju djece do 6 godina starosti; ponovni upiti odnosili su se na djecu u dobi do 1 godinu i iznosili su 35.7% slučajeva. Podatci Američke udruge centra za kontrolu otrovanja (2009.) pokazuju da djeca u dobi do 6 godina čine 50,9% slučajeva otrovanja a 2,4% od ukupnog broja prijavljenih smrtnih slučajeva i kao najčešći uzrok otrovanja navode se farmaceutske proizvodi. Razne studije navode lijekove, insekticide, naftne derivate, sredstva za čišćenje u domaćinstvu kao glavni uzrok otrovanja u djece (Lawson, Craft & Jackson 1983). Unatoč napretku kao što su osigurana pakiranja lijekova, edukativnim programima, te povećanoj svijesti o opasnosti progutanih tvari, smrtni slučajevi zbog nenamjernih otrovanja i dalje se događaju (Marchelet & Leiller 2009). Akutna otrovanja djece još uvijek su važan javno zdravstveni problem što pokazuje frekvencija slučajeva zabilježenih u hitnoj službi. Incidencija otrovanja djece u raznim studijama rangirana su sa 0,33% do 7,6%. U većini opserviranih slučajeva otrovanja čine djeca od 1-5 godina starosti sa 80% svih slučajeva otrovanja. U prvoj godini života većina otrovanja su lijekovi koji su dali roditelji, od 2-3 godine su to sredstva za čišćenje u domaćinstvu, 3-5 godina lijekovi koji su na dohvat ruke djeci, školska dob i adolescenti najčešće je slučaj pokušaja suicida s lijekovima (Sabiha, Kursat Bora & Ener Cagri 2011). Prema podacima WHO (2004.) akutna otrovanja uzrokovala su više od 45 000 smrti u dječjoj dobi, i mladih do 20 godina starosti, 13% svih slučajeva otrovanja. Stopa smrtonosnog otrovanja najveća je za djecu mlađu od godine dana, te ga slijedi dob od 15 godina. Nerazvijene zemlje, slabijeg socioekonomskog statusa, četiri puta više imaju postotak otrovanja nego zemlje koje su razvijene. Najveću stopu ima Afrika i europske zemlje sa nižim socioekonomskim statusom, te srednji Pacifik. Uzroci otrovanja u svim zemljama koje su razvijene, dakle sa visokim standardima uključuju lijekove, sredstva u domaćinstvu, pesticide i biljke, dok su suprotno njima u zemljama niskog standarda navedeni naftni derivati, lijekovi i sredstva za čišćenje (WHO 2008). Prema izvješću Centra za kontrolu otrovanja u Republici Hrvatskoj (RH) u razdoblju od 2008-2012. godine na Institutu za medicinska istraživanja i medicinu rada zabilježeni su podaci o prosječnoj dobi bolesnika gdje je u rasponu od 36-46% zastupljena dob od 0-5 godina starosti.

U adolescentnoj dobi kod pokušaja samoubojstva otrovanjem 66% muškog je spola dok je u istoj dobnoj skupini 74% ženskog spola. Omjer nenamjernih otrovanja i pokušaja samoubojstava otrovanjem 1,7 puta veći je u adolescentnoj dobi. S obzirom na godišnje doba najzastupljenija su otrovanja pesticidima u rano proljeće i ljetnim mjesecima (ožujak i kolovoz). Najzastupljenije tvari koje su uzrokovale otrovanja su lijekovi do 41%, kućne kemikalije 32%, pesticidi 11%, dok je najčešći put unosa otrova gutanjem do 83%, udisanjem 11%. Uočen je trend porasta broja poziva Centru za kontrolu otrovanja u kojem su tražitelji bili privatne osobe, od prosječno 8% od ukupnog broja poziva tijekom razdoblja od 2007. do 2010. godine, na 11% u 2011. godini i 14,7% u 2012. godini (Varnai, Macan & Turk 2006).

### **3.1. Pojmovi i definicije**

Otrovanja ili intoksikacije patološka su stanja koja nastaju kao posljedica djelovanja otrovnih tvari na organizam, odnosno tvari koje sprječavaju normalno funkcioniranje organizma. Za neke otrovne tvari i minutna doza može biti smrtonosna, dok ostale kao npr. lijekovi koji su netoksični u malim količinama, mogu biti opasne u velikim dozama. Otrovanje se događa i tijekom izloženosti većim količinama tvari koje inače nisu toksične. Neka su otrovanja posljedica izloženosti tvarima koje su otrovne u svim količinama. Potrebno je razlikovati otrovanje od preosjetljivosti te od nepodnošljivosti, što je zapravo reakcija na netoksične tvari (Nordentof 2007).

Prema duljini izloženosti otrovnoj tvari dijele se na akutne, subakutne i kronične, a prema načinu nastanka dijele se na namjerna (samoubojstvo, ubojstvo i otrovanja bojnim otrovima), nenamjerna (slučajna, jatrogena i industrijska) i nasilna, odnosno kriminalna (Medica 1994). U dječjoj dobi uglavnom se dešavaju akutna slučajna otrovanja, međutim ne treba zaboraviti da su djeca često izložena subakutnom i kroničnom djelovanju otrovanja, kao niti činjenicu da se i drugi načini otrovanja dešavaju u ovoj životnoj dobi. Od prve do pete godine najčešća su slučajna otrovanja. Ako otrovanja gledamo kao dio veće skupine uzroka smrti pod nazivom nesreće onda su i otrovanja dio tog najčešćeg uzroka smrti djece nakon kojeg u ovoj dobnoj skupini slijede maligne bolesti. Otrovanja s ciljem počinjenja samoubojstva najčešća su poslije desete godine. Kriminalna otrovanja oblik su zlostavljanja.

### 3.2. Čimbenici u nastanku slučajnog otrovanja

Slučajna otrovanja rezultat su interakcije djeteta, okoline i toksične tvari. Spomenuti čimbenici su važni u svim stadijima otrovanja (događaj koji prethodi otrovanju, trovanje te stadij nakon otrovanja). Razumijevanje čimbenika važno je za razvoj preventivnih mjera i gdje je to potrebno za liječenje otrovane djece. Analizom svakog pojedinog čimbenika u svim stadijima analiziraju se slučajna otrovanja (Marshall et al. 2001). Znanstveni literaturni podatci o slučajnim otrovanjima skupljaju se uporabom četiriju metoda: analizom statistike morbiditeta i mortaliteta, bolničkih statističkih podataka, podataka centara za kontrolu otrovanja i provedenih epidemioloških istraživanja. Jedan od čimbenika u nastanku slučajnog otrovanja je dob djeteta koja ima jaku povezanost s otrovanjem jer određuje ponašanje, uzrast i fiziologiju djeteta, čime utječe na vrstu izloženosti i ishod. Dojenčad i mala djeca bliže su tlu nego starija djeca i imaju tendenciju da sve male predmete iz svojih ruku stavljaju u usta. Kao rezultat toga oni imaju i veći rizik izlaganju otrovima koji se nalaze na niskim razinama a ulaze u tlo ili se raspršuju po zraku, kao što su „Rodenticidi“. Mnoga istraživanja dokazala su da je razina otrovanja značajno povećana u dobi od 2 godine starosti kada mala djeca postanu sve više pokretna te imaju povećan pristup otrovima (Hyder et al. 2009). Mala djeca posebno su osjetljiva na gutanje otrova, pogotovo tekućina. Otrovanje kod male djece pogoršava njihov psihofizički razvoj jer većina otrovnih tvari povećava toksičnost u odnosu na tjelesnu masu. U adolescentnoj dobi gdje otrovanja mogu biti uzrokovana alkoholom ili opijatima, razina smrtnosti veća je nego u male djece (Cheng et al. 2008). S obzirom na spol, kod dječaka se konstantno pojavljuje veći rizik od otrovanja nego li u djevojčica. Ipak, neka istraživanja nisu pokazala razlike između muškog i ženskog spola što se može objasniti i različitim socijalnim stanjima u zemlji. U nekim kulturama od djevojaka se ne očekuje da sudjeluju u aktivnostima na otvorenom prostoru ili je zabranjeno rizično ponašanje (Barss et al. 1998). Socioekonomski status snažno je povezan s ozljedama i smrtnošću od otrovanja, ne samo između zemalja, nego i unutar pojedinih zemalja. Istraživanja provedena u Velikoj Britaniji pokazuju da je smrtnost od otrovanja između djece u siromašnim područjima tri puta veća od rizika za djecu u bogatim područjima (Roberts 1996). Ipak, socioekonomski status je možda najjači čimbenik rizika od otrovanja kod djece jer utječe na izloženost i sam je povezan s nekoliko drugih čimbenika kao što je fizička nerazvijenost kod djece, a povezan je i s lošim ishodom kod ozljeda. U razvijenim zemljama glavni uzrok u kućanstvima je potrošnja naftnih derivata te su tako i povezani većoj izloženosti. S druge strane siromašni ljudi imaju tendenciju živjeti u neodgovarajućim sanitarnim uvjetima za pranje i kanalizaciju, kao i za

odlaganje otpada te ograničen pristup za pohranu štetnih tvari izvan dohvata ruku djece. Osnovni sastav otrovnih tvari također je važan jer što je jače koncentriran otrov, veći je rizik mortaliteta i morbiditeta. Učestalost otrovanja više je povezana s tekućim tvarima nego li čvrstim. U domaćinstvima sa djecom veća je vjerojatnost korištenja lijekova u tekućem obliku. Tekući pripravci lakše se gutaju nego pripravci u prahu kao što su to sredstva za pranje posuđa i slično. Fizički izgled neke otrovne tvari ima veliki udio u svojoj privlačnosti prema djeci, dok njihova kemijska svojstva određuju njihov učinak. Značenje veličine, boje i teksture može privući ili odvratiti dijete od korištenja i gutanja otrovne tvari. Jarke boje u lijekovima čvrste teksture također se mogu učiniti djeci privlačnija nego ona bez boja (Dlamini & Gqlani 2006). Čimbenici životnog okoliša tj. makro okruženje, kao što su industrijalizacija i urbanizacija, povećana uporaba lijekova i kemijskih sredstava u domaćinstvu te agrotehničkih sredstava u ruralnim sredinama povećavaju izloženost dječjeg organizma kemijskim agensima, koji su potencijalni uzroci otrovanja. Daljnji ekološki rizični čimbenici za nastanak otrovanja jesu gomilanje stanovništva u velikim gradovima te produžen boravak roditelja na mjestima rada zbog prevelike zaposlenosti roditelja uz neprikladnu ili nepostojeću društvenu brigu za djecu, što sve zajedno utječe na smanjenje mogućnosti nadzora nad djecom (Marshall et al. 2001).

