

OTROVANJE KARPOSANOM*

ANA MAGDIĆ i JELENA FRKETIĆ

*Zavod za sudsku medicinu i kriminalistiku Medicinskog fakulteta
u Zagrebu*

(Primljeno 27. XII 1961.)

Dijete staro jednu i pol godine popilo je oko 50 g karposana i nakon pola sata umrlo pod slikom vrlo jakog edema pluća, koji je vjerojatno bio centralne geneze. Iznijeti su histološki nalazi, rezultati kemijske analize karposana i promjene na organima.

Jedna voćarsko-vinogradarska stanica upotrebljava kao insekticid karposan. Karposan kao i paration (E 605) sadržava dietilparanitrofenil-tiofosfat kao aktivnu tvar.

U skladištu stanice nalazio se je preparat na otvorenoj improviziranoj polici. Dijete S. B., staro 1,5 god., dohvatilo je u igri bočicu i popilo oko 50 g otrova. Dijete je odmah počelo povraćati i iza toga je za kratko vrijeme palo u nesvijest. Otac djeteta izjavio je da je dijete povremeno imalo trenutačne jake trzaje tijela, pa je on pretpostavljao da je imalo grčeve. Dijete je odmah prevezeno u bolnicu, gdje je nakon nekoliko minuta umrlo pod slikom vrlo jakog edema pluća, koji je prema mišljenju liječnika kliničara bio centralne geneze. Od pijenja otrova do smrti prošlo je svega otprilike pola sata.

Obdukcijom mrtvog tijela djeteta, koja je izvršena 18 sati iza smrti, nađene su promjene na plućima i mozgu uz opću zastoju punokrvnost. Na plućima su nađena cirkumskriptna atelektatična polja uz alveolarni emfizem i edem pluća, a uz to su nađena još i točkasta krvarenja na spojnicama očiju i na poplućnici. Mozak je bio u cijelosti nešto povećan, s proširenim, spljoštenim vijugama i suženim brazdama. Na pre-rezu je bio jako vlažan i punokrvan. Meke mozgovne opne bile su također punokrvne i edematozne. Na ostalim organima makroskopski nisu nađene upadljive patološke promjene, osim naznačene opće ili cirkumskriptne punokrvnosti. U srcu su uz crvene krvne ugruške i nešto tekuće krvi nađeni još i manji bijeli krvni ugrušci.

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

Zbog sumnje na otrovanje parationom istraženi su organi, krv i želučani sadržaj djeteta, kao i bočica s ostatkom tekućine na kojoj je bio ispisan naslov »Carposan«. Pretragom tekućine utvrđeno je da se radi o parationu. Određena je koncentracija parationa u tekućini hidrolizom parationa u paranitrofenol, te mjerenjem ekstinkcije na Zeissovom spektrofotometru pri dužini vala od 420 m μ . Dobiveno je da otopina sadržava oko 19% parationa. Budući da tehnički paration sadržava u manjoj količini i paranitrofenol, određena je količina paranitrofenola otapanjem parationa u eteru i izdvajanjem paranitrofenola izmučkivanjem s 1%-otopinom sode. U toj otopini određen je paranitrofenol, kao i prije, te je odbitkom paranitrofenola nađeno 18,77% parationa u otopini.

U krvi djeteta određen je paration uklanjanjem bjelancevine pomoću trikloroctene kiseline, hidrolizom parationa lužinom u paranitrofenol i mjerenjem ekstinkcije na Zeissovom spektrofotometru. Nađeno je oko 2,5 mg parationa u 100 ml krvi. U želučanom sadržaju određen je paration mjerenjem apsorpcije u alkoholnoj otopini u ultraljubičastom svijetlu pri dužini vala od 225–300 m μ na Hilgerovom spektrofotometru.

U organima određen je paration destilacijom organa i određivanjem parationa u destilatu.

U krvi, želučanom sadržaju i organima djeteta nađen je paration.

Histološki su pregledani: centralni nervni sistem, pluća, srce, bubreg, jetra i želučana sluznica.

Preparati su fiksirani u 10%-formalinu, a pripremljeni su po metodi smrzanja i uklapanjem u parafin. Bojadeni su hemalaun-eozinom i na mast po sudan III.

