

Zbigniew RYMKIEWICZ

Zmiany anatomiczno-patologiczne przy zatruciu czteroetylką ołowiu (na podstawie trzech własnych przypadków).

Pathological anatomic changes in Tetra-ethyl-lead poisonings, based on three cases.

Przewlekła ołowica spotykana nie rzadko u robotników hut ołowio-
wych, fabryk akumulatorów, zecerów itp. należy do najczęstszych po-
staci zatruc metalami ciężkimi. Ostre formy zatrucia ze względu na
powolne wchłanianie się ołowiu nie były obserwowane do czasu zastoso-
wania w ostatnim ćwierćwieczu dla celów technicznych organicznego
połączenia ołowiu, jakim jest czteroetylak ołowiu. Zatrucia te są ściśle
związane z postępem motoryzacji, ponieważ czteroetylak ołowiu znalazł
wyłącznie zastosowanie jako dodatek do benzyny silników samocho-
dowych i lotniczych. Przypadki zatruc tym środkiem nie są częste.
W okresie minionej wojny w związku ze znacznym rozwojem lotnictwa
zdarzały się wypadki zatruc wśród obsługi lotnisk i personelu technicz-
nego pracującego przy zbiornikach benzynowych.

Przyczyną zatrucia może być okoliczność przygodna, jak to miało
miejsce w Polsce, kiedy materiał niewiadomego pochodzenia, pozostały
po wojnie, trafił do rąk niepowołanych i używany był przez ludność do
różnych celów. W przypadkach przez nas obserwowanych czteroetylak
ołowiu był zastosowany jako środek dezynfekcyjny oraz rozpuszczal-
nik do farb.

W pracy niniejszej podamy obserwację trzech przypadków ostrego,
śmiertelnego zatrucia czteroetylką ołowiu. Przypadki te były poddane
badaniu sekcyjnemu w Zakładzie Anatomii Patologicznej U. M. C. S.
w Lublinie.

Ze względu na małą znajomość tego tak specjalnie stosowanego
związku omówię tu na wstępie jego własności i wpływ na organizm
zwierzęcy i ludzki.

Pod względem chemicznym czteroetylek ołowiu $Pb(C_2H_5)_4$ jest ciężką, oleistą, palną, bezbarwną cieczą, nierozpuszczalną w wodzie, rozpuszczalną w alkoholu, eterze i acetonie. Z tłuszczami i olejami łączy się w każdym stosunku. Ciężar drobinowy 323,45. Jeden centymetr sześcienny waży 1,65 g. Punkt wrzenia powyżej $200^{\circ}C$. Przy staniu na świetle rozkłada się na rozpuszczalny w wodzie trójetylek, który wypada w postaci osadu. W temperaturze pokojowej nasycza powietrze do stężenia około 5 mg. czystego ołowiu w jednym litrze powietrza. Ta koncentracja jest dla zwierząt nawet po krótkim wdychaniu śmiertelna.

Czteroetylek ołowiu znalazł zastosowanie początkowo tylko w Ameryce, później w Anglii, Francji i innych krajach jako dodatek do benzyny motorów samochodowych i samolotowych podnoszący jej odporność na detonację. Według patentu amerykańskiego używa się go w mieszance z dwubrometylem (65% czteroetylku ołowiu, 35% dwubrometylu) pod nazwą „Ethyl Fluid”. Dodatek dwubrometylu ma zapobiegać tworzeniu się tlenku ołowiu w cylindrach. Objętościowa koncentracja czteroetylku ołowiu w benzynie wynosi 1/1300 części, co wagowo stanowi 0,05% benzyny.

Już przy początkowej fabrykacji czteroetylku ołowiu w Dayton w 1923 roku wystąpiły wśród robotników pierwsze ciężkie wypadki zatruc. W latach 1923 - 25 było 60 — 70 zatruc, w tym kilka śmiertelnych. Spowodowało to zakaz jego użycia w kilku Stanach Ameryki Północnej. Przyczyną zatruc była niedostateczna ostrożność przy fabrykacji. Zainstalowanie nowych urządzeń do napełniania zbiorników miało zapobiec niebezpieczeństwu. Pod wpływem nowego wypadku śmiertelnego zatrucia w 1925 roku Ethyl Gasoline Co. zawiesiło sprzedaż benzyn etylowanych i zażądało od U. S. Bureau of Mines dokładnego zbadania sprawy. Wyniki badań nad właściwościami i działaniem czteroetylku ołowiu ukazały się w obszernym sprawozdaniu Bureau of Mines. Ogłoszone badania były przeprowadzone przez Sayers'a i współpracowników oraz fizjologa Kehoe. Zagadnienie mechanizmu zatruc sprawdziło się zasadniczo do rozstrzygnięcia dwóch kwestii:

- 1) jakie jest niebezpieczeństwo, wynikające z działania na organizm samego jadu,
- 2) czy szkodliwe są takie produkty zawierające ołów, jak: bromek, chlorek, siarczek, tlenek, węglan i sam metaliczny ołów, powstające przy spalaniu benzyn etylowanych.

Sayers i współpracownicy zbadali doświadczalnie działanie gazoliny etylowanej na małpach, psach, królikach, świnkach morskich, gołębiach i szczurach, wprowadzając ją doskórnice, pod skórę oraz drogą oddechową. U zwierząt czteroetylek ołowiu wywoływał objawy ze strony ośrodkowego układu nerwowego: drżenie, drgawki przechodzące w kurcze, spadek ciśnienia krwi pochodzenia centralnego. Oddech był początkowo przyśpieszony i płytki, później stawał się głębszy. Tętno

było zwolnione, ruchy robaczkowe jelit były wzmożone, dalej występowała kolka i biegunka. U królików dawka 15—30 mg ołowiu na 1 kg, u szczurów 10 mg, wywoływała śmierć zwierzęcia.

Wdychanie par czystego czteroetylku ołowiu grozi życiu. Niebezpieczeństwo zatrucia jest znacznie mniejsze przy wdychaniu par benzyny etylowanej, ponieważ ołów zaczyna być wchłaniany dopiero po wyparowaniu połowy mieszaniny. Oddychanie powietrzem zawierającym 5 mg w 1 litrze prowadzi do śmierci. U myszy już po jednym wdechu następuje śmierć w ciągu 10 minut, u większych zwierząt po kilku godzinach. Na sekcji znajdowano u zwierząt wybitne zwyrodnienie narządów wewnętrznych, zmiany zapalne w przewodzie pokarmowym, owrzodzenie żołądka, odoskrzelowe zapalenie płuc, rozedmę i obrzęk płuc. Dawki przy powtórным podaniu kumulują się.

