

## СОЦИЈАЛНО-ПЕДИЈАТРИЈСКИ АСПЕКТИ АКУТНОГ ТРОВАЊА ДЕЦЕ ОРГАНОФОСФОРНИМ ЈЕДИЊЕЊИМА

Дрмончић-Путица Ј., Живковић Ј.

Дечја клиника, Медицински факултет Приштина, Косовска Митровица

## SOCIO-PEDIATRICS ASPECTS OF CHILDREN'S ACUTE ORGANOPHOSPHATE POISONING

Дрмончић-Путица Ј., Живковић Ј.

Childrens clinic, Medical faculty Priština, Kosovska Mitrovica

### SUMMARY

It is argued that the easy availability and widespread use of highly hazardous organophosphate compounds (OPC) is the most important reason for this high number of poisoning. In this study socio pediatrics aspects of childrens acute intoxications OPC were investigated. Data collected included age, gender, time, rout of exposure, place of accident, first aid before admission. All were do to accidental event attempted suicide cases. Acute OP poisoning is a the important cause of morbidity and mortality and represent serious condition that needs rapid diagnosis and tretman because. Therapy should be started as early as possible beginning from primary and secondary level so undesirable consequences can be avoided.

**Key words:** organophosphorous compounds; acute poisoning; socio pediatrics aspects

### САЖЕТАК

Доказано је да је лака доступност и распрострањена употреба врло токсичних орѓанофосфорних једињења најважнији разлог појаве многобројних тровања овим једињењима. У раду су истраживани социјално-педијатријски аспекти акутног тровања деце орѓанофосфорним једињењима. Подаци су обухватили узраст, пол, место акцидента и пут експозиције, време до хоспитализације, пружену прву помоћ. Сви случајеви су настали акцидентално и није било покушаја суицида. Акутно тровање орѓанофосфорним једињењима је озбиљно стање које захтева брзу дијагнозу и третман. Терапију треба започети што је могуће раније, почев од примарног и секундарног нивоа како би се избегле нежељене последице.

**Кључне речи:** орѓанофосфорна једињења; акутно тровање; социјално педијатријски аспекти

### УВОД

Орѓанофосфорна једињења (ОФЈ) су широка група хемикалија које би се могле дефинисати као супстанце или мешавина супстанци које се користе за контролисање непожељних штеточина биљног, животињског или микробијалног порекла (Виторовић С.Љ., 1997). Иако је откриће ОФЈ пуно допринело савременој цивилизацији, њихово откриће и употреба отворили су ново поглавље у педијатрији и клиничкој медицини, као и медицини уопште. ОФЈ су проузроковачи бројних тровања и њихових последица сваке године широм света. ОФЈ су проузроковачи бројних тровања сваке године широм света. Могућности акутног, субакутног и хроничног тровања, као и оштећења више органа и система, односно испољавању мултисистемске или мултиорганске инсуфицијенције и стања виталне угрожености, као и ризика од смртног исхода, евидентна је и до данас.

Акутни токсични ефекат орѓанофосфорних инсектицида скоро искључиво настаје због инхибиције ензима ацетилхолинестеразе у нервном систему. Инхибиција резултира акумулацијом неуротрансмитера ацетилхолина у синапсама и неурално-мишићним везама

(Mileson BE., et al., 1998.). Због акумулације ацетилхолина настају манифестни знаци дисфункције аутономног, централног и периферног нервног система, односно манифестације акутне холинергичне кризе (Rusyniak E. D. et al., 2004). Током последњих деценија у многим студијама испитиван је и нехолинергични утицај, односно деловање, ОФЈ, као и ефекти пренаталне експозиције ОФЈ на интраутерини раст и развој фетуса (Berkowitz et al., 2004.), на трајање гестације (Eskenazi et al., 2004.) итд. Доказана је повећана инциденција малформација код новорођенчади чији су један или оба родитеља пренатално била изложена ОФЈ (Gomes J. et al. 2008). Код новорођене деце која су *in utero* била експонирана ОФЈ запажена је удруженост са појавом абнормалних рефлекса (Rogan et al., 1986.).