### **3.3. Vrste otrova**

Učestalost i vrsta otrovanja znatno se razlikuju diljem svijeta i ovise o socioekonomskom statusu i kulturološkim obilježjima kao i o lokalnoj industriji te poljoprivrednoj djelatnosti. Prema podacima centra za kontrolu otrovanja i bolničke dokumentacije najčešći uzroci u razvijenim zemljama su lijekovi koji su u slobodnoj prodaji kao i oni koji se izdaju na recept, zatim opojne droge, marihuana, kokain. Česta su otrovanja kemijskim sredstvima koja se nalaze u domaćinstvu ili okolici (sredstva za čišćenje, pesticidi). Otrovanja mogu uslijediti i zbog biljaka te uboda insekata. Istraživanje provedeno u Bangladešu, Kolumbiji, Egiptu i Pakistanu pokazalo je da su lijekovi odgovorni za 31% slučajeva otrovanja kod djece do 12 godina starosti, slijede sredstva za čišćenje u 20% slučajeva. Starija djeca mogu biti zaposlena u neformalnom radnom sektoru, na primjer u metalnoj industriji koja uključuje obradu otrovnim kemikalijama, ili u poljoprivredi gdje se koriste pesticidi. Za djecu koja žive u siromaštvu i sakupljaju otpad koji sadrži otrovne tvari postoji velika izloženost otrovanju od olova, žive ili organofosfata. Druga djeca koja žive u

takvim obiteljima a nisu izravno uključena u te aktivnosti mogu doći u kontakt s toksinima donesenim putem odjeće ili obuće svoje braće ili sestara (Peden et al. 2008).

### **3.3.1. Lijekovi**

Lijekovi su vodeći uzrok otrovanja djece u srednje razvijenim zemljama sa visokim životnim standardom. Prema bolničkom istraživanju u Ujedinjenim Arapskim Emiratima utvrđeno je 55% slučajeva otrovanja lijekovima u dječjoj dobi. Analgetici, nesteroidni protuupalni lijekovi te histaminici najčešće su progutani lijekovi kod djece u dobi od 1-5 godina (Dawson et al. 1997). Istraživanje u Turskoj pokazalo je kako su otrovanja lijekovima najčešća (57,7%) kod djece do 5 godina starosti i to najčešće analgeticima (Andiran & Sarikayalar 2004). 2003. godine u SAD-u prikazano je 570 000 slučajeva izloženosti lijekovima kod djece u dobi do 6 godina starosti. Više od 50 000 djece do 5 godina starosti liječeno je u hitnim jedinicama zbog ne namjerne izloženosti lijekovima (Burt et al. 2006). U Engleskoj i Walesu u razdoblju od 1986-2000. lijekovi čine 12,8% nenamjernih smrtnih otrovanja u djece starosne dobi do 10 godina (Flanagan, Rooney & Griffiths 2005).

### **3.3.2. Pesticidi**

Djeca koja žive u poljoprivrednom okruženju izloženija su akutnom otrovanju pesticidima. Srednja američka regija 2000. godine zabilježila je 12% svih akutnih otrovanja pesticidima u djece mlađe od 15 godina starosti, s incidencijom 5,7% na 100 000 stanovnika (Henaio & Arbelaiz 2002). U siromašnim zajednicama gdje postoji mala razlika između radnog i kućnog okruženja, djeca mogu biti izložena ostacima pesticida na radnoj odjeći, uslijed raspršivanja po zraku. U Nikaragvi kod djece koja žive u blizini farmi pamuka utvrđena je izloženost otrovanjima organofosfatima (McConnell & Hruska 1993). Čimbenici koji pridonose smrtonosnom otrovanju hranom su neprimjereno korištenje i skladištenje pesticida, obrada hrane, nedovoljna higijena ruku kao i nesigurno odlaganje ili ponovno korištenje kontejnera za pesticide. Primjer je onečišćena hrana otrovom za glodavce koju su pojela djeca u peruanskim Andama 1999. godine što je uzrokovalo 24 smrtna slučaja (Rosenthal 2003). Osim ovih vrsta neizravnog izlaganja pesticidima, postoje i izravne izloženosti, pa tako istraživanje provedeno u Kini opisuje slučajeve u djece koja su izravno bila izložena „Rodenticidu“ postavljenom u blizini kuća (Zhang et al. 1998).

### **3.3.3. Sredstva u domaćinstvu**

Sredstva u domaćinstvu kojima djeca imaju pristup u kućnom okruženju značajno doprinose slučajnom otrovanju u dječjoj dobi. U SAD-a 2004. godine kod djece mlađe od 6 godina starosti bilo je više od 120 000 izloženih sredstvima za čišćenje u domaćinstvu kao što su amonijak, izbjeljivač i sredstva za pranje rublja (Watson et al. 2005). Dok je velika većina djece izložena spomenutim sredstvima imala blaža otrovanja ne treba zanemariti činjenicu da ta sredstva mogu uzrokovati velika oštećenja tkiva. Spomenuta sredstva se nalaze u većini domaćinstava razvijenih zemalja.

### **3.3.4. Alkohol**

Alkohol je droga iz skupine stimulatora koja mijenja ponašanje konzumenata, ovisno o popijenoj količini i reakciji osobe na vlastitu opijenost. Osim što značajno narušava zdravlje još uvijek krhkoga organizma mladog čovjeka, učestalost pijenja alkohola razvija ovisnost koja se nastavlja i u odrasloj dobi. Istraživanje konzumiranja alkohola među mladima u Norveškoj prikazuje rezultate da je 80% adolescenata u dobi od 13-19 godina barem jednom probalo alkohol, a 57% ih se barem jednom otrovalo alkoholnim pićima (Strandheim et al. 2009). Alkoholizam među djecom postaje sve veći problem. Istraživanja pokazuju da djeca piju sve više i s time počinju u sve ranijoj dobi. Nerijetko alkohol konzumiraju zajedno s drugim tvarima koje dodatno pojačavaju njegov negativan utjecaj. Prema Europskom istraživanju o pušenju, pijenju i uzimanju droga (ESPAD), koje se periodično provodi s petnaestogodišnjacima, sve više mladih konzumira alkohol, a Hrvatska je, po toj pojavi na osmom mjestu između 35 zemalja. Prema podacima Klinike za dječje bolesti Zagreb tijekom 2006. godine bilo je više od 300 medicinskih intervencija vezanih uz teške intoksikacije alkoholom, a mnoga su djeca dovezena u bolnicu u besvjesnom i komatoznom stanju. Poražavajući je podatak taj da je u razdoblju od 2003-2009. na Pedijatrijskoj klinici KBC Split hospitalizirano 308 djece zbog otrovanja alkoholom s tim da je broj registriranih na ambulantnom liječenju puno veći. U odnosu na odrasle osobe, ozljede koje se dešavaju zbog otrovanja alkoholom u dječjoj dobi brže se i ozbiljnije razvijaju. Alkoholna otrovanja uzrokuju metaboličku acidozu i respiratornu depresiju u djece. Teško otrovanje prikazuje se kao koma i javlja se na nižoj razini alkohola u krvi kod mladih osoba nego u odraslih. Rani početak konzumiranja alkohola povećava rizik za kroničnu ovisnost o alkoholu (Loukova 2011).

### 3.4. Prevencija otrovanja

Slučajna otrovanja ubrajaju se u bolesti koje se mogu spriječiti u oko 95 % slučajeva. Poznavanje epidemiologije slučajnih otrovanja na određenom području jedan je od glavnih preduvjeta za uspješnu prevenciju. Preventivne akcije odvijaju se u dva smjera, putem aktivne i pasivne prevencije.

Aktivna prevencija podrazumijeva stalno zdravstveno prosvjeđivanje šire javnosti, a posebno roditelja. To se postiže neposrednim kontaktom zdravstvenih djelatnika i roditelja ili sredstvima javnog obavještanja. Neophodno je konkretno reći što treba očekivati od djeteta s obzirom na životnu dob i njegovo mentalno stanje, odnosno koje su to potencijalno otrovne tvari u njegovoj najbližoj životnoj sredini i na koje su mu načine dostupne ili nedostupne. To mogu biti individualni savjeti, predavanja u većim ili manjim grupama, brošure, sredstva javnog obavještanja, predavanja u okviru obrazovnih programa u školama.

Pasivna prevencija uključuje zakonski nadzor i reguliranje pristupa pojedinim otrovnim tvarima uklanjanjem iz prodaje ili ograničenje prodaje. Ostale su mjere djelovanje na farmaceutsku i kemijsku industriju da prodaju lijekove i druge otrove u manjim pakiranjima i u djeci teže dostupnoj ambalaži, posebna upozorenja na pakiranjima s moguće opasnim tvarima. Ni jedna od tih mjera nije maksimalno učinkovita ako ju roditelji ne primjenjuju. Odrasli trebaju osigurati životnu sredinu u kojoj djeca ne će biti izložena moguće otrovnoj tvari. U tom pogledu zdravstveni djelatnici davanjem uputa roditeljima mogu dati važan doprinos. Neke od uputa su sljedeće: roditelji pri kupovini bilo koje moguće otrovne tvari trebaju dati prednost onoj sa sigurnim zatvaračem, otrovne tvari treba čuvati daleko od pogleda i dohvata ruku djeteta, ne treba ostavljati hranu zajedno s kućnim kemikalijama, uvijek ih je potrebno držati odvojeno, treba izbjegavati uzimanje lijekova pred djecom, zbog oponašanja odraslih. Prilikom davanja lijekova djetetu uvijek lijek nazvati njegovim imenom, a ne govoriti da su tablete bombon, a sirup sok. Prije uporabe kućnih kemikalija pažljivo pročitati upozorenja, i držati ih u njihovim originalnim pakovanjima. Učiti djecu da ne uzimaju lijekove, nepoznate biljke ili plodove bez nazočnosti odraslih. Ambalažu kućnih kemikalija ili sredstava u poljoprivredi ne treba ostavljati na dohvata ruku djeteta jer obično u toj ambalaži ostaju manje količine otrova koje su dovoljne za otrovanje djeteta (Tahirović 2002).

