

# LEKARZ KOLEJOWY

KWARTALNIK

ORGAN STOWARZYSZENIA LEKARZY KOLEJOWYCH  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Redaktor: Dr. med. JÓZEF MAZUREK, Chmielna 38 m. 1.

Administrator: Dr. med. WACŁAW GRONOWSKI, Al. Jerozolimska 6 m. 8

## SUROWICA BŁONICZA KŁAWE



Posiada — prócz własności antytoksycznych — do pewnego stopnia również własności antibakteryjne w stosunku do paciorkowców, a to dzięki temu, że konie w trakcie szczepień błoniczych otrzymują również odpowiednie dawki toksyny paciorkowcowej i ciał bakteryjnych paciorkowców. Każde opakowanie surowicy przeciwbłoniczej Kławe jest zaopatrzone w nalepkę kontroli państwowej. Surowica przeciwbłonicza produkowana jest w następujących postaciach:

fiolki zaw. 2.000 j. α. (surowica zwykła).

fiolki zaw. 3.000 j. α. (surowica zwykła).

fiolki zaw. 5.000 j. α. (surowica koncentrowana i oczyszczona).

fiolki zaw. 10.000 j. α. (surowica koncentrowana i oczyszczona).

# Apizheumin Kławe

zawiera jako główny składnik  
**NATURALNY JAD,**  
otrzymywany specjalnym sposobem  
**Z ŻYWYCH PSZCZÓŁ;**  
dzięki odpowiednio dobranym innym składnikom  
maści jad wsysa się całkowicie poprzez skórę,  
ujawniając w pełni swe działanie lecznicze.

## W S K A Z A N I A

Nerwobóle (rwa kulszowa, nerwoból nerwu trójdzielnego itd.),  
Przewlekłe zapalenia stawów,  
Morbus bechterewi,  
Arthritis deformans,  
Goście mięśniowe, bóle mięśniowe.

## O P A K O W A N I E

Pudełko aluminiowe z wcieraczem i bagietką szklaną.

Przeciwbólowy i przeciwgorączkowy środek

# LUMBAGOL-AGE

w tabletkach po 0,3)

Nr. Reg. 516

Wapniowe połączenie kwasu phenylocinchoninowego z chinianem  
piperazyny i kwasem acetylo-salicylowym.

## LUMBAGOL-AGE

jest energicznym rozpuszczalnikiem kwasu moczowego i soli jego moczanów,  
oraz wybitnym środkiem moczopędnym; powoduje szybkie cofanie się stanów  
zapalnych jako analgeticum uśmierza bóle; działa skutecznie w przypad-  
kach, w których inne środki zawodzą; nie posiada żadnego ubocznego działania,  
nawet przy dłuższym stosowaniu.

**Wskazania:** Lumbago, ischias, reumatyzm, artre-  
tyzm, bóle stawowe, kostne i neuralgiczne, piasek  
i kamica nerkowa, grypa, przeziębienia, zła prze-  
miana materii i t. p.

**Stosowanie:** 3 razy dziennie po 2—3 tabletki  
(lepiej pokruszone) po jedzeniu.

Proszek do receptury w słoikach po 10 i 25 gr.

Cena detaliczna zł. 2.—.



Próby na żądanie WPP. Lekarzy wysyła bezpłatnie:  
**ADOLF GĄSECKI i SYNOWIE,**  
Spółka Akcyjna  
MOKOTOWSKA FABRYKA CHEM.-FARMAC. W WARSZAWIE  
ulica Belgijska Nr. 7.

## KOMITET REDAKCYJNY:

Dr. Jan Bermański (Bydgoszcz). — Dr. Wacław Biehler (Warszawa). — Dr. Wacław Gronowski (Warszawa) — Dr. Ludwik Gubrynowicz (Warszawa) — Dr. Edward Hanke (Katowice) — Dr. Kazimierz Karelus (Kraków)—Dr. Stanisław Kiersnowski (Radom)—Dr. Józef Mazurek, Warszawa — Dr. Ignacy Mojkowski (Warszawa) — Dr. Michał Niedźwiedzki — Dr. Jan Opolski (Lwów) — Dr. Aleksander Schreiber (Poznań).  
Dr. Stanisław Skoczek (Lwów) — Dr. Tadeusz Skorecki (Stanisławów) — Dr. Witold Umiastowski (Wilno).

Redaktor: Dr. med. Józef Mazurek

Administrator: Dr. med. Wacław Gronowski

## Wpływ warunków pracy na parowozie na wzrok i słuch drużyny oraz widzialność sygnałów\*)

Dr. JAN HOZER, Warszawa

### 1. Oddziaływanie energii promienistej na wzrok palacza.

Po otwarciu drzwiczek pieca pada na oczy palacza parowozowego silny blask żaru paleniska, wydzielającego energię promienistą o wysokim natężeniu. Palacz doznaje wówczas większego lub mniejszego olśnienia. Olśnienie to jest tym silniejsze, im większy jest kontrast między półświatłem lub ciemnością, do której przystosowały się elementy światłoczułe i źrenice, a światłem żaru uderzającego po otwarciu drzwiczek. Najsilniejszy kontrast zachodzi w nocy, gdy wzrok palacza przystosowany jest stale do ciemności lub mroku rozświetlanego zaledwie wątłym światłem na budce parowozu. Budka parowozowa nie może być w nocy jasno oświetlona ze względu na sygnały na szlaku, które widzialne są ze stanowiska maszynisty i palacza tylko w razie istnienia kontrastu między ciemnością na budce, a jasnością sygnalizacji. Drużyna pracująca na budce dobrane oświetlonej nie widziałaby dobrze sygnałów, nie mogłaby więc spełniać należycie tego najistotniejszego obowiązku i warunku bezpieczeństwa ruchu, jakim jest pilna obserwacja znaków sygnałowych. Ten — zdawałoby się nie podlegający żadnej dyskusji — warunek bezpieczeństwa i higieny pracy, jakim jest należyte oświetlenie miejsca i narzędzia pracy, na parowozie zmniejszałby jedynie stan bezpieczeństwa. Tak więc wzrok palacza

\*) Praca nagrodzona na konkursie „Lekarza Kolejowego”.

w czasie służby nocnej jest stale przystosowany do ciemności. Gdy po otwarciu drzwiczek dla zarzucenia węgla nastąpi olśnienie, wzrok powoli przystosowuje się do jasności i w chwili zamykania drzwiczek jest niezdolny do widzenia w ciemności. Palacz odczuwa skutki poprzedniego olśnienia, jako „oślepienie“, w rodzaju przejściowej ślepoty zmierzchovej. Nim oczy przystosują się z powrotem do ciemności, nie widzi dobrze przez kilka sekund ani sygnalizacji świetlnej na szlaku, ani nawet urządzeń na armaturze kotła.

Mamy więc do czynienia ze zjawiskiem olśnienia, oślepienia, ponownego olśnienia itd., przy czym okres olśnienia trwa dłużej. W okresie olśnienia palacz nie widzi dobrze sygnałów z powodu braku kontrastu między światłem na budce, a światłem sygnałów, zaś w okresie oślepienia nie widzi ich przez czas potrzebny do powrotu przystosowania na ciemność. Oba okresy sumują się i powodują, że palacz, przystosowując się na przemian do jasności i ciemności, nie widzi dobrze w ciągu kilkunastu sekund.

Fakt ten znany już dawniej, jednak nie odgrywał większej roli w warunkach jazdy z niewielką szybkością i przy dawnym systemie zarzucania węgla. Pociąg mijał sygnały z szybkością umiarkowaną, która pozwalała mimo zaburzeń przystosowania zauważyć sygnał z dostatecznej odległości i z wystarczającą wyrazistością. Stan rzeczy zmienił się jednak na gorsze z chwilą zwiększenia przeciętnej szybkości pociągów, zwiększenia liczby sygnałów i wymagań nowej rutyny przy zarzucaniu węgla. Zagadnienie olśniewania, oślepienia i widzialności sygnałów nabiera aktualności szczególnie na tych parowozach, na których zaprowadzono urządzenia do „bezdymnego“ spalania (aparaty Langer'a, przyrządy „Pyram“ itp.). System „bezdymnego“ spalania powoduje bowiem konieczność zasadniczej zmiany dawnej rutyny zarzucania węgla większymi porcjami i w dłuższych odstępach czasu, a przestrzegania zasady zarzucania częstego i w ilościach niewielkich. Konsekwencją nowego systemu jest ustawiczne otwieranie i zamykanie drzwiczek. Gdy dawniej palacz zarzucał węgiel co 5, a nawet co 8 — 10 minut, obecnie musi czynić to w odstępach 1 — 2 minutowych. Na każdy 1 — 2 minutowy odstęp czasu między jednym i drugim zarzuceniem przypada tedy kilkanaście sekund olśnienia i oślepienia.

Palacz nie wchodzi wówczas w rachubę jako pomocnik maszynisty przy obserwacji sygnałów. Jest to stwierdzenie ważne ze względu na regulaminowy obowiązek palacza udzielania maszyniście pomocy w obserwacji szlaku. Jeżeli dodamy do tego czas, który palacz zużywać musi między jednym, a drugim zarzuceniem na rozbijanie większych kawałów węgla oraz inne czynności związane z obsługą pieca i jego urządzeń, dochodzimy do wniosku, że co najmniej przez 20 minut w ciągu

każdej godziny palacz nie może spełniać obowiązku pomocniczej obserwacji szlaku.

Założone w ostatnich 2 latach na większości parowozów przyrządy do bezdymnego spalania (przyrządy Langerera, automaty „Pyram“), zmuszając palacza do starannej obsługi automatu i ciąglego zarzucania małymi porcjami, odciągają uwagę palacza od sygnałów jeszcze bardziej. W każdym razie nie można na spełnienie regulaminowego obowiązku pomocniczej obserwacji liczyć i opierać na nim przepisów bezpieczeństwa ruchu. W konsekwencji, nie możnaby nie tylko zwiększyć rygorów służbowych w stosunku do palacza, ale w interesie bezpieczeństwa należałoby ten przepis poddać raczej zasadniczej rewizji.

Aparat światłoczuły oka zróżnicowany jest w taki sposób, że inne elementy pełnią czynność widzenia o zmroku, a inne czynność widzenia w dzień. Jedne sprawiają, że oko wyczuwa różnicę między ciemnością a jasnością, drugie pozwalają widzieć w nocy. Oko jest w ciemności ślepe na barwy. Zależnie od tego, czy wzrok pracuje w ciemności czy w jasności, następuje zwiększona fizjologiczna ekspozycja raz jednych, raz drugich elementów. Przystosowanie elementów światłoczułych i barwoczułych oraz przystosowanie źrenicy przez zwężanie i rozszerzanie się tęczówki, a także odruchowe lub dowolne przymrużanie i rozwieranie powiek, to trzy regulatory fizjologiczne dla widzenia o zmroku lub w jasności. W pierwszej chwili przejścia z ciemności w jasność oczy odczuwają fizjologiczny światłowstręt wskutek olśnienia. Ustaje on z chwilą przystosowania oka do jasności. Odwrotny proces zachodzi, gdy oko z jasności przechodzi w ciemność. Wówczas występuje chwilowe osłepienie, przejściowa ślepotą zmierzchowa.

Tylko przy zdrowym i sprawnie działającym aparacie światłoczułym i tęczówce może palacz szybko i prawidłowo pokonać olśnienie przy nagłym przejściu w jasność (po otwarciu drzwiczek) i przezwyciężyć ślepotę zmierzchową przy nagłym przejściu w ciemność (po zamknięciu drzwiczek). Jednak i w granicach normy istnieją indywidualne wahania ilościowe. Gdy jeden osobnik przystosowuje się szybko, inny potrzebuje na to dłuższego czasu. Szybkość przystosowania zależy np. od wrodzonej wąskości lub szerokości źrenicy. Tym ważniejsze są zmiany chorobowe aparatu światłoczułego i tęczówki, które dyskwalifikują palacza do służby na parowozie, np. coloboma z wypadnięciem tęczówki, aniria, zmętnienie ośrodków, rozpoczynające się katarakty itp.\*). Wiadomo, że np. oko albinotyczne ulega olśnieniu szczególnie łatwo, gdyż z powodu braku barwika jest stale przystosowane do ciemności (dlatego widzi lepiej w ciemności). Odwrotnie, hemeralopia powoduje stale przystosowanie do jasności, a oko skłonne jest do ślepoty zmierzchowej, do „osłepienia“ w chwili przejścia z jasności w ciemność.

\*) Gutzeit. Blendung und Blendungsschmerz (Ztschr. f. Bahnärzte Nr. 10-1936).

Przy ocenie zdadności kandydatów do służby na stanowiskach palaczy należy tedy zwracać szczególną uwagę nie tylko na ogólny stan zdrowia, bystrość wzroku i słuchu, zdolność rozróżniania barw, sprawność psychotechniczną, ale również na sprawność przystosowania. Zwracanie uwagi na sprawność przystosowania nie byłoby rzeczą tak ważną, gdyby palacz przez całe życie pozostawał tylko palaczem. Wówczas możnaby nawet znieść całkowicie regulaminowy obowiązek pomocniczej obserwacji sygnałów, a czynności palacza ograniczyć wyłącznie do obsługi pieca. Byłoby to nawet jasnym postawieniem tej ważnej kwestii i zmuszałoby władze kolejowe do szukania innego rozwiązania sprawy. Jednak palacz z biegiem lat zostaje maszynistą, i nabycie w ciągu lat służby potrzebnych kwalifikacji na stanowisko pomocnika maszynisty, a potem maszynisty, wymaga spełniania przez palacza również i czynności pomocnika maszynisty. W przeciwnym razie palacz nie nabrałby potrzebnych kwalifikacji. Palacz powinien być zatem na równi z maszynistą kwalifikowany pod względem zdadności służbowej, a u jednego i drugiego należy starannie badać między innymi i przystosowanie. Kwestia ta komplikuje się z chwilą wprowadzenia przyrzędu „Pyram“, który — jak wyżej powiedziano — absorbuje palacza niemal całkowicie. Nasuwałby się wniosek, że najlepszym rozwiązaniem byłoby całkowite zwolnienie palacza obsługującego parowóz z „Pyramem“ od obowiązku udzielania maszyniście pomocy w obserwacji sygnałów. W uzasadnieniu takiego zarządzenia można by wysunąć argument, że bezpieczeństwa ruchu nie można ani w części opierać na pracowniku, który nie ma możliwości wypełnienia nakazanej regulaminowo czynności, lecz że bezpieczeństwo można opierać tylko na pracowniku, który jak maszynista ma obowiązek i możliwość całkowitego i niepodzielnego oddania się czynności kierowania pociągiem i uważania na sygnalizację przydrożną. Wówczas jednak należałoby się liczyć z alternatywnymi następstwami takiego zarządzenia: a) zwiększonym obciążeniem maszynisty wraz z konsekwencjami tego dla bezpieczeństwa ruchu (zwłaszcza szybko — i dalekobieżnego), b) zapotrzebowaniem na parowozie trzeciego pracownika, to jest pomocnika maszynisty, jako przyszłego kandydata na maszynistę. Rozwiązanie zagadnienia mogłoby iść w trzech kierunkach: 1) utrzymanie status quo, to jest dwuosobowa obsada parowozu i utrzymanie dotychczasowego obowiązku pomocniczej obserwacji sygnałów dla palacza, 2) utrzymanie obsady dwuosobowej i ograniczenie obowiązków palacza do obsługi pieca, a zniesienie obowiązku pomocniczej obserwacji i 3) wprowadzenie obsady trzyosobowej, to jest dodanie do pociągów osobowych pomocnika maszynisty.

Ze względu na zasadnicze trudności organizacyjne i personalne, a nawet po prostu przestrzenne, żadne z tych rozwiązań nie wydaje się zadowalniającym. Raczej należałoby szukać rostrzygnięcia w takim ulepszeniu dotychczasowych organizacyjnych i tech-

nicznych warunków pracy drużyny, aby przy pozostawieniu składu dwuosobowego palacz nie tylko nie był zanadto związany z obsługą pieca i automatu, ale aby przez te ulepszenia był odciążony. Oprócz tego należy dążyć do tego, aby przez odpowiednie urządzenia ochronne usunąć wszystkie te szkodliwości zawodowe, które osłabiają sprawność palacza i nie pozwalają na pełne wykorzystanie jego pracy w sposób zgodny z wymaganiami higieny pracy. Osobiste obserwacje, które miałem możność zebrać przy badaniu warunków pracy na parowozach z „Pyramem“, zapoznanie się z technicznymi możliwościami poprawy tych warunków oraz studium odpowiedniej literatury kolejowej, pozwalają wyrazić pogląd, że pomyślnie rozwiązanie zagadnienia jest możliwe i wymaga jedynie głębszego wniknięcia w sprawę. Do czasu dokładnego zanalizowania tych warunków, zwłaszcza w związku z urządzeniami do bezdymnego spalania i zwiększaniem szybkości pociągów, zagadnienie pozostaje otwarte.

Prócz wspomnianej wyżej częstości zarzucania węgla odgrywa pewną rolę również sposób zarzucania, który z chwilą wprowadzenia urządzeń do bezdymnego spalania, a zwłaszcza przyrzędu „Pyram“, uległ zmianie. Przy dawnym sposobie zarzucania większych ilości węgla na raz, a w dłuższych odstępach czasu, palacz był olśniewany i oslepiany rzadziej, gdyż rzadziej musiał otwierać, zamykać i otwierać drzwiczki. Rzuty łopata wykonywał swobodniej, z nieco większej odległości, gdyż nie był zmuszony do tak dokładnego przeglądania ognia, jak obecnie. Wystarczyła wprawa, ogólny rzut oka na palenisko i rozmach łopaty w kierunku najbardziej przepalonego ognia. Ekspozycja oka na działanie energii promienistej nie była więc tak częsta, ani wielka. Po raz pierwszy zwiększyła się ona dopiero po wprowadzeniu premii za oszczędności na zużytym węglu.