### ЦИЉ РАДА

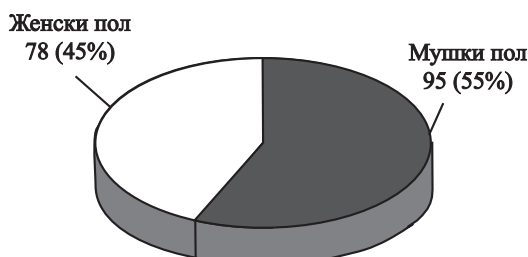
Циљ рада је идентификација социјално-педијатријских фактора који карактеришу акутно тровање деце ОФЈ, као и да се допринесе бољој превенцији и третману.

## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Испитивање је обухватило 173 деце, са манифестацијама акутног тровања ОФЈ лечених у Дечјој клиници Приштина.

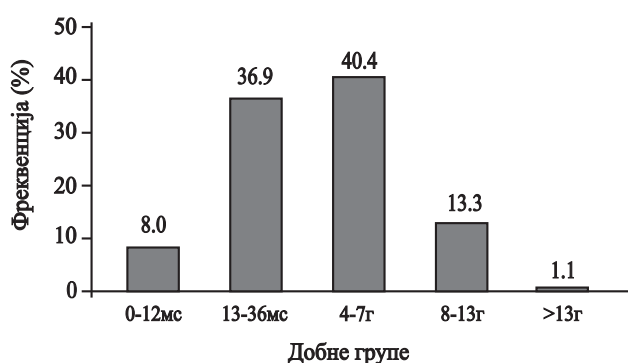
## РЕЗУЛТАТИ РАДА

У анализираној групи пацијената 95(54,9%) пацијената са акутним тровањем били су дечаки, 78 девојчице. (45,0%) (Графикон 1.)



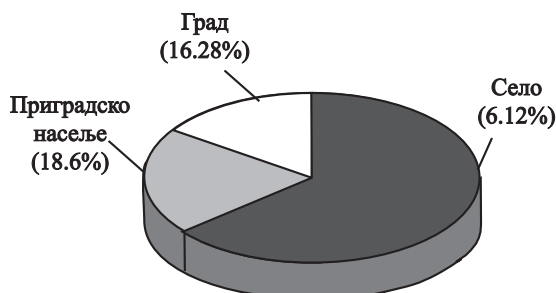
Графикон 1. Дистрибуција пацијената по полу.

Узрасту од 0-12 мес. припадало је 14 (8,0%), 13-36 мес 64 (36,9%), 4-7 година 70 (40,4%), 8-14 година 23 (13,3%), 14 година и изнад било је 2 (1,1%), са распоном од 5 месеци до 14 година. (Графикон 2).



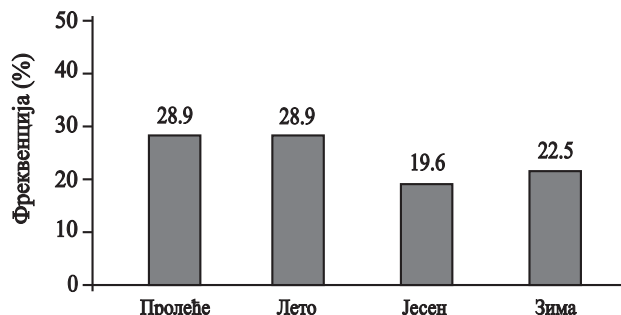
Графикон 2. - Дистрибуција болесника према узрасту.

Место акцидента 65,12% била је рурална средина, у 18,6% приградско насеље, 16,28% урбана средина (Графикон 3).