Wchłanianie przez skórę odbywa się wolniej. Jad podobnie, jak i inne rozpuszczalne w lipidach substancje przenika do różnych narządów, a przede wszystkim do układu nerwowego. Później ulega w przeważającej części rozkładowi. Po trzech do czternastu dniach wytwarzają się, jako końcowe produkty rozpadu, połączenia ołowiu rozpuszczalne w wodzie. Małe dawki wchłoniętego jadu szybko ulegają rozkładowi tak, że nie dochodzi do zatrucia układu nerwowego. W niektórych lżejszych przypadkach rozwija się kliniczny obraz przewlekłej ołowicy podobnie, jak przy zatruciu rozpuszczalnymi w wodzie związkami ołowiu.

U ludzi do wczesnych objawów zatrucia czteroetylkim ołowiu należą: bezsenność, nudności ranne, wymioty, brak apetytu, uczucie słabości w mięśniach, bóle głowy, odurzenie, czasem swędzenie skóry. Obiektywnie stwierdza się błądliwość powłok, poty, niskie ciśnienie krwi, obniżoną ciepłotę ciała. Następuje szybki spadek wagi ciała, drżenie kończyn, wzmożenie czynności oddechowej przy zwolnionym tętnie. We krwi zmian charakterystycznych nie spostrzegano. Czasami na dziąsłach występuje rąbek ołowiowy. Mocz jest zwykle silnie kwaśny, białka przeważnie nie stwierdzano. Wydzielanie ołowiu z ustroju odbywa się drogą jelitową oraz przez nerki. Ilość wydzielonego ołowiu jest na ogół większa, niż przy zwykłym przewlekłym zatruciu. Znajdywano w moczu do 8 mg ołowiu wydzielonego w ciągu doby.

Przy cięższym zatruciu objawy mają charakter burzliwy. Chorzy są niespokojni, występują zaburzenia umysłowe, stany podniecenia, napady szału, zaburzenia równowagi, drżenie ciała. Zespół objawów przypomina często obłąd opilczy. (delirium tremens). Stan ten prowadzi szybko do ciężkiego wyczerpania, zapaści i śmierci.

K e h o e na podstawie badań doświadczalnych doszedł do następujących wniosków :

- 1) czysty czteroetylek ołowiu przenika przez zdrową skórę i może w minimalnych ilościach wywołać ostre zatrucie ołowiem,

2) do spowodowania śmiertelnego zatrucia wystarczy kilka ułamków centymetra sześciennego jadu działającego na skórę, z powtarzanymi przerwami,

3) w stężeniach 0,01 normalnych ostre zastrucie występowało tylko wtedy, gdy zwierzęta wchłaniały przez skórę dużą ilość roztworu.

Szereg amerykańskich i europejskich toksykologów i higienistów przestrzegało przed używaniem czteroetylku ołowiu. Obawy te zostały jednak znacznie osłabione dzięki badaniom przeprowadzonym przez U. S. Public Health Service w 1925 roku i komisję powołaną przez brytyjskie Ministerstwo Zdrowia w 1928 roku. Badania te wykazały, że jakkolwiek czteroetylek ołowiu w czystej postaci jest gwałtowną trucizną, to jednak używanie benzyny etylowanej nie przedstawia niebezpieczeństwa pod warunkiem, że będzie ona stosowana wyłącznie do napędu pojazdów mechanicznych. Również K e h o e w latach 1928 i 1932 opublikował nowe spostrzeżenia, potwierdzając brak objawów zatrucia ołowiem u kilkuset osób zawodowo mających co czynienia z gazoliną etylowaną w ciągu 3 — 5 lat. We Francji zezwolono w 1934 roku używać benzynę etylowaną do samochodów z ograniczeniem. Po dwóch latach nie stwierdzono żadnego wypadku zatrucia, co przyczyniło się do zniesienia ograniczeń.

Niebezpieczeństwo istniejące przy fabrykacji czteroetylku ołowiu, jak również szkodliwe oddziaływanie jego na robotników pracujących przy sporządzaniu płynu etylowego, zostało zażegnane przez stosowanie daleko idących środków ostrożności. Do tych należą: sucha i szczelna aparatura, noszenie ochronnych ubrań, rękawic i butów gumowych oraz masek z filtrem węglowym, zmiana ubrań po pracy, kąpiel i częste kontrolne badania lekarskie. Najmniejsze plamy na skórze, ubraniu lub podłodze winny być natychmiast zmywane naftą.

Mimo, że używanie benzyny etylowanej, która jest zwykle specjalnie barwiona, nie wydaje się być niebezpieczne, istnieje pewne ryzyko zatrucia ołowiem mechaników pracujących przy silnikach samolotowych w zamkniętych pomieszczeniach fabrycznych oraz robotników oczyszczających silniki pędzone etylowaną benzyną, zawierające osady ze znaczną domieszką ołowiu. Celem zapobiegnięcia zatruciu gazy spalinowe powinny być odprowadzane na zewnątrz, czyszczenie motorów wykonywane z zachowaniem ostrożności podobnie, jak się obchodzi z czystym czteroetylkim ołowiu.

W piśmiennictwie światowym w okresie od 1930 do 1935 roku opisano siedemnaście wypadków zatruc o przebiegu pomyślnym. W czasie ostatniej wojny dość często były notowane przypadki lekkiego zatrucia wśród obsługi lotnisk wojskowych, spowodowane nieprzestrzeganiem ostrożności przy nalewaniu i czyszczeniu zbiorników z benzyną. Angielscy autorzy C a s s e l s i D o d d s donoszą o 25 wypadkach zatruc, z któ-

rych dwa były śmiertelne. Zatrucia te zdarzyły się w Anglii u robotników oczyszczających po wojnie wielkie podziemne zbiorniki z benzyną, które zawierały na dnie osady z dużą zawartością ołowiu.

Pozostawione w Polsce przez Niemców zapasy czteroeetylku ołowiu dostały się gdzie niegdzie do rąk niefachowych i spowodowały liczne wypadki zatruc. Czteroeetylk ołowiu użyty został jako rozpuszczalnik wszelkiego rodzaju farb. Sporządzane z domieszką tego środka i stosowane do codziennego użytku pasty do podłóg, czy też inne farby powodowały tragiczne w swych następstwach skutki. O tych licznych, mniej lub więcej ciężkich przypadkach zatruc donosiła prasa w 1946 roku. Również Ministerstwo Zdrowia i Państwowy Zakład Higieny ostrzegały społeczeństwo przed używaniem past i farb pochodzących z niepewnego źródła. Nie mogłem niestety otrzymać danych cyfrowych co do ilości zatruc w Polsce.

W połowie listopada 1946 roku zdarzył się w Radomiu fakt masowego zatrucia czteroeetylkiem ołowiu 20 robotników zatrudnionych przy malowaniu wagonów w warsztatach. Sześciu z nich zmarło w ciągu pierwszych kilku dni wśród objawów zatrucia. Część z nich przebywała w klinikach U.M.C.S. w Lublinie. Początkowo nie wiadano o rodzaju zatrucia. Obecność czteroeetylku ołowiu w farbach została wykryta w kilka dni po śmierci pierwszych dwóch robotników. Badania chemiczne farb oraz tkanek zmarłych robotników zostały dokonane przez Dra Jana Z. Robla w Instytucie Ekspertyz Sądowych w Krakowie¹⁾.