Uzyskanie oszczędności na opale wymagało bowiem zmiany w systemie palenia i przejścia na system częstego zarzucania, małymi porcjami i w „podkowę“, t. j. na boki i przód paleniska. Oznacza to częstszą, dłuższą i bliższą ekspozycję oka na działanie blasku i gorąca żaru paleniskowego, a więc niewątpliwie zwiększenie szkodliwości zawodowych. Palenie „w podkowę“ wymaga bowiem staranniejszego i dłuższego przeglądania paleniska i mierzenia rzutów węgla okiem. Jeszcze bardziej zwiększyły się te szkodliwości z chwilą wprowadzenia metod bezdymnego spalania i przyrzędów „Pyram“. Zarzucanie „w podkowę“ musi być jeszcze dokładniejsze. Palacz nie może zarzucać na wpuł ślepo, lecz przeglądać żar, czy nie powstały „szlaki“, do powstawania których przy nieodpowiednim paleniu przyczynia się w wysokim stopniu para z dyszy parowej automatu „Pyram“. Zaszlakowanie rusztu, czyli tworzenie się wysepek zapieczonego węgla i popiołu, powoduje poważne zaburzenia w spalaniu i jest postrachem palaczy. Uniknąć tej plagi może palacz jedynie przy bardzo starannym zarzucaniu i oglądaniu paleniska przed zarzucaniem. Nie może więc ani zarzucać z zamkniętymi oczami ani odwracać głowy, lecz musi w żar spo-

glądać. A żar ten na parowozach z „Pyram“ jest silniejszy i jaśniejszy, niż przedtem. Przyrządy „Py“ powodują znaczny wzrost energii promienistej, który wprowadzie z punktu widzenia techniki spalinowej ma znaczenie wybitnie dodatnie, ale z punktu widzenia higieny pracy ujemne.

Pomiary wykonywane w palenisku wykazują, że temperatura na parowozach bez przyrządu „Py“, przy obciążeniu 530 tonami wynosi  $937^{\circ}\text{C}$ , a na parowozach z „Py“  $984^{\circ}\text{C}$ . Przy obciążeniu 437 tonami bez „Py“ temperatura wynosi  $920^{\circ}\text{C}$ , z „Py“  $968^{\circ}\text{C}$ . Wzrost temperatury o ca  $48^{\circ}\text{C}$ , zdawałoby się nie jest tak wielki, aby mógł odgrywać rolę, o ile chodzi o wzrok palacza. Jednak w myśl termodynamicznego prawa Boltzmana różnica ta w temperaturze gazów spalanych bez „Py“ i z „Py“ oznacza, że jednostka powierzchni promieniującej ciała absolutnie czarnego wydziela o tyle więcej ciepłostek, ile daje różnica czwartych potęg absolutnych temperatur. Praktycznie chodzi tu o bardzo znaczne zwiększenie promieniowania, które wyraża się w zwiększeniu ilości ciepłostek wydzielanych przez  $1\text{ m}^2$  powierzchni promieniującej na godzinę. A zatem nie sama różnica temperatur odgrywa tu rolę decydującą, lecz ilość ciepła promieniującego, która wskutek tej zwyżki temperatury ulega wielokrotnemu zwiększeniu.

Rozważając zagadnienie to z punktu widzenia medycyny pracy, musimy zatem brać pod uwagę z jednej strony oddziaływanie energii promienistej na ustrój ludzki w ogóle, z drugiej zaś strony skutek fizjologiczny lub patologiczny zjawisk termodynamicznych, zachodzących przy spalaniu węgla na parowozie w sposób „dymny“ i „bezdymny“.

Soczewka oka w swym fizykalnym działaniu nie różni się niczym od zwykłej soczewki szklanej, która potrafi energię promienistą skupić tak, że spala nie tylko skórę człowieka, ale papier, drzewo itp. Soczewka oka skupia te promienie w sposób nie różniący się zasadniczo od soczewki szklanej. Może więc przyjść niesłychanie łatwo i często przychodzi do wypalenia tej niesłychanie subtelnej i wrażliwej tkanki, jaką jest tkanka siatkówki, elementów światłoczułych i plamki. Uszkodzenia siatkówki pod wpływem skupionej energii promienistej, do których należy wypalenie plamki, należą do zjawisk powszechnie znanych. Już przy wpatrywaniu się w żar o temperaturze około  $1000\text{ C}^{\circ}$  zachodzą na siatkówce zmiany patologiczne, gdyż skupione promienie świetlne ogniskują się w środkowych częściach siatkówki. Wpatrywanie się w żar jest z a w s z e połączone z mniejszym lub większym uszkodzeniem wzroku.

Na oczy palacza działa również szkodliwie samo przebywanie w gorącej atmosferze pobliza pieca, zwłaszcza po otwarciu drzwiczek. W poblizu otworu pieca temperatura ta wynosi z reguły  $50 - 60^{\circ}\text{C}$ . Soczewka ludzi zmuszonych do częstego spoglądania w żar i przebywania w wysokiej temperaturze, jaka panuje w poblizu palenisk wielkich pieców, ulega schorzeniu wcześniej lub później. Stwierdzone np. zostało, że katarakta



u tej kategorii pracowników występuje znacznie częściej i wcześniej. Są to fakta znane z higieny pracy.

Energia promienista, która przejawia się, jak wiadomo, pod postacią fal różnej długości, na parowozie występuje pod postacią promieni mieszanych, z przewagą promieni z zakresu czerwonej i ultraczerwonej części widma, a więc promieni posiadających działanie przeważnie cieplne i znaczną wnikliwość. Należy więc przyjąć obecność dość dużej ilości niewidzialnych, lecz gorących promieni pozaczerwonych o długości fali od 60 do 0,8 mikronów, oraz widzialnych promieni czerwonych o długości 810 do 647 mikromikronów. Wiadomo, że promienie czerwonej części widma przenikają w tkanki na znaczną głębokość z powodu słabej zdolności pochłaniania ciepła przez tkanki. Oko, jako organ szczególnie delikatny, jest przy tym narażone więcej niż jakakolwiek inna tkanka ustroju.

Jak każde ciepło, tak i ciepło z paleniska parowozowego udziela się otoczeniu przez: a) przewodnictwo cieplne, b) konwekcję czyli przenoszenie ciepła i c) promieniowanie. Przewodnictwo cieplne odgrywa na budce parowozu rolę tylko o tyle, o ile chodzi o rozgrzewanie się armatury kotła, a szczególnie kaptura drzwiczek paleniskowych, zaś przy przyrządach „Pyram“ także samego aparatu (rozdzielacza głównego). Natomiast bezpośrednie przewodnictwo cieplne, to jest przewodnictwo przez powietrze po otwarciu drzwiczek paleniskowych (lub w razie rozgrzania się kaptura drzwiczek do czerwoności), nie odgrywa większej roli, gdyż powietrze przewodzi ciepło dość słabo. Większą nieco rolę odgrywa przenoszenie ciepła (konwekcja), największą zaś promieniowanie.

**Ochrona oczu palacza** będzie więc polegać głównie na ochronie przed promieniowaniem. Trudności w zastosowaniu środków ochrony oczu u palacza parowozowego są znacznie większe niż u palaczy zatrudnionych przy paleniskach stałych. Brak miejsca i konstrukcja parowozu nie pozwala na stosowanie takich urządzeń, jak np. kotary łańcuchowe, które przy wielkich piecach stałych skutecznie zmniejszają działanie blasku i gorąca, ani też na taką zmianę konstrukcji drzwiczek, która pozwalałaby na obsługę paleniska bez bezpośredniego padania blasku i gorąca na twarz palacza (siatki, ekrany itp.). **Możliwa jest jedynie ochrona indywidualna i to z dość dużymi ograniczeniami.**

Stosowanie okularów ze szkłem filtrującym czerwoną część widma jest zagadnieniem ciągle jeszcze otwartym. Istniejące modele szkieł ochronnych nie są na tyle udoskonalone, aby pozwalały na wygodne używanie przy pracy. Najbardziej ujemną stroną istniejących typów jest wadliwa konstrukcja, wskutek której dolne i boczne pole widzenia ulega zwężeniu wskutek oprawy szkieł. **Palacz musi mieć zupełnie swobodne pole widzenia.** Wszelkie urządzenia ochronne, któreby to pole widzenia z którejkolwiek strony ograniczały, należy z góry odrzucić. Nie mogą one również ograniczać widzialności przedmiotów na wprost siebie.

Obrzeża szkielek ochronnych nie mogą rozgrzewać się i parzyć twarzy, ani też zbyt ściśle do twarzy przylegać.

Dla ochrony oczu palacza może wchodzić w rachubę jedynie przezroczysty **daszek ochronny** z filtrem przeciwczerwonym, umieszczony nad czołem w taki sposób i pod takim nachyleniem, aby przy patrzeniu na wprost nie zasłaniał oczu, a przy schylaniu się nad otworem pieca aby tworzył zasłonę między żarem paleniska, a oczami palacza. Trudno przesądzać w tej chwili, z jakiego materiału daszki takie miałyby być sporządzone. Mógłby to być np. cellon, masa rogowa przezroczysta lub inna masa niepalna, nie zniekształcająca się pod wpływem gorąca i przepojona solami kobaltu lub niklu jako pochłaniaczami promieni czerwonej części widma. Wprowadzenie tego rodzaju daszków, które powinny być już zresztą dawno w użyciu, staje się obecnie niezbędne przy wszelkich systemach bezdymnego spalania połączonych ze zwiększonym blaskiem żaru.

Oprócz ochrony oczu przed blaskiem konieczne jest obmyślenie odpowiednich środków dla **ochrony przed gorącem**, które szkodzi skórze twarzy, oczom i samopoczuciu palacza. Najlepszą ochronę dają osłony (ekrany) **siatkowe**, które działają prawdopodobnie na tej samej zasadzie, co siatki lampek Davy'ego. Osłon siatkowych używa się w niektórych zakładach przemysłowych. Jednym z typów siatki ochronnej na twarz jest osłona wynaleziona i wypróbowana przez samych robotników jednej z hut żelaznych. Robotnicy używają jej chętniej od innych zasłon znajdujących się na rynku. Osłona dla palacza parowozowego musi być jednak całkiem lekka, umieszczona stale nad czołem i opatrzona urządzeniem do opuszczania na twarz i podnoszenia z powrotem nad czoło, tak aby palacz mógł ją opuszczać w chwili otwierania drzwiczek, a po zarzuceniu węgla podnosić. Ponieważ trudno byłoby używać daszka filtrującego osobno, a osobno ekranu siatkowego, daszek filtrujący promienie powinien być konstrukcyjnie połączony z ekranem siatkowym. Należałoby więc sporządzić model daszka np. z lekkiej drucianej siatki (aluminiowej?), otoczonej lub nawarstwionej przezroczystą masą filtrującą. W ten sposób niepotrzebna byłaby osobna obsługa daszka i ekranu, a całe urządzenie ochronne nie różniłoby się pod względem sposobu zakładania na głowę i użycia od zwykłego daszka stosowanego np. przy sporcie dla ochrony przed zbyt dużym blaskiem słońca, śniegu itp. Konstrukcja takiego złożonego daszka nie powinna narażać na większe trudności.

Oprócz tego dla ochrony przed gorącem rozpalonego kaptura drzwiczek wskazane jest zakładanie przed drzwiczkami blach ochronnych, jak również azbestowych osłon na rozdzielaczu głównym „Pyrama“.

## 2. Warunki pracy na parowozie, a widzialność sygnałów z budki maszynisty

Kwestię doboru z punktu widzenia ogólnej sprawności, bystrości wzroku i zdolności rozróżniania barw pomijam, jako dostatecznie znaną i w literaturze dość często, jakkolwiek zbyt teoretycznie, poruszaną. Pomijam również kwestię badań lekarskich i psychotechnicznych w warunkach zbliżonych do rzeczywistych, tj. na szlaku. Usiłowania zbliżenia badań tych do rzeczywistych warunków pracy, jakkolwiek słuszne, podejmowane były ze skutkiem ujemnym i nie budzącym zaufania do wyników, zarówno na P. K. P., jak również na kolejach niemieckich. Przepisy o badaniach lekarskich na P. K. P. (Nr. S. 1) przewiduje (§ 7) badania za pomocą sygnałów masztowych i zwrotnicowych na stacjach, przy czystym powietrzu, z odległości 500 m. „Mylne rozpoznanie choćby jednego sygnału dyskwalifikuje pracownika trwale do zajmowania dotychczasowego stanowiska“. Badanie to stosuje się bardzo rzadko, wyjątkowo i tylko dla pracowników I-ej kategorii wzroku, którzy przesłużyli na kolei najmniej 5 lat i utracili ostrość wzroku najwyżej do 0,3 w każdym oku wskutek nadwzroczności. Badania te są jednak mimo wszystko tak dalekie od rzeczywistych, a tak bardzo z m i e n n y c h warunków, w jakich pracuje drużyna parowozowa, że z wyników uzyskiwanych z rzadka i dorywczo wniosków wyciągnąć nie podobna. Wyniki wiarogodne i porównywalne oraz wnioski praktyczne z badań na szlaku możnaby uzyskać jedynie w razie zorganizowania doświadczeń i badań na wielką skalę, na licznym materiale ludzkim, wśród różnych warunków meteorologicznych, we dnie i w nocy, z rozmaitej odległości, w różnych warunkach pracy parowozu i przy zastosowaniu jednolitych, z góry określonych metod. Organizacja takich badań byłaby oczywiście wielce pożądana, jednakże ze względów finansowych i organizacyjnych byłaby w obecnych warunkach prawie niemożliwa do urzeczywistnienia.

Przepisy o doborze pracowników kolejowych nie wspominają o badaniu przystosowania wzroku kandydatów do służby maszynisty. Brak wyraźnego w tym kierunku przepisu nie pozwala wprawdzie na wyciąganie wniosków, że badanie takie jest zbędne i że nie należy go przeprowadzać w każdym przypadku kwalifikowania kandydatów nowowstępujących i przy badaniach okresowych, jednak niepodkreślenie tego obowiązku mogłoby spowodować nieporozumienia i zaniedbania, które dla spraw bezpieczeństwa i higieny pracy nie są obojętne.

Sprawność przystosowawcza narządu wzroku ma w służbie maszynisty znaczenie inne, niż u palacza. Maszynista nie spogląda w żar paleniska, lecz stoi lub siedzi z boku. Po otwarciu drzwiczek (w nocy) nie ulega oślnieniu, a po ich zamknięciu nie ulega oślepieniu. Rozjaśnienie budki wskutek otwarcia drzwiczek nie sprzyja wprawdzie obserwacji sygnałów

na szlaku, gdyż zmniejsza potrzebny dla ich widzialności kontrast, jednak rozjaśnienie to nie jest tak wielkie, aby w praktyce odgrywało większą rolę.

Natomiast obserwacja szlaku z posterunku maszynisty natrafia na szereg innych przeszkód, z którymi należy liczyć się szczególnie w ruchu szybkobieżnym, podczas jazdy nocnej i przy stosowaniu urządzeń do bezdymnego spalania.

Jakkolwiek samo oświetlenie większych stacji i sygnałów na szlaku nie jest tak silne, aby mogło powodować olśniewanie wzroku maszynisty, to jednak należy liczyć się z olśniewaniem przez światła wielkich miast, a zwłaszcza przez reflektory samochodowe w miejscach, gdzie tory przebiegają przy drogach publicznych i ulicach, po których kursują samochody z nieprzygaszonymi często reflektorami. Wiadomo, że olśniewaniu takiemu ulegają dość często kierowcy pojazdów jadący naprzeciw samochodowi z nieprzygaszonym światłem reflektora. Na tym tle zdarzył się już nie jeden wypadek. Policyjny przepis przygaszania reflektorów często nie bywa stosowany, zwłaszcza na drogach poza miastem. Z podobnymi sytuacjami może zawsze spotkać się maszynista kolejowy prowadzący pociąg w ciemną noc obok dróg kołowych. Niebezpieczeństwo wzrasta w pobliżu większych węzłów kolejowych (większych miast), gdzie obserwacja sygnałów z powodu ich liczby, gęstości i ważności jest trudniejsza i ważniejsza. Powinna ona wówczas być szczególnie staranna i nie może być zakłócona żadnymi przeszkodami ubocznymi. Z tych i wielu innych przyczyn, których omawianie przekraczałoby znacznie rozmiary zamierzonej publikacji, maszynista winien prócz zdolności rozpoznawania barw i prawidłowej bystrości wzroku rozporządzać całkiem prawidłową zdolnością przystosowaną do ruchu szybkobieżnego, o której powinna być wzmianka w kartach badania stanu zdrowia. Zdarność kandydata skądinąd prawidłowego, lecz z wąskimi z natury źrenicami stoi już pod znakiem zapytania, podobnie zmniejszona ruchomość źrenic (bez choroby organicznej). W każdym razie zdaje się nie ulegać wątpliwości, że kandydaci lub maszyniści z niedosprawnym przystosowaniem nie nadają się: a) do ruchu szybkobieżnego, b) do ruchu nocnego, c) na szlaku w obrębie jasno oświetlonych wielkich miast i węzłów z gęstym ruchem samochodowym na drogach biegnących równoległe do torów. Każdy przypadek podejrzany o niedosprawność przystosowania powinien być poddawany starannej ocenie i indywidualizowany, aby orzeczenie nie krzywdziło zbyt pochopnie badanego i nie wyrządzało szkody kolejnictwu przez usunięcie pełnowartościowego skądinąd pracownika. Przy ocenie należałoby mieć zawsze na uwadze rzeczywiste warunki, w jakich pracuje każdy maszynista w ogóle, a dany maszynista w szczególności. Ten sam maszynista, który z powodu niedosprawności przystosowania nie nadaje się do ruchu nocnego i szybkobieżnego z wielkimi stacjami docelowymi, może być odpowiedni do zwykłego ruchu dziennego osobowego, towarowego, manewrowego, bocznikowego itp.

