

## SMRTNA TROVANJA PARATIONOM RESORPCIJOM KROZ KOŽU\*

BISENIJA HRISTIĆ i D. MILENKOVIĆ

*Institut za sudsku medicinu, Beograd*

*(Primljeno 27. XII 1961)*

Da bi ukazali na neobaveštenost ljudi o opasnosti upotrebe parationa u svrhe za koje nije namenjen i o njegovom toksičnom dejstvu, izneta su 3 slučaja zadesnih trovanja parationom. U 2 slučaja paration je upotrebljen kao »lek protiv šuge«. U trećem slučaju žrtva je prskala voćke emulzijom parationa bez zaštitnog odela.

Izvršeni su eksperimenti na zečevima aplikacijom parationa preko kože. Paration je nađen u crevima, a njegov produkt hidrolize, p-nitrofenol, u mokraći.

Pored većeg broja trovanja parationom unošenjem otrova per os imali smo u našoj praksi i 3 slučaja smrtnih trovanja ljudi kod kojih je do resorpcije došlo najverovatnije kroz kožu. Dva slučaja trovanja izazvana su mazanjem kože »u cilju izlečenja od šuge«, a treća je trovanje radnika poljoprivrednog dobra, koji je vršio prskanje voćaka emulzijom preparata parationa bez zaštitnih sredstava.

Prva dva slučaja:

D. D., zemljoradnik, star 65 godina i njegova žena C. D., stara 60 godina, iz sela K. mazali su se u večernjim časovima »nekim preparatom za zaštitu bilja da bi se izlečili od šuge«. Oko pola noći D. D. je pozvao sina i saopštio mu, da je njegovoj majci pozlilo. Uskoro se i D. D. požalio da i njemu nije dobro. Žena je umrla posle 4-5 sati; muž nešto kasnije. Susetke su okupale umrlu i vodu prosule u dvorište.

Budući da se posumnjalo u prirodnu smrt bračnih drugova, izvršena je obdukcija leševa.

Nalaz parationa u poslatom materijalu prikazuju tablice I i II:

\* Referat održan na IV stručnom sastanku Udruženja za sudsku medicinu, Portorož, 25-28. IV 1961.

Tablica I

(leš D. D.)

Naziv materijala	Količina materijala	Nađeno parationa u mg	mg parationa na 100 g materijala
sadržaj želuca	150 g	0,4	0,266
želudac	290 g	0,7	0,241
jetra i slezina	80 g	0	0
krv	30 g	trag.	trag.

Tablica II

(leš C. D.)

Naziv materijala	Količina materijala	Nađeno parationa u mg	mg parationa na 100 g materijala
želudac, pluća i srce	180 g	0,1	0,055
jetra, slezina i pluća	60 g	0,1	0,166
krv	43 g	trag.	trag.

Pored materijala sa leševa primljen je i uzorak zemlje uzet sa mesta gde je prosuta voda u kojoj je okupana C. D. U 120 g zemlje nađeno je 0,18 mg parationa.

#### Treći slučaj:

B. A. iz sela O., 18 godina, zemljoradnik, u toku jednog dana pravio je emulziju parationa i vršio prskanje voćaka. Prskanje je izvodio u košulji s kratkim rukavima. Po završenom prskanju mu je pozlilo. Umro je posle nekoliko časova. Pored delova organa i sadržaja želuca, poslata je i košulja u kojoj je pokojni kritičnog dana radio. Prema rasporedu poslatog materijala izvršeno je pojedinačno istraživanje parationa i dobijeni su sledeći rezultati:

Košulja je isprana etilalkoholom i u dobijenom ekstraktu nađeno je 18,3 mg parationa. Na košulji nije primećena nijedna masna mrlja, da bi se moglo pomisliti da je nekim slučajem B. A. bio poliven preparatom parationa. Može se pretpostaviti da su šake pokojnog bile u dodiru sa emulzijom ili samim preparatom parationa, a sigurno je da su

Tablica III

(Leš B. A.)

Naziv materijala	Količina materijala	Nađeno parationa u mg	mg parationa na 100 g materijala
želudac i sadržaj, tanko i debelo crevo	500 g	0,3	0,06
pluća, srce, jetra	525 g	0,63	0,12
mozak	420 g	0	0
bubreg i mokraćna bešika	360 g	0	0

se fino raspršene lebdeće čestice emulzije sa kojom je vršio prskanje, slagale po košulji, rukama, vratu i licu pokojnog. Budući da nije poznato da li je bio zaštićen maskom, ne može se isključiti ni eventualno udisanje parationa.

## TOK ANALIZE

Ekstrakcija parationa vršena je po metodi *Stas-Otto* (1) i ovaj je nalažen u petroletarskom i kiselooetarskom ekstraktu; ili po metodi *W. Schwerd i G. Schmidt* (2) gde se paration ekstrahuje benzolom iz dehidrisanog materijala bezvodnim natrijum sulfatom.