Sekcję zwłok i badania histopatologiczne dwóch zmarłych robotników dokonano w Zakładzie Anatomii Patologicznej U.M.C.S. Niestety, z przyczyn od nas niezależnych, inni czterej zmarli nie byli poddani badaniu sekcijnemu.

Przypadek I.

Dane kliniczne: chory F. P. lat 57, przywieziony w nocy 14. 11. 46. do Kliniki Chorób Nerwowych U. M. C. S. (historia choroby Nr 486(46). Z wywiadu wynika, że chory od kilku dni był zatrudniony przy malowaniu wagonów czerwoną farbą. W pewnym momencie poczuł silne zawroty głowy połączone z drżeniem kończyn. Objawy powyższe wystąpiły i u innych robotników zatrudnionych przy tejże pracy. Wywiad z chorym utrudniony, ponieważ chory jest przekonany, że go o coś podejrzewają i na wszelkie pytania odpowiada, że nie poczuwa się do żadnej winy. W nocy pacjent zachowywał się nienormalnie, chciał uciekać, chować się, przechodzącą siostrę nazwał diabłem, nie chciał przyjąć rano żadnego posiłku twierdząc, że ma „dziurę w żołądku”. Chory jest żonaty,

¹⁾ Por. Jan Z. Robel i Edward Szczeklik „Zatrucie czteroeetylkiem ołowiu”. Przegląd Lekarski Rok III, Seria II (1947) Nr 10.

ile ma dzieci — nie chce podać. Przedtem nie chorował, alkoholu używał okolicznościowo, pali dużo.

Obiektywnie stwierdza się: wzrost średni, budowa prawidłowa, odżywienie mierne. W narządach wewnętrznych odchyień od normy nie stwierdza się. Tętno miarowe, 80 na minutę. Ciśnienie krwi 150/75 mm Hg.

Badania neurologiczne: czaszka symetryczna, na opukiwanie nie bolesna; źrenice okrągłe, szerokie, na światło oddziałują. Pola widzenia określić nie można, ponieważ chory niespokojnie wodzi oczyma po całym otoczeniu. W obrębie nerwów czaszkowych zmian nie stwierdza się. Kończyny górne: siła napięcia i ułożenie prawidłowe, równe. Dalej stwierdza się drżenie kończyn, którego chory nie może opanować. Odruchy ścięgniste i okostnowe żywe. Meyer i Levi obustronnie dodatni. Diodochokinesisz mniej zgrabny. Przy próbie palcowo-nosowej palec trafia na zewnątrz. Palce przy tej próbie drżą. Przy próbie mijania wyciągnięte palce drżą i opadają ku dołowi. Czucie głębokie i powierzchowne zachowane. Kończyny dolne: siła napięcia i ułożenie prawidłowe, równe. Odruchy kolanowe żywe, równe. Stwierdza się drżenie nóg. Czucie głębokie i powierzchowne zachowane.

Następnego dnia po przybyciu chory zaczął wykazywać zaburzenia psychiczne. W czasie wizyty chorego ogarnia lęk, opowiada, że jest niewinny i prosi, by go puścić do domu. Po południu chory z krzykiem próbował uciekać w bieliźnie szpitalnej, mimo stawiania znacznego oporu został schwytyany przez pielęgniarzy. Wobec wystąpienia objawów psychicznych, chory został przewieziony do Kliniki Psychiatrycznej, gdzie tego samego dnia zmarł wśród objawów ciężkiego wyczerpania po atakach szału.

Badanie sekcyjne.

Na ciele widoczne sińce oraz liczne drobne obrażenia w postaci otarć naskórka. W mięśniach klatki piersiowej wylewy krwawe oraz złamanie piątego i szóstego żebra prawego. Obrażenia te spowodowane były podczas napadów szału. Opona twarda mózgu wybitnie napięta, barwy wiśniowo-granatowej, przekrwiona. Opony miękkie obrzmiałe, lekko zmętniałe, naczynia powierzchni i podstawy mózgu silnie naczynięte. Zwoje mózgowe spłaszczone, na przekroju tkanka mózgowa wszędzie równomiernie przekrwiona. Komory mózgowe rozszerzone, wypełnione płynem wodojasnym. Błona śluzowa gardła, krtani i tchawicy przekrwiona, rozpulchniona, pokryta obfitą wydzieliną śluzową. Tarczycza bez widocznych zmian. Opłucne gładkie i lśniące. Płuca duże, powietrzne, spoistości wszędzie równomiernej, w obrębie dolnych płatów nieco wzmożonej. Na przekroju obficie broczą pienistą ciecżą. W dolnych płatach kilka niedużych ognisk o charakterze zapalenia odoskrzelowego. Serce małe, mięsień sercowy wiotki, na przekroju szaro-brunatny, łymy, o bu-

dowie włókienkowej zatartej. Śródserdzie i ujścia dużych naczyń bez widocznych zmian. Otrzewna gładka i lśniąca. Śledziona miękka, torebka marszczy się, mięsz kaszowaty zbiera się na nożu w dużej ilości. Wątroba o powierzchni gładkiej, na przekroju szaro-brunatna, budowa całkowicie zatarta. Powierzchnia nerek gładka, torebki zdejmują się łatwo. Na przekroju barwy sino-czerwonej, o budowie całkowicie zatartej. Błona śluzowa przełyku i żołądka przekrwiona, rozpulchniona, gdzie niegdzie bardziej matowa.

Jak widać z powyższego opisu, obraz makroskopowy na stole sekcyjnym był mało typowy. Poza przekrwieniem mózgowia i zatarciem budowy narządów mięszowych brak było widoczniejszych zmian anatomicznych, które pozwoliłyby na podstawie samej sekcji ustalić przyczynę śmierci.

Badania histopatologiczne pobranych narządów wykazały bardziej charakterystyczne obrazy zmian. Preparaty mikroskopowe sporządzone były metodą parafinową, barwione hematoksyliną i eozyną. Badania na zmiany tłuszczowe dokonywano za pomocą barwienia skrawków mrożonych sudanem III.

Mózg. We wszystkich preparatach z różnych miejsc mózgu stwierdza się znaczne przekrwienie. Krwinki czerwone dobrze zachowane wypełniają szczelnie naczynia włosowate oraz leżą w licznych miejscach poza naczyniami w tkance glejowej. Komórki zwojowe w okolicy wzgórków wzrokowych duże, o kształtach zaokrąglonych, zawierają w pierwszczu znaczne ilości żółto-brunatnego, drobno-ziarnistego barwika. Jądra ułożone przeważnie na obwodzie, w niektórych komórkach uciśnięte, w innych zupełnie niewidoczne wskutek znacznej ilości barwika w zarodzie. Ilość chromatyny w jądrze zwiększona. Granice jąder w niektórych komórkach zupełnie niewidoczne. Ślady jąder w tych komórkach uwidaczniają się w postaci skupienia ziarnistej chromatyny. Jąderka częściowo zachowane, częściowo w stanie zupełnego rozkładu.