Badanie sprawności przystosowania w przypadkach stwierdzonych schorzeń narządu wzroku schodzi oczywiście na plan drugi wobec samego schorzenia. Maszyniści z chorobami organicznymi nie nadają się do służby na parowozie w ogóle, z nielicznymi wyjątkami.

Sprawa doboru, utrzymania sprawności, polepszenia warunków bezpieczeństwa i higieny pracy z punktu widzenia widzialności sygnałów staje się coraz bardziej aktualną z powodu ciąglego przyspieszania ruchu pociągów. Szybkość 100 km/godz. i wyżej, przy dużym tonażu pociągów zwiększyła niebezpieczeństwo ruchu kolejowego nie tylko wskutek samej szybkości i zdarzającego się nierzadko niedociągnięcia do tej szybkości warunków technicznych taboru i nawierzchni, ale również wskutek zmniejszonej widzialności sygnałów. Pierwszą reakcją na zwiększenie szybkości było zwiększenie liczby i widzialności sygnałów. Na większych węzłach kolejowych widzimy już dziś mnóstwo świateł o rozmaitych kształtach, barwach, nasileniu, wysokości. Orientacja nie jest rzeczą łatwą, i tak, jak wiele pracy ducha ludzkiego wymagała organizacja sygnalizacji, tak też wiele trzeba doświadczenia, sumienności i sprawności psychofizycznej ze strony maszynisty, aby w niej nie tylko nie zgubić się, ale używać jej bez wahania jako drogowskazu przy prowadzeniu pociągu. Prócz sygnalizacji świetlnej mamy dużą ilość sygnałów i wskaźników, których znaczenie zależy od kształtu i kierunku (okrągły, podłużny, skośny, pionowy, poziomy, kwadratowy, skrzydła boczne, skrzyżowanie kształtów itd.). Najważniejszy jest sygnał na „stój“ i na „wolną drogę“. Aby przeoczeniu tego sygnału na pewno zapobiec, wprowadza się zwłaszcza w ruchu szybkobieżnym coraz więcej sygnałów pomocniczych, które w pewnych odstępach zwiastują zbliżanie się sygnału głównego. Prócz samej bystrości wzroku, która w praktyce będzie u maszynisty zasadać się na zdolności rozróżniania dwóch małych punktów leżących obok siebie, odgrywa dużą rolę czas trwania obserwacji. Im bieg pociągu jest szybszy, tym czas trwania obserwacji znaku sygnalizacyjnego będzie mniejszy, a niebezpieczeństwo jego przeoczenia lub niewłaściwego rozpoznania większe. Wynika stąd prosty wniosek, że kres szybkości pociągu kładzie prawidłowa sprawność wzroku maszynisty i że granicy wydolności oka nie wolno przekraczać bez równoczesnego wprowadzania urządzeń dodatkowych, które częstością, jakością i zrozumiałością znaków kompensowałyby skracający się czas obserwacji.

Wprowadzenie takich znaków (optycznych, słuchowych) powinno być oczywiście poprzedzane szeregiem doświadczeń, w których nie można się obejść bez fachowej współpracy okulistów kolejowych.

Należałoby uznać za zasadę, że nie można sygnalizacji przystosowywać do prawidłowo działającego wzroku maszynisty i normalnych warunków jazdy. Nawet najbardziej prawidłowo działający wzrok ulega zaburzeniom ilościowym lub jakościowym, których źródło tkwi albo w ustroju maszynisty (zmęczenie, chwilowe zmiany w stanie psychicznym, zaczy-

nające się choroby, konstytucjonalna labilność ustroju itp.), albo też w zmiennych warunkach zewnętrznych.

Sygnalizacja w ruchu szybkobieżnym winna być dostosowana do znacznie niższego przeciętnego poziomu sprawności drużyny parowozowej. Pracownicy o kwalifikacjach najwyższych, to jest takich, do jakich usiłuje się podciągnąć wymagania stawiane przez ruch szybkobieżny, są wyjątkiem. Natomiast regułą są pracownicy o niższym niż te wymagania poziomie sprawności. Regułą jest również, że **nawet pełnosprawny pracownik nie pracuje z optymalną wydajnością**. Z optymalną wydajnością może bowiem zawsze i wszędzie pracować przeciętna jednostka ludzka tylko wówczas, gdy została postawiona w optymalne warunki pracy. Warunki pracy na parowozie, a także poza parowozem są dalekie od optymalnych. Trzeba się więc liczyć z daleko niższym poziomem sprawności, niż poziom wymagany teoretycznie. Przy badaniu lekarskim, psychotechnicznym i egzaminie służbowym należy liczyć się ze zwiększonym wysiłkiem badanego w kierunku sprostania stawianym wymaganiom. Nie można również wykluczyć w pewnych przypadkach dyssymulacji. To też dodatni wynik badań i egzaminów nie świadczy zupełnie o tym, że pracownik będzie wykonywał swą służbę na tym samym poziomie, co w warunkach „laboratoryjnych“.

Wskutek niedoceniań powyższych okoliczności i podwyższania z roku na rok wymagań bez równoczesnego przekształcania i ulepszania warunków pracy i życia pozasłużbowego, stan bezpieczeństwa nie może się podnosić, lecz musi w sposób trudno uchwytny obniżać się.

Ponieważ przy obecnej szybkości ruchu 100 km/godz. i wyżej dochodzimy w obecnych warunkach pracy do kresu sprawności, każde dalsze, choćby bardzo nieznaczne przyspieszenie ruchu, każdy nowy obowiązek nałożony na drużynę, każde choćby w innej sytuacji nieistotne pogorszenie warunków pracy, może już wywoływać daleko idące następstwa i powodować najpoważniejsze katastrofy, o ile nie idzie w parze z równoczesnym polepszeniem tych warunków, zwiększeniem środków ostrożności, odciążeniem w pracy itd.

Do koniecznych przy zwiększaniu ruchu szybkobieżnego środków bezpieczeństwa należy odpowiednia jasność sygnałów oraz odpowiedni dobór **kontrastów i kształtów** (ruchomych i nieruchomych). **Tło i barwa** sygnałów ma duży wpływ na widzialność. Maszynista o normalnej bystrości wzroku dojrzy semafor w odległości 833 razy większej niż długość jego skrzydeł\*), z zastrzeżeniem, że semafor ten będzie odznaczał się odpowiednimi kontrastami np. czarnym i białym. Cyfra 833 odpowiada na ogół normie, jaką kierujemy się przy zwykłej próbie czytania. Badanie na szlaku w odległości 500 m. odbywa się więc słusznie z od-

\*) Schneider: Über die Erkennbarkeit der Eisenbahnsignale (Ztschr. f. Bahnärzte Nr. 2 (28).

ległości znacznie niższej niż norma stosowana w pracowni, a również i odległości sygnałów wymierzone są poniżej najwyższej normy. To jednak nie wyczerpuje sprawy. Przy rozróżnianiu sygnałów odgrywa jeszcze rolę cały szereg innych czynników wewnętrznych i zewnętrznych. Do rozróżniania sygnałów potrzebny jest zmysł przestrzenny i położenia, oraz zdolność rozróżniania. Pierwszy jest subtelniejszy i jeżeli wprowadzamy zmiany i uzupełnienia w sygnalizacji, to należałoby rozbudowywać ją przeważnie w tym kierunku, który najbardziej odpowiada zmysłowi przestrzeni i położenia, a nie tylko samej bystrości wzroku lub zdolności rozróżniania barw. Przy sygnalizacji dziennej najważniejszymi znakami pomocniczymi będą rozmaite ustawienia skrzydeł i tarcz. Jeżeli chodzi o barwy sygnałów, to jak wynika z doświadczeń *Schneidra*, który obserwował widzialność sygnałów malowanych na różne kolory, barwa zielona z białą jest najmniej korzystna, gdyż nie kontrastuje z zielonym tłem drzew przydrożnych, trawników itp. Stosowanie koloru czarnego daje kontrast tylko przy białym tle. Tło białe nie odcina się jednak na tle białych chmur, ścian budynków itd. i nie można go stosować wszędzie. Dobrze kontrastuje kolor czerwony z białym. Jeżeli sygnał nie kontrastuje dobrze z tłem otoczenia, należy go ustawiać na innym miejscu lub na innej wysokości, albo też stwarzać sztuczne tło, jak np. odpowiednie lakierowanie ścian budynków, dachu, przyczółków mostowych itp. Barwa sygnałów nie może być stosowana schematycznie i nie może być jednakowa wszędzie.

Ważną jest rzeczą przestrzeganie przez służbę kolejową czystości znaków sygnalizacyjnych, które pod wpływem pyłu i sadzy ulegają łatwo zanieczyszczeniu i tracą wyrazistość i blask. Najlepsze usługi oddają sygnały lakierowane lśniącą emalią, która dobrze odbija światło, lśni, zachowuje długo czystość, a w razie zanieczyszczenia daje łatwo zmyć się. Spłukują je już same opady atmosferyczne. Sygnał lśniący i czysty odbija dobrze światło, które w czasie przejazdu przelatuje przed oczyma maszynisty, zwracając jego uwagę. Pożądane jest takie nastawianie sygnałów, aby odbite światło przelatowało możliwie przez szybkę budki parowozowej, to jest na wysokości oczu maszynisty\*). Chodzi tu oczywiście o sygnały pomocnicze, zwiastujące sygnał główny.

Prócz sygnalizacji kształtów i barw niezbędna jest sygnalizacja świetlna. Zasadniczo jest ona konieczna tylko w nocy. Jednak w złych warunkach atmosferycznych (mgła, silna ulewa, śnieżycy) bywa potrzebna i za dnia. Sygnalizacja świetlna za dnia znajduje coraz większe zastosowanie zwłaszcza na szlakach ruchu daleko—i szybkobieżnego oraz w miejscach szczególnie niebezpiecznych. Aby sygnalizacja świetlna była skuteczna, szkła sygnałów powinny dawać odpowiedni ton, nasycenie i jasność światła (*Schneider*). Zdecydowany i niedwuznaczny ton

\*) Vierling: Unsere Streckensignale von der Maschine aus gesehen (Ztschr. f. Bahnärzte Nr. 6, 1933).

szkła powinien zapobiegać pomieszaniu z innymi barwami, choćby nawet zmniejszył przepuszczalność promieni. Barwa żółta przepuszcza promienie lepiej i zdawałoby się, że jej stosowanie jest uzasadnione. Jednak barwa żółta zaciera ton innych barw, wskutek czego została zarzucona, zwłaszcza w połączeniu z innymi barwami (w ich bezpośrednim pobliżu). Z drugiej strony, siła światła nie może być również zbyt wielka, gdyż przy pewnym nasileniu źródła światła w sygnale zaciera się właściwy ton szkła, umożliwiając pomieszanie barw przez maszynistę. I tak np. szkło czerwone pod wpływem przeświecania zbyt silnego światła rozjaśnia się aż do barwy różowej, a nawet pomarańczowej i może być łatwo wzięte za żółte. Szkło zielone wydaje się żółtym itd. Odwrotnie, gdy źródło światła jest zbyt słabe, szkło czerwone wydaje się brązowym, zielone niebieskim.

Podobnie zmienia się nasilenie sygnału świetlnego w razie zanieczyszczeń. Staranne utrzymywanie sygnałów świetlnych jest zatem również jednym z warunków bezpieczeństwa, podobnie jak ich oczyszczanie ze śniegu, lodu itp.

Nie jest rzeczą obojętną, czy światła sygnałów barwnych są ustawione od siebie dalej czy bliżej. Jeśliby np. sygnał zielony stał tuż przy żółtym, kolor żółty przejąłby zielony, zmniejszając jego widzialność.

W czasie mgły, dżozu, występuje zjawisko irracji światła. Obwódka światła silniejszego, obejmując sygnał o świetle słabszym, może w pewnych warunkach przygasić je tak, że wartość całej sygnalizacji staje pod znakiem zapytania. Podobne zaburzenia w widzialności sygnałów mogą powstać w przypadkach używania różnych źródeł światła tuż obok siebie (np. sygnału oświetlonego elektrycznością i naftą). Odległość dwóch światel sygnalizacyjnych nie powinna być zasadniczo mniejsza niż 80 cm.

Sprawa odległości, z jakiej sygnały są widzialne, odgrywa już rolę mniejszą, o ile spełnione są wszystkie inne warunki widzialności. Oko przystosowane w nocy do ciemności, wykazuje jak wiadomo nadzwyczajnie zwiększoną wrażliwość na światło. Wskutek tego widzi znaki świetlne nie raz na olbrzymią odległość (np. gwiazdy). To też odległość stosowana praktycznie w kolejnictwie jest zupełnie dostateczna.

Szkła do sygnałów różnobarwnych powinny mieć dla uniknięcia pomyłek różną wielkość, tak aby szkła zielonego nie można było wstawić w oprawę przeznaczoną dla szkła czerwonego, białego lub odwrotnie. Oprawa szkieł powinna być tego rodzaju, aby w szczelinach między szkłem, a oprawą nie gromadził się pył, lód, śnieg i aby wskutek tego nie zmniejszyła się ani powierzchnia świetlna, ani przezroczystość szkła. Z tych samych powodów nie nadają się do użytku osłony z siatki drucianej, które mają zapobiegać uszkodzeniu szkieł.

Bezpieczeństwo wymaga również sygnalizacji rezerwowej na wypadek zepsucia instalacji, przerwy w dopływie prądu elektrycznego do sygnału itp. W rezerwie powinno być zatem osobne źródło światła, które w miarę możliwości powinno włączać się samoczynnie z chwilą zepsucia



instalacji doprowadzającej prąd. Urządzenia takie powinny bezwarunkowo znajdować się w miejscach szczególnie niebezpiecznych.

Poruszone sprawy dotyczą wprowadzie obowiązków służby stacyjnej i drogowej oraz sygnalizacyjnej, jednak łączą się tak ściśle z bezpieczeństwem pracy drużyny parowozowej, która w tym przypadku reprezentuje zarazem bezpieczeństwo publiczne, że nie podobna ich było nie wymienić. Zwiększanie ruchu pociągów wymaga coraz głębszego wnikania w poruszone zagadnienia, których nie można uważać za sprawę zamkniętą. Sygnalizacja optyczna w wielu sytuacjach okazuje się w ogóle niedostateczną. Przyszłość kolejnictwa wymaga udoskonalania sygnalizacji głównych i pomocniczych oraz wprowadzania dodatkowej sygnalizacji dźwiękowej, sygnalizacji ruchomych kształtów\*) i urządzeń zastępujących maszynistę przez samoczynne uruchamianie hamulców w razie przejechania sygnału na „stój“. Kwestią przyszłości, być może niedalekiej, jest z dala czynne sterowanie elektromagnetyczne oraz sygnalizacja fotoelektryczna. Zagadnienia techniczne związane z tego rodzaju sygnalizacją są przedmiotem wysiłków technicznych. Bodźcem do wypracowywania nowych metod sygnalizacji, a zwłaszcza zastąpienia czym innym sygnalizacji świetlnej, jest kwestia obronności przeciwlotniczej szlaków i węzłów kolejowych. Jak wszędzie, tak i w kolejnictwie musi obowiązywać zasada, że organizacja pracy i urządzenia robocze powinny gwarantować możliwie niezakłócony tryb pracy na wypadek nalotów. Oparcie sygnalizacji kolejowej wyłącznie na światłach jest z punktu widzenia obronności węzłów kolejowych przeciwwskazane. Gaszenie światel w czasie nalotów grozi niewątpliwie chaosem w ruchu kolejowym i katastrofami. Sygnalizację świetlną powinna wówczas zastąpić sygnalizacja inna: dźwiękowa, fotoelektryczna itp. Rozwiązanie tych zagadnień pod kątem widzenia obronności miałoby oczywiście w miarę rozwoju techniki zasadnicze znaczenie również z punktu widzenia normalnej, pokojowej służby bezpieczeństwa.



Zasadniczo, maszynista obserwuje szlak przez szybkę na przedniej ścianie budki parowozu, a jedynie w sprzyjających warunkach atmosferycznych wychyla nieco głowę na bok, poza budkę. Stała obserwacja z wychyleniem głowy nie jest możliwa zarówno z powodu prądu powietrza, zimna, wysuszającego działania wiatru, ale również z powodu **sypania popiołków w oczy maszynisty**. Gdy bieg pociągu jest szybszy, przeszkadza silniej wiatr i zimno, gdy powolny, większe jest niebezpieczeństwo popiołków. W razie mrozu, śnieżycy, ulewy maszynista spotyka się znów z innymi trudnościami. Szybka obserwacyjna traci przezroczyłość wskutek zaśnieżenia, omarzenia, rzęsistego deszczu. Wskutek tego maszynista zmuszony jest

\*) XI Zjazd inżynierów kolej. 1935.

do częstszego wychylania się, o ile nie ma urządzenia pozwalającego na łatwe oczyszczanie (ręczne lub automatyczne) szybek.