Unatoč smanjenju incidencije otrovanja u djece, slučajna otrovanja još uvijek pridonose udjelu ozljeda u dječjoj dobi. Jedna od najvećih prepreka na putu učinkovitog sprječavanja i kontrole otrovanja je nedostatak pouzdanih podataka. Postoji nekoliko sustava prikupljanja

podataka i to onih koji su uglavnom prisutni u razvijenim zemljama. Kao rezultat toga, teško je procijeniti intenzitet ozbiljnosti problema upravo u onim zemljama gdje je incidencija možda najveća (Peden et al. 2008).



#### **4. Hipoteza**

H0: Ovisno o dobi djeteta razlikuje se sredstvo i način otrovanja

## **5. Ciljevi rada**

- Utvrditi učestalost otrovanja kod djece bolnički liječene na Pedijatrijskoj jedinici intenzivnog liječenja (PJIL) Kliničkog bolničkog centra Osijek.
- Utvrditi čimbenike rizika i sredstvo akutnog otrovanja kod iste djece.

## 6. Materijali i metode

U ovom istraživanju je provedena retrospektivna studija bolničke dokumentacije Pedijatrijske jedinice intenzivnog liječenja, Kliničkog bolničkog centra Osijek za razdoblje od 5 godina (2008-2012). U studiju su uključena sva djeca hospitalizirana pod medicinskom dijagnozom akutnog otrovanja. Od ukupnog broja djece koji iznosi 1846 hospitaliziranih na PJIL-a njih 367 hospitalizirano je zbog akutnog otrovanja u ispitivanom razdoblju.

U studiju su uključena sva djeca u dobi od 0-19 godina starosne dobi raspoređena u pet grupa: 0-12 mjeseci; 1-4 godine; 5-9 godina; 10-14 godina; 15-19 godina. Za svaku grupu obrađeni su slijedeći podatci: spol, dob, mjesto stanovanja, članovi obitelji sa kojima dijete stanuje; dob, obrazovni status i radni odnos roditelja; vrsta otrova kojom je dijete otrovano, mjesto otrovanja, način dolaska u bolnicu, namjera i način nastanka otrovanja, način ulaska otrova u organizam, mjesec u godini kada se desilo otrovanje.

### 6.1. Statističke metode

Za opis distribucije frekvencija istraživanih varijabli korištene su deskriptivne statističke metode. Sve varijable testirane su na normalnost distribucije Kolmogorov-Smirnovljevim testom, te u ovisnosti o rezultatu primijenjene su parametrijske ili ne parametrijske metode. Srednje vrijednosti kontinuiranih varijabli izražene su aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom Nominalni pokazatelji prikazani su raspodjelom učestalosti po skupinama i udjelom.

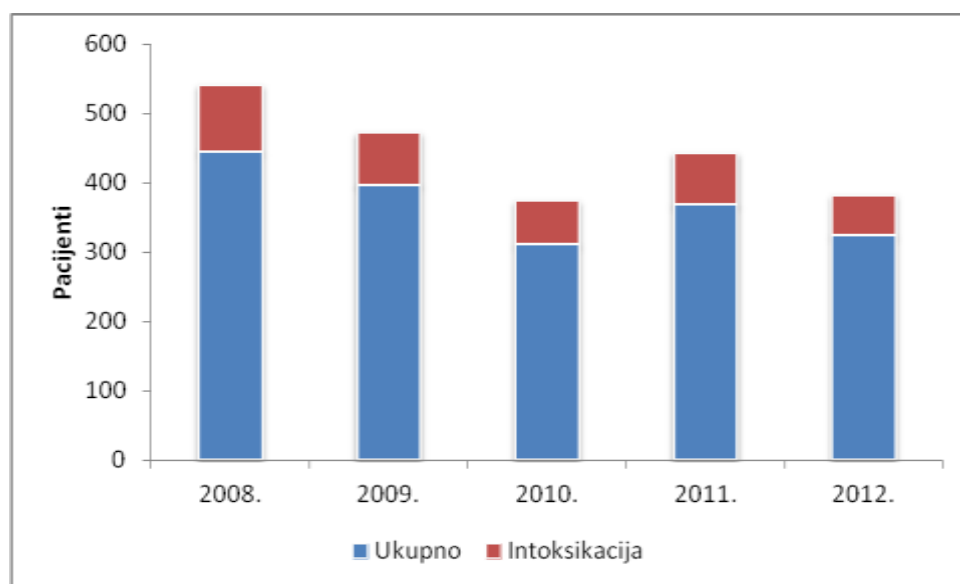
Za utvrđivanje razlika među proporcijama između dva nezavisna uzorka koristio se  $\chi^2$ -test i Fisherov egzaktni test. Za utvrđivanje razlika između tri i više nezavisnih skupina upotrijebio se Kruskal Wallis test. Za ocjenu značajnosti dobivenih rezultata odabrana je razina značajnost  $\alpha = 0.05$ .

Rabljeni su izvorno pisani programi za baze podataka te statistički paket SPSS for Windows (inačica 9.0, Carry, NY, SAD).

## 7. Rezultati

### Osnovna obilježja ispitanika

Tijekom razdoblja od 2008 – 2012. godine na Pedijatrijskoj jedinici intenzivnog liječenja bolnički je liječeno ukupno 1846 djece, od kojih 367 (19,9%) pod medicinskom dijagnozom otrovanja, bez značajnih razlika prema godinama (Slika 1).



Slika 1. Odnos akutnih otrovanja djece u odnosu na ukupan broj bolnički liječene djece

Istraživanje je obuhvatilo 367 ispitanika, kroz 5 godina (2008 – 2012) koji su bolnički liječeni na Pedijatrijskoj jedinici intenzivnog liječenja zbog otrovanja. Od ukupnog broja ispitanika 186 (50,7%) ih je muškog spola, a 181 (49,3%) ženskog spola. Najviše ispitanika je otrovano 2008. godine, bez značajne razlike prema spolu (Tablica 1).

Tablica 1. Ispitanici prema spolu i godinama

| Godine | Broj (%) ispitanika |               |           | p*    |
|--------|---------------------|---------------|-----------|-------|
|        | Muškog spola        | Ženskog spola | Ukupno    |       |
| 2008.  | 47 (25,3)           | 49 (27,1)     | 96 (26,2) | 0,641 |
| 2009.  | 41 (22)             | 34 (18,8)     | 75 (20,4) |       |
| 2010.  | 36 (19,4)           | 27 (14,9)     | 63 (17,2) |       |
| 2011.  | 35 (18,8)           | 40 (22,1)     | 75 (20,4) |       |
| 2012.  | 27 (14,5)           | 31 (17,1)     | 58 (15,8) |       |
| Ukupno | 186 (100)           | 181 (100)     | 367 (100) |       |

\* $\chi^2$  test=2,52 df=4

Značajno je više djece do 4 godine otrovano tijekom 2012. godine u odnosu prema razdoblju od 2008 – 2010. gdje je veći broj otrovanih iznad 10 godina ( $\chi^2$  test,  $p=0,001$ ) (Tablica 2).

Tablica 2. Ispitanici prema dobi i godinama

| Godine | Broj (%) ispitanika |                 |                 |                   |                   |           | p*           |
|--------|---------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-----------|--------------|
|        | 0 – 12<br>mjeseci   | 1 – 4<br>godine | 5 – 9<br>godina | 10 – 14<br>godina | 15 – 19<br>godina | Ukupno    |              |
| 2008.  | 0                   | 20 (22,2)       | 8 (32)          | 23 (29,5)         | 45 (26,5)         | 96 (26,2) | <b>0,004</b> |
| 2009.  | 0                   | 17 (18,9)       | 5 (20)          | 20 (25,6)         | 33 (19,4)         | 75 (20,4) |              |
| 2010.  | 1 (25)              | 17 (18,9)       | 9 (36)          | 16 (20,5)         | 20 (11,8)         | 63 (17,2) |              |
| 2011.  | 0                   | 18 (20)         | 2 (8)           | 9 (11,5)          | 46 (27,1)         | 75 (20,4) |              |
| 2012.  | 3 (75)              | 18 (20)         | 1 (4)           | 10 (12,8)         | 26 (15,3)         | 58 (15,8) |              |
| Ukupno | 4 (100)             | 90 (100)        | 25 (100)        | 78 (100)          | 170 (100)         | 367 (100) |              |

