

DORAŻNA POMOC LEKARSKA

MIESIĘCZNIK, ORGAN POLSKIEGO KOMITETU DO SPRAW RATOWNICTWA I PIERWSZEJ POMOCY LEKARSKIEJ W WYPADKACH NAGŁYCH ORAZ STACJI RATUNKOWYCH W POLSCE

WARSZAWA, LESZNO 58

KONTO w P. K. O. 7373

KONTO w K. K. O. 1086

Rok III – 1937

CZERWIEC

Nr. 6

KOMITET REDAKCYJNY: Dr. Dr. J. Perl, Z. Zdrojewski (Warszawa)
Dr. J. Notz (Lwów).

TREŚĆ: *Dr. Fr. Obarcki:* Rażenie prądem elektrycznym. Ś. p. Dr. Witold Szumlański. Działalność Lwowskiego Ochotniczego Towarzystwa Ratunkowego podczas obrony Lwowa w roku 1918. Statystyka Stacji Ratunkowych za miesiąc wrzesień 1936 r. Przegląd czasopism.

Dr. FR. OBARSKI,
Warszawa.

Rażenie prądem elektrycznym.

Energia elektryczna naturalna, jako piorun i sztucznie wytworzona jako siła świetlna i popędowa, zdolne są wywołać bądź obrażenia cielesne, bądź śmierć.

Zadziałanie prądu elektrycznego (pr. elek.) na ustrój ludzki jest uzależnione od siły prądu, czyli ilości elektryczności, wyrażonej jednostką mierniczą Amperem (A), od napięcia prądu, wyrażonego Voltem (V) oraz od oporu, wyrażonego Ohmem (O), czyli $A = \frac{V}{O}$.

Siła prądu jest wprost proporcjonalna do napięcia, a odwrotnie proporcjonalna do oporu. Opór według Jellinka rozkłada się na opór tego miejsca ciała, w które prąd elektryczny wnika i tego, w którym opuszcza ciało, wreszcie na opór przestrzeni ciała, oddzielającej miejsce wniknięcia prądu od miejsca opuszczenia przezeń ciała ludzkiego. Ostatni opór jest nieznaczny i można go pominąć (Wachholz). Ważnym jest opór w miejscu wniknięcia prądu elektrycznego. Opór suchej skóry wynosi 50.000 Ohmów, zaś skóry robotnika o zgrubiałym naskórku kilkaset tysięcy Ohmów (Wachholz).

Według Jellinka opór skóry na pr. elek. waha się w granicach między 5000 i kilku milionami Ohmów.

Duże znaczenie w sensie zmniejszenia oporu posiada wilgoć. Mokra skóra stawia znacznie mniejszy opór; ludzie, których skóra zawsze jest wilgotna, są mniej odporni na działanie pr. elek. U ludzi z mokrymi

rękami i nogami opór obniża się również w wilgotnej atmosferze i porze roku, w miejscu wilgotnym. Powierzchnie wilgotne, piwnice, łązienki znacznie zmniejszają opór skóry. Podłoga z drzewa, z asfaltu daje duży opór, z betonu lub kamienia znacznie mniejszy.

Dużą rolę w patologii rażenia pr. elek. odgrywają usposobienia, odporność rasowa, wiek, momenty psychiczne, przerażenie, strach (Edenhofer).

Stwardniałe i zrogowaciałe części naskórka (np. na palcach) mają oporność większą niż inne części skóry (Wł. Kotelewski i J. I. Skowroński).

Tiszkow podaje, że opór ciała kobiety jest znacznie mniejszy niż mężczyzny.

W działaniu pr. elek. trzeba przyjąć też czynnik odporności indywidualnej, którego znaczenie potwierdzają badania doświadczalne; wykazują one, że nie tylko różne zwierzęta reagują różnie na taki sam pr. elek., lecz każde poszczególne zwierzę różnie nań oddziałuje w różnych okresach swego życia zależnie od stanu zdrowia, stanu psychicznego, nawet stanów fizjologicznych. Stopień szkodliwości działania pr. elek. zależy może od okresu trawienia, zaburzeń w wydzielaniu wewnętrznym (choroba Basedowa — Jaffe).

Osoby, dotknięte zaburzeniami przemiany materii, narządu oddychania, krążenia, nerwowego, okazujące znamiona stanu grasiczego, są o wiele więcej wrażliwe na działanie pr. elek. (Wachholz).

We śnie człowiek przedstawia większy opór dla pr. elek., według doświadczeń Richtera 15 — 17 razy większy.

Stwierdzono, że oporność ciała ludzkiego nie jest wielkością stałą, lecz zmienia się zależnie od całego szeregu przyczyn. Największą oporność z różnych części organizmu ludzkiego posiada naskórek, w porównaniu z jego opornością, oporność wewnętrznych części organizmu ludzkiego jest wprost znikoma. Skóra więc tworzy naokoło ciała ludzkiego pancierz izolacyjny, chroniący organizm od prądu (Wł. Kotelewski i J. I. Skowroński).

Według Wildermutha największą oporność ohmową wykazują kości, następnie idą: tłuszcz, mięśnie, nerwy i wreszcie krew; tętnice i żyły oraz nerwy tworzą jakgdyby sieć dobrych przewodników, otoczonych naokoło układem gorszych przewodników (Wł. Kotelewski i J. I. Skowroński).

Opór skóry zależny jest od napięcia prądu. Według badań Gildemeistera opór ciała ludzkiego przy 2V stanowi 160 000 Ohmów, przy 6V — 40 000, przy 10V — 80 000.

Opór skóry będzie tym mniejszy, im większa jest powierzchnia zetknięcia się ciała ze źródłem prądu (Wachholz).