Nowe trudności powstały z chwilą wprowadzenia urządzeń do bezdymnego spalania „Pyram“. Na parowozie bez „Py“ ciąg komina wyrwał cząsteczki popiołu i niespalonego rozżarzonego węgla w postaci iskier lub grubszych kawałków żaru. Rozmiary tych cząsteczek były rozmaite, jednak przeważały **cząsteczki większe**. Przy stosowaniu „Pyram“ wielkość cząsteczek jest **mniejsza**. Dokładniejsze spalanie węgla pod wpływem „Py“ powoduje, że wydobywanie się większych kawałków rozżarzonego węgla i iskier należy do rzadkości. Urządzenie „Py“ powoduje istotnie nie tylko prawie **bezdymne**, ale prawie **beziskrowe spalanie**. Jest to rzecz ważna z punktu widzenia bezpieczeństwa pożarowego (lasy, mosty, strzechy, transporty materiałów łatwopalnych lub wybuchowych itd.), a także z punktu widzenia **widzialności sygnałów**. Gęsty dym z parowozu potrafi całkowicie zasłonić sygnały główne i pomocnicze, zwłaszcza przy niesprzyjających warunkach barometrycznych, gdy dymy mają skłonność pełzania. Na szlakach gęsto uczęszczanych dymy pozostawione przez poprzedni pociąg i dymy z własnego parowozu mogą istotnie zasłonić sygnał w najniebezpieczniejszym miejscu. To też „Pyram“ jest **urządzeniem z punktu widzenia ochrony przeciwpożarowej i widzialności sygnałów bardzo cennym**. Do dymnicy dostają się cząsteczki najłżejszego popiołu, zaś cząsteczki sadzy lub grubsze kawałki niespalonego węgla tylko wyjątkowo. Cząsteczki te odbijają się o system zasłon w dymnicy i opadają na dół, nie dochodząc od razu do komina. Z powodu zmniejszonej przez „Pyram“ pulsacji ciągu w kominie grubsze i cieńsze kawałki zostają w zasadzie na dnie dymnicy, zbierając się w kątach, skąd się je następnie wymiata. Tylko wyjątkowo ulegają porwaniu przez ciąg na zewnątrz komina. Natomiast popiołki najmniejsze i najłżejsze, tzw. **lesz drobny** ulega wyrzutowi łatwiej, nawet przez zmniejszony ciąg bezdymnie pracujących parowozów. W pewnych warunkach, gdy ciąg nagle zwiększa się (szybka jazda, uruchomienie dmuchawki itp.), wylatują z komina i kawałki nieco większe, na ogół jednak sypie się wyżej wspomniany lesz. Z parowozu „dymnego“ cząsteczki jako cięższe nie padały zbyt daleko od komina, o ile powietrze było spokojne. Natomiast drobny i lekki lesz sypiący się z komina na parowozie „bezdymnym“ tworzy jakby warkocz wlokący się ku

---

\*) Wskutek iskrzenia parowozów powstaje mnóstwo pożarów lasów, a gospodarstwo społeczne każdego kraju traci z tego powodu corocznie duże sumy. Pożarom lasów nie zapobiegają dostatecznie nawet 50-metrowe odstępstwa od torów, gdyż w niesprzyjających warunkach (posucha, wiatr) iskry lub kawałki żaru mogą pętać na odległość znacznie większą. Statystyka tych pożarów robiona we Francji wykazała np. że na 2067 pożarów lasów z przyczyn znanych, 559 pożarów powstało wskutek iskier parowozów (27%). To też we Francji już od 1854 r. władze państwowe przy udzielaniu koncesji kolejowych stawiają warunek beziskrowego, a także możliwie bezdymnego spalania węgla na parowozie.

tyłowi pociągu. Kawalki grubsze na ogół rzadziej wpadały do oka maszyniście, służbie pociągowej lub pasażerom wychylającym się z okien. W każdym razie można było wpadnięciu do oka grubszych kawalków łatwiej zapobiec przez przymrużanie powiek. Prawdopodobnie gęste rzęsy stanowiły w przeważającej ilości przypadków dostateczną ochronę. Nie stanowią one jednak dostatecznej ochrony przed drobnym leszem, który obecnie wpada do oka maszynisty i podróżnego częściej, niż przedtem. Jakkolwiek nie możnaby twierdzenia takiego poprzeć statystyką, można twierdzić na podstawie skarg wnoszonych przez drużyny parowozowe i podróżnych, że ilość wypadków zaprószenia oczu jest większa. Na niebezpieczeństwo zaprószenia oczu narażeni są nie tylko pasażerowie wzdłuż całej długości pociągu, ale i drużyna parowozowa, zwłaszcza maszyniści. Przy wolnym biegu pociągu, gdy wskutek słabego prądu powietrza lesz nie przelatuje w całości nad budką parowozową ku tyłowi pociągu, lecz częściowo opada ku budce, maszynista wychylający się ze swego stanowiska musi liczyć się z wpadnięciem do oka popiołków i przemykać powieki silniej niż przedtem. Ponieważ pociąg zwalnia bieg właśnie w miejscach wymagających zwiększonej uwagi maszynisty, niemożność swobodnej obserwacji szlaku w obawie wpadnięcia ciała obcego do oka jest czynnikiem zmniejszającym stan bezpieczeństwa. Przymrużenie powiek zwęża wszechstronnie pole widzenia, powoduje zaburzenia w rozpoznawaniu barwnych sygnałów, załamania światła, irradacje, a prócz tego może być poważniejszą przeszkodą dla funkcji przystosowawczych oczu maszynisty. Chodzi tu szczególnie o jazdę nocną, podczas której przystosowanie wzroku zasadza się nie tylko na rozszerzeniu źrenicy i odpowiednim przestawieniu elementów światłoczułych siatkówki, ale również na szerokim rozwarciu powiek. Maszynista w obawie wpadnięcia leszu do oka nie może jednak powiek rozwierać, wskutek czego narażony jest na to, że przeszkadza mu w wykonywaniu odruchu przystosowawczego (rozwarciu powiek). Warunki pracy powodują więc zaburzenia w prawidłowym zgraniu odruchów.

Pod tym względem nie ma wprawdzie zasadniczej różnicy między parowozami bez „Py“, a parowozami z „Py“, gdyż i tu i tam maszynista narażony jest na to samo. I tu i tam sypie popiół i wpada do oka maszynisty. Różnica jest jedynie ilościowa, i na parowozach z „Py“ ryzyko wpadnięcia ciała obcego do oka jest większe. Skargi tego rodzaju potwierdza również administracja kolejowa na podstawie zażaleń maszynistów. Wprowadzenie „Pyramów“ stanowi w tym przypadku bodziec do zasadniczego załatwienia kwestii ochrony oczu maszynistów przed zaprószeniem, zarówno na parowozach „bezdymnych“, jak i „dymnych“. Zwiększenie szybkości ruchu, wzrost wymagań stawianych drużynie pod względem sprawności, nałożenie nowych obowiązków i po-

jawienie się nowych ryzyk pracy sprawia, że już drobny wzrost szkodliwości zawodowych na stanowisku maszynisty trzeba brać poważnie.

**Ochrona oczu maszynistów przed wpadaniem ciał obcych** zasadzałaby się na: a) ochronie indywidualnej, b) ochronie stanowiska maszynisty i c) wprowadzeniu udoskonaleń w konstrukcji i działaniu dymnicy i komin, dla usunięcia zjawiska sypania leszu.

Ochrona indywidualna, a więc w tym przypadku okulary ochronne, mogłaby mieć zastosowanie tylko w ograniczonym zakresie i w wyjątkowo niesprzyjających warunkach, gdyż okulary ochronne z reguły ograniczają pole widzenia. Mogłyby to więc być tylko zwykłe okulary szklane bez obrzeży. Ponieważ ochrona indywidualna zawsze w mniejszym lub większym stopniu krępuje swobodę ruchów, pracownicy noszą okulary ochronne zawsze niechętnie, a obserwacja szlaku ze stanowiska maszynisty powinna o ile możliwości odbywać się gołym okiem, należy w tym przypadku kłaść główny nacisk na ochronę stanowiska maszynisty i udoskonalenia konstrukcyjne.

**Ochrona stanowiska obserwacyjnego maszynisty** zasadzałaby się na przymocowaniu do ramy bocznego okienka budki **skrzydełek ze szkła** oprawionych w ramki metalowe. Na niektórych typach parowozów skrzydełka takie zostały już nawet wprowadzone i miałem możliwość przekonać się, że oddają dobre usługi, chroniąc oczy przed zapróśzeniem i pozwalając na obserwowanie szlaku całkiem dobrze. Chronią one przy tym twarz od prądu powietrza. Wskutek łatwej dostępności dają się łatwo oczyszczać z pyłu, śniegu i lodu, zwłaszcza że są ruchome i dają się odchylić pod różnym kątem w stosunku do ramy okna. Skrzydełka takie należałoby wprowadzić na wszystkich w ogóle parowozach, przy czym doświadczenie powinno wykazać, czy nie należałoby ich zaopatrzyć w dodatkowe ścianki boczne i górne, gwarantujące lepszą ochronę oczu przed zapróśzeniem.

Niezależnie od tej ochrony należy dążyć do **udoskonaleń technicznych w dymnicy**, tak aby popiołki były możliwie całkowicie chwywane przez urządzenia dymniczne i nie przedostawały się na zewnątrz. Zagadnienie jest do rozwiązania wprawdzie dość trudne, ale zupełnie możliwe, czego dowodem jest szereg istniejących już na parowozach różnego typu pomocniczych urządzeń w dymnicy i w kominie. System przegród w miarkowniku ciągu (na parowozach z „Pyramem“) rozwiązanie to posuwa naprzód. Gorący lesz uderza o blachy, oziębia się, spada na dno dymnicy. Konstrukcje dymnic są rozmaite i jedne urządzenia działają lepiej, inne gorzej. Wysiłki konstruktorów idą w kierunku dalszych ulepszeń, które ważne są również z punktu widzenia samej techniki parowozowej. Rozpastrywanie wielu ciekawych szczegółów i możliwości technicznych, które zdają się sprawę rozwiązywać mniej lub więcej pomyślnie, przekraczałoby ramy niniejszego tematu.

Jeśli mowa o dymnicy, to ze sprawą bezpieczeństwa pracy wiąże się również niebezpieczeństwo poważnego **poparzenia**, na jakie jest narażony

palacz przy oczyszczaniu urządzeń dymniczych. Dawniej dostęp do wnętrza dymnicy był dość łatwy. Obecnie, wskutek wprowadzenia miarkownika ciągu i skomplikowania wnętrza dymnicy, dostęp ten jest trudny, a oczyszczanie połączone z niebezpieczeństwem, w razie konieczności dociągnięcia t. zw. szlamnika dymnicznego. Sprawa ta jest przedmiotem badań.

### 3. Wpływ hałasu i drgań na ustrój drużyny parowozowej

Z badań fizjologicznych nad wpływem zmęczenia na sprawność wiadomo, że ostrość słuchu spada w miarę potęgowania się zmęczenia do tego stopnia, że przy końcu godzin roboczych obniża się o 25 — 50 cm w porównaniu ze stanem istniejącym w chwili przystępowania do pracy. Nie ulega wątpliwości, że wyętzająca praca drużyny parowozowej wśród niesprzyjających warunków zewnętrznych prowadzi do znaczniejszego zmęczenia, które już samo przez się prowadzi do zmniejszenia ostrości słuchu w końcowych godzinach jazdy. Dotyczy to zwłaszcza ruchu dalekobieżnego, gdzie przerwy w czasie jazdy są rzadkie i krótkotrwałe.

Do zmniejszenia ostrości słuchu przyczynia się jednak głównie hałas i drgania stanowiska pracy na budce parowozowej. Hałas na budce pochodzi od dźwięków mieszanych, które składają się ze stuków, trzasków, kołań, uderzeń, szmerów, syków i gwizdów, a więc od dźwięków o różnej częstości drgań i o różnym natężeniu. Dźwięki te wskutek dłuższego oddziaływania wywołują uszkodzenia ucha środkowego i działają szkodliwie na układ nerwowy.

Badania słuchu przeprowadzane w różnych działach pracy przemysłowej wykazują, że na różnego stopnia głuchotę zawodową cierpi około 90% robotników pracujących w zakładach pracy o „średnim“ i „dużym“ hałasie. U kowali, palaczy i maszynistów parowozowych odsetek ten dochodzi do 50%\*). Według obliczeń dokonanych przez różnych autorów słuch u drużyny parowozowej słabnie już po 5 latach o 25 — 35%, po 10 latach osłabienie dochodzi do 50%, a po 20 — 25 latach dochodzi niekiedy do 90%. Tony wysokie (np. gwizd) są dla ucha bardziej szkodliwe, niż niskie, co samo przez się uzasadnia postulat higieny nastrajania gwizdawek parowozowych na tony możliwie najniższe. Statystyki chorób zawodowych w Niemczech wykazują, że w służbie kolejowej zawodowe przytępienie słuchu jest w ogóle schorzeniem bardzo częstym. Jedna z takich statystyk podaje, że po 21 — 30 latach służby urzędnicy wykazywali osłabienie słuchu w 22,6%, a służba kolejowa w 28,6%. Po 31—40 latach stosunek ten wynosi już 25 : 33%.

\*) Karaffa-Korbutt: Ogólna higiena pracy 1933.

Doświadczenia na zwierzętach poddawanych przez dłuższy czas działaniu różnych dźwięków wykazały, że już po tygodniu pojawiają się dostrzegalne zmiany patologiczne w komórkach rzęskowych, włóknach nerwowych i komórkach zwojowych, oraz następne zmiany włókien błony podstawowej i labiryntu błoniastego. Łuki Cortiego znajdujące się w górnej części ślimaka (odbierające tony niskie) ulegały zmianom rzadziej, natomiast komórki leżące w dolnych częściach ślimaka (odbierające tony wysokie) ulegały uszkodzeniu częściej. Spostrzeżenia te pokrywają się ze znany faktem, że na ucho ludzkie działają tony wysokie więcej szkodliwie niż tony niskie. Wittmann wykazał na materiale sekcyjnym zanik aparatu Cortiego u robotników pracujących w zawodach hałaśliwych.

Uszkodzenia słuchu w następstwie hałasu zawodowego powstają wskutek powietrznego przewodzenia dźwięków, a także choć w mniejszym stopniu wskutek przewodnictwa kostnego. Przemawia za tym brak zmian patologicznych w labiryncie mimo przerwania przewodnictwa powietrznego wskutek usunięcia kowadełka.

Stopień zawodowego uszkodzenia słuchu zależy oczywiście od osobniczych właściwości pracownika, czasu trwania szkodliwości i warunków pracy zawodowej. Drużyna parowozowa jest oprócz hałasu narażona na szkodliwe wpływy atmosferyczne, które prowadzą łatwo do nieżytów górnych dróg oddechowych, a pośrednio nieżytów trąbki Eustachiusza oraz ucha środkowego. Ponadto należy liczyć się ze szkodliwym działaniem pyłu węglowego, sadzy i leszu, które drażnią błonę śluzową górnych dróg oddechowych, trąbkę Eustachiusza i przewody słuchowe zewnętrzne. Szkodliwości te przyczyniają się do powstania w narządzie słuchu *locus minoris resistentiae* na działanie hałasu i drgań podłoża.

Caussé\*) rozróżnia dwie odmiennie działające formy zawodowego przytępienia słuchu. Jedna forma odnosi się głównie do tonów wysokich i połączona jest z prawidłową granicą dolną oraz prawidłowym przewodnictwem kostnym. Druga forma występuje w zawodach połączonych z hałasem i wstrząśnieniami podłoża i nacechowana jest skróceniem przewodnictwa powietrznego dla tonów niskich oraz zmniejszeniem przewodnictwa kostnego. Prócz tego istnieje wiele form mieszanych z przewagą jednego lub drugiego typu.

Drużyna parowozowa narażona jest zarówno na hałas, jak i wstrząśnienia. Należy więc liczyć się raczej z przewagą tej drugiej formy uszkodzenia słuchu.

Wstrząśnienia badane oscylograficznie są na parowozie mieszaniną drgań, oddziaływanie ich na ustrój drużyny zależy między innymi od tego, jakie drgania pod względem częstości przeważają. Literatura odnosząca się do pracy na parowozie jest w ogóle dość uboga. Badania czynione nad głuchotą zawodową wskutek hałasów odnoszą się głównie do natężenia

\*) Les Annales d'Otolaryngol. Nr. 7/35 La surdit e profess.

hałasów, a rozbieżności w wynikach nie pozwalają w tej chwili na ocenę porównawczą. Ponadto stosowane są rozmaite jednostki natężenia hałasu (np. w Ameryce „Decibel“, w Niemczech „Phon“ i „Wien“). Najbardziej znanym aparatem do mierzenia hałasu jest aparat Barkhausena, który działa na zasadzie porównywania badanego hałasu z tonem brzęczka. Według badań Barkhausena, Becka i Holzmana, hałas na lokomotywie wynosi 6 do 9 phonów, a mianowicie na nowej lokomotywie przy szybkości jazdy 50 km/godz. wynosi on około 6 phonów, przy szybkości 85—90 k./g. około 8 phonów. Na lokomotywie starej, rozklekotanej, przeznaczonej do „naprawy głównej“, a używanej wyjątkowo do pociągów pospiesznych, stwierdzono przy szybkości 50 km/godz. 7 phonów, przy szybkości 70 km/godz. 9 phonów. Z powyższego zestawienia wynika, że natężenie hałasu na parowozie wzrasta przy zwiększeniu szybkości jazdy o kilkadziesiąt procent, a wzrasta również znacznie na parowozach starych, zużytych, wymagających remontu.

Dla porównania natężenia hałasu na parowozach z hałasem powstającym przy innych warsztatach pracy, warto podać kilka cyfr:

Praca przy szlifierce metali . . . . .	10	phonów
„ „ frezarce . . . . .	10—11	„
„ w przędzalni . . . . .	10—11	„
„ „ fabryce gwoździ . . . . .	12—13	„
„ przy szlifowaniu żelaznych zbiorników (tanków) . . . . .	12—13	„
„ „ młocie powietrznym . . . . .	14	„
„ w kotłarstwie . . . . .	14	„
„ na parowozie nowym . . . . .	6—8	„
„ „ „ zużyтым . . . . .	8—9	„

Na ogół przyjąć można podział zakładów pracy wedle ilości phonów na „średni hałas“ 9 — 12 phonów i „wielki hałas“ powyżej 12 phonów. Praca na parowozach szybkobieżnych i zużytych zbliża się wedle tego podziału do „średniego hałasu“.

Z pośród innych metod badania hałasu zasługują na wymienienie: metoda Nawiaszkijego oparta na zasadzie przetwarzania drgań dźwiękowych na fale elektryczne, które następnie bada się za pomocą odpowiednich filtrów; metoda zwykłych ocen akustycznych; metoda badania wstrząśnień podłogi i przedmiotów za pomocą przyrządów działających na zasadzie seismografów. Zebranie odnośnej literatury natrafia na większe trudności. Nie wiadomo również, czy, gdzie i z jakim wynikiem przeprowadzano za pomocą tych metod badania hałasu w ruchu parowozów.

