

### Dyagnostyka otrucia kwasem szczawiowym.

(Na podstawie przypadków spostrzeganych w Zakładzie sądowolekarskim Tajnego Rady prof. Limana w Berlinie).

Podał Dr. Ignacy Schaitter.

Jak cała nowoczesna oświata i moda, ze swojemi dodatniami i ujemnemi stronami do nas od zachodu się dostaje, tak téż i w wyborze środków, któremi posługują się samo- i skrytobójcy wpływ zachodu jest bardzo widoczny. Rzut oka na historję otruc za pomocą przetworów chemicznych przekonywa o prawdziwości tego twierdzenia; chemikalija postępują niejako w rękach samo- i skrytobójców od zachodu ku naszym stronom, pochod ten jednak odbywa się nader powoli, gdyż lata i lat dziesiątki upływają, zanim nowy środek wyjedna sobie w tym kierunku sławę w pewnej okolicy. Do najczęstszych należą u nas otrucia fosforem, w Berlinie przypadki tego otrucia są obecnie bardzo rzadkie, podczas gdy przed laty 20 zajmowało ono tutaj pierwsze miejsce. Nie bez wpływu jest w tym względzie okoliczność, że zapalki fosforowe wychodzą z użycia w Berlinie, większy wpływ atoli przypisać należy okoliczności, że w użycie codzienne weszły inne środki chemiczne, używane w technice i w przemyśle, o których skuteczności publiczność rychło się dowiaduje. Środkiem obecnie modnym jest kwas szczawiowy, zwany tutaj niewłaściwie kwasem cukrowym (*Zuckersäure*) i szczawian potasowy czyli sól szczawikowa (*Kleesalz*).



Chcę niniejszém zwrócić uwagę na kilka okoliczności dotyczących rozpoznawania tego otrucia, aby już z początku, kiedy przypadki tego otrucia będą u nas jeszcze sporadyczne i rzadkie, daną była sposobność rozpoznania go przy seceyi, zwłaszcza, że to otrucie jest jedném z takich, w których stanowcze rozpoznanie jedynie na podstawie seceyi jest bardzo dobrze możliwe, badanie chemiczne ścisłe może być chyba tylko w bardzo wyjątkowych przypadkach potrzebne a lekarze sądowi mogą się przeto śmiało wyzwolić z zależności od chemików sądowych.

Przypadek pierwszy, który miałem sposobność obserwować na stole seceyjnym, dotyczył kobiety 32 lat liczącej, która żyjąc w niezgodzie z mężem i mieszkając osobno, zwała go do mieszkania sąsiadów swoich, tam czyniła mu gwałtowne wyrzuty z powodu jego sposobu życia, wreszcie wyszła do swojego mieszkania i wypila rozczyń kwasu szczywiowego we wodzie, jak się później okazało. Co do ilości środka nie można było zasięgnąć wiadomości. Gdy po upływie pół godziny weszli sąsiedzi do jej mieszkania zastali ją leżącą na sofie, bardzo bladą, około niej bardzo obfite wymiociny. Przytomność była utrzymana, na zapytanie odpowiedziała, że się otrula kwasem cukrowym, skarżyła się na dotkliwy ból w gardle i żołądku i na bardzo znaczne osłabienie. Wymioty powtórzyły się kilkakrotnie, w końcu były wyraźnie brunatno zabarwione; chora oddała również stolec. Zanim jednak zdołano postarać się o lek (wodę wapienną) zalecony przez przywołanego lekarza, nastąpiła śmierć wśród postępującego zapadu. Lekarz zastał ją jeszcze przytomną lecz prawie bez tętna, wstrzyknięcie eteru pod skórę pozostało bez skutku. Wkrótce chora utraciła przytomność, drgawek jednak nie spostrzeżono, ani też stolców krwawych.