\* $\chi^2$  test=35,08 df=16

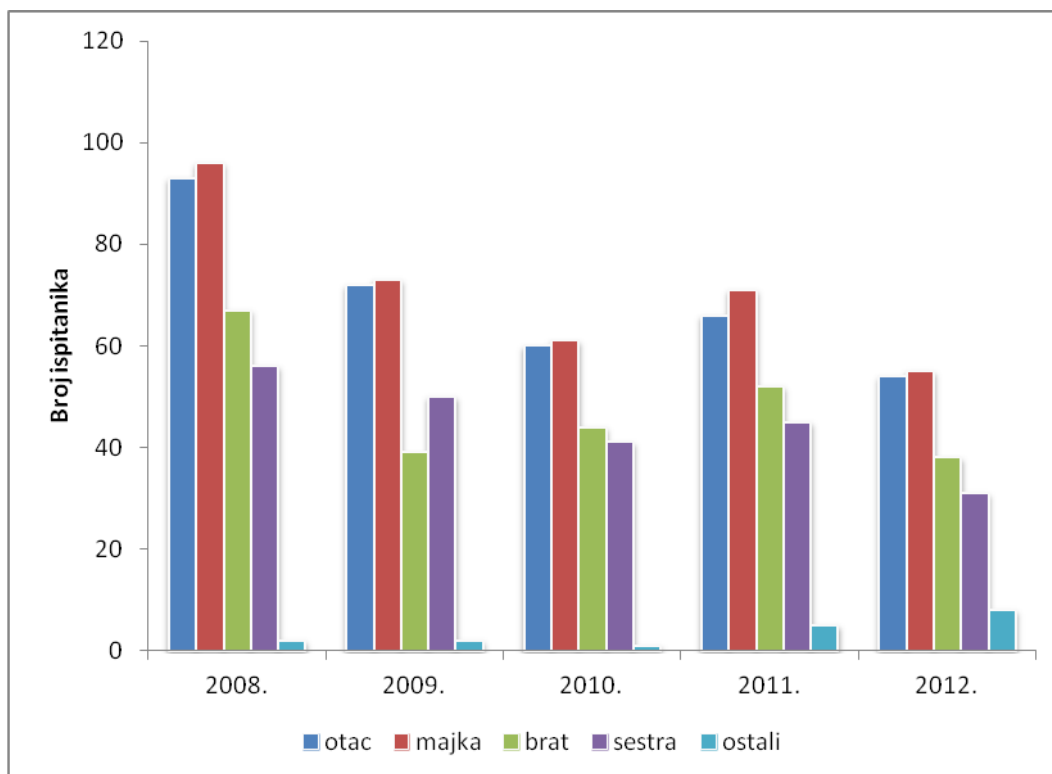
U gradu živi 210 (57,2%) ispitanika, bez značajnih razlika prema godinama (Tablica 3).

Tablica 3. Ispitanika prema mjestu stanovanja

| Godina | Broj (%) ispitanika |           |           | p*    |
|--------|---------------------|-----------|-----------|-------|
|        | Grad                | Selo      | Ukupno    |       |
| 2008.  | 56 (26,7)           | 40 (25,5) | 96 (26,2) | 0,450 |
| 2009.  | 48 (22,9)           | 27 (17,2) | 75 (20,4) |       |
| 2010.  | 34 (16,2)           | 29 (18,5) | 63 (17,2) |       |
| 2011.  | 44 (21)             | 31 (19,7) | 75 (20,4) |       |
| 2012.  | 28 (13,3)           | 30 (19,1) | 58 (15,8) |       |
| Ukupno | 210 (100)           | 157 (100) | 367 (100) |       |

\* $\chi^2$  test=3,68 df=4

Zajedničko kućanstvo uglavnom čine roditelji: otac kod 345 (94%), i majka 356 (97%) ispitanika. Braću ima 240 (65,4%) a sestre 223 (60,8%) ispitanika. Ostalih članova u zajedničkom kućanstvu je 27 (7,4%) ispitanika. Nema značajnih razlika prema godinama (Slika 2).



Slika 2. Ispitanici prema tome s kim žive u zajedničkom kućanstvu

Zadnjih godina su značajno mlađi roditelji sa djecom koja su se otrovala (Kruskal Wallis test,  $p < 0,001$ ) (Tablica 4).

Tablica 4. Osnovne mjere sredine i raspršenja dobi oca i majke prema godinama

| Godine | Aritmetička sredina (SD*) | $p^{\dagger}$    | Aritmetička sredina (SD*) | $p^{\dagger}$    |
|--------|---------------------------|------------------|---------------------------|------------------|
|        | Otac                      |                  | Majka                     |                  |
| 2008.  | 47 (6)                    | <b>&lt;0,001</b> | 44 (6)                    | <b>&lt;0,001</b> |
| 2009.  | 44 (7)                    |                  | 42 (6)                    |                  |
| 2010.  | 44 (7)                    |                  | 41 (7)                    |                  |
| 2011.  | 42 (9)                    |                  | 39 (8)                    |                  |
| 2012.  | 39 (7)                    |                  | 36 (7)                    |                  |
| Ukupno | 43 (7)                    |                  | 41 (7)                    |                  |

\*standardna devijacija;  $^{\dagger}$ Kruskal Wallis test

Samo osnovnu školu ima završeno 17 (4,6%) očeva i 22 (6%) majki. S obzirom na stupanj obrazovanja, nema značajnih razlika prema godinama, ni kod očeva niti kod majki.

Tablica 5. Raspodjela ispitanika prema obrazovanju oca i majke prema godinama

|              | Broj (%) ispitanika prema vrsti obrazovanja |               |                       |           | p*    |
|--------------|---------------------------------------------|---------------|-----------------------|-----------|-------|
|              | Osnovna škola                               | Srednja škola | Viša škola i fakultet | Ukupno    |       |
| <b>Otac</b>  |                                             |               |                       |           |       |
| 2008.        | 2 (11,8)                                    | 91 (27,1)     | 3 (21,4)              | 96 (26,2) | 0,185 |
| 2009.        | 2 (11,8)                                    | 71 (21,1)     | 2 (14,3)              | 75 (20,4) |       |
| 2010.        | 1 (5,9)                                     | 60 (17,9)     | 2 (14,3)              | 63 (17,2) |       |
| 2011.        | 6 (35,3)                                    | 64 (19)       | 5 (35,7)              | 75 (20,4) |       |
| 2012.        | 6 (35,3)                                    | 50 (14,9)     | 2 (14,3)              | 58 (15,8) |       |
| Ukupno       | 17 (100)                                    | 336 (100)     | 14 (100)              | 367 (100) |       |
| <b>Majka</b> |                                             |               |                       |           |       |
| 2008.        | 3 (13,6)                                    | 90 (27)       | 3 (25)                | 96 (26,2) | 0,372 |
| 2009.        | 4 (18,2)                                    | 68 (20,4)     | 3 (25)                | 75 (20,4) |       |
| 2010.        | 2 (9,1)                                     | 57 (17,1)     | 4 (33,4)              | 63 (17,2) |       |
| 2011.        | 8 (36,4)                                    | 66 (19,8)     | 1 (8,3)               | 75 (20,4) |       |
| 2012.        | 5 (22,7)                                    | 52 (15,6)     | 1 (8,3)               | 58 (15,8) |       |
| Ukupno       | 22 (100)                                    | 333 (100)     | 12 (100)              | 367 (100) |       |

\*Fisherov egzaktni test

Zaposleno je 228 (62,1%) očeva i 196 (53,4%) majki, bez značajnih promjena prema godinama (Tablica 6).

Tablica 6. Radni status očeva i majki prema godinama

|              | Broj (%) ispitanika |            |           | p      |
|--------------|---------------------|------------|-----------|--------|
|              | Zaposlen            | Nezaposlen | Ukupno    |        |
| <b>Otac</b>  |                     |            |           |        |
| 2008.        | 57 (25)             | 39 (28,1)  | 96 (26,2) | 0,091* |
| 2009.        | 57 (25)             | 18 (12,9)  | 75 (20,4) |        |
| 2010.        | 37 (16,2)           | 26 (18,7)  | 63 (17,2) |        |
| 2011.        | 42 (18,4)           | 33 (23,7)  | 75 (20,4) |        |
| 2012.        | 35 (15,4)           | 23 (16,5)  | 58 (15,8) |        |
| Ukupno       | 228 (62,1)          | 139 (37,9) | 367 (100) |        |
| <b>Majka</b> |                     |            |           |        |
| 2008.        | 53 (27)             | 43 (25,1)  | 96 (26,2) | 0,630† |
| 2009.        | 34 (17,3)           | 41 (24)    | 75 (20,4) |        |
| 2010.        | 34 (17,3)           | 29 (17)    | 63 (17,2) |        |
| 2011.        | 42 (21,4)           | 33 (19,3)  | 75 (20,4) |        |
| 2012.        | 33 (16,8)           | 25 (14,6)  | 58 (15,8) |        |
| Ukupno       | 196 (100)           | 171 (100)  | 367 (100) |        |

\* $\chi^2$  test=8,03 df=4; † $\chi^2$  test=2,58 df=4

### Otrovana djeca

Alkohol, kod 148 (40,3%), i lijekovi, kod 130 (35,4%) djece su glavni razlog otrovanja (Tablica 7).

Tablica 7. Djeca prema vrsti otrova kojim su otrovani

| Godine | Broj (%) ispitanika |           |                           |           | p*    |
|--------|---------------------|-----------|---------------------------|-----------|-------|
|        | Lijek               | Alkohol   | Sredstva u<br>domaćinstvu | Ukupno    |       |
| 2008.  | 30 (23,1)           | 48 (32,4) | 2 (12,5)                  | 80 (27,2) | 0,080 |
| 2009.  | 21 (16,2)           | 34 (23)   | 1 (6,3)                   | 56 (19)   |       |
| 2010.  | 26 (20)             | 21 (14,2) | 3 (18,8)                  | 50 (17)   |       |
| 2011.  | 33 (25,4)           | 26 (17,6) | 5 (31,3)                  | 64 (21,8) |       |
| 2012.  | 20 (15,4)           | 19 (12,8) | 5 (31,3)                  | 44 (15)   |       |
| Ukupno | 130 (100)           | 148 (100) | 16 (100)                  | 294 (100) |       |

\* $\chi^2$  test=14,06 df=8



Lijekovima se značajno više otruju osobe ženskog spola, a alkoholom i sredstvima u domaćinstvu osobe muškog spola ( $\chi^2$  test,  $p=0,002$ ) (Tablica 8).

Tablica 8. Vrsta otrova prema spolu

|                        | Broj (%) ispitanika |             |            | p*           |
|------------------------|---------------------|-------------|------------|--------------|
|                        | Muški spol          | Ženski spol | Ukupno     |              |
| lijekovi               | 50 (35)             | 80 (53)     | 130 (44,2) | <b>0,002</b> |
| alkohol                | 81 (56,6)           | 67 (44,4)   | 148 (50,3) |              |
| sredstva u domaćinstvu | 12 (8,4)            | 4 (2,6)     | 16 (5,4)   |              |
| Ukupno                 | 143 (100)           | 151 (100)   | 294 (100)  |              |

\* $\chi^2$  test=12,04 df=2

Lijekovima i sredstvima u domaćinstvu se značajno više otruju djeca od 1 – 4 godine, alkoholom adolescenti od 15 – 19 godina ( $\chi^2$  test,  $p<0,001$ ) (Tablica 9).