Działanie pr. elek. zależne jest od czasu działania, opór po upływie pół minuty zmniejsza się z 200 000 Ohmów do 150 000, a po upływie minuty do 100 000 Ohmów.

Im dłużej trwa zetknięcie się ciała ze źródłem prądu, tym większy będzie jego skutek.

Opór przy działaniu prądu stałego jest większy niż przy działaniu prądu zmiennego jedno czy też trójfazowego.

Według badań autorów francuskich prąd zmienny o 100 Miliamperach i o 100 Voltach zawsze zabijał wielkie psy, zaś prąd stały zabijał je wtedy, gdy doszedł do 400 MA (Wachholz).

W kołach lekarzy i inżynierów panuje pogląd, że prądy niskiego napięcia 110 — 120 V nie działają śmiertelnie, prądy zaś wysokiego napięcia zawsze wywołują śmierć. Oba poglądy są mylne, bo w piśmiennictwie spotykamy opisy śmierci nie tylko przy 110 V lecz i przy 46 V. (Ziemke, Strassman, Jellinek i inni) i przeciwnie, kiedy prądy o 5 000 — 25 000 V nie sprowadzały zgonu (Jellinek, Rumpel, Edenhofer i inni).

Prądy o średnim napięciu bardziej są niebezpieczne dla życia ludzkiego od prądów, których napięcie wynosi dziesiątki tysięcy Volt, ostatecznie bowiem wywołują w miejscu zetknięcia się z ciałem zwęglenie tkanki, które, jako zły przewodnik, wstrzymuje działanie pr. elek. na wewnętrzne narządy, zwłaszcza na serce (Boruttau).

Przy porażeniach prądem elek. Jellinek odróżnia zmiany prawdziwe t. j. zależne wyłącznie od działania energii elektrycznej i zmiany chorobowe wrzekome, zależne od wybuchu, urazu fizycznego, kompresji powietrza i t. p.

Objawy prawdziwe dzieli się na bezpośrednie i pośrednie, bezpośrednie na miejscowe i ogólne.

Objawy miejscowe stwierdzić się dają na miejscu zadziałania prądu elek. a więc na skórze. Jako patognomoniczną zmianę na skórze od zadziałania pr. elek. Jellinek uważa tak zwane znamię (Strommarke). Znak ten stwierdzić można zarówno jak po zadziałaniu energii elektrycznej technicznej tak i po uderzeniu piorunu. W obu wypadkach znamię Jellinka ma ten sam wygląd i też same właściwości kliniczne.

Wygląd znaku tego według Jellinka jest następujący: zwykle jest to okrągława, owalna lub w kształcie rozetki zmiana na skórze, barwy szaro-białej do brązowej o konsystencji twardej. Pośrodku zmie-

nionego miejsca na skórze widać wgłębienie i podminowanie skóry. Czasem w miejscu przenikania iskry znajdują się przedziurawienia skóry okrągłe, szarawo-białe, nie wywołujące odczynu zapalnego, puncikowate wybroczyny, jakby od ukłucia cienką igłą i niezbyt głęboko sięgające. Wspomniane przedziurawienia o brzegach gładkich lub ząbionych, nieco przyciemnionych, robią wrażenie ran postrzałowych.

Wymienione zmiany na skórze nie są bolesne, niezaczerwienione w otoczeniu, ściśle związane z podłożem.

Zmiany te na skórze mogą trwać dni i tygodnie, po czym część zmienionej skóry oddziela się wobec niewielkiej ilości wydzieliny. W przebiegu gojenia się tych zmian nie stwierdza się ropienia oraz wystąpienia odczynu ogólnego (gorączka), dzięki czemu gojenie odbywa się bardzo wolno. Badanie mikroskopowe skóry znamienia Jellinka wykazuje, że komórki górnych warstw naskórka ulegają homogenizacji i ściśnięciu, przy tym komórki i ich jądra w sieci Malpighiego 5 — 8 krotnemu wydłużeniu, przez co wytwarza się coś w rodzaju palisady. Włosy w otoczeniu znamienia Jellinka nie ulegają spaleni, tylko skręcają się w kształcie śruby.

Riehl odróżnia 4 rodzaje znamienia Jellinka, stosownie do działania prądu o różnych natężeniach.

I) bardzo powierzchowne znamię, którego zmiany dotyczą tylko naskórka lub warstwy brodawkowej, bez żadnych ubytków,

II) znamię podobne do erozji z pewnym ubytkiem naskórka,

III) znamię, gdzie występuje głęboka martwica (jeżeli zetknięcie się prądu ze skórą trwało długo), z naskórka nie ma śladu, miękkie części zamienione w masy nekrotyczne, nawet kości ulegają zmianom martwicowym, przy tym nie ma przekrwienia i wysięku,

IV) znamię podobne do zmian na skórze, jakie powstają po wystrzale z bliska.

Jellinek radzi bardzo dokładnie szukać znamienia, albowiem może ono być małe, puncikowate. Ponieważ znamię nie boli, pacjent może go nie zauważyć.

Do powstania znamienia Jellinka przyczynia się ciepło, które powstaje przy oporze przewodnika elektrycznego w tkance, przez którą przechodzi (ciepło Joule'a). Wysoka ciepłota wywiązuje się dopiero w tkankach, przez które pr. elek. przechodzi, pozostawiając w prostym stosunku do czasu, kwadratu z siły prądu i do oporu (Wachholz).

Sam prąd jako taki nie wnosi od zewnątrz do ciała wysokiej ciepłoty i dla tego nieraz ubranie, przez które prąd przepłynął, nie

okazuje żadnego opalenia, gdy tymczasem skóra pod nim jest oparzona a nawet zwęglona (Wachholz).