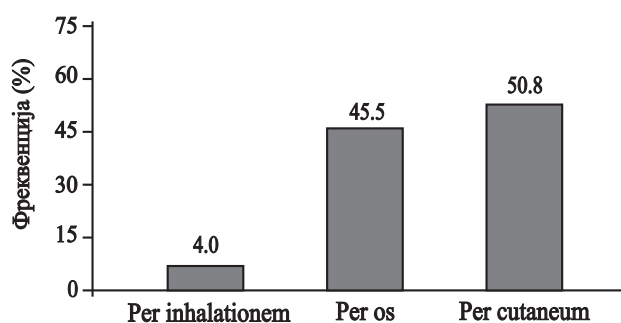
Графикон 3. Дистрибуција болесника према месту акцидента.

Када се анализира дистрибуција према сезони јављања, односно годишњим добима код 50 (28,9%) до акцидента је дошло током пролећа, код 50 (28,9%) током лета, код 34 (19,6%) током јесени и 39 (22,5%) током зима (Графикон 4).



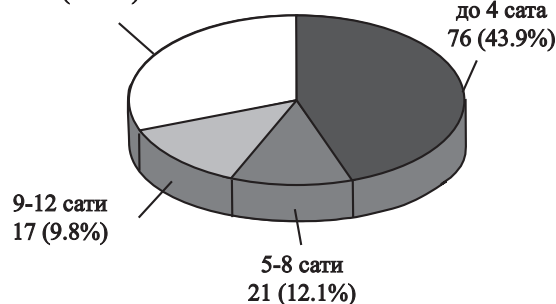
Графикон 4. - Дистрибуција болесника према сезони јављања.

Пут експозиције је био трансдермални код 88 (50,8%), гастроинтестинални код 78 (45,5%), респираторни код 7 (4,0%) (Графикон 5).



Графикон 5. - Дистрибуција болесника према начину уноса отрова у организам.

Преко 13 сати  
59 (34.1%)



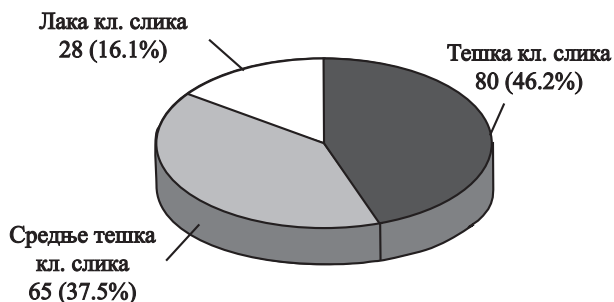
Графикон 6. Дистрибуција болесника према времену експозиције до хоспитализације.

Ако занемаримо малобројни инхалациони пут експозиције и анализирамо да ли постоји статистички значајна разлика у начину уноса, полазећи од претпоставке да су перорални и перкутани пут подједнако зас-

тупљени (односно 1:1), тестирањем  $\chi^2$ -тестом добијамо да постоји високо статистички значајна разлика између пута уноса отрова у организам ( $p < 0,01$ ).

Анализирањем времена од експозиције до хоспитализације највећи број, њих 76 (43,9%) тај интервал је био до 4 сата, код 21 (12,1%) 5-8 сати, код 17 (9,8%) 9-12 сати, а код 59 (34,1%) преко 13 сати (Графикон 6).

Тешка клиничка слика акутног тровања манифестовала се код 80 (46,2%), средње тешка код 65 (37,5%), а лака код 28-оро деце (16,1%) (Графикон 7).



Графикон 7. Дистрибуција болесника према тежини клиничке слике при пријему.

## ДИСКУСИЈА

У бројним студијама је доказано да је лака доступност и широка распрострањеност и употреба ОФЈ један од најзначајнијих епидемиолошких фактора за велики број акутних тровања сваке године у свету

Акумулација ацетилхолина као последица акутног тровања ОФЈ води до перзистентне, повећане и продужене прекомерне стимулације мускаринских и никотинских рецептора, односно акутне холинергичне кризе (хипер-холинергичне надмоћи), која се испољава класичним знацима холинергичне токсичности и може бити узрок смрти у току неколико сати од тровања. Једна од најпознатијих форми акутне токсичности је аутономна дисфункција која се карактерише експесивном секрецијом крајњих парасимпатичких органа (Escobichon, 2001). Експесивна стимулација секреторних органа повећава секрецију бронхијалних, сузних, пљувачних, знојних, интестиналних жлезда и панкреаса. Повећава се контрактилност глатких мишића (Taylor, 2001). Губитак регулације у неуромишићним везама доводи до појаве невољних покрета.