Tablica 9. Ispitanici prema dobi i sredstvu trovanja

|                        | Broj (%) ispitanika |              |              |                |                |            | p*               |
|------------------------|---------------------|--------------|--------------|----------------|----------------|------------|------------------|
|                        | 0 – 12 mjeseci      | 1 – 4 godine | 5 – 9 godina | 10 – 14 godina | 15 – 19 godina | Ukupno     |                  |
| lijekovi               | 1 (50)              | 40 (74,1)    | 9 (52,9)     | 25 (38,5)      | 55 (35,3)      | 130 (44,2) | <b>&lt;0,001</b> |
| alkohol                | 0                   | 1 (1,9)      | 7 (41,2)     | 39 (60)        | 101 (64,7)     | 148 (50,3) |                  |
| sredstva u domaćinstvu | 1 (50)              | 13 (24,1)    | 1 (5,9)      | 1 (1,5)        | 0              | 16 (5,4)   |                  |
| Ukupno                 | 2 (100)             | 54 (100)     | 17 (100)     | 65 (100)       | 156 (100)      | 294 (100)  |                  |

\* $\chi^2$  test=100,71 df=8

Od ostalih otrova, najviše otrovanja je bilo zbog ugljičnog monoksida kod 26 (7,1%) djece, kod 18 (4,9%) pesticidi, herbicidi, živom se otrovalo samo jedno dijete, a 14 (3,8%) djece je otrovano nekim od oblika naftnih derivata (razrjeđivač, petrolej, aceton ili benzin) Značajne su razlike prema godinama (Fisherov egzaktni test,  $p=0,002$ ) (Tablica 10).

Tablica 10. Otrovanja ostalim otrovima

| Godine | Broj (%) ispitanika  |          |                   |         |                 |           | p*           |
|--------|----------------------|----------|-------------------|---------|-----------------|-----------|--------------|
|        | Pesticidi, herbicidi | Biljke   | Ugljični monoksid | Živa    | Naftni derivati | Ukupno    |              |
| 2008.  | 6 (33,3)             | 3 (18,8) | 7 (26,9)          | 0       | 0               | 16 (21,3) | <b>0,002</b> |
| 2009.  | 1 (5,6)              | 1 (6,3)  | 11 (42,3)         | 0       | 6 (42,9)        | 19 (25,3) |              |
| 2010.  | 4 (22,2)             | 2 (12,5) | 3 (11,5)          | 0       | 4 (28,6)        | 13 (17,3) |              |
| 2011.  | 4 (22,2)             | 7 (43,8) | 2 (7,7)           | 0       | 0               | 13 (17,3) |              |
| 2012.  | 3 (16,7)             | 3 (18,8) | 3 (11,5)          | 1 (100) | 4 (28,6)        | 14 (18,7) |              |
| Ukupno | 18 (100)             | 16 (100) | 26 (100)          | 1 (100) | 14 (100)        | 75 (100)  |              |

\*Fisherov egzaktni test

Podjednak broj ispitanika se otrovao izvan kuće 190 (51,8%) prema djeci koja su se otrovala kod kuće, njih 177 (48,2%). Značajne su razlike po mjestu otrovanja i prema godinama ( $\chi^2$  test,  $p=0,010$ ) (Tablica 11).

Tablica 11. Djeca prema mjestu otrovanja

| Godine | Broj (%) ispitanika |            |           | p*           |
|--------|---------------------|------------|-----------|--------------|
|        | Kuća                | Izvan kuće | Ukupno    |              |
| 2008.  | 38 (21,5)           | 58 (30,5)  | 96 (26,2) | <b>0,010</b> |
| 2009.  | 34 (19,2)           | 41 (21,6)  | 75 (20,4) |              |
| 2010.  | 31 (17,5)           | 32 (16,8)  | 63 (17,2) |              |
| 2011.  | 34 (19,2)           | 41 (21,6)  | 75 (20,4) |              |
| 2012.  | 40 (22,6)           | 18 (9,5)   | 58 (15,8) |              |
| Ukupno | 177 (100)           | 190 (100)  | 367 (100) |              |

\* $\chi^2$  test=13,4 df=4

U bolnicu je 216 (58,9%) djece došlo kolima hitne pomoći, a 151 (41,1%) osobnim prijevozom (Tablica 12).

Tablica 12. Način prijevoza do bolnice

| Godine | Broj (%) ispitanika |           |           | p*    |
|--------|---------------------|-----------|-----------|-------|
|        | Osobni prijevoz     | HMP       | Ukupno    |       |
| 2008.  | 38 (25,2)           | 58 (26,9) | 96 (26,2) | 0,711 |
| 2009.  | 33 (21,9)           | 42 (19,4) | 75 (20,4) |       |
| 2010.  | 30 (19,9)           | 33 (15,3) | 63 (17,2) |       |
| 2011.  | 28 (18,5)           | 47 (21,8) | 75 (20,4) |       |
| 2012.  | 22 (14,6)           | 36 (16,7) | 58 (15,8) |       |
| Ukupno | 151 (100)           | 216 (100) | 367 (100) |       |

\* $\chi^2$  test=2,14 df=4

Od ukupno 367 djece, njih 229 (62,4%) se namjerno otrovalo, a za ukupno 3 (0,8%) djece nije utvrđeno jesu li se otrovali namjerno ili slučajno (Tablica 13)

Tablica 13. Ispitanici prema namjeri otrovanja

| Godine | Broj (%) ispitanika |                            |            |           | p*    |
|--------|---------------------|----------------------------|------------|-----------|-------|
|        | Slučajno            | Namjerno (pokušaj suicida) | Neodređeno | Ukupno    |       |
| 2008.  | 33 (24,4)           | 63 (27,5)                  | 0          | 96 (26,2) | 0,108 |
| 2009.  | 29 (21,5)           | 46 (20,1)                  | 0          | 75 (20,4) |       |
| 2010.  | 29 (21,5)           | 34 (14,8)                  | 0          | 63 (17,2) |       |
| 2011.  | 19 (14,1)           | 54 (23,6)                  | 2 (66,7)   | 75 (20,4) |       |
| 2012.  | 25 (18,5)           | 32 (14)                    | 1 (33,3)   | 58 (15,8) |       |
| Ukupno | 135 (100)           | 229 (100)                  | 3 (100)    | 367 (100) |       |

\* $\chi^2$  test=13,1 df=8

Nema značajne razlike u namjernom otrovanju kod adolescenata u odnosu na spolnu grupu unutar pojedine dobne grupe (Tablica 14).

Tablica 14. Ispitanici adolescenti s namjernim otrovanjem (pokušaj suicida) prema spolu

|                | Broj (%) ispitanika |           |            | p*    |
|----------------|---------------------|-----------|------------|-------|
|                | Mladići             | Djevojke  | Ukupno     |       |
| 10 – 14 godina | 26 (25,7)           | 37 (29,6) | 63 (27,9)  | 0,553 |
| 15 – 19 godina | 75 (74,3)           | 88 (70,4) | 163 (72,1) |       |
| Ukupno         | 101 (100)           | 125 (100) | 226 (100)  |       |

\*Fisherov egzaktni test

Najviše djece samostalno se otrovalo, 335 (91,3%), 9 (2,5%) djece se otrovalo uz nagovor druge osobe, dvoje (0,5%) jatrogeno (uslijed uzimanja prekomjerne doze lijeka nego li je propisano), a 21 (5,7%) uslijed okolišnih razloga (ugljični monoksid) (Tablica 15).

Tablica 15. Ispitanici prema okolnostima otrovanja

| Godina | Broj (%) ispitanika |            |           |                  |           | p*    |
|--------|---------------------|------------|-----------|------------------|-----------|-------|
|        | Samostalno          | Uz nagovor | Jatrogeno | Okolišni razlozi | Ukupno    |       |
| 2008.  | 90 (26,9)           | 0          | 0         | 6 (28,6)         | 96 (26,2) | 0,089 |
| 2009.  | 68 (20,3)           | 0          | 1 (50)    | 6 (28,6)         | 75 (20,4) |       |
| 2010.  | 59 (17,6)           | 1 (11,1)   | 0         | 3 (14,3)         | 63 (17,2) |       |
| 2011.  | 68 (20,3)           | 4 (44,4)   | 1 (50)    | 2 (9,5)          | 75 (20,4) |       |
| 2012.  | 50 (14,9)           | 4 (44,4)   | 0         | 4 (19)           | 58 (15,8) |       |
| Ukupno | 335 (100)           | 9 (100)    | 2 (100)   | 21 (100)         | 367 (100) |       |

\*Fisherov egzaktni test

Otrovna tvar je kod 341 (92,9%) ispitanika ušla putem usta, putem udisanja kod 24 (6,5%), a po 1 (0,3%) dijete je ulazak otrova imalo putem usta i udisanja ili usta i kože (Tablica 16).

Tablica 16. Ispitanici prema načinu ulaska otrovne tvari u organizam

| Godine | Broj (%) ispitanika |          |                 |             |           | p*    |
|--------|---------------------|----------|-----------------|-------------|-----------|-------|
|        | Usta                | Udisanje | Usta i udisanje | Usta i koža | Ukupno    |       |
| 2008.  | 89 (26,1)           | 7 (29,2) | 0               | 0           | 96 (26,2) | 0,841 |
| 2009.  | 70 (20,5)           | 5 (20,8) | 0               | 0           | 75 (20,4) |       |
| 2010.  | 59 (17,3)           | 4 (16,7) | 0               | 0           | 63 (17,2) |       |
| 2011.  | 71 (20,8)           | 4 (16,7) | 0               | 0           | 75 (20,4) |       |
| 2012.  | 52 (15,2)           | 4 (16,7) | 1 (100)         | 1 (100)     | 58 (15,8) |       |
| Ukupno | 341 (100)           | 24 (100) | 1 (100)         | 1 (100)     | 367 (100) |       |

\*Fisherov egzaktni test

Značajna je razlika u mjesecima intoksikacije prema godinama. 2008. i 2009. godine najčešće intoksikacije su bile u travnju, svibnju i lipnju, 2010. godine značajno više ih je u rujnu, 2011. u studenom, a 2012. u kolovozu ( $\chi^2$  test,  $p=0,004$ ) (Tablica 17).