Jest rzeczą powszechnie znaną, że prócz szkodliwego wpływu na narząd słuchu, hałas wywiera ujemny wpływ na układ nerwowy i stany psychiczne pracowników. W warunkach pracy zawodowej każdy dźwięk nawet niezbyt silny, lecz dłużej trwający działa na stan psychiczny nieprzy-

jemnie i drażniąco, przeciwdziała skupieniu uwagi, powoduje szybsze zmęczenie i zmniejszenie wydajności pracy. W konsekwencji zwiększa skłonność do ulegania wypadkom lub powodowania tychże. Zależnie od osobniczych właściwości pracownika przystosowanie do hałasu pojawia się prędzej lub później, choćby nawet kosztem ostrości słuchu. Wówczas szkodliwe działanie na układ nerwowy zmniejsza się. Jednak w bardzo wielu przypadkach stały hałas przy pracy zawodowej sprzyja rozwojowi nerwic, neurastenii, psychastenii itp.

Hałas połączony ze wstrząśnieniami działa ponadto szkodliwie na **zmysł równowagi**. Wprawdzie przystosowanie następuje dość szybko, wywołuje jednak niekiedy następstwa pod postacią często powtarzających się zawrotów głowy, szumu w głowie itd. Przystosowanie takie niewątpliwie istnieje i u drużyny parowozowej. Wiadomo jednak, że w pewnych przejściowych stanach zmniejszonej odporności, zaburzeń w układzie wegetatywnym itp. pojawiają się zaburzenia równowagi nawet u osobników przystosowanych. Znane są one nawet u wytrawnych pilotów.

Wśród drużyn parowozowych jeżdżących na parowozach zaopatrzonych w przyrządy „Pyram“ pojawiały się tu i ówdzie skargi na silne syczenie dyszy parowej przyrządu, co miało zwiększać szmery i hałasy panujące na parowozie do tego stopnia, że utrudniały one słyszenie sygnałów dźwiękowych z pociągu lub szlaku oraz wzajemne porozumiewanie się palacza i maszynisty. Przeprowadzone osobiście badania nie potwierdziły jednak słuszności podnoszonych skarg. Działanie dyszy parowej jest wprawdzie wyraźnie słyszalne, jednak nie do tego stopnia, aby zmniejszało słyszalność sygnału lub rozmowy. Syczenie dyszy nie wchodzi tedy praktycznie w rachubę jako czynnik zwiększający hałas lub pogarszający warunki pracy.

Z wywodów powyższych wynika, że hałas i drgania podłoża oddziałują na służbę parowozową co najmniej na równi z innymi zawodami o „średnim hałasie“, że wskutek niepomyślnych skądinąd warunków pracy powodują z czasem zawodowe osłabienie słuchu, wpływają ujemnie na stan psychiczny drużyny, przyczyniając się do zmniejszenia jej sprawności, a więc wpływają niekorzystnie na ogólny stan bezpieczeństwa pracy. Ze stwierdzenia tego wynikają następujące postulaty zapobiegawcze:

1. Do służby na parowozie należy dopuszczać tylko kandydatów z zupełnie zdrowym narządem słuchu, prawidłową ostrością słuchu i normalnym zmysłem równowagi.

Na stan narządu słuchu należy zwracać również baczną uwagę przy badaniach okresowych.

2. Wysokość tonów sygnalizacji dźwiękowej (gwizdawk) obniżyć należy w kierunku tonów możliwie najniższych.

3. Z parowozu należy usuwać wszelkie niepotrzebne i luźnie położone przedmioty, naczynia i narzędzia zwiększające hałas (rezonans). Przed-



nioty niezbędne w służbie ustawiać w taki sposób, aby podczas ruchu nie zwiększały hałasu.

4. Należy ściśle przestrzegać terminów napraw parowozu. Niezależnie od określonych właściwymi przepisami terminów i przypadków odsyłania parowozów do naprawy głównej, średniej, bieżącej i wypadkowej, należy parowóz kierować do naprawy w każdym przypadku, gdy wskutek zużycia wydaje hałas większy od przeciętnego.

5. Przy rewizjach i naprawach winna służba mechaniczna zwracać uwagę również na usuwanie wszelkich usterek przyczyniających się do zwiększenia hałasu na parowozie.

6. Zaleca się, aby drużyna parowozowa dla zmniejszenia przewodnictwa kostnego nosiła w obuwiu wkładki filcowe.

6. Drużyna parowozowa winna być pouczana o potrzebie wypoczynku słuchowego po pracy. Drużynom należy zapewnić ciszę w czasie wypoczynku w pokojach noclegowych. Regulamin domów wypoczynkowych powinien polecać przestrzeganie ciszy w budynku. Domy noclegowe powinny znajdować się w miejscach możliwie oddalonych od hałasu.

**Dostawca Szpitali, Kas chorych, Lecznicy t.p.**

**MILDNER** i SKA  
Sp. z o. o.

**Wytwórnia instrumentów chirurgicznych i aparatów ortopedycznych**

**TELEFON 3 3 5 - 0 1 KATOWICE UL. MARSZ. PIŁSUDSKIEGO 10**

KOMPLETNE URZĄDZENIA DLA LEKARZY, SZPITALI i t. p.  
ELEKTRO-MED. APARATY — LAMPY DO W ŚWIETLAŃ  
MEBLE OPERACYJNE

MIKROSKOPY — PRZYRZĄDY LABORATORYJNE  
ARTYKUŁY HIGIENICZNE. SANITARNE, GUMOWE,  
PASY BRZUSZNE, RUPTUROWE, PROTEZY i t. p.  
WARSZTAT REPARACYJNY DLA INSTRUMENTÓW  
CHIRURGICZNYCH I APARATÓW ELEKTRO-MED —  
ZAKŁAD NIKLOWANIA I CHROMOWANIA. — NAPRAWA  
STRZYKAWEK „REKORD“.

**Generalne zastępstwo na Polskę aparatów ratowniczych  
„BIOMOTOR“.**

W przewlekłych nieżytach oskrzeli, Dychawicy,  
Rozedmie płuc, Zespołach sercowo-nerkowych,  
Okresie pogrypowym i krztuścu.

# PNEUMOGEIN

Synergiczne połączenie jodu, kofeiny i teobrominy.

DAWKOWANIE: w stanach przewlekłych 3-6 łyż. od herb. dziennie  
" ostrych 4-8 " " " "  
Dzieci: 1-2 łyż. od herb. dziennie, zależnie od wieku

*Wprowadzony do oficjalnego lekospisu Okr. Dyr. P. K. P.  
Ubezp. Społ., Minist. Komun., P. K. O. i Szpitali.*

---

---

# PASSIFLORIN

Passiflorin przewyższa doborem składników, sposobem fabrykacji, skutecznym działaniem wszystkie inne preparaty roślinne jak również namiastki, mieszanki roślinne zawierające roślinę Passiflorę.

Stany neuropatyczne. Bezsenność u hypersympatykotoników i przeczulonych. Zaburzenia wegetatywne sfery płciowej. Zaburzenia w krążeniu na tle wagotonji i neurotonji. Nerwice. Stany spazmatyczne w cierpieniach przewodu pokarmowego.

*Wprowadzony do lekospisu Ubezpieczalni Społecznej, Minist. Komun.,  
Okr. Dyr. Kol. Państw, P. K. O. i Szpitali.*

---

Preparaty krajowe produkowane  
w Chemiczno-Farmaceutycznych Zakładach Przemysłowo-Handlowych  
**L. NASIEROWSKIEGO, Warszawa, Kaliska 9.**

## Rażenie prądem elektrycznym

Dr. Fr. OBARSKI

Warszawa

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 ludziego. 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, łazienki 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: usposobienie, 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 oddziaływa 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 panzer 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 jak gdyby sieć dobrych przewodników otoczonych naokoło układem gorszych przewodników (Wł. Kotelewski i J. I. Skowroński).

Opór skóry zależny jest od napięcia prądu. Według badań Gildemelstera opór ciała ludzkiego przy 2V stanowi 160.000 Ohm., 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, ostatnie 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 tak po zadziałaniu energii elektrycznej technicznej jak 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 szarobiałej do brązowej o konsystencji twardej. Pośrodku zmienionego miejsca na skórze widać wgłębienie i podminowanie skóry. Czasem w miejscu przenikania iskry znajdują się przedziurawienia okrągłe, szarawo-białe, nie wywołujące odczynu zapalnego, punkcikowate wybroczyny, jakby od ukłucia cienką igłą i niezbyt głęboko sięgające. Wspomniane przedziurawienia o brzegach gładkich lub zazębionych, nieco przyczerzonych, 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 zadziałania 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, punkcikowate. Ponieważ znamię nie boli, pacjent może go nie zauważyć.

Do powstawania 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, pozostając 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 Joule'a polega na tym, że pierwsze przechodzi skutek działania ciepłoty z zewnątrz, która, idąc w głąb, traci na swojej intensywności, ciepło zaś Joule'a powstaje w pojedynczych elementach tkanki, które działają, jako przewodniki (tym się tłumaczy, że włosy w obrębie znamienia nie ulegają spaleni).

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

Alvensleben spostrzegł 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, Schwarzscher, Riehl, Edenhofer i inni potwierdzają ważność znamienia Jellinka.

Znamię Jellinka może znajdować się nie tylko na miejscu wejścia pr. elek., lecz i na miejscu 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 znamienymi 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 klutych, 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, jak gdyby z masy porcelanowej lub ze stearyny sporządzone, białe, połyskujące, perłowate. 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 brunatno-czarno od żelaza (Edenhofer).

Reuter opisał przypadek, gdzie na skórze wystąpiły zmiany pod nazwą pereł kostnych. Edenhofer nazywa te zmiany perlami wapiennymi, 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 często 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 wy-

padku 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 (Naville et G. de Morcier).

Po wypadku rażenia pr. elek. stwierdzić możemy drżenie całego ciała, niedowłady, obniżenie uczucia, 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 i 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 spowodował połowiczne 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 siłę 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 poprawy.

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

Uszkodzenia 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 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 polegały na obrzmieniu poszczególnych komórek, niekiedy aż do rozplynięcia się zarodki, na rozszerzeniu się przestrzeni podpajęczynówkowych oraz okołonaczyniowych.

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 spostrzegał na sekcji drobne wynaczynienia w centralnym układzie nerwowym.

Corrado znajdował u psów zabitych pr. elek. wakuolizację komórek nerwowych, zanik substancji chromatynowej, rozpad jąder w komórkach zwojowych, Jellinek nadto pęknięcie naczyń, wynaczynienia 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 wyzwajającym.

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 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, przyspieszenie miesiączkowania, zaburzenia błędnikowe; ponadto zaburzenia słuchu wskutek pęknięcia błony bębenkowej, zaburzenia wzroku w następstwie krwotoków wewnątrzgałkowych, 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 tętnicznych, 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 wysiłku stosowany sztuczny oddech. Oddech sztuczny należy wykonywać tak długo, aż albo nastąpi poprawa w stanie chorego albo wystąpią pewne oznaki śmierci (plamy opadowe).

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

Inny pogląd na przyczyny śmierci reprezentują Boruttau, Gilde-meister, Prévost, Batelli, a mianowicie wspomniani autorzy upatrują przyczynę śmierci wskutek rażenia pr. elek. w porażeniu serca — w miogotaniu 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 anatomoopatologicznych.

Chcąc wyjaśnić sprawę, co pierwotnie zostaje porażone, serce czy ośrodek oddechowy, Kœppen 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, zatem pierwotną przyczyną zgonu jest porażenie serca. Dalejsze badania tego autora na psach stwierdziły, że śmierć następowała 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 porażenia 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 możność 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.

Jellinek odróżnia 4 typy śmierci z powodu rażenia pr. elek.:

- I) nagła śmierć,
- II) śmierć przedłużona,
- III) przerywana,
- IV) późna.

Co do pierwszego typu śmierci: ludzie giną nagle, nieprzytomni w momencie rażenia pr. elek. z okrzykiem lub bez niego, następuje ustanie wszelkich czynności życiowych. Być może duże znaczenie ma tutaj samo zaskoczenie, albowiem świadomość niebezpieczeństwa rażenia pr. elek. ogromnie obniża możliwość śmierci.

Śmierć rażonego może przedłużyć się wtedy, gdy on nie od razu traci przytomność, tylko po upływie sekund lub minut, wzywa pomocy i dopiero po upływie kilku sekund lub minut traci przytomność.

Do trzeciego typu śmierci Jellinek zalicza takie przypadki, kiedy ofiary rażenia przez kilka minut znajdują się w stanie nieprzytomności, która na pewien czas ustępuje. W okresie odzyskania przytomności chory zdoła zrobić kilka kroków, usunąć się z miejsca, będącego pod napięciem, po czym znowu wpada w stan nieprzytomności i ginie. Znamię Jellinka naprowadza na rozpoznanie rażenia pr. elek.

Wreszcie o czwartym typie śmierci można mówić wtedy, gdy ofiara umiera po upływie kilku dni, kiedy zabiegi ratownicze zdołały przywrócić rażonego do przytomności lub też samoistnie ona wróciła.

Günther-Langer, Redevald, Herring, Schridde, Parade, Winterberg, Alvensleben i inni potwierdzają zdanie Boruttau'a, że śmierć powstaje wskutek porażenia serca. Schridde podnosi jeszcze, że następuje ona szczególnie wtedy, kiedy chodzi o stan grasiczy. Wspomniany autor stwierdził w 36 przypadkach śmierci od rażenia pr. elek. na 37 właśnie taki stan, w 15 przypadkach nie stwierdził obrzęku płuc, czyli w 22 przypadkach zgon nastąpił z innego względu niż porażenie serca, albowiem migotanie komór nie sprowadza obrzęku płuc (Jellinek).

Strassman sceptycznie odnosi się do stanu grasiczego, jako przyczyny zejścia po rażeniu prądem.

Dengl opisał przypadek rażenia piorunem, który uderzył pewnego mężczyznę w głowę, pozostawiając znamię na kości ciemieniowej, potem przebiegł po klatce piersiowej z lewej strony trzema smugami. Przypadek ten skończył się dobrze, żadnych następstw nie było ani ze strony mózgu ani ze strony serca. Przypadek ten stanowi dowód, że przejście prądu przez lewą część klatki piersiowej nie zawsze wywołuje śmierć wskutek porażenia serca lub ciężkie uszkodzenie jego.

Hassin na zwierzętach stwierdzał, że po rażeniu pr. elek. żyły one jeszcze przez pewien czas — 2 minuty mimo pozornej śmierci.

Niektórzy uważają, że przyczyna śmierci zależy od siły prądu i kierunku jego działania.

Koepfen na podstawie swoich badań utrzymuje, że silne prądy działają bezwarunkowo śmiertelnie, przy tym bez różnicy czy prąd idzie od głowy do nóg, od ręki do ręki, od ręki do nogi. Przy prądach od 80 MA do 4 A występuje wzmożenie ciśnienia krwi z następującym spadkiem, krążenie krwi ustaje, kardiograf wykazuje migotanie komór, oddech ustaje prawie w każdym przypadku po upływie kilku minut. Jeżeli zaś prąd idzie od skroni do skroni lub od ciemienia do podbródka, występuje porażenie oddechu i nieznaczne zwiększenie ciśnienia krwi.

Inaczej przedstawia się sprawa przy słabszych prądach od 25 MA do 80 MA. Następuje przerwa w krążeniu, która może trwać do 30 sekund

i nie sprowadzać żadnych większych następstw. Nie stwierdza się wystąpienia migotania komór, oddech bywa chwilowo przyśpieszony i pogłębiany, częściowo składa się z ruchów kurczowych. Zejście śmiertelne rzadko występuje. Przy działaniu prądów jeszcze słabszych poniżej 25 MA przejściowo podnosi się ciśnienie krwi i nie ma zaburzeń krążenia.

Balthazard podaje, że przy działaniu prądów o silnym napięciu (10.000 V) śmierć następuje wskutek bezpośredniego działania na ośrodki mózgowie, podczas gdy działanie prądów o słabym napięciu sprowadza zgon w następstwie stałego skurczu mięśni oddechowych i płynącego stąd uduszenia.

Weiss utrzymuje, że prądy niżej 0,5 MA są nieszkodliwe, wyższe mogą doprowadzić do migotania komór.

Prévost i Batelli oraz Gildemeister twierdzą, że przy prądach o niskich napięciach występuje pierwotne uszkodzenie serca, a przy wysokich napięciach — uduszenie wskutek porażenia ośrodka oddechowego. Prąd o napięciu 10—15 V może stać się niebezpiecznym, o napięciu 200 i wyższym zawsze jest niebezpieczny, o napięciu 5000 V działa już zabójczo.

Doświadczenia Weissa, Prévost'a, Batellie'go stwierdziły, że siła prądu do 0,1 A wywołuje migotanie komór, od 0,1 do 1 A śmiertelne porażenie. Przy dalszym wzroście siły prądu od 5 A do 10 A nie spostrzegano migotania komór i śmierć nie następowała.

Przy działaniu prądów o wysokim napięciu niebezpieczeństwo szybko narasta, ale tylko do pewnej, bliżej nieokreślonej granicy, poza którą idzie okres zmniejszonego niebezpieczeństwa, przynajmniej dla prądu zmiennego i o dużej częstotliwości.

Według Alvenslebena najniższe napięcie pr. elek., wywołujące zgon, wynosi 70 V i to prądu zmiennego. Wiadomo jednak, że ludzie umierali od zadziałania pr. elek. o 34 — 35 V. W tych razach chodziło o osoby chore na serce.

Pfab mówi, że podczas rażenia pr. elek. nie ma dozy prądu, „maximum i minimum“, jak również błędne jest mniemanie, że siła prądu musi wynosić przynajmniej 0,1 A, żeby sprawić ciężkie następstwa lub nawet śmierć.