W komórkach gleju stwierdza się zwiększoną ilość ziarnistości oraz figury podziału. Obrazy te występują głównie w sąsiedztwie tych komórek zwojowych, które wykazują oznaki całkowitego rozpadu. Tkanka glejowa zawiera liczne wodniczki, siateczka gleju o dużych oczkach. W okolicy wzgórków wzrokowych mózgu, w rdzeniu przedłużonym, w siateczce gleju widoczne bardzo liczne ciała intensywnie barwiące się hematoksyliną, o budowie przeważnie współśrodkowej, kształcie owalnym lub okrągłym. Są to tzw. ciała skrobiowate (*corpora amylacea*). W obrazach komórek nerwowych kory mózgowej mamy oznaki napęcznienia ich, zaokrąglenia kształtów oraz obfitą ziarnistość w pierwszczu. Barwienie na tłuszcz daje wynik ujemny. Ziarnistości w komórkach zwojowych i ciała skrobiowate zachowują swe poprzednie obrazy.

Mózdzek. W mózdzku komórki Purkiniego napęczniałe, duże, o wybitnie ziarnistej protoplazmie. W jądrach zwiększona ilość chromatyny, w niektórych komórkach granice jąder zatarte (karyolysis).

W skrawkach pobranych z okolicy rdzenia przedłużonego komórki zwojowe wykazują kształt zaokrąglony, są obrzmiałe. Pierwoszczki mniej

RYC. 1.



Mózg. Widoczne komórki zwojowe obficie wypełnione ziarnistością. Mikr. Bausch. Obj. 43 x ok. 10 x.

ziarniste, wypełnione żółtawo-brunatnym barwikiem w formie przejrzystej, delikatnej siateczki. Jądra ułożone przeważnie na obwodzie zawierają zwiększoną ilość intensywnie barwiącej się chromatyny. Jąderka w większości niewidoczne.

Serce. W preparatach mięśnia sercowego skupienia niedużej ilości brunatnego barwika w okolicy jąder.

Płuca. Obraz zastoju, obrzęku oraz ogniskowego zapalenia odoskrzelowego.

Wątroba. Komórki dobrze barwią się eozyną. W zarodki komórkowej liczne wodniczki oraz skąpa ilość ziarnistej plazmy zawierającej skupienia żółtawobrunatnego barwika. Naczynia włosowate rozszerzone, wypełnione dobrze zachowanymi czerwonymi krwinkami, powodują ucisk na komórki wątrobowe. Przy barwieniu sudanem widać nieliczne skupienia tłuszczu w zarodki komórek położonych dokoła żył środkowych.

Śledziona. Bez zmian szczególnych.

Trzustka. Komórki gruczołowe wykazują drobnoziarnisty rozpad jąder, gdzie nigdzie wodniczki w zarodki, miejscami rozpad komórek. Naczynia krwionośne szczelnie wypełnione skrzepami krwi. Pomiedzy zrazikami znaczne wynaczynienia z dobrze zachowanymi krwinkami.

Nerki. Kłębki w stanie obrzęku, duże, otoczone wolnymi przestrzeniami. Ilość komórek w kłębkach zwiększona. Tętniczki kłębków wypełnione czerwonymi krwinkami, przy czym duża ilość krwinek skupia się poza naczyniami. Komórki nabłonkowe kanalików krętych napęczniałe, barwią się słabo. Światła kanalików o nierównych zarysach na przekroju, miejscami napęczniały nabłonek wypełnia światła kanalików

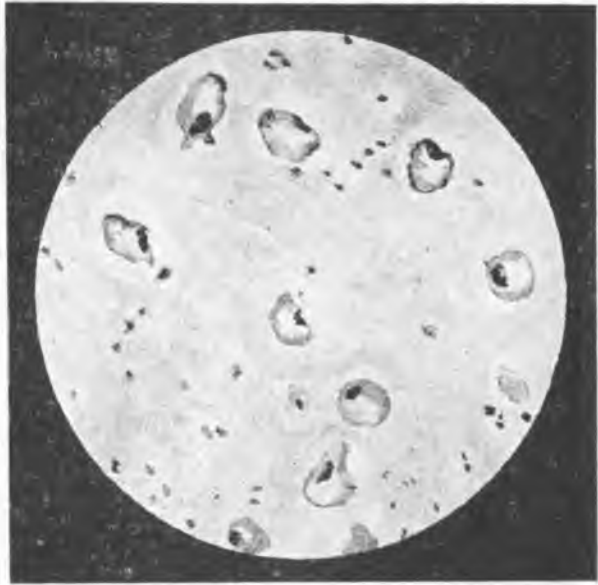
Zaródź nabłonków kanalików zawiera liczne ziarnistości, większość jąder w stanie rozpadu.

Przypadek II.

Chory J. J. lat 50, danych klinicznych brak, ponieważ chory przybył do Kliniki Psychiatrycznej Uniwersytetu M. C. S. w stanie agonalnym, gdzie też wkrótce zmarł.

RYC. 2.

Sekcja zwłok dnia 19.XI.46 r. wykazała: wzrost około 170 cm. Budowa ciała prawidłowa, więź asteniczna, odżywienie mierne. Skóra barwy szaro-żółtawej. Lewa źrenica bardziej rozszerzona. Opona twarda mózgu silnie napięta, przekrwiona. Opony miękkie zmętniałe, galaretowato obrzmiałe, naczynia rozszerzone, silnie nastrożone. Tkanka mózgowa na przekroju przekrwiona. W komorach mózgowych mierna ilość wodojasnego płynu. Mózdzek na przekroju przekrwiony. Tarczyca mała, mięsz ciemno-wiśniowy o budowie ziarnistej. Błona



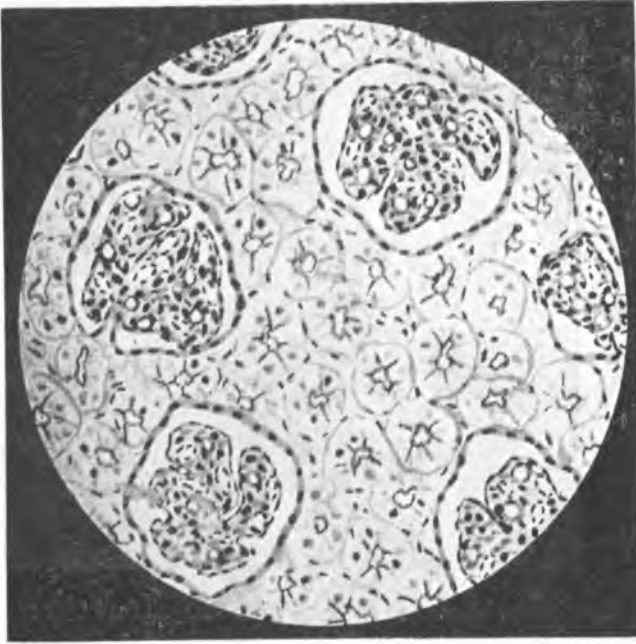
Mózg. Komórki zwojowe. Zaokrąglenie zarysów jądra na obwodzie. Mikr. Pausch. Obj. 43 x Ok. 10 x.