Przy seceyi nie spostrzeżono w mózgu i oponach nic charakterystycznego. Płuca były miernie przekrwione, język i błona śluzowa ust, przelyku, krtani i tchawicy niezmiennone. Serce rozmiarów prawidłowych, w komórkach nieco skrzepów wiotkich, zastawki i tętnice główne prawidłowe. Zmiany charakterystyczne rozpoczynały się w dolnej  $\frac{1}{3}$  gardziela,

zajmowały żołądek i część dwunastnicy. Po splukaniu cząstek pokarmów z tych części spostrzeżono, że błona śluzowa górnych części gardziela prawidłowego wejścia staje się w dolnej jego części szarawą, nieprzeźroczystą nader łatwo schodzi odsłaniając tuż nad wejściem do żołądka głębsze warstwy: podśluzową i mięsną, które w ogóle blade i miękkie przedstawiają marmurkowanie brunatne, pochodzące od żył mocno wypełnionych w tych miejscach, krwią zmienioną na istotę brunatną, która przesiąka i barwi okoliczne tkaniny. Treść żołądka w ilości około 100 gm. gęsta, również brunatna, a po oddaleniu téjże, przyczém również schodzi prawie cała błona śluzowa znacznie rozmiękla i kleisto galaretowata, widać było owo opisane marmurkowanie, zajmujące prawie całe dno żołądka. W okolicy odźwiernika było ono mniej wybitne, w tém miejscu były jeszcze gdzieś utrzymane resztki błony śluzowej, przesiąkniętej ową brunatną barwą, rozpułchnionej i schodzącej już nawet wśród splukiwania wodą. Każdy strzępek z téj błony śluzowej, jak niemniej cząstki gęstej treści żołądka, przylegającej do ścian jego, zeskrobane za pomocą noża, przedstawiały badane drobnowidowo niezliczone mnóstwo drobnych połyskujących kryształków. Ściany żołądka w tylnej części rozdzierały się nader łatwo przy najslabszém pociągnięciu, tam zaś gdzie żołądek przylegał do wątroby w położeniu trupa na wznak widać było na torebce wątroby miejsce rozmiarów talara, różniące się znacznie od reszty mięszu wątroby zabarwieniem ciemno-brunatnym i rozmięknieniem. Podobną wysepkę spostrzeżono również na torebce śledziony w tém miejscu gdzie się stykała z żołądkiem. Reszta mięszu tych narządów nie przedstawiała zmian. W dwunastnicy była błona śluzowa utrzymana, nie schodziła wśród splukiwania, była jednak nader rozpułchnioną a w dolnej części narządu mocno nastrzykana. Nastrzykanie to ciemno-wiśniowe przechodziło ku żołądkowi w owo opisane brunatne zabarwienie. Reszta przewodu pokarmowego przedstawiała rozpułchnienie i nastrzykanie zwłaszcza w jelicie czezém; błona śluzowa jelita grubego nie przedstawiała zmian. Nerki, rozmiarów



prawidłowych, przedstawiały na rozkroju zabarwienie ciemnosine, gołym okiem nie można było jednak wykazać zmian charakterystycznych. Dopiero badanie drobnowidowe przekrojów z zamrożonej nerki otrzymanych, przekonało o obecności w kanalikach moczowych takich samych kryształków jakie napotkano w żołądku, jednak nie tak dobrze wykształconych. Po ich polysku można je łatwo odróżnić od innych tworów na przekroju niezabarwionym. Przy tém badaniu lepiej jest posługiwać się przekrojami nieco grubszy, gdyż z przekrojów cienkich wypada prawie zawsze treść kanalików moczowych tak, że tylko gdzieniegdzie można spostrzedz kryształki. Z najlepszym skutkiem bada się w tych przypadkach przekroje otrzymane za pomocą noża podwójnego. Pęcherz moczowy zawierał w obu przypadkach badanych tylko po kilka kropel mętnego moczu, których nie poddawano badaniu.