Tablica 17. Raspodjela ispitanika prema mjesecu intoksikacije

| Mjeseci | Broj (%) ispitanika |           |           |           |           |           | p*           |
|---------|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|
|         | 2008.               | 2009.     | 2010.     | 2011.     | 2012.     | Ukupno    |              |
| 1       | 10 (10,4)           | 2 (2,7)   | 1 (1,6)   | 5 (6,7)   | 3 (5,2)   | 21 (5,7)  | <b>0,004</b> |
| 2       | 10 (10,4)           | 9 (12)    | 3 (4,8)   | 3 (4)     | 6 (10,3)  | 31 (8,4)  |              |
| 3       | 4 (4,2)             | 6 (8)     | 3 (4,8)   | 7 (9,3)   | 8 (13,8)  | 28 (7,6)  |              |
| 4       | 11 (11,5)           | 8 (10,7)  | 2 (3,2)   | 8 (10,7)  | 6 (10,3)  | 35 (9,5)  |              |
| 5       | 12 (12,5)           | 12 (16)   | 3 (4,8)   | 6 (8)     | 7 (12,1)  | 40 (10,9) |              |
| 6       | 10 (10,4)           | 10 (13,3) | 11 (17,5) | 9 (12)    | 3 (5,2)   | 43 (11,7) |              |
| 7       | 7 (7,3)             | 6 (8)     | 4 (6,3)   | 6 (8)     | 2 (3,4)   | 25 (6,8)  |              |
| 8       | 4 (4,2)             | 8 (10,7)  | 6 (9,5)   | 7 (9,3)   | 10 (17,2) | 35 (9,5)  |              |
| 9       | 8 (8,3)             | 5 (6,7)   | 13 (20,6) | 1 (1,3)   | 3 (5,2)   | 30 (8,2)  |              |
| 10      | 3 (3,1)             | 2 (2,7)   | 6 (9,5)   | 4 (5,3)   | 3 (5,2)   | 18 (4,9)  |              |
| 11      | 9 (9,4)             | 0         | 6 (9,5)   | 13 (17,3) | 4 (6,9)   | 32 (8,7)  |              |
| 12      | 8 (8,3)             | 7 (9,3)   | 5 (7,9)   | 6 (8)     | 3 (5,2)   | 29 (7,9)  |              |
| Ukupno  | 96 (100)            | 75 (100)  | 63 (100)  | 75 (100)  | 58 (100)  | 367 (100) |              |

\* $\chi^2$  test=72,45 df=44

Nema značajnih razlika između vrste otrova i mjeseca otrovanja (Tablica 18).

Tablica 18. Ispitanici prema mjesecu otrovanja i vrsti otrova

| Mjesec | Broj (%) ispitanika |           |                        |           | p*    |
|--------|---------------------|-----------|------------------------|-----------|-------|
|        | Lijek               | Alkohol   | Sredstva u domaćinstvu | Ukupno    |       |
| 1      | 5 (3,8)             | 13 (8,8)  | 0 (0)                  | 18 (6,12) | 0,102 |
| 2      | 17 (13,1)           | 9 (6,1)   | 1 (6,3)                | 27 (9,2)  |       |
| 3      | 9 (6,9)             | 13 (8,8)  | 2 (12,5)               | 24 (8,2)  |       |
| 4      | 10 (7,7)            | 14 (9,5)  | 2 (12,5)               | 26 (8,8)  |       |
| 5      | 14 (10,8)           | 15 (10,1) | 2 (12,5)               | 31 (0,1)  |       |
| 6      | 11 (8,5)            | 22 (14,9) | 0                      | 33 (0,1)  |       |
| 7      | 11 (8,5)            | 10 (6,8)  | 3 (18,8)               | 24 (0,1)  |       |
| 8      | 10 (7,7)            | 14 (9,5)  | 1 (6,3)                | 25 (0,1)  |       |
| 9      | 8 (6,2)             | 13 (8,8)  | 0                      | 21 (7,1)  |       |
| 10     | 5 (3,8)             | 6 (4,1)   | 3 (18,8)               | 14 (4,8)  |       |
| 11     | 17 (13,1)           | 10 (6,8)  | 2 (12,5)               | 29 (9,9)  |       |
| 12     | 13 (10)             | 9 (6,1)   | 0 (0)                  | 22 (7,5)  |       |
| Ukupno | 130 (100)           | 148 (100) | 16 (100)               | 294 (100) |       |

\*Fisherov egzaktni test

Značajno više ispitanika muškog spola se otruje slučajno, njih 81 (60%), dok su ispitanice ženskog spola sklonije pokušajima suicida ( $\chi^2$  test,  $p=0,004$ ). S obzirom na dob, značajnije je slučajno trovanje, kod 89 (64,9%) ispitanika u dobi od 1 – 4 godine, u dobi od 15 – 19 godina značajno je više namjernih otrovanja ( $\chi^2$  test,  $p<0,001$ ). Namjernih otrovanja(pokušaja samoubojstava) je značajnije više kod obitelji u kojima je nezaposlen otac ( $\chi^2$  test,  $p<0,001$ ), i kod nezaposlene majke ( $\chi^2$  test,  $p=0,009$ ). Značajno je više svih otrovanja kod ispitanika kojima je otac i majka srednje stručne спреме ( $\chi^2$  test,  $p=0,008$ ) (Tablica 19).

Tablica 19. Namjera otrovanja prema obilježjima

| Obilježja             | Broj (%) ispitanika prema namjeri |                                  |            |            | p*                  |
|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------|------------|---------------------|
|                       | Slučajno                          | Namjerno<br>(pokušaj<br>suicida) | Neodređeno | Ukupno     |                     |
| Spol                  |                                   |                                  |            |            |                     |
| muški                 | 81 (60)                           | 102 (44,5)                       | 3 (100)    | 186 (50,7) | 0,004               |
| ženski                | 54 (40)                           | 127 (55,5)                       | 0          | 181 (49,3) |                     |
| Dob                   |                                   |                                  |            |            |                     |
| 0 - 12 mjeseci        | 3 (2,2)                           | 0                                | 1 (33,3)   | 4 (1,1)    | <0,001 <sup>†</sup> |
| 1 – 4 godina          | 89 (64,9)                         | 0                                | 0          | 90 (24,5)  |                     |
| 5 – 9 godina          | 25 (18,2)                         | 0                                | 0          | 25 (6,8)   |                     |
| 10 – 14 godina        | 14 (10,3)                         | 63 (27,5)                        | 1 (33,3)   | 78 (21,3)  |                     |
| 15 – 19 godina        | 6 (4,4)                           | 163 (71,2)                       | 1 (33,3)   | 170 (46,3) |                     |
| Stručna sprema oca    |                                   |                                  |            |            |                     |
| Osnovna škola         | 4 (3)                             | 11 (4,8)                         | 2 (66,7)   | 17 (4,6)   | 0,008 <sup>†</sup>  |
| Srednja škola         | 123 (91,1)                        | 212 (92,6)                       | 1 (33,3)   | 336 (91,6) |                     |
| Viša škola i fakultet | 8 (5,9)                           | 6 (2,6)                          | 0          | 14 (3,8)   |                     |
| Stručna sprema majke  |                                   |                                  |            |            |                     |
| Osnovna škola         | 3 (2,2)                           | 19 (8,3)                         | 0          | 22 (6)     | 0,068 <sup>†</sup>  |
| Srednja škola         | 125 (92,6)                        | 205 (89,5)                       | 3 (100)    | 333 (90,7) |                     |
| Viša škola i fakultet | 7 (5,1)                           | 5 (2,2)                          | 0          | 12 (3,3)   |                     |
| Mjesto stanovanja     |                                   |                                  |            |            |                     |
| Grad                  | 69 (51,1)                         | 138 (60,3)                       | 3 (100)    | 210 (57,2) | 0,076 <sup>†</sup>  |
| Selo                  | 66 (48,9)                         | 91 (39,7)                        | 0          | 157 (42,8) |                     |
| Nezaposlen otac       | 27 (20)                           | 110 (48)                         | 2 (66,7)   | 139 (37,9) | <0,001              |
| Nezaposlena majka     | 49 (36,3)                         | 120 (52,4)                       | 2 (66,7)   | 171 (46,6) | 0,009               |

\* $\chi^2$  test; <sup>†</sup>Fisherov egzaktni test

## 8. Rasprava

U ovom istraživanju je provedena retrospektivna studija bolničke dokumentacije Pedijatrijske jedinice intenzivnog liječenja, Kliničkog bolničkog centra Osijek za razdoblje od 5 godina (2008-2012) a cilj je bio utvrditi učestalost otrovanja, čimbenike rizika i sredstvo akutnog otrovanja kod djece bolnički liječene na PJIL-a.

Tijekom razdoblja od 2008-2012. godine na Pedijatrijskoj jedinici intenzivnog liječenja bolnički je liječeno ukupno 1846 djece, od kojih 367 (19,9%) pod medicinskom dijagnozom otrovanja.