śluzowa krtani i tchawicy obrzmiała, przekrwiona i pokryta grubą warstwą śluzową, łatwo zdejmującą się z powierzchni. Obie opłucne zgrubiałe, tworzą mocne zrosty. Tkanka płucna powietrzna, spistości równomiernej. Na przekroju wykazuje obrzęk i przekrwienie. Mięsień sercowy szaro-brunatny, na przekroju o budowie zatartej. Śródsierdzie, zastawki, aorta bez widocznych zmian. Otrzewna gładka i lśniąca. Śledziona mała, torebka pomarszczona, na przekroju obficie występuje miazga. Wątroba o powierzchni gładkiej, na przekroju szaro-brunatna, budowa zatarta. Nerki — torebki zdejmują się łatwo, powierzchnia nerek gładka, barwy czerwono-sinej, budowa na powierzchni przekroju zatarta, mięsz nerki kruchy. Błona śluzowa żołądka przekrwiona, gdzie niegdzie zawiera drobne wybroczyny podśluzówkowe. W jelitach krętych błona śluzowa obrzmiała, rozpulchniona, lśniąca, miejscami matowa. W jelicie grubym widocznych zmian nie stwierdza się.

Badania histologiczne. Obrazy mikroskopowe narządów tego przypadku są podobne do poprzedniego.

Mózg. W preparatach z kory mózgu widoczne liczne rozszerzone naczynia włosowate i pojedyncze skupiska dobrze zachowanych krwinek czerwonych leżących poza naczyniami. Komórki gleju wykazują gdzieś rozpady jąder. Komórki zwojowe są duże, o zarysach zaokrąglonych. znaczna ilość barwika żółtawo-brunatnego wypełnia prawie całą

RYC. 3.



Nerka. Bardzo daleko posunięte zmiany zwyrodnieniowe nabłonków kanalików krętych. Kłębki Malpighiego zawierają dużo komórek, przekrwione. Widoczne zmiany wodniczkowe. Mikr. Bausch. Obj. 43 x. Ok. 10 x.

W przysadce mózgowej drobne krwinkotoki oraz rozpady elementów krwi w jej tylnej części. Ilość komórek eozynochłonnych w przednim płacie zmniejszona.

Tarczycyca. Daje obraz pęcherzyków gruczołowych wypełnionych koloidem o wyglądzie ziarnistym. W wielu miejscach nabłonki wyściełające złuszczone. Dookoła pęcherzyków dużo naczyń włosowatych wybitnie rozszerzonych. W świetle pęcherzyków liczne wylewy.

Serce. Mięsień sercowy nie wykazuje wyraźnych zmian.

Płuca. Obrazy obrzęku i zastojów.

Wątroba. Komórki barwią się słabo, o zarodki ziarnistej. Pomiedzy komórkami liczne przestrzenie wypełnione jednolicie barwiącym się płynem.

zarodź. W wielu komórkach barwik wykazuje utkanie delikatnej siateczki. Jądra zawierają zwiększoną ilość chromatyiny i są częściowo w stanie rozpadu. Jąderka w licznych miejscach wykazują rozpady, w innych intensywnie barwią się. W siateczce gleju stwierdza się dość dużo ciałek skrobiowatych, wodniczki oraz objawy obrzęku.

Mózdzek. Budowa histologiczna mózdzku w znacznym stopniu zatarta, tkanka jego o złej barwliwości. Komórki Purkiniego duże, o ziarnistej zarodki, jądra w stanie rozpadu.

Śledziona. W zatokach śledzionowych znaczna ilość krwinek czerwonych. Grudki chłonne nieduże, naczynia o ścianach grubych szklisto zmienionych.

Trzustka. Ściany przewodów trzustki zgrubiałe, barwią się jednolicie eozyną. W pęcherzykach gruczołowych komórki wykazują drobnoziarnisty rozpad jąder.

Nerki. Zmiany mikroskopowe w nerkach zasługują w tym przypadku na większą uwagę. Kłębuszki Malpigniego duże, ilość komórek w kłębkach bardzo duża. Komórki w stanie silnego obrzmienia, zawierają wodniczki. Zarysy konturów kanalików nierówne, granice komórek zatarte. Protoplazma ich ziarnista, jądra przeważnie w stanie rozpadu. Naczynia krwionośne rozszerzone, krwinki czerwone dobrze zachowane.

Nadnercza. Przekrwione, gdzie niegdzie drobne wynaczynienia. Komórki barwią się słabo.

Jelita cienkie. Zwraca uwagę zwyrodnienie nabłonków i martwica powierzchniowych warstw błony śluzowej. Błona podśluzowa w stanie obrzęku. Cech zapalnych brak. W dolnych odcinkach jelita krętego światła gruczołów wypełnione masami szklistymi.

Następna moja obserwacja dotyczy zatrucia czteroetylkim łożwiu całej rodziny. Szczegóły i okoliczności zatrucia są ciekawe. Wypadek miał miejsce w powiecie chełmskim w czerwcu 1947 r. Kilka beczek niemieckiego płynu z niemieckim napisem „Ethyl Fluid für Fliegerstoff“ pozostałych z okresu wojennego, dostało się do rąk mieszkańców. Ponieważ zaobserwowano, że płyn zawarty w beczkach działa trująco na muchy i robactwo, zastosowano go do dezynsekcji mieszkań. Ojciec rodziny, w której doszło do tragicznych skutków tej „dezynsekcji“ wymalował strop swego mieszkania płynem z beczki celem wyniszczenia toczącego drzewo robactwa. Na drugi dzień w rodzinie odbywały się chrzciny, w czasie których obficie spożywano alkohol monopolowy. Nazajutrz po chrzcinach zmarła młoda synowa gospodarza oraz jej 6 cio tygodniowe dziecko wśród nieznanych bliżej objawów. Ponieważ u żony gospodarza wystąpiły tego samego dnia objawy nerwowe, które przeszły w zaburzenia psychiczne, została ona przewieziona przez męża i syna do Kliniki Psychiatrycznej U. M. C. S. w Lublinie. Syn już nie powrócił do domu, gdyż wystąpiły u niego objawy takie jak u matki, wskutek czego pozostał on również na leczeniu w Klinice. Po upływie następnej doby matka umarła. Stan syna był w dalszym ciągu poważny. Pozostali uczestnicy chrzciny i ojciec rodziny odczuwali jedynie w ciągu tygodnia bóle głowy i ogólne nieokreślone niedomagania.