Mikroskopski su pregledani svi dijelovi centralnog nervnog sistema. Napravljeni su preparati iz kore mozga, iz nukleusa kaudatusa, talamusa, produžene moždine i kičmene moždine. U svim preparatima dominira slika jako izraženog edema i promjena na ganglijskim stanicama. Virchow-Robinovi i Heldovi prostori jako su prošireni i predstavljaju bezbojne šupljine koje sadržavaju stanice mozga ili stisnute krvne žile. Na ganglijskim stanicama kore i bazalnih ganglija vidi se da se protoplazma posve raspala ili se ona samo nazire unutar prstena edema, a jezgra je velika i svijetla. Ostale ganglijske stanice su više ili manje skvrčene, naročito ganglijske stanice kičmene moždine. Ukoliko stanice nisu skvrčene, u njima se vide zdepasta, debela tigroidna tjelešca. Ponegdje, ali vrlo rijetko, vidi se uz skvrčenu stanicu i po koji makrofag. Neke krvne žile su stisnute i nalaze se unutar edema, neke su opet proširene i punokrvne. Osim toga, ponegdje se oko proširenih krvnih žila nađu sitne, prstenaste nakupine ekstravazata eritrocita.

U plućima dominira slika kontrahiranih bronha, tako da je šupljina bronhiola gotovo nestala. U lumenu većih bronha nađeno je nešto sluzi

i deskvamiranog epitela. Grupe alveola su stisnute i bez zraka. Nađene su i manje grupe alveola u kojima se nalazilo ružičaste tekućine. Preostale alveole su raširene, prazne, a septa nekih su rastrgana. Samo mjestimično su krvne žile bile proširene i punokrvne, sa nešto ekstravazata eritrocita.

Mikroskopski vidjelo se, da su rijetka srčana vlakna stanjena, nejednoliko obojadisana, izvijugana i bez poprečnih pruga, dok su jezgre skvrčene. Neke krvne žile u srčanom mišiću su proširene, a ponegdje su nađeni i sitni ekstravazati eritrocita oko proširenih krvnih žila.

Građa jetre bila je bez promjene. Stanice su imale svijetlu protoplazmu i srednje veliku centralno smještenu jezgru. Krvne žile bile su samo mjestimično proširene.

I u bubrezima nađeno je da je punokrvnost izražena više u cirkumskriptnoj formi u području piramida. Osim toga u bubrezima je nađena još i parenhimatozna degeneracija endotela zavnutih kanalića.

Preparati su bojadisani po sudan III i nigdje nisu nađene kapljice masti.

Identičan obdukcioni nalaz kao i histološki nalaz nađen je kod pet zamoraca koji su radi biološkog pokusa hranjeni brašnom kojem je dodano parationa (2,4%) ili su pak primili intramuskularnu injekciju vodenog eluata otrovanog brašna. Nalazi su bili gotovo jednaki kod svih zamoraca, uprkos tome što su zamorci uginuli u različitim vremenskim razmacima nakon dobivanja otrova. Životinje su uginule uglavnom trećeg dana nakon trajnog uzimanja otrova ili dobivene injekcije, a jedan zamorac uginuo je 20 sati otkako je dobio da pojede 100 g parationa.

Pri obdukciji makroskopski je zapažena jedino razlika u zgrušavanju krvi. Kod nekih zamoraca krv je bila tekuća, a kod nekih opet ugrušana. Isto to je zapaženo i prilikom eksperimenata na bijelim miševima.

Na osnovu takvog nalaza može se zaključiti da je osnovni uzrok smrti otrovanja parationom asfiksija, koja je posljedica spazama bronha s jedne strane i centralnog zastoja disanja s druge.

Što se tiče nađenih promjena na ganglijskim stanicama, konzultirala sam se s neuro-patologom doc. dr Grčevićem. On je upozorio na nalaz promjena koje govore u prilog asfiksije, pa smatra da treba promjene na ganglijskim stanicama prihvatiti s oprežnošću. Činjenica je, da u mozgu dominira slika veoma jakog edema. Zbog tako izraženog edema, koji je najvjerojatnije primaran, moguće je da su promjene na ganglijskim stanicama zapravo sekundarne i da su nastale zbog edema i autolitičkog djelovanja edematozne tekućine na ganglijske stanice. To autolitičko djelovanje moglo se je produžiti čak i neko kratko vrijeme nakon smrti.

Kontrakcija bronha, mjestimični nalaz kontrahiranih, praznih krvnih žila, te promjene na srčanom mišiću mogu se, dakle, smatrati posljedicom raznovrsnih učinaka acetilholina akumuliranog zbog inhibicije holinesteraze.