Przypadek drugi, który miałem sposobność obserwować również tylko na stole sekeyjnym, był bardzo do pierwszego podobny. Okoliczności, wśród których to otrucie miało miejsce, były tego rodzaju, że nie można było zasięgnąć żadnych wiadomości co do przebiegu za życia. Przy sekeyi nawet nie wiedziano zrazu, z czém się ma do czynienia. Dopiero oględziny żołądka, a zwłaszcza zbadanie mikroskopowe jego treści i przekrojów nerki, posłużyły do rozpoznania.

Zmiany makroskopowe nie były w tym przypadku tak głębokie,—zajmowały jednak cały żołądek prawie jednostajnie i część dwunastnicy. Rozmiękła i zmacerowana błona śluzowa żołądka zeszała w całości wśród splukiwania tegoż odsłaniając warstwy głębsze, wprawdzie blade, przedstawiające jednak drobne marmurkowanie ciemno-brunatne, które pochodziło od żył i ich najbliższego otoczenia, zabarwionego zmienionym barwikiem krwi. Na przekroju nerki widoczne były wśród badania drobnowidowego typowe kryształki. Sekeyja wykazała nadto, że kobieta ta znajdowała się w 3cim miesiącu ciąży. Okoliczność ta dała mi pochoch do zbadania treści jaja płodowego a przedewszystkiém wody płodowej, w której nie zdołałem wykazać kryształków; również nie mogłem ich wykazać na przekrojach łożyska.

Nawiązując do krótkiego opisu tych przypadków, zastanowię się nad otruciem tém, które u nas dotąd zdarza się chyba bardzo wyjątkowo a za granicą stanowi przedmiot dosyć pokaźnej liczby rozpraw. Nie zdziwi to nikogo, kto uwzględni, jaką rolę gra to otrucie w statystyce otruc. Nie są mi dostępne obecnie daty innych zakładów sądowo-lekarskich, podaję tedy tylko statystykę zakładu prof. Limana. Na 322 przypadków otruc, które stanowiły przedmiot badania sądowo i policyjno-lekarskiego w latach 1876 do 1882, przypada 185 przyp. zczadzeń, 74 przyp. otruc przetworami sinowemi, 39 przyp. otruc kwasem szczawiovym lub szczawianem potasowym i 24 przyp. otruc kwasem siarkowym. Wśród lat ostatnich stosunek zmienił się jeszcze na korzyść kwasu szczawiovego a pochodzi to ztąd, że środek ten jest dostępny nader szerokiemu kołu publiczności, używany bywa bowiem powszechnie do czyszczenia naczyń i narzędzi miedzianych i mosiężnych. Pomimo całej srogości przepisów policyjno-sanitarnych pruskich łatwo jest również postarać się o szczawian potasowy, używany do wywabiania plam z owoców i atramentu. O ile mi wiadomo nie robią i u nas sprzedający te sole żadnych trudności przy sprzedaży takowych. Jakie stanowisko zajmuje to otrucie w stosunku do innych otruc zaznacza Lesser w publikacyi swojej (*Atlas d. ger. Med.*), poświęcając temu otruciu nie tylko więcej tablic litografowanych lecz także omawiając je szczegółowo w dołączonym tekście. Mówiąc już o tym atlasie muszę wspomnieć, że, zdaniem doświadczonego w tych rzeczach prof. Limana, obraz odrysowany na tablicy VIII atlasu jest nieprawdziwym, gdyż kryształki, któremi na obrazie tym jest zasiana błona śluzowa, nie są nigdy tak wielkie, iżby je można widzieć gołym okiem, jak to właśnie przedstawiono na wymienionej tablicy. Z własności kwasu szczawiovego, który ma obecnie rozległe zastosowanie, nie tylko w chemii lecz także w przemyśle obchodzi nas tutaj głównie własność jego, że będąc jako taki w wodzie rozpuszczalny tak samo jak i jego połączenia z potasowcami, tworzy z wapnem połączenie w wodzie wcale nierozpuszczalne, które ró-