Fakt zatrucia czteroetylkim łożwiu nie ulega w tym wypadku wątpliwości. Zatrucie alkoholem nie może tu być brane pod uwagę, ponieważ zmarłe osoby w ogóle nie piły. Raczej na uwagę zasługuje ta oko-

liczność, że u tych, którzy najwięcej pili, objawy zatrucia wystąpiły w najmniejszym stopniu.

Niżej podaję wyciąg z historii choroby zmarłej kobiety.

Przypadek III.

Chora I. J. lat 43. Przybyła do Kliniki Psychiatrycznej U. M. C. S. dnia 19.VI.47 r. (historia choroby Nr 1003/47). Pierwsze objawy choroby wystąpiły przed pięciu dniami w postaci drżenia kończyn górnych i dolnych, zaburzenia równowagi. Jak podaje mąż, chora nie mogła usiedzieć na miejscu, wykonywała nieskocordynowane ruchy rękami. Mowa z każdym dniem stawała się mniej wyraźna. Początkowo skarżyła się na lekkiszum w uszach i „trzaski w głowie” oraz wewnętrzny niepokój. Z biegiem czasu traciła kontakt psychiczny z otoczeniem. W rozmowie przeska kiwała z tematu na temat. Cierpi na bezsenność. W nocy, leżąc, wykonywała bez przerwy różne ruchy całym ciałem. Na izbie przyjęć nie można z chorą nawiązać rozmowy. Sama chora mówi dużo, bardzo niewyraźnie, nie może ustać na jednym miejscu, chwije się, bezładnie dotyka rękami rozmaitych przedmiotów. Wzrok błędny.

Przy ogólnym badaniu stwierdza się: budowa prawidłowa, odżywienie bardzo dobre. Skóra o zabarwieniu żółtawym. Serce w granicach normy, tony ciche, głuche; tętno słabo wyczuwalne, 98 na minutę. W narządach wewnętrznych uchwytnych zmian brak. Badanie neurologiczne wysoce utrudnione ze względu na niepokój ruchowy chorej. Żrenice okrągłe, równe, wąskie, słabo reagują na światło. Odruchów patologicznych nie daje się stwierdzić. Odruchy kolanowe i skórne zachowane.

20.VI. chora straciła przytomność, tętno słabo wyczuwalne, szybkie. O godz. 23 ej nastąpił zgon.

Badania sekcyjne.

Sekcja dokonana została w 15 godzin po śmierci. Zwłoki kobiety wzrostu średniego, budowy prawidłowej więzi pyknicznej. Tkanka tłuszczowa podskórna obficie rozwinięta. Skóra blado-żółtawa. Opona twarda mózgu napięta, przekrwiona. Opony miękkie obrzmiałe, lekko zmętniałe, naczynia powierzchni mózgu silnie nastrożone. Zwoje mózgowie spłaszczone. Tkanka mózgowa spoistości równomiernej, miękkiej. Na przekroju granicą między istotą szarą i białą zatarta.

Wyraźnie zaznaczone przekrwienie oraz liczne punkcikowate wybroczyny. W komorach mózgowych nieduża ilość przejrzystego płynu. Mózdzek przekrwiony. W obrębie rdzenia widocznych zmian brak. Płuca w stanie obrzęku, w płatach dolnych ogniska zapalenia odoskrzelowego. Mięsień sercowy na przekroju szaro brunatny, budowa włókienkowa zatarta. Wsierdzie, zastawki, tętnica główna bez szczególnych zmian. Wątroba gładka, miąższ barwy brunatnej z odcieniem żółtawym, rysunek budowy zatarty. Śledziona o torebce napiętej, miąższ na przekroju ciemno-wiśniowy, kaszowaty, dużo miazgi zbiera się na nożu. Błona

śluzowa żołądka przekrwiona, rozpulchniona, w okolicy wpustu drobne wylewy podśluzówkowe. W jelicie czczym na przekrwionej, rozpulchnionej błonie śluzowej widoczne nieregularne ogniska, wyróżniające się brakiem połysku. Torebki nerek zdejmują się łatwo, powierzchnia nerek gładka, przekrwiona. Na przekroju warstwa korowa wyraźnie odgranicza się od rdzennej, miąższ wybitnie przekrwiony. Inne narządy widocznych zmian nie wykazują.

Badania histopatologiczne.

Mózg. Tkanka mózgowa pobrana z licznych miejsc wykazuje wyraźne przekrwienie. Naczynia krwionośne szczelnie wypełnione dobrze zachowanymi czerwonymi krwinkami. Dość liczne drobne wylewy krwawe i ogniska martwicze o cechach słabej barwliwości oraz zatartej budowie. Komórki nerwowe, a przede wszystkim komórki zwojowe są duże, obrzmiałe, o konturach zaokrąglonych. W zarodki obfite ziarnistości i skupienia żółtawo-brunatnego barwika. Jądra położone na obwodzie wypełnione grudkami chromatyny. W niektórych komórkach obserwuje się rozpad jąder (caryorhexis). W siateczce gleju liczne wodniczki oraz duże ilości ciałek skrobiowatych w postaci kulistych tworów intensywnie barwiących się hematoksyliną. Obraz mikroskopowy mózdzku odpowiada poprzednim przypadkom.

Przysadka mózgowa. Wykazuje wybitne przekrwienie oraz drobne wylewy krwawe, przeważnie w tylnym płacie. Skąpa ilość komórek eozynochłonnych w płacie przednim.

Serce. Włókna mięśnia sercowego w stanie obrzęku. Prążkowanie poprzeczne zatarte.

Płuca. Skrawki z różnych miejsc dają obraz odoskrzelowego zapalenia o charakterze krwiotocznym.

Tarczycyca. W pęcherzykach umiarkowana ilość koloidu. Nabłonki wyścielające częściowo złuszczone leżą w świetle pęcherzyków. Naczynia krwionośne rozszerzone.

Wątroba. Komórki obrzmiałe, o zarodki ziarnisej, słabo barwiącej się. Przy barwieniu sudanem w pierwoszczu komórek położonych dookoła żył środkowych liczne drobne kuleczki tłuszczu.

Jelita. W jelicie cienkim rozległa martwica nabłonka błony śluzowej. Warstwa podśluzowa w stanie obrzęku. Naczynia krwionośne rozszerzone, wypełnione czerwonymi ciałkami krwi.

Nerki. Wykazują zmiany analogiczne do poprzednich przypadków. Kłębki duże, w stanie obrzęku, w komórkach śródłonków liczne wodniczki. Przekroje kanalików krętych o świetle nierównym, zwężonym, granice nabłonków zatarte. Zaródki o budowie ziarnistej. Jądra słabo się barwią, lub w ogóle nie są widoczne. Na granicy warstwy korowej i rdzennej naczynia krwionośne silnie rozszerzone i wypełnione czerwonymi krwinkami.