Różnica między opaleniem i działaniem ciepła Joul'a polega na tym, że pierwsze pochodzi wskutek działania ciepłoty z zewnątrz, która, idąc w głąb, traci na swojej intensywności, ciepło zaś Joul'a powstaje w pojedynczych elementach tkanki, które działają, jako przewodniki (tym się tłumaczy, że włosy w obrębie znamienia nie ulegają spaleniu).

Według Schriddego i Holsta znamię Jellinka powstaje w wyniku zwykłego oparzenia.

Alvensleben spostrzegał znamię Jellinka po bardzo krótkim działaniu pr. elek. wysokiego napięcia (mniej niż jedna sekunda).

Schwarzacher opisuje przypadek pewnego samobójstwa, kiedy samobójca dotknął się prądu o 220 V. Znamię, jakie powstało, szczególnie wyraźnie zaznaczyło się.

Ranzi i Cartellieri stwierdzili wśród 20 przypadków rażenia pr. elek. w 10 obecność znamienia Jellinka.

Znamię Jellinka posiada bardzo wielkie znaczenie, przy braku jego w pewnych razach można wątpić czy rzeczywiście było rażenie pr. elek. i czy śmierć nastąpiła z tego powodu (Jellinek).

Liczni autorzy jak Weiss, Weimann, Schwarzacher, Riehl, Edenhöfer i inni potwierdzają ważność znamienia Jellinka.

Znamię Jellinka może znajdować się nie tylko na miejscu wejścia pr. elek. lecz i na miejsca wyjścia jego (Strassman, Riehl, Pfab).

Haberda i Kolisko stwierdzili obecność znamienia Jellinka na zwłokach, na których czasami może być niezauważone (Strassman).

Jeżeli miękkie części będą zniszczone, oczywiście znamienia Jellinka nie będzie można stwierdzić.

Zewnętrzny obraz zadziałania pr. elek. charakteryzuje się znamiennymi obrażeniami ciała, które zetknęło się z przewodem silnego prądu. Zmiany na skórze przedstawiają się pod postacią oparzeń różnego stopnia, co zależne jest od siły prądu, czasu trwania jego; wyglądem podobne są do ran ciętych i kłótych, jakby nabojem śrutowym zadanych, do podbiegnięć krwawych, opaleń włosów i zabarwień skóry, które powstają pod wpływem stopionych i w parę zamienionych części metalowego przewodu, zetkniętego ze skórą, Niekiedy w miejscu oparzeń widzi się twory, jakgdyby z masy porcelanowej lub ze stearyny sporządzone, białe, połyskujące, perlówate. Twory te powstają albo ze stopionych i przeobrażonych części skóry lub z soli wapiennych (Wachholz).

Działając na skórę ludzką, prąd elektryczny, może ją zabarwić na żółto (reakcja ksantoproteinowa) lub na zielono, połączenie miedzi ze związkami fosforu (Jellinek) lub na brązowo-czarno od żelaza (Edenhofer).

Reuter opisał przypadek, gdzie na skórze wystąpiły zmiany pod nazwą pereł kostnych. Edenhofer nazywa te zmiany perlami wapienymi, ponieważ w skład ich wchodzi fosforan wapniowy.

Działanie pr. elek. na skórę nie wywołuje przekrwienia i wysięku, rumienie i pęcherze są następstwem działania wysokiej ciepłoty (Riehl).

Oparzenie powłok skórnych charakteryzuje się zmianami od zaczerwienienia i wytworzenia się pęcherzy aż do głębokiego zniszczenia tkanek, do zwęglenia ich (Edenhofer).

W obrazie klinicznym po rażeniu pr. elek. dominują objawy ze strony układu nerwowego, mięśniowego oraz układu krążenia; ze strony narządów wewnętrznych zwykle zmian nie stwierdza się (Jaffe).

Willige odróżnia 3 stałe okresy w obrazie klinicznym rażenia prądem elektrycznym a mianowicie:

- I) okres utraty przytomności i amnezja,
- II) okres podniecenia z objawami porażenia,
- III) okres objawów następczych.

Zaburzenia przytomności większego lub mniejszego stopnia są bardzo częste i należą prawie do zespołu obrazu. Czas trwania tego okresu od kilku do kilkunastu godzin, niekiedy dłużej; zanik pamięci—objaw prawie stały w cięższych przypadkach — dotyczy czasu od wypadku do odzyskania przytomności. Opisano przypadki zaniku pamięci i z okresu przed wypadkiem — amnesia retrograda Gerhardt.

Zaburzenia świadomości częściej występują po porażeniach pr. elek. wysokiego napięcia. Prąd o napięciu 1000 V wywołuje krótkie omdlenie do kilku minut bez zaniku pamięci (Navięle et G. de Morcier).

Po wypadku rażenia pr. elek. stwierdzić możemy drżenie całego ciała, niedowłady, obniżenie czucia, parestezje, nerwobóle, skurcze. Zaburzenia te najczęściej umiejscawiają się w pobliżu wniknięcia prądu.

Według Charcot'a stany podniecenia po uderzeniu pr. elek. nie są następstwem porażenia, tylko zależne od czynnika psychicznego, lęku, co może zdarzyć się i w innych okolicznościach.

Ostre porażenie lub niedowłady dotyczą jednej lub kilku kończyn, trwają krótko, kilka dni lub nawet kilka godzin (Jaffe) Drgawki występują rzadko, przy tym słabe prądy wywołują drgawki łatwiej niż silne (Naville et G. de Morcier).

Mendel podaje, że prąd o natężeniu 500 V sprowadził połowicz-

ne porażenie pochodzenia rdzeniowego z zanikiem lewej ręki i lewej nogi, nieregularną akcją serca i parciem na mocz.