Inż. Z. Rychlik w statystyce wypadków rażeń pr. elek. w roku 1933 na terenie Polski podaje, że przy napięciach wysokich od 500 V do 15.000 V około  $\frac{1}{3}$  wypadków miało przebieg śmiertelny, natomiast przy napięciach niskich, a zwłaszcza 220 V liczba wypadków śmiertelnych przekracza 60% znanych. Dużą rolę grały tu niekorzystne okoliczności, np. wilgotne piwnice, na te więc pomieszczenia należy zwrócić szczególniejszą uwagę.

Według tego autora w piśmiennictwie znaleźć można twierdzenie, że natężenie prądu w granicach ok. 50 MA do 1 A jest dla ludzi najniebezpieczniejsze. Opisane przez tegoż autora wypadki rażenia nie wydają się tego potwierdzać. Pewien inżynier-elektrotechnik dotknął się przez nie-

ostrożność gołego przewodu, będącego pod napięciem 8500 V. Wskutek skurczu ręki zaciśnięty został silnie przewód w rękę, przy czym przepłynął przez ciało porażonego prąd ok. 300 do 400 MA, co zarejestrował automat. Automat wskutek przeciążenia wyłączył prąd po 3 sekundach, po czym porażony przyszedł zaraz do siebie i mógł pracować dalej. Wśród wielu wypadków rażenia pr. elek. znajdują się opisy przypadków, kiedy rażenie nastąpiło prądami wysokiego napięcia (3.000 V, 6.000 V), a porażeni nie stracili nawet przytomności. Przebieg rażenia prądami o napięciu bardzo wysokim (60 kV, 40 kV, 35 kV) dziwnym zbiegiem okoliczności był dosyć lekki (Rychlik).

Weber opisał kilka przypadków rażenia pr. elek., które zakończyły się zgonem, w jednym stwierdzono na sekcji stan grasiczo-chłonny.

Simonin podał opis przypadku rażenia pr. elek. o napięciu 12.000 V pewnego elektromontera. Po rażeniu denat na chwilę odzyskał przytomność, tętno było drobne, przyśpieszone, następnie  $C^0$  spadła, jak również i ciśnienie krwi. Oddech był powierzchowny. Chory wkrótce zmarł. Badanie pośmiertne stwierdziło opalenie powłok brzusznych i przebicie ich, przekrwienie jelit, krezki i sieci i wielokrotne przedziurawienie jelit. Autor wypowiada zdanie, że śmierć nastąpić musiała z powodu wchłonięcia do ustroju przez otrzewną produktów elektrolizy.

Günther i Langer wypowiadają zdanie, że śmierć od rażenia pr. elek. następuje wskutek zahamowania prądu krwi.

Według Alvenslebena pr. elek. o sile 0,05 A przepływający od przedniej części nogi do tylnej wywoływał tylko podniesienie ciśnienia krwi, przy 0,6 A — migotanie komór, co prowadziło do śmierci. 7 A dawało w skutkach tylko przejściowe zatrzymanie serca.

Prądy wysokiego napięcia, sprowadzające ciężkie oparzenia obu rąk lub ręki i nogi, nie działały śmiertelnie.

Autor wspomina, że pewne dziecko dotknęło się przewodnika, będącego pod napięciem 5.000 V, spaliło sobie rękę i nogę, żyło 4 godziny przy zachowaniu zupełnej przytomności. W innym wypadku prąd o napięciu 15.000 V i 300 A poraził człowieka, który nie zmarł po zadziałaniu tego prądu, tylko po upływie kilku tygodni w następstwie zakażenia ogólnego.

Alvensleben i Weiss podają, że przy traceniu na krześle elektrycznym stosowano prądy o wielkiej sile (10 A i więcej). Śmierć nie następowała mimo, że całe ciało paliło się. Po zmniejszeniu siły prądu do 1 A nagle nastąpiła śmierć.

W pewnym przypadku badanie sekcyjne wykazało, że pierwotnie nastąpiło porażenie mózgu (obrzęk), serce zaś wtórnie uległo porażeniu (Schneider).

Z pośród 20 osób rażonych pr. elek. zmarło 8 osób, z tej liczby 2 zaraz, 2 z powodu rozległych oparzeń, 2 wskutek uszkodzeń czaszki, 1 w następstwie skrobiawicy. Nieprzytomność wystąpiła u 6 osób, z tej liczby u

4 dłużej trwająca. W jednym przypadku były zmiany psychiczne i objawy porażenia (Ranzi i Cartellieri).

D'Arsonval wypowiada zdanie, że prądy elek. wyżej 20 V mogą być niebezpieczne i powodować zapaść, co zależy od warunków, w jakich znajduje się człowiek, wchodzący w styczność z przewodnikiem energii elektrycznej. Wszystkie czynniki, ułatwiające przepływanie pr. elek. przez ciało, ułatwiają niebezpieczeństwo w znacznym stopniu.

Pod względem ilości tlenu we krwi rażonego prądem, to stosunki są prawie normalne w przeciwieństwie do utopionych i powieszonych, których krew jest uboga w tlen.

Nagła śmierć z uderzenia pr. elek. i początkowa nieprzytomność w przypadkach, kiedy mózg daleko znajduje się od linii działania pr. elek., Pansa tłumaczy wstrząsem naczynioruchowym.

Schridde twierdzi, że uszkodzenia w następstwie zadziałania pr. elek. są pochodzenia cieplnego. Nie tylko przy oparzeniu pr. elek., ale i w płomieniu łuku powstaje działanie termiczne, zwęglenie, metalizacja. Śmierć od rażenia pr. elek. jest śmiercią z oparzenia.

Badania pośmiertne rażonych pr. elek. nie dają nic charakterystycznego. Ziemke stwierdzał na stole sekcyjnym obecność wybroczyn na błonach surowiczych, Kratter — krwawienia w mózgu, w rdzeniu przedłużonym i w rdzeniu. Jellinek — zmiany w komórkach zwojowych (chromatoliza), Martin — zmiany w warstwie środkowej naczyń, Pietrusky — krwawienia w mięśniu sercowym.

Badania sekcyjne wskazują nadto, że w pewnej grupie przypadków śmiertelnych występują oznaki uduszenia, w innej ostry obrzęk mózgu, nierzadko mózgu i płuc, stan grasiczo-chłonny, który Schridde znajdował prawie w każdym swoim przypadku (Edenhofer).

Schridde podaje 39 przypadków zgonu wskutek zadziałania pr. elek. zmiennego o napięciu 220 — 250 V. Prąd szedł od ręki do nogi. Badania mikroskopowe nie wykazały zmian w narządach wewnętrznych. Jellinek i Asada twierdzą, że jest niemożliwą rzeczą ustalenie jednolitego schematu śmierci po rażeniu prądem. Śmierć może nastąpić wskutek porażenia pr. elek. mięśni oddechowych, wskutek ich tępcowego skurczu, zwłaszcza przepony, czyli z uduszenia.

Śmierć późna następuje wskutek zmian anatomicznych (zatory). Nie może ulegać wątpliwości, że w znacznej, jeżeli nie w przeważającej, liczbie przypadków porażenia pr. elek. zatrzymanie oddechu jest przyczyną śmierci, czego niezbitym dowodem są przypadki pozornej śmierci.

Zdarzyło się, że w porę zastosowane sztuczne oddychanie przywracało życie osobom, uznanym nawet przez lekarzy za zmarłych. Takie spostrzeżenie podaje Jellinek. Spostrzeżenie dotyczyło dwóch osób (matki i córki) rażonych piorunem. Lekarz, wezwany bezpośrednio po wypadku, stwierdził śmierć, wskutek czego domniemane zwłoki przewieziono na

mentarz. Obecny tam przypadkowo bardziej doświadczony lekarz po obejrzeniu ofiar nie stwierdził obecności plam opadowych i zastosował sztuczne oddychanie. W rezultacie udało mu się po dwugodzinnych zabiegach obu kobietom przywrócić życie. Słusznie tedy inż. Rychlik mówi, jak następuje: Wiele wypadków (z pośród zebranych przez niego) miało przebieg śmiertelny z tego powodu, że albo porażonemu nie udzielano wcale pomocy, albo też pomoc ta była niewłaściwa. W ogóle z opisów wypadków wynika, że sposoby ratowania porażonych pr. elek. są bardzo mało znane, nadto wśród najszerszych kół społeczeństwa, a nawet wśród ludzi, którzy się uważają za wykształconych, istnieją najszkodliwsze przesady. W razie wypadku tylko w bardzo rzadkich razach znajduje zastosowanie natychmiast właściwa metoda ratowania i dlatego rzadko kiedy następuje uratowanie porażonego—daleko rzadziej niżby to być powinno.

Rozpoznanie rażenia pr. elek. nie powinno nastręczać żadnych trudności, zdarzyć się jednak może, kiedy są wątpliwości. Stwierdzenie w takich razach znamienia Jellinka może naprowadzić na właściwe rozpoznanie.

Rokowanie co do życia i co do zdrowia zawsze winno być oględne i uzależniać je trzeba od wielu okoliczności.

Zanim przejdę do omawiania postępowania lekarskiego w przypadkach rażenia pr. elek., za inż. Rychlikiem podam kilka danych statystycznych rażenia pr. elek. na terenie Polski w roku 1933. Wypadków objętych statystyką było 66 (57 m i 9 k), w tej liczbie 32 śmiertelnych (29 m i 3k). Lekkich porażen z działania prądu o wysokim napięciu było 8, ciężkich 6, śmiertelnych 8, przy działaniu prądu o niskim napięciu lekkich porażen było 14, ciężkich 4 i śmiertelnych 22, o napięciu nieznanym były dwa ciężkie i dwa śmiertelne. Przyczyną wypadku była nieostrożność poszkodowanego w 10 wypadkach (4 śmiertelne), nieuwaga lub omyłka w 5 (4 śmiertelne), lekkomyślność w 6 (1 śmiertelny), nieszczęśliwy zbieg okoliczności w 2 (1 śmiertelny), przypadek w 6 wypadkach, niedbalstwo obcych w 4 (3 śmiertelne), zamach samobójczy w 2 (1 śmiertelny), wadliwa instalacja w 14 (10 śmiertelnych), nieznana lub niewyjaśniona w 8 (8 śmiertelnych).

W roku 1934 stacja Warszawskiego Pogotowia Ratunkowego interweniowała w 7 przypadkach rażenia pr. elek. (4 m, 2 k, 1 d.). W tej liczbie 2 przypadki zakończyły się śmiertelnie (2 m).

W roku 1935 wzywano Pogotowie do 12 przypadków rażenia pr. elek. (8 m, 4 k), w tej liczbie stwierdzono 3 zgony (3 m).

W roku 1936 zanotowała stacja Pog. Rat. 8 przypadków (8 m i 1 d.). Jeden przypadek (1 m) zakończył się śmiertelnie.

Stosownie do panujących poglądów na przyczyny śmierci wskutek rażenia pr. elek. postępowanie lekarskie nie jest jednolite. Jedni zwracają więcej uwagi na prowadzenie akcji głównie przeciwko porażeniu serca,



drudzy przeciwko porażeniu ośrodka oddechowego, wreszcie inni chcą pogodzić oba postępowania. Niezależnie od tego różni autorzy różnie zapatrują się na sprawę leczenia oparzeń, jako następstw rażenia pr. elek. Na jedno wszyscy się zgadzają, że akcja ratownicza w przypadkach rażenia winna być prowadzona energicznie, nawet wówczas, gdy z powodu braku przejawów czynności serca lub oddechu zabiegi nasze mogłyby wydać się bezcelowe. W żadnym przypadku, nawet zdawałoby się beznadziejnym, nie wolno zaniechać prób ratowania.

Rażonego pr. elek. należy przede wszystkim usunąć z obszaru znajdującego się pod działaniem prądu, aby ani jego ani udzielających mu pomocy nie narazić na niebezpieczeństwo.

Najlepszą rzeczą jest, jeżeli można rażonego oddzielić od stykania się z przewodem pr. elek. przez przerwanie dopływu prądu (wyjąć bezpiecznik). W tym zaś razie, kiedy nie ma możliwości wyłączenia prądu, osoba ratująca musi być dobrze odizolowana tak od ziemi jak i od rażonego. Odizolować się od ziemi można w ten sposób, że trzeba stanąć na suchej desce bez przedmiotów metalowych, na suchej szmacie lub włożyć suche kalosze, na ręce włożyć rękawiczki gumowe lub owinąć je suchymi szmatami. Używanie przedmiotów gumowych, a zwłaszcza obuwia, posiada olbrzymie znaczenie w elektrotechnice. Guma bowiem, jako doskonały materiał izolacyjny, ma bardzo wysoką wartość odporności i, będąc niehigroskopijną, zupełnie nie wchłania wilgoci. Należy jednak zwrócić uwagę, że przy zmoczeniu gumy (gumowe podeszwy) prąd płynąć może po jej powierzchni, dla tego też zamiast gumowych podeszew używać należy kaloszy (Kotelewski i Skowroński).

Rażonego prądem izoluje się od ziemi w ten sposób, że podsuwa się pod niego jakiś suchy przedmiot drewniany, nie posiadający części metalowych, szmaty suche, części ubrania i t. p.

Uwolnienie rażonego z pod działania prądu o wysokim napięciu winno odbyć się tylko przy udziale specjalisty.

Po usunięciu rażonego z niebezpiecznego miejsca trzeba chorego ułożyć poziomo, oczyścić usta, usunąć sztuczne zęby, wyciągnąć język, obnażyć górną część ciała i bez zwłoki przystąpić do wykonania sztucznego oddychania. Sztuczny oddech wykonywać winien każdy, nie oglądając się na przyjście lekarza. Prawie wszyscy autorzy zgadzają się, że najlepiej wykonywać oddech sztuczny metodą Silvestra i tak długo, aż albo wystąpią pewne objawy śmierci — plamy opadowe — albo też rażony przyjdzie do siebie. Sztuczny oddech wypadnie wykonywać całymi godzinami — 4 i 5 (Jellinek, Alvensleben, Habs, D'Arsonval, Pometta i inni).

W niektórych przypadkach Jellinek stwierdził, że po upływie 1 — 2 godzin rażony bywał doprowadzony do życia.

Najodpowiedniejszy jest sztuczny oddech, wykonywany ręcznie, dopiero po zmęczeniu personelu ratowniczego można wykonywać go przy pomocy aparatów (pulmotorów).

Podczas wykonywania sztucznego oddychania nie należy robić upustu krwi oraz unikać ugniatania klatki piersiowej w okresie wydechu.

Jellinek daje następujące rady podczas ratowania rażonego prądem. Przy prądach wyżej 1000 V nie wolno dotykać się ani do przewodnika ani do rażonego. Wszyscy mający do czynienia z elektrycznością winni wiedzieć, że niebezpieczeństwo grozi nie ze strony wysokiego napięcia prądu, lecz w możliwości oparzeń. Przy rażeniu prądem wysokiego napięcia występują płomień i światło, czego nie ma przy działaniu prądu niskiego napięcia.

Jeżeli następuje rażenie wśród płomienia i światła, wtedy do ratowania rażonego powinien zgłosić się specjalista. Jeżeli zaś nie było światła i płomienia, ratownik winien odizolować się od ziemi, stanąć na suchym papierze, na kawałku tkaniny, na szalu, desce, lub klęknąć na drewnianym krzeselku.

W razie kiedy nie uda się rażonego uwolnić z pod napięcia przez pociąganie za ubranie, ponieważ rażony trzyma się za przewód, wtedy trzeba oddzielać od przewodnika palec po palcu, wkładając między nie kawałki sukna lub suchego papieru.

Kiedy rażony jest nieprzytomny, nie trzeba tracić czasu na przewożenie, tylko ułożyć chorego poziomo i sprawdzić, czy oddycha. Stosowanie sztucznego oddychania u oddychającego nie tylko jest niecelowe, lecz i niebezpieczne (sztuczne oddychanie u zdrowych zwierząt wywołuje obrzęk mózgu i płuc).

Jeżeli porażony nie oddycha, natychmiast należy przystąpić do wykonania sztucznego oddychania po uprzednim wydobyciu języka i oczyszczeniu ust i tchawicy. Sztuczne oddychanie metodą Silvestra prowadzi się aż do ukazania się pierwszych oznak skuteczności wykonywanego oddychania — ruchów warg lub ruchów połykowych. Drugi ratownik w tym czasie stosuje okłady z benzyny na serce i okolicę odbytu (benzyna silnie pobudza układ naczyniowy i nerwowy), drażni skórę, nos. Objawy ucisku mózgu, jako następstwo działania prądu wysokiego i niskiego napięcia, wymagają zastosowania zbawienego nakłucia lędźwiowego i upuszczenia 30 — 50 cm. płynu mózgowo-rdzeniowego. Dokonanie upustu krwi, wstrzykiwania cukru i środków sercowych, faradyzacja uzupełniają postępowanie ratownicze.

Otrzymano pomyślne wyniki po zastosowaniu bezwodnika kwasu węglowego ( $\text{CO}_2$ ). Dwutlenek węgla do wziewania można stosować w dwóch postaciach, w mieszaninie z tlenem w stosunku od 5 do 10% i w mieszaninie z powietrzem. Warszawskie Pogotowie Ratunkowe używa mieszaninę  $\text{CO}_2$  z powietrzem. W braku odpowiedniego aparatu można  $\text{CO}_2$  podawać z syfonu według Sterna.

Bez względu na miejsce, przez które pr. elek. dostał się do ustroju, zwiększa się ciśnienie płynu mózgowo-rdzeniowego (Jellinek).

Dla tego też przy objawach podrażnienia opon mózgowych lub ich porażenia, przy drgawkach epileptycznych, bezzwłocznie należy przystąpić do wykonania nakłucia łądźwiowego. W pewnym przypadku prawie umierającemu z głęboką utratą świadomości dokonano nakłucia łądźwiowego, które w ciągu godziny uratowało życie.