Zestawiając wyniki badań w trzech przypadkach zatrucia czteroetykiem ołowiu należy stwierdzić, że wykazują one znaczne podobieństwo zarówno pod względem klinicznym jak również zmian anatomo-patologicznych. Objawy zaburzenia równowagi psychicznej dochodzące do zupełnego rozskojarzenia psychiki, drżenie ciała, objawy maniakalne, napady szału dominują w przebiegu ostrego, ciężkiego zatrucia czteroetykiem ołowiu. Nasilenie tych objawów jest miarą ciężkości zatrucia.

Spostrzeganie przez innych autorów objawy kliniczne w przypadkach zatruc są bardzo podobne do przypadków naszych. Wszystkie one zwracają uwagę brakiem typowych objawów obserwowanych przy przewlekłym zatruciu nieorganicznymi związkami ołowiu. Można to wytłumaczyć wybiórczym działaniem czteroetyku ołowiu na tkankę nerwową dzięki jego własnościom rozpuszczania się w tłuszczach i szybkiego przenikania do tkanek. W pierwszym naszym przypadku śmierć nastąpiła w ciągu trzeciej doby od wystąpienia objawów zatrucia, w drugim — w ciągu drugiej doby, w trzecim — po upływie tygodnia.

Wystąpienie oraz stopień nasilenia objawów klinicznych znajdują pełne uzasadnienie w stwierdzonych przez nas zmianach anatomo-patologicznych. Przegląd dostępnego piśmiennictwa wykazał, że jak dotąd sprawa tych zmian jest poruszana bardzo pobieżnie, lub też zupełnie pomijana na rzecz rozważań nad objawami klinicznymi i sposobami zapobiegania zatruciu.

Sayers i współpracownicy w badaniach doświadczalnych na zwierzętach stwierdzali wybitne zwyrodnienie narządów mięsnych, zmiany zapalne i owrzodzenie żołądka oraz jelit, obrzęk i odoskrzelowe zapalenie płuc. Amerykanie Norris i Gettler, którzy mieli sposobność obserwować cztery przypadki śmiertelnego zatrucia, znaleźli w trzech przypadkach krwiotoczne zapalenie płuc, podobnie, jak w ostrej grypie. We wszystkich przypadkach były objawy żółtaczki oraz zakrzepy naczyń mózgu.

W przypadkach obserwowanych przez nas dominują cechy zwyrodnieniowe narządów mięsnych przy nieznacznych objawach zapalnych. Na szczególną uwagę zasługują zmiany w tkance centralnego układu nerwowego. We wszystkich trzech przypadkach obrazy histologiczne były bardzo podobne. Zmiany w układzie nerwowym dotyczą przede wszystkim komórek najwyżej zróżnicowanych, to jest komórek piramidalnych i zwojowych. Komórki te są duże, obrzmiałe, zarysy zaokrąglone, zaródź ich zawiera ziarnistości oraz przetwory barwikowe: obwodowe położenie jąder, rozpad chromatyny, a nawet całkowity rozpad jąder. Rozpad niektórych komórek zwojowych przy jednoczesnych obrazach podziału i pojawieniu się ziarnistości w sąsiadujących z nimi komórkach gleju dowodzi, nie tylko przyżyciowego charakteru procesu rozpadu komórki zwojowej, lecz również i ciężkości jej uszkodzenia. Te obrazy

zwyrodnienia komórek nerwowych są analogiczne do opisanych przez Nissl'a form typowego zwyrodnienia komórek zwojowych. Noszą one nazwy „ostrego i ciężkiego schorzenie komórek Nissl'a“ („Zellerkrankung„ Nissls).

Nagromadzony w licznych komórkach zwojowych żółto-brunatny barwik jest analogiczny do barwika zużycia (lipofuscyna). Przemawia za tym jego wygląd oraz własności; jest on widoczny niezależnie od metod barwienia. Nagromadzenie jego w tak znacznych ilościach we wszystkich trzech badanych przypadkach może być uważane jako wyraz zaburzenia wewnątrzkomórkowego wpływającego na zwyrodnienie komórek. To samo można powiedzieć o obecności w siateczce gleju licznych ciał skrobiowatych, opisanych po raz pierwszy przez Purkinje'go. Ciałom tym przypisywano różne znaczenie. Spotyka się je tylko w tkance glejowej. Według Alzheimer'a i Stürmer'a powstają one jako osady wytworów komórkowych przy różnych procesach chorobowych. Występują one w przewlekłych procesach przebiegających ze zwyrodnieniem i zanikiem tkanki nerwowej oraz przy ostrych stanach zatruc połączonych z obłędem, zaburzeniem świadomości, lub też w ostrych schorzeniach zapalnych mózgu.

Z obserwacji tych wynika, że zmiany w komórkach nerwowych nie mają charakteru swoistego. Spotyka się je i przy innych ostrych zatruciach oraz w rozmaitych stanach chorobowych układu nerwowego.

Na szczególną uwagę zasługuje zachowanie się układu naczyniowego w tkance mózgowej. Wszędzie spostrzegaliśmy znaczne przekrwienie, drobne wylewy w tkance glejowej, przy czym krwinki czerwone były dobrze zachowane. Śródbłonki naczyń nie wykazywały wyraźniejszych zmian. Nigdzie nie stwierdziliśmy zakrzepów naczyń krwionośnych mózgu, które to Norris i Gettler opisywali w swoich przypadkach.

W narządach wewnętrznych zaznacza się obraz ziarnistego zwyrodnienia komórek mięsaszowych. Nacieki tłuszczowe w narządach pochodzących z przypadku trzeciego stoją w związku z ogólnym otluszczeniem.

Na podkreślenie zasługują obrazy drobnowidowe nerek. We wszystkich trzech przypadkach wykazują one cechy jednakowe. Zwyrodnienie nabłonków kanalików krętych pierwszego i drugiego rzędu, wyrażające się bardzo złą barwliwością ze znacznym zatarciem budowy i zniekształceniem przekroju ich światła występuje na równi z obrazem dobrze barwiących się kłębków i przekrojów cewek wyprowadzających dolnych odcinków. Obrzęk oraz przekrwienie kłębków, jak również zmiany kanalików przemawiają za ostrym charakterem przebiegających tu procesów. Zwyrodnienie wydzielniczej części kanalików nerkowych przy braku jednocześnie istniejących cech zapalnych zależy z pewnością od znacznego ich uszkodzenia przez wydzielający się tą drogą ołów.