Jaksch-Wartenhorst i Riehl spostrzegali po porażeniu pr. elek. o 220 V 20 minut trwającą nieprzytomność; elektrokardiogram wykazał tętno o 120 uderzeniach na 1 m i 450 wahań przedsionków na minutę, stan taki trwał kilka godzin. Lebenhofer opisuje przypadek, kiedy po rażeniu pr. elek. nastąpiło zmumifikowanie jednej ręki. Autor ten spotykał się w przypadkach po rażeniu pr. elek. ze skłonnością do przykurczeń, jako następstw zmian w mięśniach.

L. Desclaux i R. Gauducheau spostrzegli dwa przypadki rażenia pr. elek. o 220 V. W pierwszym przypadku robotnik dotknął się prądu o sile 220 V. Rażony nie stracił przytomności, nie doznał oparzeń, tylko miał przykurczenie prawego przedramienia przez ciąg 2 lat. W drugim przypadku rażenia prądem tej samej siły robotnik stracił przytomność. Kończyny górne uległy porażeniu, oparzeń nie było, Po 8 dniach prawa wróciła do normy, lewa zaś po upływie 3 i pół lat nie wykazywała polepszenia.

Według Jellinka wtedy tylko można mówić o bezpośrednim działaniu elektryczności na nerwy obwodowe, kiedy uszkodzenie dotyczy poszczególnych dróg nerwowych lub mięśniowych.

Uszkodzenie mózgu po rażeniu pr. elek. są bardzo rzadkie.

Fürst utrzymuje, że istnieje wielka tolerancja tkanki nerwowej na prąd elektryczny. W przypadkach uszkodzeń czaszki nie widział zaburzeń ze strony mózgu.

Panse obserwował u pewnego elektrotechnika rażonego pr. elek. napady padaczki wskutek uszkodzenia mostu między jądrem nerwu twarzowego i trójdzielnego.

Jeżeli pr. elek. wywołał głębokie oparzenia czaszki, martwicę kości czaszki, opony twardej, wtedy występują objawy zapalne ze strony opon mózgowych, stany rozlanego zapalenia mózgu i rdzenia. O ile pr. elek. nie uszkodził czaszki, objawy mózgowo- rdzeniowe występują tylko wyjątkowo (Naville et G. de Morcier).

Jellinek podaje, że pod wpływem pr. elek. powstają obrzęki mózgu, rdzenia przedłużonego, zwiększenie ciśnienia płynu mózgowo- rdzeniowego. W pewnym przypadku rażenia pr. elek., gdzie była nieprzytomność, drgawki, zaburzenia akcji serca i oddechu natychmiastowe nakłucie lędźwiowe sprawiło polepszenie i uratowało życie.

Hassin badał mózgi straconych na krześle elektrycznym. Makroskopowo ani w mózgu, ani w oponach, ani w splocie naczyniowym i komórkach żadnych zmian nie stwierdził. Zmiany mikroskopowe po-

legały na obrzmieniu poszczególnych komórek, niekiedy aż do rozplynięcia się zarodźi, na rozszerzeniu się przestrzeni podpajęczynówkowych oraz okołonacyniowych.

Badania tegoż autora na zwierzętach wykazały, że po rażeniu pr. elek. zwierzęta przez pewien czas żyły (2 minuty) mimo pozornej śmierci.

Dalsze badania anatomiczne stwierdziły, że pr. elek. działa przede wszystkim na układ nerwowy.

Krater spostrzegął na sekcji drobne wynacznienia w centralnym układzie nerwowym.

Corrado znajdował u psów zabitych pr. elek. wakuolizację komórek nerwowych, zanik substancji chromatynowej, rozpad jąder w komórkach zwojowych, Jellinek nad to pęknięcie naczyń, wynacznienia do substancji szarej, wylewy do kanału centralnego, zmiany zanikowe w rdzeniu, podobne do zmian w wiąździe rdzenia.

Na podstawie swoich spostrzeżeń Jellinek stanowczo się przeciwstawia nauce Charcot'a, że objawy ze strony układu nerwowego po rażeniu pr. elek. są pochodzenia histerycznego.

Jednakowoż Weigl na podstawie swoich 160 przypadków rażenia pr. elek. oraz Zadek i Lichtensztein utrzymują, że po rażeniu pr. elek. następstwa bywają natury czynnościowej, zmiany organiczne zaś rzadko.

Naville et de Morcier, Joffroy, Eulenburg podają, że w następstwie rażenia pr. elek. oprócz cierpień psychicznych powstać mogą padaczka, rozsiane stwardnienie mózgu i rdzenia. Aczkolwiek wspomniane zmiany według tych autorów nie stanowią bezpośrednich następstw rażenia, jednak działanie szkodliwe pr. elek. było momentem wyzwalającym.

Müller podaje opis przypadku, gdzie chodziło o pewnego elektrotechnika, którego poraził prąd o napięciu 3000 V. Wystąpiło oparzenie skóry na ręce, podbiegnięcie krwawe na powiekach, guz na skroni, zwolnienie tętna. Po 3-ch dniach przejściowo oddech o typie Cheyne-Stokesa, bóle głowy, sztywność karku. Płyn mózgowo-rdzeniowy zawierał krew. Po kilku tygodniach okazało się, że pacjent jest umysłowo chory.

W następstwie rażenia pr. elektrycznym mogą występować krwotoki płucne, które powstają wskutek tężcowych skurczów mięśni i wzmocnienia ciśnienia wewnątrz płuc, co prowadzi do rozerwania pęcherzyków płucnych. Mogą też występować objawy ze strony serca w przewodnictwie, organiczne zmiany serca. W pewnym przypadku, podanym przez H. Müllera, po rażeniu pr. elek., o napięciu 220 V po

upływie roku stwierdzono rozszerzenie prawego przedsionka i napady drgawek padaczkowych.