Spostrzeżenia Schneidera przemawiają za wykonaniem sztucznego oddechu i nakłucia łądźwiowego.

Drinker jest zdania, że tylko w przypadkach z objawami duszenia się i sinicy, gdzie uderzenie serca stwierdzić się daje, stosowanie oddechu ma widoki powodzenia, natomiast w porażeniach, gdzie występuje bladeń, gdzie nie ma żadnych przejawów akcji serca, stosowanie sztucznego oddechu jest zbędne.

D'Arsonval wypowiada się w ten sposób, że rażonego pr. elek. trzeba traktować jak topielca, sztuczny oddech winien być stosowany w każdym przypadku rażenia pr. elek.

Nie należy jednak poprzestać tylko na wykonywaniu sztucznego oddechu w przypadku rażenia pr. elek., trzeba też stosować leki przeciw zaburzeniom w krążeniu naczyń serca (Koeppen).

W dalszym leczeniu rażonych pr. elek. Koeppen radzi stosować masaż serca, co w równej mierze proponują Tschmarke, Bruns, König, Herzring, Zangger. Trzej ostatni autorzy, jak również i Lepine, zalecają dosercowe wstrzykiwania kardiazolu. D'Arsonval poleca wykonywanie upustu krwi, wstrzykiwanie adrenaliny. Ranzi i Cartellieri — przetaczanie krwi. Pewien rażony trzykrotnie miał przetaczaną krew i zmarł dopiero po 8 miesiącach z powodu skrobiawicy.

Pometta zwraca uwagę, żeby w akcji ratowniczej nie zaniechać stosowania środków sercowych i pobudzających środek oddechowy już to podskórnie, dożylnie lub nawet dosercowo. Lobelinę najlepiej wstrzykiwać dożylnie w ilości 3 mg. albo podskórnie 10 mg.

Uszkodzenia wywołane działaniem pr. elek. według Jellinka i innych są niebolesne bez odczynów i po pewnym okresie utajenia zamieniają się w duże aseptyczne ogniska nekrotyczne, które wykazują skłonność do dobrego gojenia się.

Tkanki, dotknięte martwicą aseptyczną oddzielają się w ostrych liniach od zdrowej tkanki. Chorzy, nie bacząc na rozległe zmiany — otwarcie stawów — nie zdradzają żadnych ciężkich objawów ogólnego stanu. Nacznia krwionośna cierpią nie tylko w obrębie chorej tkanki, lecz i w innych zdrowych odcinkach, ściany naczyń łatwo ulegają rozerwaniu, wywołując krwotoki, we wnętrzu naczyń powstają zczopowania przyścienne. Wielkie zmiany dotyczyć mogą nie tylko części miękkich, lecz i kości i stawów. Na miejscu ubytków powstaje tkanka ziarninowa, bogata w nacznia, i ubytek w ciągu kilku tygodni pokrywa się blizną (Stöger).

W wielu miejscach Jellinek wypowiada się za leczeniem zachowawczym obrażeń po działaniu pr. elek. Potwierdzają to i inni autorzy, jak Stöger, Senante, Pfab, Ranzi i Cartellieri i inni.

Leczenie zachowawcze musi ustąpić czynnemu wtedy, gdy chodzi o krwotoki, lub gdy ogólny stan jest bardzo ciężki i interwencja chirurgiczna może uratować życie np. odjęcie kończyny, lub wskazany jest szew nerwów i ścięgien (Jellinek, Pfab i inni).

Leczenie zachowawcze według Jellinka przedstawia się jak następuje:

Na miejsca lekkich i ciężkich obrażeń nakłada się opatrunki z maści 3% bornej lub mazidła wapniowego Sathla. W razie obrażeń kończyny górnej należy ułożyć ją na szynie, dolnej zapewnić spokój przez położenie się.

Ponieważ leczenie trwa tygodniami i miesiącami, łatwo może dojść do znekrotyzowania ścięgien. Zeby temu zapobiec, rany poddaje się co dzienne półgodzinnemu naswietlaniu słońcem, prócz tego stosuje się na miejsca obrazone okłady z benzyny na 10 — 15 minut. Przy tym istnieje obawa, że z powodu przekrwienia wystąpić może krwotok. W takich razach krwotok tamuje się opatrunkami uciskowymi, nakładanie kleszczyków hemostatycznych może doprowadzić tylko do wytworzenia się zapalenia tkanki podskórnej. Nie należy również nakładać podwiązek, które tną tkanki, co znowu może doprowadzić do nowego krwotoku, nawet śmiertelnego.

Uszkodzenie kości trzeba leczyć bardzo cierpliwie, martwaki usunąć wtedy, gdy Roentgen wykaże, że zupełnie się oddzieliły od zdrowej tkanki.

Leczenie zachowawcze, zdaniem Jellinka, daje dobre wyniki; każde czynne wkroczenie, każda toaleta rany muszą być zaniechane, bo prowadzą do zgorzeli, do śmiertelnych infekcji (Senante).

Na sprawę szkolenia w ratownictwie rażonych pr. elek. szczególną uwagę zwrócono w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej i w Kanadzie. Stosują tam sztuczny oddech metodą Schaeffera, którą również poleca i D'Arsonval. Ustanowiono specjalny medal za przywrócenie życia za pomocą tej metody. Z pośród 265 prób przywrócenia życia rażonych prądem za pomocą sztucznego oddychania według metody Schaeffera w 200 przypadkach wynik był dodatni. Z liczby 34 osób rażonych prądem do 749 V uratowano 25 osób, a z pośród 20 rażonych prądem o napięciu 40.000 V i wyżej 18 osób.

Czas trwania wykonywania zabiegu wynosił najczęściej wyżej godziny, przeciętnie 24 minuty. Rokrocznie 250.000 ludzi uczy się stosować sztuczny oddech metodą Schaeffera (Koelsch).

Na międzynarodowym Kongresie Elektrycznym w Paryżu w 1932 roku Jellinek zwrócił uwagę na niebezpieczeństwo rażenia pr. elek., jakie grozić może każdemu. Dla tego proponuje, żeby w szkołach elementar-

nych, w pismach i t. d. rozpowszechniać wiadomości o niebezpieczeństwie działania prądu i udzielać wskazówek, jak należy postąpić, jeżeli taki wypadek rażenia zdarzy się.

Koepfen, wypowiada się w ten sposób co do robotników, mających styczność z urządzeniami elektrycznymi: należy ich uświadomić, że prąd wysokiego i niskiego napięcia jednakowo są niebezpieczne, oraz żeby do pracy brać robotników silnych i zdrowych, albowiem konstytucja ma duże znaczenie w razie rażenia prądem.

Zawodowe Towarzystwa Elektryków zwracają uwagę na to, że w ostatnich czasach zdarzały się takie wypadki, kiedy lekarze przed czasem po 10 — 15 minutach przerywali akcję ratowniczą, stwierdzając śmierć, a próby ożywiania winny trwać przynajmniej 2 godziny.

Stowarzyszenie Elektryków Polskich zwraca również uwagę na nieprzygotowanie u nas do udzielania pomocy rażonym pr. elek. Inż. Z. Rychlik, omawiając statystykę porażeń elektrycznych w roku 1933, kończy swoją pracę apelem, aby w miarę możliwości dbano o wyszkolenie całego personelu fachowego oraz wszystkich tych, którzy z wypadkami mogą mieć styczność w ratowaniu prądem elektrycznym (strażacy, pielęgniarki, dozorczy).

—ooOoo—

#### P i ś m i e n n i c t w o.

*Wachholz*: Medycyna Sądowa, r. 1920. *Edenhofer*: M. M. W. str. 1457, r. 1929. *W. Koteleski i J. I. Skowroński*: O porażeniu prądem elektrycznym, Warszawa, r. 1934. *Jaffe*: 4 przypadki rażenia piorunem. Medycyna, str. 589, r. 1932. *Wildermuth*: cyt. p. W. Koteleskiego i J. Skowrońskiego. *Ziemke, Strassman i Jelinek*: cyt. p. Edenhofera. *Rampel*: cyt. p. Edenhofera. *Boruttau*: cyt. p. Wachholza. *Riehl*: M. M. W. str. 1119, r. 1923. *Schridde*: M. M. W. str. 2075, r. 1923. *Alvensleben*: M. M. W. str. 152, r. 1928. *Schwarzacher*: M. M. W. str. 731, r. 1929. *Runzi i Cartelieri*: M. M. W. str. 1894, r. 1929. *Weiss*: cyt. p. Alvenslebena. *Weimann*: Deut. Zeitsch. f. gericht. Med. T. 9. Z. 5. *Strassman*: M. M. W. str. 1565, r. 1927. *Pfab*: M. M. W. str. 1013, 1926. *Haberda i Kolisko*: cyt. p. Riehla. *Reuter*: M. M. W. str. 1014, r. 1926. *Willige*: cyt. cyt. p. Jaffe. *Naville et de G. de Morcier*: Rev. Neurol. T. I, Nr. 3, str. 387, r. 1932. *Charcot*: cyt. p. Jaffe. *Mendel*: D. M. W. N. 39, r. 1927. *Jaksch Wartenshorst*: M. M. W. str. 822, r. 1927. *Desclaux i R. Gauducheau*: Annal. de Med. Légal. Nr. 2, r. 1932. *Fürst*: Casop. Lek. Ces. Roc. 75, Nr. 18—19. *Hassin*: W. C. L. str. 52, r. 1935. *Krater*: cyt. p. Alvenslebena. *Corrado*: cyt. p. Jaffe. *Weigel*: M. M. W. str. 1001, r. 1923. *Zadek i Lichtenstein*: Deut. Zeitschr. f. Chirurg. T. 233. Z. 1. *Joffroy, Eulenburg*: cyt. Jaffe. *Müller*: M. M. W. str. 74, r. 1934. *H. Müller*: M. M. W. str. 252, r. 1929. *Stöger*: M. M. W. str. 1353, r. 1931. *Boruttau, Gildemeister, Prévost, Batelli*: cyt. p. Koepfena: M. M. W. str. 1815, r. 1933 i M. M. W. str. 974, r. 1934. *Hickl*: M. M. W. str. 1277, r. 1932. *Günther-Langer*: cyt. p. Alvenslebena. *Redeald*: cyt. p. Jaffe. *Herring*: cyt. p. Jelinka—Elektrische Unfall— r. 1925. *Parade i Winterberg*: cyt. p. Hickla. *Schridde*

M. M. W. str. 1808, r. 1925. i M. M. W. str. 2075, r. 1928. *Strassman*: M. M. W. str. 1565, r. 1927. *Dengl*: M. M. W. str. 27, r. 1931. *Hassin*: Arch. f. Neur. u. Psych. T. I., Nr. 5, r. 1933. *Balthazard*: Annales de Médecine légale Nr. 3, r. 1924. *Rychlik*: Statystyka porażen elektrycznych w Polsce w roku 1933, ich analiza na tle naszych przepisów bezpieczeństwa. Przegląd Elektrotechniczny. Z. 9, r. 1934. *Weber*: M. M. W. str. 566, r. 1925. *Simonin*: Annal. de Méd. lég. r. 1927. *D'Arsonval*: cyt. p. Couturat — Presse Méd. Nr. 25, r. 1935. *Panse*: Med. Kl. Nr. 2, r. 1936. *Ziemke, Krater, Jellinek, Martin i Pietrusky*: cyt. p. Edenhofera. *Jellinek i Asada*: cyt. p. Jaffe. Sprawozdanie Tow. Doraż. Pom. Lek. za 1934, 1935 i 1936 r. *Habs*: M. M. W. str. 1144, r. 1928. *Pometta*: Ratownictwo Nr. 10, r. 1936. *Schneider*: M. M. W. str. 259, r. 1929. *Drinker*: cyt. p. Jaffe. *Lepine*: M. M. W. str. 1144, r. 1928. *Brans, König, Hering i Zangger*: cyt. p. Alvenslebena. *Tschmarke*: cyt. p. Lepina. *Senante*: M. M. W. str. 1438, r. 1936. *Koelsch*: M. M. W. str. 1811, r. 1929. *Jellinek*: W. K. W. Nr. 18—22, r. 1928. M. M. W. str. 2075, r. 1928. D. M. W. Nr. 43, r. 1932. W. K. W. Nr. 49, r. 1932. Neu. Deut. Klin. T. II, Blitzschlagverletzungen, r. 1928. Annal. de Méd. Nr. 9, r. 1934. Jahres k. f. Fortb. Nr. 9, str. 1394. W. K. W. Nr. 19, r. 1934. M. M. W. str. 30 i 122, r. 1933.



# UVA URSI OPLX.

3-5 RAZY DZIENNIE PO 15-20 KROPEL

# NAZMIANĘ Z JUNIPERUS OPLX.

3-5 RAZY DZIENNIE PO 15-20 KROPEL

Dr. MADAUS & Co WARSZAWA 12, BELWEDERSKA 32.

Z pracowni radiologicznej Szpitala Dzieciątka Jezus  
Kierownik Dr. W. Sitkowski  
i Centralnej Przychodni D. O. K. P. w Warszawie

## Przyczynek do rentgenoterapii promienicy

Dr. M. ROGALSKI

Do dziś dnia zachodzą ciągle jeszcze między lekarzami spory na temat leczenia promienicy. Pierwotnie leczono promienicę podawaniem dużych dawek jodu (Kalium jodatum w roztworze 10,0:300,0), dochodząc do podania 100 gr. Kalium jodatum. Następnie nadszedł okres, kiedy Bańczak podał swój sposób wstrzykiwania 1% roztworu Cupr. sulf. w ogniska promieniczne, który znalazł bardzo wielu zwolenników.

Dopiero w roku 1904 amerykańnin Bevan podaje swoje dobre wyniki przy naświetlaniu ognisk promienicznych promieniami Roentgena przy jednoczesnym podawaniu jodku potasu i uprzednim nacięciu i wyskrobananiu całego ogniska. W następnych latach podawano tylko pojedyncze wypadki leczone tą samą metodą. Dopiero w 1919 roku podał Jüngling z Kliniki Chirurgicznej w Tübingen 12 wypadków promienicy, dotyczącej przeważnie głowy i szyi, leczonych i wyleczonych wyłącznie naświetlaniami Roentgena. Od tego czasu metoda ta znajduje coraz więcej zwolenników, chociaż i obecnie spotykamy przeciwników, którzy twierdzą, że daje ona zbyt mały procent dobrych wyników.

Dla jednych i drugich chcę podać wyniki kilkunastu wypadków promienicy, leczonych wyłącznie naświetleniami oraz takich, w których stosowano leczenie kombinowane.

Grzybek promienicy jest *in vitro* całkowicie odporny na działanie promieni X. Nawet tak wysokie dawki, których *in vivo* nigdy nie stosujemy, nie spowodowały jego obumarcia. Działanie promieni na ogniska promieniczne nie polega więc na zabicciu grzybka, a prawdopodobnie na osłabieniu siły jego rozrostu i na pobudzeniu odporności otaczających tkanek.

Początkowo rentgenolodzy stali na stanowisku, że już małe dawki powodują całkowite wygojenie. Jednak dłuższe obserwacje doprowadziły ich do wniosku, że często nawet po dłuższym czasie występowały nawroty.

Obserwacje moje dotyczą w pierwszym rzędzie 6-ciu wypadków promienicy policzka i żuchwy, w których rozpoznanie było każdorazowo sprawdzone badaniem mikroskopowym. W trzech z pośród wymienionych wypadków zaobserwowałem już po zastosowaniu jednej serii, na którą składało się 4 do 6 naświetleń, każde po 300 r przy 180 KV 6 Map, filtry 0,5 Cu + 1 Al, odległości 300 cm, całkowite wyzdrowienie. Chorzy byli pod obserwacją w ciągu 1 — 2 lat. W jednym wypadku promienicy policzka po zastosowaniu takiej serii naświetleń wystąpiło zropienie guzków i wytworzyły się liczne rozgałęzione przetoki. W 6 tygodni po pierwszym naświetleniu pacjent otrzymał drugą taką samą serię. Jako wynik — wygojenie zupełne, jednak w schorzałym miejscu dawało się wyczuć wyraźne zgrubienie, które zniknęło po zastosowaniu 3-ciej serii naświetleń.

Dwa pozostałe wypadki dotyczą promienicy żuchwy, która wykazywała wyraźną łączność z karietycznym schorzeniem zębów. W obu tych wypadkach uzyskano bardzo szybko, bo już po 4-ech naświetleniach przy wyżej wymienionych warunkach zupełne wyzdrowienie.

Należy tu wziąć pod uwagę również to, że i kosmetyczne wyniki były bardzo dobre, bowiem nie tylko że skóra była całkowicie gładka, ale nie wykazywała w zabarwieniu najmniejszego odchylenia od otoczenia.

Jeden wypadek dotyczy chorej z guzem wielkości dużej śliwki w okolicy prawego obojczyka. W tym wypadku rozpoznanie zostało ustalone właściwie dopiero po pierwszej serii naświetleń, kiedy doszło do zropienia guza. Po następnych dwóch seriach w odstępach 2-miesięcznych — wyzdrowienie, połączone również z bardzo dobrym wynikiem kosmetycznym.

W leczeniu jest obecnie przypadek promienicy szyi, który pomimo zastosowania dwóch serii naświetleń nie wykazuje tendencji do poprawy. Zastosowano wobec tego leczenie kombinowane—zastrzykiwano 1%owy roztwór Cupri sulfurici i naświetlenia, lecz dotychczas nie ma rezultatu, bowiem po kilku tygodniach po pozornym wyleczeniu występuje nawrót.