żni się od innych ciał napotykaných w wydzielinach organizmu swoją postacią krystaliczną. Ktokolwiek zajmował się badaniem osadów moczu ludzkiego musiał niejednokrotnie spostrzedz owe połyskujące kryształki, przypominające kształtem swoim koperty. Mylili się jednak każdy, ktoby sądził, że w téj postaci znajdzie kryształki szczawianu wapniowego w przypadku otrucia na błonie śluzowej żołądka lub w kanalikach nerkowych. Jestto osobliwém i dotąd niewytłumaczonym, że to samo połączenie chemiczne, które w osadach moczu przybiera postać tak charakterystyczną, ukazuje się w przypadkach otrucia wyjątkowo tylko w téj postaci, nie przybiera ono również kształtu zwanego *dumb-bells*. W przypadkach otrucia, gdy więc wielka ilość kwasu samego lub jego połączenia dostała się do organizmu, widać szczawian wapniowy w miejscach wymienionych w postaci drobnych okruchów, które najpodobniejsze są jeszcze do połamanych oselek. Częściej widzi się okruchy bez wyraźnej krystalizacji, które jednak połyskiem różnią się od otoczenia, przedewszystkiém jednak zachowują się charakterystycznie w obec kwasów: w mineralnych rozpuszczają się, w kwasie octowym są nierozpuszczalne, z roczynów tedy w kwasach mineralnych opadają po dodaniu octanu sodowego.

Zapatrywania na działanie ogólne wielkich dawek kwasu szczawionego ustaliły się dopiero pod wpływem nowszych badań. Jedną z pierwszych prac zajmujących się tym przedmiotem wyczerpująco i w świetle nowszych zdobyczy patologii jest rozprawa *Onsuma* (*Virch. Arch.* T. 28 z r. 1863). Zapatrywania wyjawione w téj pracy, która polega na doświadczeniach przedsiębranych pod kierunkiem *Hoppe-Seylera* wskazują, że kwas szczawionowy, tworząc wśród krwi połączenie z wapnem, daje powód do powstania drobnych zatorów rozgałęzień tętnicy płucnej i tym sposobem śmierć spowodza. Przeciw takiemu pojmowaniu rzeczy wystąpił *Cyon* z twierdzeniem, że kwas ten poraża serce. W polemice brał udział *Almén* stając po stronie *Onsuma*, sprawa jednak została dopiero przez *Koberta* i *Küssnera* w ten sposób rozstrzygniętą że zapatrywanie ich utrzymało się i zyskuje obecnie

coraz więcej podstaw. Za zasługę należy poczytać ostatnim, że w obszernéj pracy swojej (*Virch. Arch.* Tom 78 str. 209, 1879) zwrócili uwagę na zmiany w nerkach i dokładnie je opisali. Zmiany te nie uchodziły uwadze dawniejszych badaczy i tak np. *Rabuteau* (*Gaz. med.* 1874), mówiąc o nich, podaje ogólnikowo: *on a observé dans les reins un infarctus* i błędnie porównywa je ze znanymi infarktami moczanowemi u noworodków, od których różnią się znacznie tém że się nie znajdują w szczytach piramid i kanalikach zbiorowych, lecz głównie w kanalikach krętych kory, nie można ich również spostrzedz gołym okiem, tak jak się widzi infarkty moczonowe, lecz dopiero wśród badania drobnowidowego. *Rabuteau* dopuścił się nadto ważnéj pomyłki chcąc widzieć w przypadkach otrucia kwasem szczawionym jasnoczerwone zabarwienie krwi i utrzymywanie się w niej dwu pręg absorbeyjnych po dodaniu środka odtleniającego, podobnie jak w przypadkach śmierci z zaccadzenia. Podań tych autora francuskiego nikt dotąd nie poparł a z wszystkiego tego domyślić się raczej wypada albo myłki dyagnostycznej albo téż przypuścić trzeba, że *R.* miał przed sobą przypadek powikłany.