Spostrzegano dalej w następstwie rażenia pr. elek. krwawienia z nosa, z narządów rodnych, przyśpieszenie miesiączkowania, zaburzenia błędnikowe. Ponad to zaburzenia słuchu wskutek pęknięcia błony bębenkowej, zaburzenia wzroku w następstwie krwotoków wewnątrz gałkowych, oderwania siatkówki i bardzo często występującej zaćmy następowej (Wachholz, Stöger). Takie zaburzenia jak omamy, zafałszowanie pojęć, które powstają po rażeniu pr. elek., bywają następstwem wstrząsu ogólnego, czyli zmian czynnościowych, za czym przemawiają liczne przypadki zupełnego wyleczenia. Mogą też być tutaj przyczyną i zmiany anatomiczne jak skurcz naczyń tętniczych, porażenie naczyń mózgu, odkładanie się soli wapniowych w ścianach mózgu. Duży wpływ w takich razach wywiera i konstytucja poszkodowanych.

Bardzo dużo miejsca w piśmiennictwie, dotyczącym rażenia pr. elek., zajęła sprawa śmierci pozornej i ustalenia przyczyn śmierci.

W roku 1905 Jellinek na posiedzeniu przyrodników w Meranie oświadczył, że śmierć wskutek rażenia pr. elek. po większej części jest śmiercią pozorną (Scheintod), którą cechuje przemijające porażenie ośrodka oddechowego z utratą przytomności i którą może usunąć bez wytchnienia stosowany sztuczny oddech. Oddech sztuczny należy wykonywać tak długo, aż albo nastąpi poprawa w stanie chorego albo wystąpią pewne oznaki śmierci (plamy opadowe).

Autor wypowiada się w ten sposób, że śmierć w większości przypadków bywa następstwem porażenia ośrodka oddechowego.

Inny pogląd na przyczyny śmierci, reprezentują Boruttau, Gildemeister, Prévost, Batelli, a mianowicie wspomniani autorzy upatrują przyczynę śmierci wskutek rażenia pr. elek. w porażeniu serca — w migotaniu komór.

Poglądy Jellinka na przyczynę śmierci od rażenia pr. elek. oraz przeciwników jego znajdują potwierdzenie i zaprzeczenie w licznych pracach zwolenników obu poglądów. W pracach tych znajdujemy opisy przypadków, kiedy osoby rażone pr. elek. dzięki takiej czy innej akcji ratowniczej zostały przywrócone do życia, wyniki badań na zwierzętach, oraz wyniki badań anatomo-patologicznych.

Chcąc wyjaśnić sprawę, co pierwotnie zostaje porażone, serce czy ośrodek oddechowy, Koeppen wykonał szereg badań fizjologicznych i anatomicznych. Badania te wykazały, że centralny układ nerwowy nie zostaje uszkodzony wprost przez działanie prądu elek. ponieważ czaszka stawia duży opór. Na pierwszym miejscu według tego autora

trzeba przyjąć skurcz naczyń serca, co wtórnie prowadzi do porażenia całego organizmu, za tym pierwotną przyczyną zgonu jest porażenie serca. Dalsze badania tego autora na psach stwierdziły, że śmierć następowwała zaraz, nie była pozorna lecz rzeczywista.

Jeżeli pr. elek. będzie przepływał przez mózg (obie elektrody na skroniach) i to dłużej, śmierć może nastąpić pierwotnie w następstwie porażenia centralnego układu nerwowego.

Zdaniem Boruttau'a śmierć z rażenia pr. elek. w największej liczbie przypadków jest wynikiem ustania krążenia, jako skutku wywołanego przez drgania włókienkowe komór serca (Herzkammerflimmern), które nie dają się usunąć. Zatem śmierć następuje pierwotnie z porażenia serca i jest rzeczywistą a nie pozorną. Następuje ona zaraz po zadziałaniu prądu elek., jeżeli zaś rażony ginie po upływie dłuższego czasu, wówczas przyczyna śmierci bywa inna.

Gdyby tak było, jak utrzymują zwolennicy teorii porażenia serca, w takim razie wszelka pomoc i możliwość ocalenia rażonych byłaby beznadziejna, czemu znowu przeczy doświadczenie (Wachholz).

Wachholz podziela zapatrywania Jellinka, dotyczące przyczyn śmierci, a mianowicie, że śmierć rażonych przez pr. elek. może nastąpić albo niezwłocznie przez ustanie wszelkich czynności życiowych, albo przez porażenie serca przy utrzymanej jeszcze chwilowo czynności oddychania albo wreszcie przez porażenie oddychania przy zachowanej jeszcze przez krótki czas czynności serca. W pewnej grupie przypadków, kiedy zgon nie nastąpił, Hickl stwierdzał migotanie przedsionków w następstwie uszkodzenia mięśnia sercowego; migotanie przedsionków prowadzi do migotania komór, co przeszkadza w zaopatrywaniu ważnych narządów i ośrodków w krew, zawierającą tlen. Brak dopływu tlenu sprowadza natychmiastową śmierć.

Dnia 20 czerwca zmarł w Warszawie ś. p. dr. WITOLD SZUMLAŃSKI, członek pierwszego Zarządu Pogotowa Ratunkowego (1897 — 1900).

Cześć Jego Pamięci!

**Działalność Lwowskiego Ochotniczego Towarzystwa
Ratunkowego podczas „Obrony Lwowa” od dnia I.XI
1918 do dnia 28.IV 1919**

Opracował **Dr. Juliusz Notz**

sekretarz Tow. Rat.

(Ciąg dalszy).