У анализираној групи, посматрано према полу, чешћи пацијенти 54,9% били су дечаца, 45,0% девојчице. Узрасту од 0-12 мес. припадало је 8,0%, 13-36 мес 36,9%, 4-7 година 40,4%, 8-14 година 13,3%, 14 година и изнад било је 1,1%. Место акцидента 65,12% били су пацијенти који потичу из рурална средине и 18,6% приградског насеља, односно семиуралне средине, што и одговара чешћој набавци и употреби ОФЈ у пољопривредне сврхе. Скоро свим пацијентима обухваћеним овим радом тровања су се одиграла у кућним условима или њеном непосредном окружењу.

Сва акутна тровања деце ОФЈ разматрана у овом раду настала су акцидентално. Није забележен ни

један случај намерног тровања или самогровања са суицидним намером.

Дистрибуција према сезони јављања показује јављање тровања током целе календарске године, са акцентом на пролеће (28,9%), и лето (28,9%). Евидентирана висока учесталост и током зимског периода (22,5%), што је у корелацији са дермалном експозицијом која има статистички значајну фреквентност. Дермална апсорпција и ненамерна ингестија су значајни за настајак акутног тровања Перкутани односно трансдермални пут експозиције ОФЈ (50,8%) је високо статистички значајан, ( $p < 0,01$ ), што је јединствено у литератури, а за разлику од других аутора чији радови презентују да је орални пут најфреквентнији пут експозиције (и у популацији деце и популацији адултних пацијената). Ризико фактори који доприносе томе су низак социјално-економски статус, низак едукациони ниво и низак степен здравствене просвећености окружења из које деца са акутним тровањем насталим на овај начин потичу. У таквим условима постоји и веровање да се Scabies односно Pediculosis (који су били заступљени код 51,1%) ефикасно "лече" или премазивањем коже течним препаратима ОФЈ. То је и разлог да међу нашим пацијентима налазимо појаву малих породичних епидемија акутног тровања деце ОФЈ.

Иако је највећи број пацијената био презентован са тешком клиничком сликом акутног тровања (46,2%) прва помоћ угроженим пацијентима у службама примарне здравствене заштите, нажалост, није укључена. Пружена је само у кућним условима у 16,6% случајева, спонтаном реакцијом родитеља. Она је код 81,4% пацијената учињена тек после хоспитализације. Упркос свему није забележен ни један летални исход. С обзиром на високу стопу морталитета (коју ми нисмо забележили) неопходно је што је могуће пре започети ургентан третман детоксикације и то већ на месту акцидента, али и у примарној здравственој заштити, пре дефинитивног збрињавања у хоспиталним условима, са циљем да се избегну нежељене последице.

## ЗАКЉУЧАК

Акутна холинергична криза јесте главна манифестација акутног тровања ОФЈ и може бити узрок леталног исхода у кратком временском интервалу. Акутно тровање деце ОФЈ је ургентно стање које захтева брзу дијагнозу и ургентан третман.

Интензивно и перманентно радити на едукацији родитеља о врстама и карактеристикама отровних материја, упознати их са мерама превенције тровања деце уопште као и мерама прве помоћи у кућним условима.

Интензивно и перманентно радити на континуираној едукацији здравствених радника у примарној здравственој заштити о неопходности и начину пружања прве помоћи на том нивоу код акутних тровања.