Jak już było powiedziane, przy zatruciu czteroetylkami ołowiu, ołów jest wydalany z moczem i drogą jelitową. Sayers stwierdził doświadczalnie stany zapalne i owrzodzenia jelit. W badanych przez nas odcinkach przewodu pokarmowego zwraca uwagę przede wszystkim brak cech zapalnych. Stwierdzone drobne wylewy krwawe w błonie śluzowej żołądka mogły zależeć od męczących chorego odruchów wymiotowych oraz ciężkiego stanu ogólnego. Zwrodnienie nabłonków i powierzchniowych warstw błony śluzowej jelita cienkiego, przekrwienie oraz znaczny obrzęk tkanki podśluzowej jest prawdopodobnie wynikiem wydzielania się ołowiu z ustroju. Powyższe uszkodzenia nie wykluczają możliwości późniejszego powstania objawów zapalnych i wytworzenia się owrzodzeń. Brak tych zmian zależy widocznie od krótkiego przebiegu zatrucia.

We wszystkich trzech przypadkach obserwowaliśmy znaczny obrzęk i przekrwienie tkanki płucnej. W dwóch przypadkach stwierdzono ogniska odoskrzelowego zapalenia płuc, przy czym w jednym o charakterze krwiotocznym. Powstanie tych ognisk może być związane z ciężkim stanem chorych. Wchłanianie czteroetylku ołowiu drogą oddechową może również stworzyć odpowiednie warunki do powstania powikłań w płucach.

Szczupła ilość obserwowanych przypadków zatrucia czteroetylkami ołowiu oraz trudności w zastosowaniu specjalnych metod badań laboratoryjnych nie pozwalają na wysnuć bardziej szczegółowych wniosków dotyczących zmian anatomicznych.

Zdaje się jednak, że rzadkie występowanie tego rodzaju zatruc oraz nikła ilość przeprowadzonych w tym kierunku badań, przede wszystkim anatomo-patologicznych, winny skłonić każdego obserwatora do opublikowania nawet pojedynczych przypadków. Stanowią one mogą przyczynek do wyjaśnienia obrazu klinicznego nieodwracalnych w wielu razach procesów prowadzących do śmierci.

W N I O S K I.

1. Obserwowane przez nas przypadki zatrucia czteroetylkami ołowiu były spowodowane przez wchłanianie par czystego związku drogą oddechową, a w mniejszym stopniu przez działanie jego przez skórę.
2. Czteroetylek ołowiu jest jadem, który poraża w ostrym zatruciu przede wszystkim układ nerwowy ośrodkowy. Wywołuje on zwrodnienie najwyżej zróżnicowanych komórek nerwowych. Jest to związane z własnością rozpuszczania się czteroetylku ołowiu w tłuszczach. Spostrzegano również zwrodnienie komórek narządów mięsnych a zwłaszcza nabłonków kanalików nerkowych i komórek wątroby.

3. W obrazie klinicznym ostrego zatrucia czteroetylkim ołowiu dominują zaburzenia psychiczne, które są miarą ciężkości procesów zwyrodnieniowych mózgu.
 4. Opisane zmiany w tkance nerwowej nie są swoiste dla zatrucia czteroetylkim ołowiu. W rozpoznaniu tego rodzaju zatrucia decyduje dokładny wywiad chorobowy i analiza chemiczna podejrzanego materiału oraz tkanek.
 5. Obraz kliniczny i anatomo-patologiczny w zatruciu czteroetylkim ołowiu jest u ludzi zasadniczo odmienny od zatrucia nieorganicznymi związkami ołowiu, które zwykle nie wywołują tak ostrych objawów i atakują głównie układ naczyniowy.
-

PIŚMIENNICTWO

- 1) Piłat: „Zarys Technologii Chemii, Lwów 1939.
 - 2) L'Industrie Chimique. 1937, str. 442 i 519.
 - 3) Hermann Fühner: „Medizinische Toxikologie“ G. Thime. 1943.
 - 4) „Blei“ — Ferdinand Flury A. Heffter: „Handbuch der Experimentellen Pharmakologie“ Springer V. 1934. T. 3.
 - 5) Sayers, Fieldner, Yant and Thomas: Exp. Stud. on the effect of Ethyl Gasoline. U. S. Bur. of Mines 1927.
 - 6) Drinkel a. Edsak: J. ind. Ryg. 7,94 (1925).
 - 7) Hamilton A, Resnikoff i Burnham: Tetra-Ethyl-Lead. J. amer. med. Assoc 84, 1481 (1926).
 - 8) Bischoff, Blatherwick i E. Hill: J. of Pharmacol. 31, 222 (1927).
 - 9) Maxwell i Bischoff: J. of Pharmacol. 36, 179 (1929).
 - 10) Jean d'Ans i Ellen Lax: „Taschenbuch für Chemiker und Physiker“ 1943.
 - 11) E. Petri: „Vergiftungen“. Henke Lubarsch Handbuch der Spez, Pathol. Anatomie et Histologie. J. Springer 1930. T. 10. str. 99.
 - 12) Morris and Gettler: „Poisoning by Tetra-Ethyl-Lead“. J. Amer. Med. Assoc. 85, 818 (1925), Ref. 7bl. Path. 36, 537 (1925).
 - 13) H. Jacob: „Anatomie und Histologie des Grosshirns“ T. I. 1927.
 - 14) D. A. K. Cassels i E. C. Dodds: Zatrucie czteroetylktem ołowiu. Brit. Med. J. Nr 4479 (1946 r.) art. 680. Ref. Śląska Gazeta Lekarska Nr 1 2 1947 r. Str. 148.
-

S U M M A R Y

The author gives a description of three fatal cases of acute poisoning caused by tetra-ethyl-lead on which a post mortem examination has been performed. General chemical and toxic properties of the poison, taken from the available literature are disensed in the introduction. Cases of fatal poisonings which were examined by the author were caused by the inhalation of vapour of the concentrated solution of tetra-ethyl-lead present in ethyl fluid which is being added to the petrol of motor engines. All three cases of poisoning were accidental and proved to be caused by inexperience of people, who handled the cylinders containing the ethyl fluid and who had not been informed on the proper destination of the fluid. In the first two instances the ethyl mixture was used as a dissolvent for dyes, in the third one, as a disinfectant of a dwelling house. In all three cases the most striking clinical symptoms the following: mental disturbances, movement excitability, tremor, insomnia, and attacks of rage. Death occurred in the three cases within one week. Post mortem findings were not typical. They were: hyperaemia of the brain and internal organs with the normal markings of the organs blurred. Pathological histology showed a degeneration of the highly specialised nerve cells and the parenchymatous cells, especially of the cells of kidneys and liver. The superficial layers of the small intestine mucous membrane were also degenerated.

Mental disturbances, the most striking symptom in the clinical picture, are a measure of the advanced degenerative processes in the brain. The lesions in the brain, described by the author, are not typical in tetra-ethyl-lead poisonings. They apper also in other poisonings and diseases of the nervous system. The diagnosis of tetra-ethyl-lead poisoning is based on an exact anamnesis and a chemical analysis of the suspected material.