L. p.	Imię i nazwisko.	Wiek.	Zajęcie.	Rodzaj uszkodz.	Miejsce wypadku,	Uwaga
101	Liskowacki	38	Radca Skarbu	Stłuczenie pod- udzia prawego	Pl. Marjacki	wyjazd
102.	N. N.	—	—	Złamanie skom- plikowane pod- udzia lewego	„	„
103	N. N. mężczyzna	—	kucharz	Rany postrzałowe całego ciała	Hetmańska 8	„
104	N. N. chłopak	14	—	Rana darta ręki lewej	„	„
105	N. N. kobieta	—	kasjerka	Rana tłuczona na głowie	„	pościsk

Dnia 12 stycznia 1919 r.

106	Pasternak	—	właściciel cukierni	Rany postrzało- we głowy	Pl. Bernardyński	wyjazd
-----	-----------	---	------------------------	-----------------------------	------------------	--------

13 stycznia 1919 r.

107	Oharczuk Józef	17	żołnierz	Rana cięta mię- dzy palcem I i II ręki lewej	s. s. zgł.	
-----	----------------	----	----------	--	------------	--

14 stycznia 1919 r.

108	Kucharski Józef	—	—	Rana tłuczona na głowie	przywiezieni ze	
109	Kucharska Anna	—	—	Rana tłuczona klatki piers.	Zboisk, po zao- patrzeniu odwie- zieni wozem ra- tunkowym do	
110	Kucharski Michał	—	—	Rana tłuczona ramienia	szpitala	
111	Kucharska Marja	—	—	Rana tłucz. uda		
112	Zeifer Jan	—	—	Rana tłucz. ręki prawej		
113	N. N. mężczyzna	—	żołnierz	—	przewieziony z Bursy Grunwaldzkiej do Szpi- tala Garnizonowego	

Dnia 16 stycznia 1919 r.

114	Haftek Władysław	16	legionista	Zdarcie naskórka w okolicy pod- szczękowej	s. s. zgł.	
-----	------------------	----	------------	--	------------	--

Dnia 16 stycznia 1919 r.

115	Szklarz Leopold	25	drukarz	Złamanie podudzia lewego rany postrzał. stopy pr. i lew.	ul. Sokoła drukarnia „Praca”	wyjazd
116	Berger Juhun	23	„	Rany postrzał. całej stopy lewej	„	pocisk
117	Pauczykowa Marja	23	pomocnica drukarska	Poparzenie II st. na szyji	„	„
118	Wąsowska Anna	19	„	Poparzenie II st. na twarzy	„	„
119	Faleon dziecko	2	„	Poparzenie na twarzy	Boimów 6	„
120	„	2	„	Poparzenie na głowie	„	„
121	Paprocka Anna	5	„	Rana tłuczona na głowie	Blacharska 12	„
122	Wojciechowski Bronisław	6	„	Rana tłuczona na czole	„	„
123	Paprocki Jan	6	„	Stłuczenie na twarzy, ciała obce na rog. obu ocz	„	„
124	Demczyszyn Kat.		uczeń gimn.	Śmierć	„	„
125	Kaufer Oskar		„	2 rany postrzał. lew. na ramieniu	Pl. Benedyktyński 5	„
126	Filistyński Ludw.	50	„	Rana postrzał. wargi górnej	„	„
127	Myszków Wilhelm	17	„	Rana tłucz. IV palec ręki pr.	„	„

Dnia 20 stycznia 1919 r.

128	Łaz Katarzyna	24	„	Rana postrzał. twarzy — śmierć	Pilnikarska 8	wyjazd
129	N. N. mężczyzna		żołnierz	„	przewóz z nł. Wojciecha na 3-go Maja 5	„

Dnia 21 stycznia 1919 r.

130	Zderka Katarzyna	19	służąca	Rana postrzał. brzucha	Sieniawska klasztor	wyjazd
-----	------------------	----	---------	------------------------	---------------------	--------

Dnia 22 stycznia 1919 r.

131	Król		„	Rana postrzał. głowy — śmierć	Sobieskiego 10	wyjazd
132	Pałac		„	Rana postrzał. klatki piers. Śmierć	„	„
133	Krzysztofowicz Józef		redaktor „Wiek N.”	2 rany ramienia lew. i prawego	przywieziony	szrapnel

Dnia 22 stycznia 1919 r.

134	Hewakowski Roman	20	pomocn. drukar.	2 rany tłucz. klatki piers. i 2 Rany tłucz. kolaną prawego	Kopernika	wyjazd pocisk
135						
136	Ostrowska Jadwiga		manipul.	Rana tłucz. na głowie	sam się zgłosił	

Dnia 23 stycznia 1919 r.

137	Kurkowski Stan.		pluton. 4 p.p.	Rana cięta na głowie	Sieniawska 10	Odwiez. do Szpit. Garniz.
-----	-----------------	--	----------------	----------------------	---------------	---------------------------

Dnia 27 stycznia 1919 r.

138	Polichiewicz Marja	17	sklepowa	Rana tłucz. w okolicy sutka pr.	sam się zgłosił	Uderzenie kulą
-----	--------------------	----	----------	---------------------------------	-----------------	----------------

Dnia 28 stycznia 1919 r.

139	Michałowiczówna Zofja	19	manipulantka wojskowa	Omdlenie (hysteria)	Pl. Bernardyński 6	odwieziona do domu
-----	-----------------------	----	-----------------------	---------------------	--------------------	--------------------

Dnia 29 stycznia 1919 r.

140	N. N. mężczyzna		żołnierz	—		przewóz z aresztów Załogi do Szpitala Załogi
141	" "		"	—		
142	" "		"	—		

Dnia 31 stycznia 1919 r.

143	Altman Ludwik		— szeregowiec	Rana postrzał. klatki piers.	Wałowa 11a	wyjazd odwieziony do Szpit. garn.
-----	---------------	--	---------------	------------------------------	------------	-----------------------------------

Dnia 1 lutego 1919 r.

144	Tyszkowski Adam	17	legionista	Zdarcie nask. na III palcu ręki prawej	sam się zgł.	—
-----	-----------------	----	------------	--	--------------	---

Dnia 3 lutego 1919 r.