U dobijenim ekstraktima paration je dokazivan i određivan:

1. bojenom reakcijom *Awerell-Norris* (3); spektrofotometriranje vršeno na talasnoj dužini 500 m $\mu$ ;
2. bojenom reakcijom *S. von Eicken* (4), kojom se dokazuje prisustvo p-nitrofenola nastalog hidrolizom parationa. Spektrofotometriranje je vršeno na talasnoj dužini 620 m $\mu$ .

## EKSPERIMENTALNI DEO

Raspodela parationa u prikazana 3 slučaja trovanja navela nas je da izvršimo ispitivanja rasporeda parationa i njegovog produkta hidrolize p-nitrofenola u organima, krvi i mokraći zečeva trovanih resorpcijom otrova kroz kožu.

Dva zeca, jedan težak 2800 g, drugi 1950 g, ošišani su kratko na bokovima tela na površini od oko 100 cm.<sup>2</sup> Ošišana površina kože namazana je sa 5 g 20% rastvora parationa (»Fosferno 20«). Zečevi su

se nalazili na t. 20° C. Hrane i vode su imali dovoljno. Da bi se sprečilo unošenje parationa lizanjem, zečevi su obučeni u jednu vrstu odeće od plastičnog i pamučnog materijala, koja je zgodno vezana, tako da je bila isključena mogućnost prodiranja parationa per os.

Zečevi su pokazivali simptome trovanja već u drugom satu: teško disanje, drhtanje, a nešto kasnije i diareju. Teži zec uginuo je na kraju trećeg dana, a lakši na kraju drugog dana. Za vreme obdukcije instrumenti su menjani, kako ne bi došlo do prenošenja parationa sa kože na organe, ili sa jednog organa na drugi. Izvađeni su posebno organi (creva sa sadržajem, želudac sa sadržajem, jetra), krv i mokraća (samo kod manjeg zeca). Nalaz parationa bio je u oba slučaja pozitivan u crevima sa sadržajem:

80  $\gamma$  parationa u 150 g creva sa sadržajem (zec I),

132  $\gamma$  parationa u 140 g creva sa sadržajem (zec II).

U jetri i želucu sa sadržajem u oba slučaja nije dokazano prisustvo parationa, kao ni u krvi, ni u mokraći. U 50 g mokraće manjeg zeca nađeno je 60  $\gamma$  p-nitrofenola.

#### ZAKLJUČAK

1. Pri eksperimentalnom trovanju zečeva preko kože paration je nađen u crevima sa sadržajem, a p-nitrofenol kao produkt njegove hidrolize u mokraći.

2. Kod opisana tri slučaja trovanja ljudi paration je nađen u želucu, crevima, jetri, plućima i krvi.

3. Poređenja rezultata našeg eksperimenta sa rezultatima u tri navedena slučaja trovanja ljudi parationom vrlo je otežano činjenicom što organi prilikom obdukcije nisu izvađeni i što nije isključena mogućnost prenošenja parationa sa jednog organa na drugi, ili i sa kože na organe, ako se radilo uvek istim instrumentima.

4. Interesantno je da je paration nađen u crevima u slučaju trovanja zečeva kroz kožu, o čemu do sada nismo našli podataka.

5. Prisustvo p-nitrofenola u mokraći zeca trovanog parationom kroz kožu normalna je pojava kod trovanja parationom.

6. Slučajeva trovanja ljudi parationom resorpcijom kroz kožu iznosimo prvenstveno da bismo ukazali na neobaveštenost ljudi o opasnosti upotrebe parationa u svrhe za koje nije namenjen, i o njegovom toksičnom dejstvu.

*Literatura*

1. *Stas-Otto*, Précis de toxicologie, E. Kohn-Abrest (1955).
2. *W. Schwerd, G. Schmidt*. Dtsch. med. Wsch. 77, (1952) 372.
3. *Awerel, Norris*; Anal. Chem. 20, (1948) 753.
4. *S. von Eicken*; Angew. Chem., 66, (1954) 551.

*Résumé*LES EMPOISONNEMENTS ACCIDENTELS PAR LE  
PARATHION INTRODUIT PAR LA VOIE CUTANÉE

Pour démontrer l'ignorance de la toxicité de parathion et son emploi impropre, les auteurs présentent 3 cas d'empoisonnements accidentels par le parathion introduit par la voie cutanée.

Dans les 2 cas le parathion est appliqué sur la peau contre la gale. Dans le troisième cas, le victime a arrosé, avec les bras découverts, les arbres fruitiers par une émulsion de parathion. Bien qu'on a constaté la présence du parathion sur sa chemise, l'introduction par la voie pulmonnaire n'est pas exclue.

Dans tous les 3 cas on a retrouvé dans les organes le parathion en quantités minimes.

Les expériences ont été faites sur des lapins en leur appliquant de parathion sur la peau ce qui a provoqué leur mort au bout de 2 et 3 jours. On a constaté la présence de parathion dans l'intestin et contenu, et p-nitrofenol, son produit d'hydrolyse, dans l'urine.

*Laboratoire de Toxicologie, Institut  
Medico-Légale, Beograd*

*Reçu le 27 décembre 1961*