Rezultat pracy *Koberta* i *Küssnera* można streścić w ten sposób: kwas szczawionowy nie jest trucizną sercową, lecz przedewszystkiém działa na ośrodki nerwowe. Tém działaniem tłumaczą się wszystkie objawy spostrzegane po spożyciu tego środka. Zmiany charakterystyczne spostrzega się za życia w moczu (znacznie zwiększone wydzielanie szczawianu wapniowego i istoty odtleniającej, co do istnienia której ciągle jeszcze zachodzi wątpliwość), po śmierci zaś spostrzega się zmiany charakterystyczne w nerkach. Tak jedne jak drugie występują w otruciach ostrych i przewlekłych, jednakże z różném nasileniem.

Jako *curiosum* muszę przytoczyć zdanie *Uppmanna* (*Allg. med. Centralztg.*, 1877), który twierdzi, że kwas szczawionowy wcale nie jest trucizną! Autor ten doświadczał własności środka w mowie będącego na psach. Zwierzęta te mają w stanie prawidłowym znaczną ilość soli wapniowych



w przewodzie pokarmowym, może być tedy, że kwas szczawowy nie może u nich rozwinąć działania swojego w całej pełni, a przynajmniej nie w takiej dawce, jaka życiu człowieka zagraża. Że i od sposobu podawania kwasu szczawowego zależy skutek, świadczą dosadnie doświadczenia przedsiębrane przez rodaka naszego Józefa Piotrowskiego w pracowni Buchheima w Dorpacie (*De quorundam acidorum organicorum in org. hum. mutationibus. Diss. inaug. Dorpat, 1856*). Rezultaty tej pracy stanowią podstawę publikacji prof. Buchheima (*Archiv für physiol. Heilkunde, 1857, str. 124*), a z kwestyj bliżej nas tutaj obchodzących wyczytuję w tej pracy, że Piotrowski wśród doświadczeń robionych na sobie, używał nawet 7 gramów tego kwasu (co godzina 1 grm.) i nie doznawał oprócz pragnienia żadnych przypadków. Że nawet i większe dawki tego środka wzięte od razu nie bywają zawsze śmiertelne, zwłaszcza jeżeli żołądek jest wypełniony pokarmami, albo też odpowiednia pomoc lekarska ma miejsce, świadczą dosyć liczne przypadki opisane.

Z prac ogłoszonych w ostatnich latach wymienić wypada dwie przede wszystkim: Fraenkla w Berlinie ważną pod względem klinicznym (*Zeitschrift für klin. Med. t. II, str. 664*) i Lessera (*Virch. Arch., t. 83, str. 218*), ważną pod względem sądowo-lekarskim. Praca Fraenkla miała na celu dokładne poznanie kliniczne zbroczeń powstających w nerkach pod wpływem kwasu szczawowego. F. nie ograniczył się do dokładnego opisu przypadków otruciu obserwowanych w klinice, lecz poddawał mocz otrutego, a ostatecznie wyleczonego, codziennie dokładnym rozbiorem ilościowym, przyczem zbadał nietylko sprawę wydzielania kwasu szczawowego, lecz także przedstawił obraz przemiany materii pod wpływem tego kwasu. Doświadczenia kliniczne uzupełnił F. badaniami przedsiębranymi na królikach, przyczem stwierdził zapatrywania Kobera i Küssnera: że kwas szczawowy bywa wydzielany nerkami, już to jako kwas wolny, przede wszystkim zaś w połączeniu z wapnem. Nerki królików, którym przez kilka dni wstrzykiwano wodny roz-

czyn tego kwasu podskórnie, przedstawiały złogi szczawianu wapniowego, zwłaszcza w istocie korowej, a mianowicie w kanalikach krętych i wśród przybłonków tychże, znacznie zaś mniejsze w kanalikach prostych. Wydzielaniu kwasu szczawowego towarzyszy raz większe to znów mniejsze drażnienie mięszu nerkowego tak, że w jednych przypadkach bywa białko w moczu w większej, w innych w bardzo małej ilości.