145	N. N. mężczyzna		— żołnierz	Choroba wewn.	przewieziony z aresztu garniz. do szpitala garn.	
-----	-----------------	--	------------	---------------	--	--

Dnia 4 lutego 1919 r.

146	Kolbusz		— por. 5 p. p.	Zatrucie czadem	Kochanowsk. 56	wyjazd
-----	---------	--	----------------	-----------------	----------------	--------

Dnia 5 lutego 1919 r.

147	Paneth Roman	18	członek M. S. O.	Rana cięta ręki lewej	przyrowadzony	
-----	--------------	----	------------------	-----------------------	---------------	--

Dnia 7 lutego 1919 r.

148	Syma Stanisław	52	cieśla	Rana postrzał.	sam się zgł.
149	Schrennel Ozjasz	36	—	Rana postrzał. łydki prawej	sam się zgł.

Dnia 8 lutego 1919 r.

150	Sołtys Bolesław	—	legionista	Zwichnięcie ręki lewej	sam się zgł.
-----	-----------------	---	------------	---------------------------	--------------

Dnia 9 lutego 1919 r.

151	N. N. mężczyzna	—	—	—	przewieziony z ul. Kazimierzowskiej 30 do szpitala Politechniki.
-----	-----------------	---	---	---	--

Dnia 12 lutego 1919 r.

152	N. N. mężczyzna	—	—	—	przewieziony z ul. Piastów nr. 8 do szpit. Załogi
153	N. N. mężczyzna	—	—	—	przewieziony z ul. Snieżna nr. 7a do szpitala Załogi

Dnia 15 lutego 1919 r.

154	Kruczek Jan	—	plutonowy	Złamanie przedramienia praw.	s. s. zgł.
155	N. N. mężczyzna	—	legionista	Słuczenie ręki lewej	s. s. zgł.

Dnia 19 lutego 1919 r.

156	N. N. mężczyzna	—	żołnierz	Śmierć z postrzału klatki piers.	nie zanotowano miejsc wypadku	wyjazd
-----	-----------------	---	----------	----------------------------------	----------------------------------	--------

Dnia 24 lutego 1919 r.

157	Szeremta Jan	10	syn woźnego	Rany z eksplozji liczne	zniesienie	wyjazd
158	N. N. mężczyzna	—	—	—	przewiezienie z ul. św. Zofji 10 do szpit. Załogi	

Dnia 25 lutego 1919 r.

159	Kłowano Józef	11	uczeń	Rana postrzał. ręki lewej	s. s. zgł.
-----	---------------	----	-------	------------------------------	------------

Dnia 1 marca 1919 r.

160	N. N. mężczyzna	—	—	—	przewieziony ze szpit. Garniz. do Sanat. Cz. Krz.
161.	Górnik Stanisław	19	szeregowiec	Rana postrzał. brzucha	przyprowadz.

(D. c. n.).

Statystyka Stacji Ratunkowych

za m. wrzesień 1936 r.

		War- szawa	Kra- ków	Lwów	Łódź	Wilno	Po- znań	Lublin
Udzielono pomocy osobom.		3184	1768	1539	945	—	758	—
Na mieście		771	1016	570	431	—	416	—
W ambulatorjach		2413	664	969	514	—	342	—
Mężczyznom		1664	938	758	440	—	372	—
Kobietom		977	692	554	393	—	292	—
Dzieciom do lat 15		543	132	227	112	—	94	—
Odwieziono do szpitali		297	398	397	285	—	104	—
Odwieziono do domu		126	60	36	56	—	15	—
Na stacji profilaktycznej		—	88	—	—	—	—	—
Zasłabnięcia nagłe	Napady nerwowe	34	10	7	11	—	7	—
	Oslabienia i omdlenia	56	102	69	35	—	49	—
	Zatrucia wyskokiem	20	18	5	2	—	4	—
	Zatrucia pokarmami	4	5	3	2	—	4	—
	Zatrucia gazami	3	2	—	1	—	—	—
	Inne zasłabnięcia	327	318	76	137	—	76	—
	Noworodki	—	—	—	*1	—	—	—
	Smierci	*)13	*)10	4	3	—	9	—
Razem	444	455	164	191	—	149	—	
U r a z y	Wstrząs	—	—	—	1	—	6	—
	Rany cięte, klute, tłucz. i td.	578	491	487	279	—	216	—
	Rany postrzałowe	15	2	4	3	—	1	—
	Złamania kości	158	11	29	26	—	25	—
	Krwotoki	25	12	25	39	—	42	—
	Oparzenia term. i chemicz.	67	24	16	126	—	13	—
	Ciała obce i udławienia	348	216	263	125	—	20	—
	Inne urazy	1403	22	150	13	—	108	—
	Odmrożenia	—	—	—	—	—	—	—
	Smierci	*) 6	1	—	3	—	1	—
Razem	2594	778	974	615	—	432	—	
Zamachy samobójcze	Otrucia	69	9	11	14	—	6	—
	Postrzały	8	2	—	1	—	1	—
	Rany cięte i klute	10	3	2	1	—	1	—
	Powieszzenia	5	2	—	1	—	—	—
	Utopienia	—	1	—	—	—	—	—
	Rzucenia się z wysokości	7	—	1	2	—	1	—
	Inne	3	2	2	—	—	—	—
	Śmierci	*)14	*)2	3	*)2	—	2	—
Razem	102	19	19	19	—	11	—	
Urazy według przyczyny	Przejechania przez { Samochody	59	16	19	10	—	5	—
	{ Tramwaje	19	—	5	9	—	4	—
	{ Inne pojazdy	94	18	17	20	—	6	—
	Upadki z wysokości	133	7	3	12	—	16	—
	Napady i rozprawy nożowe	12	12	—	100	—	15	—
	Bójki	232	42	—	29	—	16	—
Urazy według przyczyny	Obłąkanie	3	3	—	21	—	1	—
	Porody i poronienia	33	21	23	98	—	2	—
	Symulacje	7	1	—	1	—	6	—
	Wezwania niewłaściwe	18	6	—	2	—	2	—
	Przewozy chorych	217	378	315	19	—	155	—
	Rażenie prądem elektrycz.	1	—	—	—	—	—	—
	Śmierci	—	—	—	—	—	—	—

*) W tym

Przegląd czasopism.