U ukupnom broju djece ovog istraživanja muški spol zastupljen je sa 50,7% slučajeva akutnog otrovanja, što je približno rezultatima dobivenih kod ostalih istraživanja u Republici Hrvatskoj u rasponu 56 - 61,1% svih slučajeva (Jelić & Jelić 1988; Katić et al. 1996; Marušić et al. 1998). Istraživanje provedeno u Turskoj izvještava suprotno, te dobiveni rezultati prikazuju da je zastupljenost ženskog spola veća sa 51,6% slučajeva svih otrovanja. (Sahin et al. 2011). Razlike u zastupljenosti spolova značajnije su kada se analizira spol u odnosu na uzroke otrovanja. Kod akutnog otrovanja lijekovima ženski spol je značajno više zastupljen (53:35%) dok je alkohol (56,6:44,4%) i sredstva u domaćinstvu (8,4:2,6%) više zastupljen kod muškog spola ( $\chi^2$  test,  $p=0,002$ ). U ukupnom broju otrovane djece značajno je više djece muškog spola otrovano slučajno (60%), dok je u grupi pokušaja samoubojstava više zastupljen ženski spol 55,5% ( $\chi^2$  test,  $p=0,004$ ). To se može objasniti i ranijim pubertetom kod djevojčica. Adolescenti su više osjetljivi na stres i stoga imaju i jače emocionalne reakcije najvjerojatnije zbog hormonalnih promjena. (Assar et al. 2009). Kada se promatra dobna grupa adolescenata s obzirom na namjerna otrovanja, nema značajnih razlika i podjednako su zastupljena oba spola.

Slučajna otrovanja najčešća su u dobi od 1-4 godine života (64,9%) što je i prikazano značajnom razlikom u toj dobnoj skupini (Fisherov egzakti test,  $p<0,001$ ). Spomenuta dobna skupina kod slučajnih otrovanja gotovo je univerzalna u svim ranijim istraživanjima iz različitih zemalja. Djeca u toj dobnoj skupini imaju veću sklonost ka istraživanju i stavljanju svega u svoja usta. Razlike u dobnoj skupini značajnije su kada se promatra sredstvo otrovanja. U dobi od 1-4 godine su to lijekovi (74%) i sredstva u domaćinstvu (24,1%) dok je alkohol (64,7%) zastupljen u dobi 15-19 godine ( $\chi^2$  test,  $p<0,001$ ). Otrovanja kod djece uglavnom su slučajna za razliku od starije dobne skupine kada to čine s određenom namjerom. U dobi 15-19 godina značajno je više namjernih otrovanja (71,2%) (Fisherov egzakti test,  $p<0,001$ ).



Značajno je više djece do 4 godine starosti otrovano tijekom 2012. godine u odnosu na razdoblje 2008-2010. godine gdje je veći broj otrovanih iznad 10 godina starosti ( $\chi^2$  test,  $p=0,001$ ).

Prema mjestu stanovanja od ukupnog broja djece njih 367 živi u gradu, dok na selu živi 157 djece. Iz ovog istraživanja moglo bi se zaključiti da je urbana sredina više opasna, a to bi se moglo objasniti i povećanom dostupnošću i upotrebom otrovnih tvari nad ruralnim područjima.

Članovi obitelji sa kojima djeca stanuju u istraživanom razdoblju čine roditelji: otac (94%) i majka (97%). Braću ima 65,4% a sestre 60,8%. Ostale članove obitelji u zajedničkom kućanstvu čine 7,4% ukućana.

Značajna je dob roditelja sa kojima djeca žive a u ispitivanom razdoblju od 2010-2012. godine su roditelji mlađe dobne starosti. (Kruskal Wallis test,  $p<0,001$ ). Istraživanje provedeno u Iraku opisuje da se većina slučajnih otrovanja dešava kod majki od 25-35 godina starosti. (Alazab et al. 2012).

U ukupnom broju ispitivanog razdoblja obrazovni i radni status kod roditelja nema značajnih razlika, ali kada se analiziraju sva otrovanja kod djece značajno je više onih kojima su oba roditelja srednje stručne spreme (Fisherov egzaktni test,  $p= 0,008$ ). Samo osnovnu školu ima završeno 4,6% očeva i 6% majki.

Namjernih otrovanja (pokušaja samoubojstava) značajno je više kod obitelji u kojoj je otac nezaposlen ( $\chi^2$  test,  $p<0,001$ ) i kod nezaposlenih majki ( $\chi^2$  test,  $p=0,009$ ). Djeca nezaposlenih roditelja imaju veći rizik od otrovanja nego što su to djeca zaposlenih roditelja. Ovo potvrđuju i ostala istraživanja (Alazab et al. 2012; Chatantiprapa et al. 2001). Majke kućanice često imaju neadekvatan nadzor nad djecom i mogu nehotice stvoriti opasno kućno okruženje zbog navike nepravilne pohrane otrovnih tvari, dok suprotno njima zaposlene majke često ostavljaju djecu u određenom okruženju sa odabranim nadzorom. (Petridou et al. 1996).

Najčešća vrsta otrova kojom se dijete otrovalo u ovom istraživanju je alkohol 40,3% i lijekovi kod 35,4% djece. Istraživanje provedeno u Kliničkoj bolnici Split pokazuje da je 40,2% djece bolnički liječeno zbog otrovanja alkoholom gotovo u istom postotku kao i u našem istraživanju (Bitunjac & Saraga 2009). U literaturi se kao najčešća vrsta otrova akutnog otrovanja kod djece navode lijekovi što i potvrđuje većina provedenih istraživanja, slijede ih kućne kemikalije a zatim alkohol. (Marušić et al. 1998; Katić et al. 1996). Ostale vrste otrova u ispitivanom razdoblju u kojem su se djeca otrovala su ugljični monoksid kod (7,1%) djece, slijede pesticidi i herbicidi, sredstva u domaćinstvu, naftni derivati a zabilježen

je jedan slučaj otrovanja živom. Otrovanje ugljičnim monoksidom jedno je od vodećih uzroka mortaliteta i morbiditeta u Turskoj ali i u svijetu. Učestalost otrovanja ugljičnim monoksidom kreće se između 3,6 – 13,2%. (Sahin et al. 2011). Klinička slika otrovanja ugljičnim monoksidom je različita i ne specifična. Blagi znaci i simptomi povezani sa otrovanjem su glavobolja, vrtoglavica, bol u mišićima, međutim ozbiljni znaci i simptomi kao zamagljen vid, sinkopa, konvulzije, kardio pulmonalni arrest i smrt mogu pratiti otrovanje ugljičnim monoksidom (Yarar 2009).

Značajne su razlike prema godinama ispitivanog razdoblju u ukupnom broju otrovanja kod djece s obzirom na sredstvo otrovanja (Fisherov egzaktni test,  $p=0,002$ ). Istraživanje provedeno u Kuwajtu pokazuje da su sredstva u domaćinstvu na prvom mjestu akutnog otrovanja kod djece sa 57,11% (Akhtar et al. 2006).

Prema mjestu otrovanja u ukupnom broju djece, podjednak broj se otrovao izvan kuće prema djeci koja su se otrovala u kućnom okruženju (51,8 : 48,2%). S obzirom na istraživano razdoblje značajne su razlike prema mjestu otrovanja ( $\chi^2$  test,  $p=0,010$ ). Rezultati ostalih istraživanja pokazuju da su se otrovanja dogodila u 75,7 - 96,6% slučajeva unutar kuće (Khajeh et al. 2012; Akm et al. 2011; Franklin & Rodgers 2008).

Prema namjeri otrovanja od ukupnog broja otrovanja kod djece, njih 62,4% se namjerno otrovalo, a 0,8% je neodređeno.

Prema okolišnim čimbenicima otrovanja njih 91,3% otrovalo se samostalno, 2,5% uz nagovor druge osobe, 0,5% jatrogeno, a 5,7% su otrovani ugljičnim monoksidom bez značajnih razlikama prema istraživanom razdoblju.

Način ulaska otrovne tvari u organizam je kod 92,9% djece putem usta, udisanjem 6,5%, a 0,3% putem usta i udisanja ili usta i kože bez značajnih razlika prema istraživanom razdoblju.

Slučajna otrovanja u djece prisutna su u svim mjesecima tijekom ispitivanog razdoblja. Prema mjesecima u godinama ispitivanog razdoblja značajna je razlika u 2008 i 2009 godini i to u travnju, svibnju i lipnju, 2010. godine značajno više u rujnu, 2011. godine u studenom, dok je 2012. godine to u kolovozu ( $\chi^2$  test,  $p=0,004$ ). Nema značajnih razlika između vrste otrova i mjeseca u godini otrovanja. Neujednačena raspodjela tijekom godine upućuje na stalnu prisutnost otrovnih tvari u ispitivanom razdoblju i nalaze se u neposrednoj okolini djece. U ostalim istraživanjima svibanj i lipanj zabilježeni su kao povećanje učestalosti otrovanja zaštitnim sredstvima u poljoprivredi koje je veće nego u ostalim mjesecima u godini jer je to vrijeme kada se ta sredstva najčešće koriste.(Jelić & Jelić 1988). Povećana je

učestalost u rujnu s 14,0% što je približno slično i u ovom istraživanju i to 2010. godine s 20,6% otrovanja.

Iz provedenog istraživanja možemo zaključiti da je postavljena nulta hipoteza potvrđena u cjelini jer ovisno o dobi djeteta razlikuju se sredstvo i način otrovanja. Naše istraživanje je pokazalo kako je otrovanje djece učestao problem zbog kojeg se djeca bolnički liječe. U promatranom razdoblju nije bilo smrtnih slučajeva zbog otrovanja, međutim patnja djeteta, strepnja roditelja i obitelji te materijalni i drugi troškovi ukazuju na potrebu daljnjeg preventivnog rada na smanjenju ovog problema. Posebno zabrinjavajuće je da je velik udio u otrovanjima djece namjerno počinjenih otrovanja što zahtijeva dodatne intervencije na smanjenju stresa i depresije kod djece, a i sredstva kojima su djeca u najvećem broju otrovana – alkohol i lijekovi očigledno su prvenstveno povezana s namjerom otrovanja.

## 9. Zaključci

Mali je broj akutnih otrovanja djece „nesretni slučaj“. Akutno otrovano dijete je često pacijent bolničkih pedijatrijskih odjela. S obzirom na raznolikost sredstava otrovanja u djece logično proizlazi da je ono svaki puta ponovni problem za cjelokupnu zajednicu u okruženju djeteta. Slučajna otrovanja u dječjoj dobi još uvijek su značajan uzrok morbiditeta u razvijenim zemljama. Zabrinjavajući je broj bolnički liječene djece zbog otrovanja alkoholom, pogotovo u adolescentnoj dobi a predstavlja ozbiljan problem koji zahtijeva daljnju pozornost i istraživanja. Također potrebne su i dodatne prospektivna istraživanja za što temeljitiju evaluaciju slučajeva otrovanja kod djece. Unatoč smanjenju incidencije otrovanja kod djece nakon određenih intervencija, slučajevi otrovanja još uvijek pridonose značajnom udjelu dječjih ozljeda.