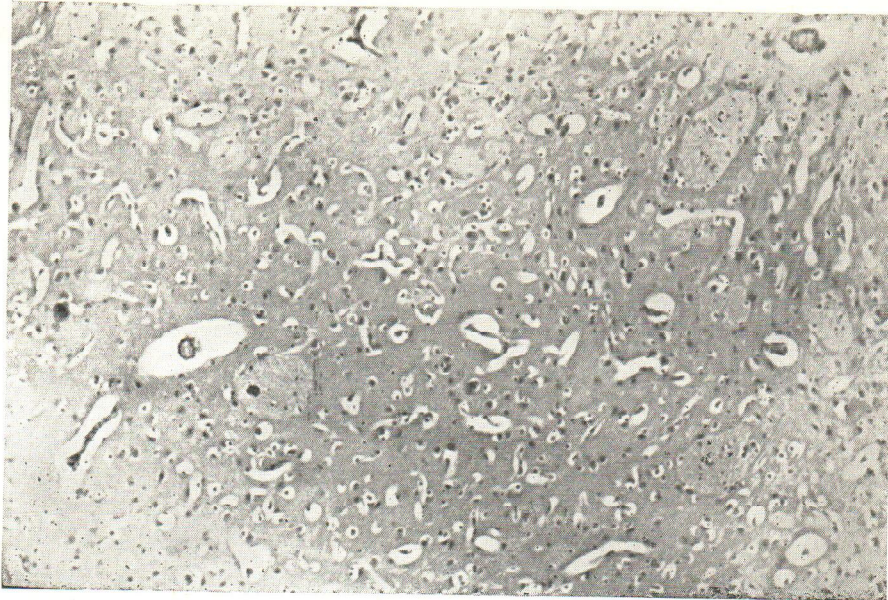
Résumé

L'EMPOISONNEMENT PAR LE CARPOSAN

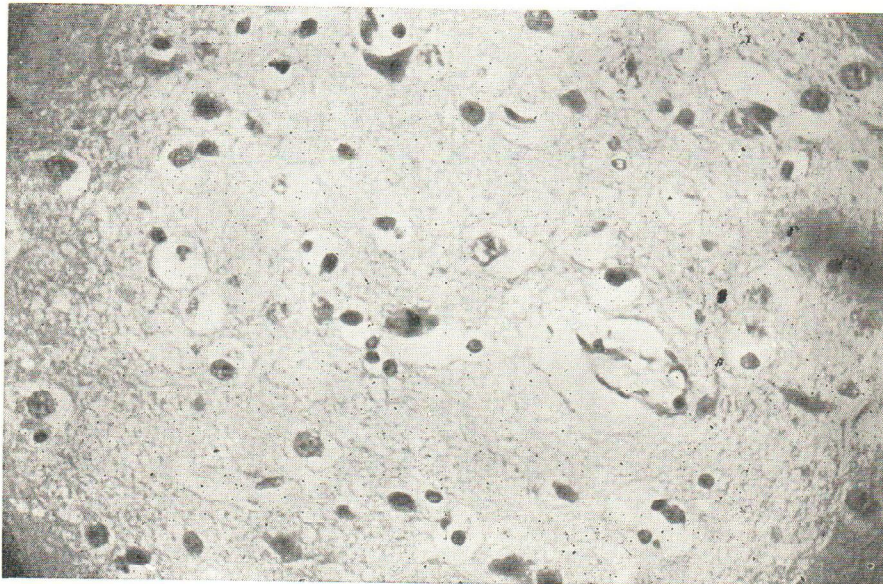
Un enfant âgé d'un an et demi a bu environ 50 g de »Carposan«, et une demi-heure après l'emploi du poison, il est mort, montrant un endommagement du système nerveux central et un oedem aigu du poumon. Les changements dans le cerveau et dans le poumon dominant la constatation de dissection et les préparations histologiques. Les constatations histologique, puis les résultats d'une recherche chimique de »Carposan«, ainsi que l'examination des organes de l'enfant sont présentés.