Ludwig i Gauner. Trzy przypadki zatrucia thallium. (Samml. v. Vegift. 1935).

Zatrucie nastąpiło po zażyciu 0,5 — 1,0 gr thallium sulfuricu n. Objawy chorobowe we wszystkich tych trzech przypadkach na ogół były podobne. Obraz kliniczny uzupełniał białkomocz, niezborność, zaniki mięśni kończyn, zaburzenia ze strony pęcherza, bezsenność. Autor zaznacza, że w rozpoznawaniu różnicowym należy brać pod uwagę wiađ rdzenia, zatrucie ołowiem, arsenem, alkoholem lub rtęcią.

W. Grzywo-Dąbrowski. Warsz. Czas. Lek. Nr. 13, r. 1936.

Schneider. Śmiertelne zatrucie thallium. (Samml. v. Vergift. 1935).

Pewna kobieta celem pozbawienia się życia zażyła 200 gr. truciu na szczury, co odpowiadało 3,18 gr thallium. Po 16 godzinach jako pierwszy objaw zatrucia wystąpiło znieczulenie palców; wieczorem na drugi dzień — silne bóle brzucha, bóle wzdłuż przebiegu nerwów, szczególnie nóg, parastęże, kurcze w kończynach; po 2-ch tygodniach chora zmarła. Na sekcji znaleziono ogniska rozmiękczeniowe i wylewy krwawe do mózgu, zmiany wsteczne w narządach ciała. Przy badaniu chemicznym znaleziono w pierwszorzędných drogach pokarmowych 13,6 mg., w dalszych — 9,6 mg., w 160 gr moczu — 1 gr thallium.

W. Grzywo-Dąbrowski. Warsz. Czas. Lek. Nr. 13, r. 1936.

L. J. Robinson u. Selesnik — Boston: Leczenie ostrego zatrucia alkoholem zapomocą wzięwania 10% CO₂ i 90% O (J. amer. med. Assoc. 105, 1734, 1934).

Wielkie niebezpieczeństwo przedstawia stan śpiączki wskutek zatrucia alkoholem z zaburzeniem oddechu, porażeniami i sinicą. Można w takich razach zapobiec śmierci i przyspieszyć wyzdrowienie, jeżeli zastosuje się choremu wzięwanie wyżej wymienionej mieszanki gazów, które powinno trwać najmniej pół godziny. Celem takiego postępowania nie jest wyprowadzenie alkoholika ze stanu niebezpiecznej śpiączki, lecz, żeby przeprowadzić go w mniej niebezpieczny stan narkotyczny, który już może prowadzić do wyleczenia. Leczenie takie nadaje się tylko w razach ciężkiego zatrucia.

F. O. M. M. W., str. 577, r. 1936.

R. Fischer i H. Salzer. Leczenie otrucia weronalem. (W. Kl. W. Nr. 14. 1936).

W przebiegu otrucia weronalem cały tragizm polega na powolnym wydzieleniu się tej trucizny. Im powolniejsze wydzielenie „tym objawy otrucia są cięższe. We krwi weronal krąży jako sól sodowa w wodzie rozpuszczalna, w lipidach zaś nierozpuszczalna. Narkotycznie działa tylko niezwiązana z sodem i rozpuszczalna w lipidach część weronalu, która jednocześnie posiada własności zakwaszania ustroju. Wychoǳąc z tego założenia, że w przebiegu otrucia weronalem mamy do czynienia z zakwaszeniem ustroju (jak w śpiączce cukrzycowej), autorowie proponują następujące leczenie zasadami: Do płukania żołądka bierze się 5% roztwór dwuwęglanu sodu, przytym po skończonym płukaniu żołądka 200—300 cm tego płynu zostawia się w żołądku. Później podaje się 20—30 gr. cukru gronowego z 20 jednostkami insuliny. Badanie moczu wskazuje na odczyn i w razie potrzeby można zwiększyć ilość zasad.

F. O.

M. Dobrew. Czy wskazany jest pęcherz z lodem w czasie krwawienia żołądkowego? (K. W. N. 9. 1936).

Badania przeprowadzone za pomocą laparoskopu, wprowadzonego przez przetokę, chirurgicznie wytworzoną, do wnętrza żołądka wykazały, że położenie pęcherza z lodem na okolicę żołądka wywołało wzmoczenie się perystaltyki żołądka, przekrwienie błony śluzowej żołądka, zwiększenie się czynności wydzielniczej żołądka. Zastosowanie ciepła na tę samą okolicę dało wyniki wręcz przeciwne. Spostrzeżenia te wskazują, że położenie pęcherza z lodem na okolicę żołądka podczas krwawienia jest przeciwwskazane.

F. O. M. M. W., str. 703, r. 1936

Redaktor: **Dr. Fr. Obarski.** Wydawca: Polski Komitet do spraw ratownictwa i pierwszej pomocy lekarskiej w wypadkach nagłych.

Redakcja czynna codziennie od godz. 9 rano do 13 prócz świąt,

Prenumerata miejscowa i zamiejscowa rocznie 9 zł. Pojedynczy egzemplarz 1 zł.

Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Leszno 58 tel. 11-69-00