## **10. Zahvale**

Zahvaljujem mentorici prof.dr.sc. Aidi Mujkić na pomoći, razumijevanju i velikodušnosti oko izrade diplomskog rada, svojim roditeljima i prijateljima na podršci i strpljenju, kao i svima koji su mi na bilo koji način pomogli pružanjem korisnih savjeta.

Posebno hvala mojoj prijateljici Ivani Guljaš Slivečko.

## 11. Literatura

1. Akhtar S, Rani GR, Al-Anezi F (2006) Risk Factors in Acute Poisoning in Children – A Retrospective Study. *Kuwait Medical Journal* 38(1):33-36.
2. Akm Y, Aqzikuru T, Comert S, Atilkan P, Erdag GC, Telatar B (2011) Hospitalizations for pediatric intoxication: a study from Instambul. *The Turkish Journal of pediatrics* 53:369-374.
3. Alazab RM, Elmougy MT, Fayad RA, Abdelsalam HF, Mohamed A (2012) Risk factors of acute poisoning among children: A study at a poisoning unit of a university hospital in Egypt. *South East Asia Journal of Public Health* 2(2):41-47.
4. Andiran N, Sarikayalar F (2004) Pattern of acute poisonings in childhood in Ankara: What has changed in twenty years? *Turkisch Journal of Pediatrics* 46:147-152.
5. Assar S, Hatami S, Lak E, Pipelzadeh M, Joorabian M (2009) Acute poisoning in children. *Pak J Med Sci* 25(1):51-54.
6. Barrs P, Smith GS, Baker SP, Mohan D (1998) *Injury Prevention: An Epidemiology, Surveillance and Policy*. New York: Oxford University Press.
7. Bitunjac K, Saraga M (2009) Alcohol Intoxication in Pediatric Age: Ten-year Retrospective Study. *Croat Med J* 50(2):151-156.
8. Burt A, Annest JL, Ballesteros MF, Budnitz DS (2006) Nonfatal, unintentional medication exposures among young children: United States, 2001-2003. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 55(01):1-5.
9. Chatantiprapa K, Chokkanapitak J, Pinpradit N (2001) Host and environmental factors for exposure to poisons: a case control study of preschool children in Thailand. *Inj Prev* 7:214-7.
10. Cheng TL, Wright JL, Pearson-Filds AS, Brenner RA (2006) The spectrum of intoxication and poisonings among adolescents: surveillance in a urban population. *Injury Prevention* 12:129-132.
11. Dawson KP, Harron D, McGarth L, Amirlak I, Yassin A (1997) Accidental poisoning of children in the United Arab Emirates. *Eastern Mediterranean Health Journal* 3(1):38-42.
12. Dlamini N, Gqaleni N (2006) The chemical composition and toxicity of South African paraffin samples. *Southern African Journal of Epidemiology and Infection* 21:75-76.

13. Dukat A, Lietava J, Michalko L, Oravec S, Gaspar L (2000) Clinical importance of the Gavornik classification of mushroom poisoning. *Bratisl Lek Listy* 101(1):44-50.
14. Flanagan R, Rooney C, Griffiths C (2005) Fatal poisoning in Childhood, England and Wales 1968-2000. *Forensic Science International* 148:121-129.
15. Franklin RL, Rodgers G (2008) Unintentional Child Poisonings Treated in United States Hospital Emergency Departments: National Estimates of Incident Cases, Population – Based poisoning Rates, and Product Involvement. *Pediatrics* 122:1244-1251.
16. Henao S, Arbelaez M (2002) Epidemiologic situation of acute pesticide poisoning in Central America 1992-2000. *Epidemiology Bulletin* 23:5-9.
17. Hyder AA, Sugerman DE, Puvanachanda P, Razzak J, El-Sayed H, Isaza A, Rahman F, Peden M (2009) Global childhood unintentional injury surveillance in four cities in developing countries: a pilot study. *Bull World Health Organ* 87:345-352.
18. Jelić N, Jelić A (1988) Akutna otrovanja djece liječene u Općoj bolnici Slavonski Brod u razdoblju od 1963-1992. *Paedriatria Croatica* 42:3-4.
19. Katić S, Cvjetković N, Krželj V (1996) Akutna otrovanja u dječjoj dobi. *Paedriatria Croatica* 40(1):127-137.
20. Khajeh A, Narouie B, Noori NM, Emamdodi A, Ghasemi Rad MB, Kaykha M, Hanafi-Boyd H (2011) Patterns of Acute Poisoning in Childhood and Relative Factors in Zahedanm Southeast Iran. *Shiraz E Medical Journal* 13(3):19-27.
21. Lawson GR, Craft AW, Jackson RH (1983) Chaning pattern of poisoning in children in Newcastle. *Br Med J (Clin Res Ed)* 287:15-7.
22. Loukova A (2011) Study of Acute Alcohol Poisoning in Children Admitted to a Emergency Hospital Pirgov in Sofia, Bulgaria. *Maced J Med Sci* 4(3):275-280.
23. Marchelet S, Leiller H (2009) Epidemiology of seriaus poisonings. *Clin Toxicol Rev* 5:111-7.
24. Marshall M, Crowther R, Almaraz-Serrano A, Creed F, Sledge W, Kluiter H, Roberts C, Hill E, Wiersma D, Bond GR, Huxley P, Tyrer P (2001) Systematic reviews of the effectiveness of day care for people with severe mental disorders: (1) acute day hospital versus admission; (2) vocational rehabilitation; (3) day hospital versus outpatient care. *Health Technol Assess* 5(21):1-75.
25. Marušić E, Balarin L, Musić I, Despot R, Krželj V (1998) Akutna otrovanja u djece liječene na Odjelu za dječje bolesti Kliničke bolnice Split u desetogodišnjem razdoblju. *Paedriatria Croatica* 42(2):90-96.

26. McConnell R, Hruska A (1993) An epidemic of pesticide poisoning in Nicaragua: Implications for prevention in developing countries. *American Journal of Public Health* 83:1559-1562.
27. Medica I (1994) Nesretni slučajevi u djece. U: Zergollern LJ i sur. *Pedijatrija* 1. Zagreb: Naprijed; 34-37.
28. Nordentoft M (2007) Prevention of suicide and attempted suicide in Denmark. *Epidemiological studies of suicide and intervention studies in selected risk groups. Dan Med Bull* 54(4):306-69.
29. Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, Hyder AA, Branche C, Fazlur Rahman AKM, Rivara F, Kidist B (2008) *World Report on Child Injury Prevention*. WHO.
30. Petridou EL, Kouri N, Polychronopoulou A, Sifas K, Stoikidou M, Trichopoulos D (1996) Risk factors for childhood poisoning: a case-control study in Greece. *Inj Prev* 2:208-11-
31. Roberts I (1996) Cause specific mortality differentials for child injury and poisoning in England and Wales. *Journal of Epidemiology and Community Health* 51:334-335.
32. Rosenthal E (2003) The tragedy of Taucamarca: a human rights perspective on the pesticide poisoning deaths of 24 children in the Peruvian Andes. *International Journal of Occupational and Environmental Health* 9:53-58.
33. Sabiha S, Kursat BC, Ener CD (2011) Acute Poisoning in Children; Data of a Pediatric Emergency Unit. *Iran J Pediatr* 21(4):479-484.
34. Sahin S, Carman KB, Dinleyici EC (2011) Acute Poisoning in Children; Data of a Pediatric Emergency Unit. *Iran J Pediatr* 21(4):479-484.
35. Strandheim A, Holmen LT, Coombs L, Bentzen N (2009) Alcohol intoxication and mental health among adolescents - a population review of 8983 young people, 13-19 years in North – Trøndelag, Norway: the Young – HUNT Study. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health* 3:18.
36. Tahirović H (2002) *Klinička toksikologija u pedijatriji*. Tuzla: Univerzitet u Tuzli.
37. Varnai VM, Macan J, Turk R (2006) Report of the Poison Control Centre for the period 1 November 2005 - 31 January 2006. *Arh Hig Rada Toksikol* 57:245-9.
38. Vnuk V (1993) Akutna otrovanja. U: *Urgentna medicina – prehospitalni postupak*. 3. izd. Zagreb: Alfa; 342-411.
39. Watson WA, Litovitz TL, Rodgers GC, Klein-Schwartz W, Reid N, Youniss J, Flanagan A, Wruk KM (2005) 2004 Annual report of the American Association of



Poison Control Centers Toxic Exposure Surveillance System. American Journal of Emergency Medicine 23:589-666.

40. World Health Organization (2004) Childhood pesticide poisoning: information for advocacy and action. <http://www.who.int/entity/ceh/publications/pestpoisoning.pdf> Accessed 22. February 2013.
41. Yarar C (2009) Neurological effects of acute carbon monoxide poisoning in children. J Pediatr Sch 1(1):1-5.
42. Zang P, Chen G, Deng J (1998) A prospective study of accidental deaths among 0-14 year old children in Jiangsu 1994-1995. Chines Journal of Epidemiology 19:290-293.

## **12. Životopis**

Monika Parat rođena je u Osijeku 24. studenog 1975. godine. Pohađala je Osnovnu školu Vladimir Nazor u Čepinu, a po završetku osnovnoškolskog obrazovanja upisuje Srednju medicinsku školu u Osijeku. 1994. godine započinje pripravnički staž u Kliničkom bolničkom centru Osijek u pedijatrijskoj jedinici intenzivnog liječenja. Godine 2008. završila je dodiplomski studij sestrinstva na Medicinskom fakultetu u Osijeku. Sveučilišni diplomski studij sestrinstva na Medicinskom fakultetu u Zagrebu upisuje 2011. godine. Na Odjelu za maksilofacijalnu kirurgiju radi od 2011. godine.