Obszerniej niż nad pracą Fraenkla wypadaloby się zastanowić nad rozprawą Lessera. Autor wziął sobie za zadanie zestawić dokładnie szereg zmian anatomicznych napotykanych w przypadkach otruciu środkami żrącymi. Zadania tego podjął się wyłącznie ze stanowiska sądowo-lekarskiego, i to jedynie na podstawie badań anatomicznych. Zdaniem L. różnią się zmiany w przypadkach otruciu kwasem szczawowym od zmian powstających po otruciu innymi kwasami tém, że działanie kwasu szczawowego uwydatnia się bardziej w gardzieli i dwunastnicy, aniżeli w żołądku. O ile sądzić mogę na podstawie przypadków obserwowanych, to zdanie niniejsze Lessera należy poniekąd uzupełnić tym dodatkiem, że zmiany w żołądku przy sekcyi dla tego nie bywają w przypadkach otruciu kwasem szczawowym tak wybitne, gdyż w tych przypadkach występują rychło zmiany pośmiertne, polegające na rozpuszczeniu częściowem błony śluzowej żołądka, tak że nie ma się tu już do czynienia z rezultatem działania żrącego tego kwasu, które za to bywa widocznem w gardzieli i dwunastnicy. Wobec tego częściowego rozpuszczenia błony śluzowej żołądka trudno téż w tych przypadkach mówić o wybitnych wybroczynach wśród błony śluzowej żołądka. W tych przypadkach, które miałem sposobność widzieć, można się było raczej domyśleć, że pierwotnie istniały wybroczyny a to z powodu obecności monego zabarwienia brunatnego, które jest następstwem działania kwasu szczawowego na barwik krwi. Sądzę jednak, że obecność lub brak wybroczyn podrzędną gra rolę w przypadkach otrucia kwasem szczawowym. Siłą dowodu stanowi bezsprzecznie wykazanie kryształków w treści żołądka i



w nerkach. Że kryształki te wykazać można również w dalszych częściach przewodu pokarmowego, nie ulega wątpliwości, nie przekonałem się jednak, żeby ich tam więcej było niż w żołądku; również nie udało mi się nigdzie spostrzedz kształtu *dumb-bells*, który Lesser wśród swoich poszukiwań bardzo często znajdował. W zgodzie ze spostrzeżeniami Lessera był w przypadkach obserwowanych objaw, że pęcherz moczowy bywa próżny przy sekcyi osób otrutych. To też nie byłem w stanie na podstawie dotychczas obserwowanego materiału podjąć doświadczeń nad obecnością w moczu istoty odtleniającej, o której wspominają Kobert i Küssner, a której przypisują wielkie znaczenie dyagnostyczne. Na 19 przypadków zbadanych zastał Lesser tylko w jednym taką ilość moczu w pęcherzu, że rozbiór był możliwym — rezultat tego rozbioru był jednak ujemny. Tak tedy rzecz tę należy jeszcze pozostawić w zawieszeniu, dopóki późniejsze doświadczenia nie rozstrzygną o obecności takiej istoty w moczu otrutych, ewentualnie o jej znaczeniu dyagnostycznym.

Na krew działa kwas szczawiowy tak samo jak i inne kwasy — czy to mineralne, czy organiczne: zmiana polega na rozłożeniu hemoglobinu na hematyn, który też spektralnie wykazać można, zmiana ta następuje jednak tylko po zmieszananiu kwasu szczawiowego z krwią w epruwetce, krew ludzi zmarłych z otrucia tym kwasem nie różni się wcale od krwi innych trupów — a pręgę hematynową można widzieć w tej krwi wtedy tylko, jeżeli się bada krew z żył żołądka, gdzie kwas częścią za życia a głównie po śmierci działał bezpośrednio na skrzepy w naczyniach. Naturalnie, że zmianę barwy krwi można spostrzedz w tych miejscach już gołym okiem.