Ови подаци говоре у прилог значаја и утицаја и других социјално-педијатријских фактора, као што је едукациони ниво породица у којима живе деца која су имала акутно тровање ОФЈ, затим честа употреба пестицида у пољопривредне и непољопривредне сврхе, контаминација руралне средине пестицидима, што пот-

врђују и други аутори (као и Oliveira-Silva et al., 2000). Сва тровања у овој студији одиграла су се у кућним условима или њеном непосредном окружењу, изузев оних насталих *per inhalationem* чије је место акцидента било током апликације на пољопривредној површини.

## ЛИТЕРАТУРА

- Vitorović Lj. S.: The pesticide classification criteria, Archives of Toxicology, Kinetics and Xenobiotic metabolism, 1997; Vol.5, No 2 : 113-115.
- Rusyniak D.E., Nanagas K.: Organophosphate poisoning, Seminars in neurology, in Roos K.L.: Disorders of Neuromuscular Transmission, (2004.), Volume 24, No 2197-2204.
- Berkowitz S. G., Wetmur G. J., Birman-Deych E., Obel J., Lapinski H. R., Godbold H. J., Holzman R. I., Wolff S. M.: In Utero Pesticide Exposure, Maternal Paraoxonase Activity, and Head Circumference, Environmental Health Perspectives, 2004 Vol 112 |N 3|, 388-391.
- Eskenazi B., Harley K., Bradman A., Weltzien E., Nicholas P.J., Barr B.B., Furlong E.C., Holland T.N. : Association of in utero organophosphate pesticide exposure and fetal growth and length of gestation in an agricultural population, Environmental Health Perspectives, 2004 ;112 (10): 1116-1124.
- Eskenazi B., Marks R.A., Bradman A., Harley K., Barr B.D., Johnson C., Morga N., Jewel P.N.: Organophosphate pesticide exposure and neurodevelopment in young mexican-american children, Environmental Health Perspectives, 2007, 115: 792-798.
- Gomes J., Lloyd O.L., Hong Z.: Oral exposure of male and female mice to formulation of organophosphorous pesticides: congenital malformations, Human & Experimental Toxicology, 2008 ; 27: 231-240 .
- Mileson E.M., Chambers E.J., Chen L.W., Dettbarn W., Erlich M., Eldefrawi T.A., Gaylor W.D., Hamernik K., Hodgson E., Karczmar G.A., et al.: Common mechanism of toxicity: A case of study of organophosphate pesticides, Toxicological science, 1998; 41: 8 - 20.
- Griffin P., Payne M., Mason H., Freedlander E., Curran AD., Cocker J.: The in vitro percutaneous penetration of chleorpyrifos, Human & Experimental Toxicology, 2002; 19: 104-107.
- Gupta R, urednik. Toxicology of Organophosphate and Carbamate Compounds. San Diego (CA): Elsevier Academic Press; 2006.
- Sahin H.A., Sahin I., Arabaci F.: Sociodemographic factors in organophosphate poisoning: a prospective study, Human & Experimental Toxicology, 2003; 22:349-353
- Kara H.I., Guloglu C., Karabulut A., Orak M.: Sociodemographic, Clinical, and Laboratory Feature of Cases of Organic Phosphorus Intoxication who attended the Emergency Department in the Souteast Anatolian Region of Turkey, Environmental Research, 2002:Section A 88, 82-88
- U.S. Environmental Protection Agency (US EPA). Pesticides: Organo-phosphates . Dostupno na <http://www.epa.gov/pesticides/op/gov>.
- Zwiener R.J., Ginsburg M.G.: Organophosphate and carbamate poisoning, in: Levin D.L., Morriss F.C., Moor G.C., A practical Guidee to pediatric Intensive care , St. Louis: Mosby Co, 1990 ; Part III, Ch.85, Sec.10 : 648-652.
- Jokanović M.: Toksični efekti pesticida u Toksikologija, Elit-Medica, 2001; 161-175
- Oliveira-Silva J.J., Alves S.R., Meyer A., Perez F., Sarcineli P.N., Da Costa Mates R.C., Moreira J.C.: Influence of socioeconomic factors on the pesticides poisoning in Brazil, 2001; 35 (2): 130-135.