*Institut Medico-Légale, Faculté de Médecine,
Zagreb*

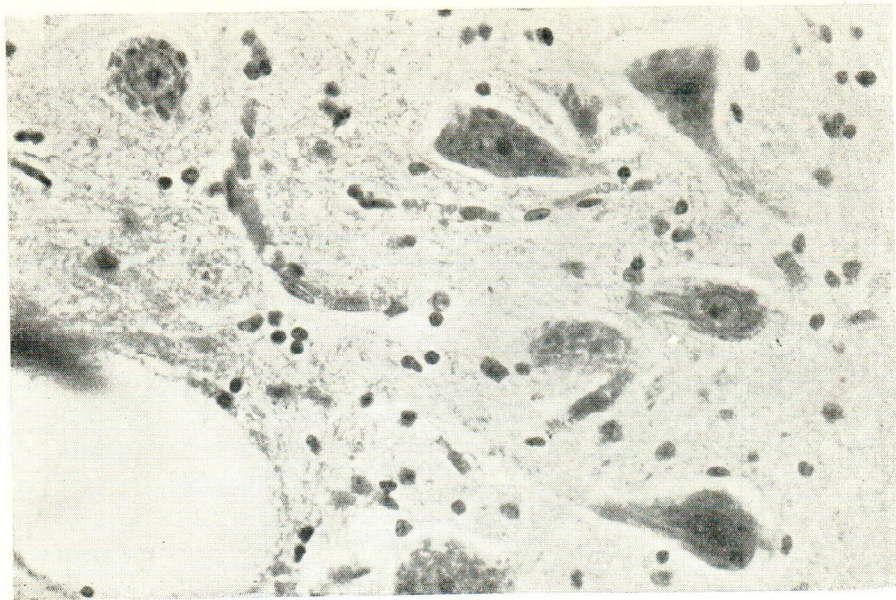
Reçu le 27 décembre 1961



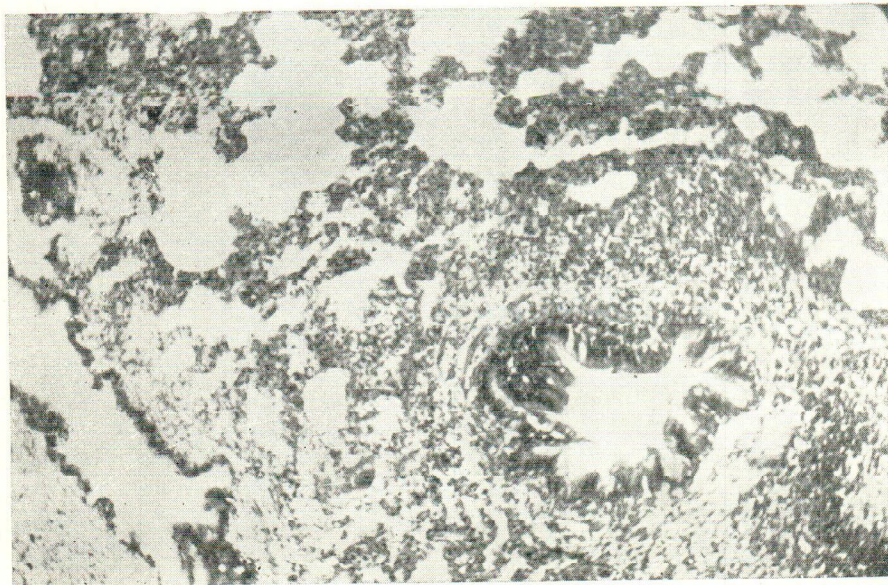
Slika 1. - Izrazito jaki edem Virchow-Robinovich i Heldovih prostora u talamusu
(Povećanje 1:80)



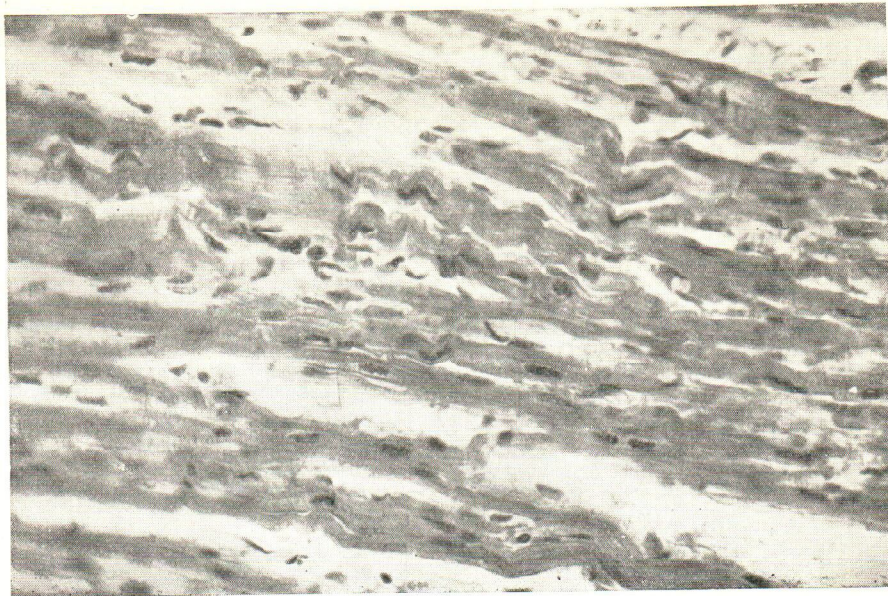
Slika 2. - Uz edem vidi se raspadanje protoplazme, skvrčene ganglijske stanice, te
fagocitoza u kori mozga (Povećanje 1:320)



Slika 3. - Zdepasta tigroidna tjelešca u piramidnim stanicama kičmene moždine
(Povećanje 1:320)



Slika 4. - Kontrahirani bronh s atelektatičnim područjima i rastrganim septima
(Povećanje 1:80)



Slika 5. – Stanjena izvijugana vlakna srčanog mišića sa skvrčenim jezgrama. Mjestimični gubitak poprečnih pruga i raspadanje vlakana (Povećanje 1:320)



Slika 6. – Bazalni gangliji zamorca koji je uginuo treći dan po dobivanju vodenog eluata otrovanog brašna s parationom (Povećanje 1:80)