Niestety obserwacje, dotyczące leczenia Roentgenem promienicy narządów położonych głęboko, nie dały tak dobrych rezultatów, co przypisuję jednak temu, że naświetlenia zastosowano tu zbyt późno, czy też z powodu późnego postawienia rozpoznania, czy też z powodu długotrwałych prób leczenia innymi sposobami. Dwa przypadki dotyczą promienicy płuc — obydwaj dolnego płata płuca prawego. W pierwszym z nich pacjentka skierowana była do Roentgena już w stanie wielkiego wyniszczenia, z licznymi przetokami w ścianie klatki piersiowej. Stosowano duże dawki, mianowicie 20 naświetleń rozłożonych na dwa pola przy 180 KV 6 Map, filtry 1 Cu + 1 Al po 300 r co drugi dzień. Po przejściowej poprawie, która trwała kilka tygodni, doszło do pyemii i nastąpiło zejście śmiertelne. Drugi przypadek dotyczy chorego z promienicą płuca, połączoną z wciągnięciem do procesu chorobowego kilku żeber, które uległy



całkowitemu zniszczeniu. Tu nie uzyskano żadnych rezultatów. Należy jednak podnieść, że choroba trwała od kilku lat, nim pacjenta skierowano do naświetlań.

Rozporządzam tylko dwoma przypadkami promienicy przewodu pokarmowego — oba dotyczą kątnicy. W pierwszym pacjentkę skierowano do Roentgena z przetoką kałową, nie gojącą się po operacji w ciągu kilku miesięcy. W 6 tygodni po 30 naświetleniach przy tych samych co powyżej warunkach wystąpiła znaczna poprawa, wydzielina z przetoki zmniejszyła się wybitnie, silne bóle, które trwały przez cały czas choroby, ustąpiły. Niestety chora wypisana ze szpitala nie zgłosiła się do następnej serii naświetleń.

W drugim wypadku u chorej operowanej z powodu zapalenia wyrostka stwierdzono promienicę kątnicy. Jeszcze przed całkowitym wygojeniem rozpoczęto naświetlania. Po pierwszej serii, na którą składało się 14 naświetlań, chora wypisała się. Po dwóch miesiącach zastawano następną serię. Badanie radiologiczne przewodu pokarmowego, dokonane w 4 miesiące potem, wykazało jedynie nieznaczne zmniejszenie ruchomości kątnicy. Wobec upływu czasu od tego czasu 6-ciu miesięcy należy uważać uzyskany rezultat za zadowalniający.

Rozporządzając tak niewielkim materiałem, nie mam prawa wyciągać zeń daleko idących wniosków. Jednakże wobec tak dobrych rezultatów, uzyskanych w leczeniu promienicy twarzy i szyi, gorąco polecam tę metodę tym bardziej, że w ciągu mojej blisko trzechletniej pracy w Centralnej Przychodni miałem tylko jednego pacjenta z promienicą, a przecież nie należy ona do schorzeń rzadkich i wśród licznej rzeszy naszych pacjentów na pewno znajdują się wypadki kwalifikujące się do leczenia Roentgenem.

**NAJSKUTECZNIEJ  
ZWALCZA REUMATYZM**

# KLEROL

**w postaci maści i płynu do kąpieli**  
(salicylan metylowy rozpuszczalny w wodzie)

CHEMICZNO-FARMACEUTYCZNE  
ZAKŁADY PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE

**ASMIDAR,** SP. Z O. O.  
Warszawa, Grzybowska 88.

POLSKIE WYROBY

# RENTGENOWSKIE

BŁONY PAPIERY

ORAZ

BŁONY DENTYSTYCZNE

zyskały już pełne uznanie P. T.

Lekarzy Rentgenologów



## ALFA

Fabryka Płyt, Błon i Papierów Fotograficznych

BYDGOSZCZ.



**OPRAWKA**

**JWOKA**

**TO SZCZYT**  
**PRODUKCJI KRAJOWEJ**

**PIERWSZA W POLSCE FABRYKA**  
**OPRAWEK DO OKULARÓW.**

**J.WYK**  
KATOWICE

Z zagadnień Bezpieczeństwa i higieny pracy na P. K. P.

## **Bezpieczeństwo i higiena pracy przy spawaniu acetylenowym i elektrycznym**

(Na marginesie zarządzenia Ministra Komunikacji z 10 lipca 1937 r. (Dz. U. M. K.  
Nr. 27, poz. 213)

Dr. JAN HOZER

Spawanie i cięcie metali przy pomocy płomienia acetylenowo-tlenowego, jak również spawanie elektryczne rozpowszechniło się w ostatnich latach niebywale. Jak każda inna, tak i ta nowoczesna metoda techniczna przyniosła z sobą nowe ryzyka pracy i ujawniła szereg zagadnień wymagających rozwiązania z punktu widzenia nauki o bezpieczeństwie i higienie pracy. Z przyjemnością możemy stwierdzić, że Polska zajmuje jedno z przodujących miejsc w rządzie krajów, które przyczyniły się do rozwoju nauki o spawaniu i cięciu i które dzięki wysiłkom zmierzającym do normalizowania sprzętu spawalniczego i zorganizowania nadzoru nad jego produkcją i stosowaniem doprowadziły do tego, że spawanie gazowe i elektryczne straciło już wiele cech metody niebezpiecznej dla zdrowia i życia spawaczy. Wśród polskich instytucji i przedsiębiorstw państwowych, które pod tym względem kroczą w pierwszym rządzie, wymienić należy przede wszystkim kolejnictwo, posługujące się — jak wiadomo — spawaniem na szeroką skalę.

Dziennik Urzędowy Ministerstwa Komunikacji Nr. 27 ex 1937 przynosi pierwsze w kraju wyczerpujące przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu. Przepisy te stanowią ważną ustawową podstawę dla akcji mającej na celu podniesienie bezpieczeństwa i higieny pracy w tej dziedzinie do wyższego poziomu. Każde postanowienie stanowi niejako syntezę wieloletnich doświadczeń, zebranych w rozmaitych krajach przez organy nadzoru przemysłowego, urzędy ochrony pracy, laboratoria doświadczalne, organy bezpieczeństwa związków zawodowych, lekarzy-higienistów, inżynierów bezpieczeństwa i t. p.

Aby te pierwsze przepisy nie pozostały martwą literą dziennika urzędowego, powinni zagadnieniami spawania i cięcia i higieną pracy spawa-

czy zainteresować się głębiej lekarze kolejowi i wszystkie inne organa wykonawcze, do których należy badanie warunków pracy na P. K. P. oraz popularyzowanie, rozwijanie i realizowanie zasad bezpieczeństwa i higieny przy warsztatach pracy kolejowej.

Podjmując się zadania wprowadzenia zainteresowanych Czytelników w orbitę tych zagadnień, zauważam na wstępie, że jest to temat bardzo obszerny, który w ramach kwartalnika może być omówiony tylko fragmentacyjnie. Ze względu na przejrzystość tematu poszczególne fragmenty będę starał się ująć tak, aby w ramach jednego numeru „Lekarza Kolejowego“ stanowiły możliwie zaokrągloną całość.

Na pierwsze miejsce wysuwa się sprawa acetylenu używanego do spawania i cięcia metali.

### 1. ACETYLEN.

Dla zrozumienia istoty i celu urządzeń bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji acetylenu konieczne jest zapoznanie się z wszystkimi tymi właściwościami fizykochemicznymi i toksykologicznymi acetylenu, które dla działalności zapobiegawczej mogą mieć znaczenie.

Acetylen ( $C_2H_2$ ) powstaje — jak wiadomo — pod działaniem wody na karbid (węgiel wapnia  $CaC_2$ ). Reakcja chemiczna, której towarzyszy wydzielanie dość dużej ilości ciepła, przebiega według następującego teoretycznego schematu:

1 kg  $CaC_2 + 0,563$  kg  $H_2O = 1,150$  kg  $Ca(OH)_2 + O$ , 407 kg  $C_2H_2 + 475$  kalorii.

W praktyce 1 kg karbidu daje w temp.  $15^\circ C$  około 300 litrów acetylenu i 400 kalorii oraz ponad 1 kg mułu (szlamu) wapiennego, w którym znajduje się prawie wyłącznie wodorotlenek wapnia, czyli wapno gaszone  $Ca(OH)_2$ .

Acetylen jest gazem bezbarwnym, nieco lżejszym od powietrza ( $0,91$  w temp.  $0^\circ C$ ). Objętość 1 kg. acetylenu wynosi około 900 litrów. W stanie chemicznie czystym acetylen ma dość przyjemny zapach eteryczny. Jednak dzięki obecności technicznych zanieczyszczeń, głównie fosforowodoru, acetylen używany do celów technicznych posiada zapach ostry i nieprzyjemny, przypominający czosnek.

Szczególne znaczenie dla akcji zapobiegania wypadkom przy pracy ma znajomość wybuchowych właściwości acetylenu. Acetylen rozgrzany do  $480^\circ C$  zapala się w atmosferze powietrza lub tlenu. Przy ogrzewaniu w atmosferze beztlenowej acetylen ulega rozkładowi i polimeryzacji na wyższego rzędu związki organiczne (benzyna, benzol, naftaliny i td.). Polimery te razem wzięwszy tworzą osady podobne do smoły, które przy spawaniu dostają się częściowo do palników, powodując rozmaite zaburzenia w ich działaniu, obniżając temperaturę płomienia itp. Nagromadzenie się polimerów w mule wapiennym poznać można po żółtym zabarwieniu mułu. Ich pojawianie się dowodzi nieprawidłowego funkcyjono-

wania wytwórnicy acetylenowej i grozi eksplozją. Obawa tworzenia się tych niepożądanych produktów chemicznych zachodzi szczególnie w chwili wytwarzania się acetylenu w wytwórnicy, gdy wskutek reakcji karbidu z wodą powstaje wyższa temperatura.

Badania niemieckie wykazały, że reakcja może w pewnych warunkach zachodzić tak, iż kawałeczki karbidu zostaną otoczone masą wilgotnego wapna powstającego pod działaniem wody na karbid. Powstają wówczas miejscowe podniesienia temperatury, które mimo rozpraszania się ciepła dochodzą często do  $500^{\circ}\text{C}$ , a niekiedy nawet do  $1050^{\circ}\text{C}$ ! Zjawisko takie występuje głównie wtedy, gdy ilość wody w stosunku do karbidu jest z a m a ł a.

Przy dostatecznym dopływie wody do karbidu, a więc w wytwórnicach urządzonych pod tym względem prawidłowo i zgodnie z przepisami bezpieczeństwa, końcowa temperatura reakcji jest o wiele niższa i do ognisk zagrzewania się nie dochodzi. Stwierdzono między innymi, że jeżeli wody jest wagowo 6 razy więcej niż karbidu, końcowa temperatura reakcji jest tylko o 65% wyższa od początkowej. Zagrzewanie się reagującej masy sprzyja — jak wyżej powiedziano — powstawaniu polimerów acetylenu. Sprzyjają temu i zanieczyszczenia karbidu, które dzięki swemu katalitycznemu oddziaływaniu umożliwiają powstawanie polimerów już nawet w temp.  $115^{\circ}$  —  $120^{\circ}\text{C}$ . Z powyższego wynika, jak ważnymi dla bezpieczeństwa pracy są wszelkie przepisy normujące stosunek wody do karbidu i odwrotnie oraz urządzenia zapobiegające zagrzewaniu się reagującej masy i powstawaniu polimerów.

Acetylen niesprężony i odcięty całkowicie od powietrza lub tlenu — nie przedstawia niebezpieczeństwa wybuchu. Natomiast silnie wybuchowe są mieszanki acetylenu z powietrzem lub tlenem. Wybuchy takich mieszanek są bardzo silne, a niska temperatura zapłonu sprawia, że miejscowy zapłon — choćby od małej iskierki — powoduje objęcie wybuchem całej mieszanki. Wybuch przenika nawet przez małe otworki i przewody i z tego powodu jest tym niebezpieczniejszy. Granice wybuchowości acetylenu w mieszance z powietrzem lub tlenem są bardzo rozległe, przy czym cyfry podawane przez rozmaitych autorów różnią się nieco od siebie. Przyjął jednak można dane Maurelli'ego\*), który podaje, że wybuch wskutek zapłonu może nastąpić już przy zawartości 2,8% acetylenu w powietrzu lub w czystym tlenie. Siła wybuchowa wzrasta w miarę, jak zwiększa się procent acetylenu i dochodzi do maximum, które waha się w granicach 7 — 13% acetylenu w powietrzu (a 30% w tlenie). Powyżej tej zawartości siła wybuchowa już nie wzrasta, a gdy acetylen w mieszance z powietrzem

\*) Maurelli: La sicurezza negli impianti ossiacetilenici. „Securitas” Nr. 7—9, 1934.

względnie tlenem znacznie przeważa i wynosi powyżej 70% względnie 93%, wówczas mieszanka traci swą wybuchowość, zachowując zwyczajną palność.

Niebezpieczeństwo wybuchu przy wytwarzaniu acetyleny dla celów spawania istnieje wszędzie tam, gdzie do acetyleny w wytwórniczy dochodzi powietrze, lub gdzie do przestrzeni powietrznej wciska się acetylen. Niebezpieczeństwo to jest szczególnie wielkie w wytwórnicach wysokiego ciśnienia, to jest w takich wytwórnicach, w których ciśnienie acetyleny dochodzi lub przekracza 1,5 atmosfer. Przy wzroście ciśnienia niebezpieczeństwo wybuchu wzrasta. Badania fizykochemiczne (Rimarowski) wykazały, że acetylen eksploduje przy 1,37 atm. nadciśnienia, począwszy od temp. 510° C. Acetylen sprężony do ciśnienia 0,5-1kg na cm<sup>2</sup> może eksplodować nawet bez powietrza i tlenu (Schneider) nie tylko pod wpływem zapłonu, ale nawet wskutek zagrzania naczynia lub silniejszych wstrząśnięć. (Tę beztlenową eksplozję, przy której acetylen rozkłada się na węgiel i wodór, należy więc odróżniać od eksplozji mieszanki acetyleny z powietrzem lub tlenem). Do wybuchowości acetyleny pod ciśnieniem przyczynia się duża ilość ciepła, jaka powstaje wskutek egzotermicznej reakcji karbidu z wodą. Wybuch powstaje z chwilą, gdy w pewnym miejscu reagującej masy wytworzy się temperatura tak wysoka, że następuje rozkład acetyleny.

Acetylen, który pod względem chemicznym ma charakter słabego kwasu, może w pewnych warunkach tworzyć eksplodujące związki z amoniakalnymi roztworami niektórych metali, jak srebro, rtęć, a także z miedzią.

Miedź wystawiona przez kilka miesięcy na działanie acetyleny tworzy ciemnoczerwony, wybuchający związek (C<sub>2</sub>Cu<sub>2</sub>), który wybuchu za uderzeniem i ogrzaniem powyżej 100° C, podobnie jak piorunian rtęci. Liczne doświadczenia wykazały, że na mosiądz zawierający mniej niż 60 — 70% miedzi acetylen nie działa. Tym tłumaczą się powszechne zakazy używania w sprzęcie acetylenowym miedzi lub mosiądzu o zawartości miedzi wyższej niż 65 — 70% (por. § 4 pkt. 17 przepisów M. K.).

Przepisy bezpieczeństwa Z. S. R. R. obniżają granicę dopuszczalnej zawartości miedzi w mosiądzu używanym do sprzętu acetylenowego jeszcze bardziej, bo do 55%.

Acetylen jest silnie rozpuszczalny w acetonie. W zwyczajnej temperaturze i przy zwykłym ciśnieniu atmosferycznym 2500 cz. obj. acetyleny rozpuszcza się w 100 cz. obj. acetonu, a rozpuszczalność przy ciśnieniu 12 atm. i w temp. 15° C zwiększa się do tego stopnia, że 100 l. acetonu wchłania do 20,000 litrów acetyleny. Ta właściwość acetyleny i acetonu ma doniosłe znaczenie z punktu widzenia technicznego i z punktu widzenia bezpieczeństwa i higieny, gdyż wykorzystuje się ją dla wytwarzania acetyleny rozpuszczonego, znanego powszechnie pod

nazwą „acetylene dissous“. Acetylen ten oddaje się do użytku w butlach stalowych wypełnionych porowatą masą przepojoną acetonem. Acetylen znajduje się w butlach tych pod ciśnieniem 12 atm. do 15 atm., przy czym butla zawiera ilość acetyleny około 120 razy większą od objętości butli. Acetylen rozpuszczony traci własności wybuchowe nawet pod ciśnieniem 15 atmosfer, pod jakim się znajduje w butlach. Nie wybucha również pod wpływem wstrząśnień i nieznacznych podwyższeń temperatury. Jest przy tym mniej trujący od acetyleny z wytwórnicy. Praca spawacza jest bezpieczniejsza. Powszechnemu posługiwaniu się acetylenem rozpuszczonym stoi na przeszkodzie jedynie wyższa cena i mniejsza wydajność przy większych robotach.

Acetylen w stanie chemicznie czystym jest dla zdrowia na ogół mało szkodliwy. Z hemoglobina nie łączy się, a jeżeli zdarzały się wypadki zatrucia w ciasnych i nieprzewietrzanych pomieszczeniach, to należy je przypisywać głównie fosforowodorowi, a niekiedy również arsenowodorowi lub tlenkowi węgla.

Fosforowódór ( $\text{PH}_3$ ), zwany inaczej trójwodorkiem fosforu lub fosforiakiem, powstaje przy eksploatacji acetyleny dzięki zanieczyszczeniom karbidu, wśród których dużą rolę odgrywa zanieczyszczony fosforem związek krzemu z żelazem (krzemozelazo : ferrosilicium). Fosforiak powstać może również przy działaniu acetyleny na krzemozelazo używane niekiedy do wyrobu stali. Jest to gaz bezbarwny, cięższy od powietrza, o przykrej woni zgniłych ryb i czosnku. Zawartość fosforiaku w powietrzu w ilości  $400 \text{ cm}^3$  w  $\text{m}^3$  powietrza (0,6 mg w litrze) wywołuje objawy zatrucia już po 30 — 60 min., a dawka śmiertelna tego gazu (po 5—10 min. oddychania) wynosi  $1000 \text{ cm}^3 \text{ PH}_3$  w  $1 \text{ m}^3$  powietrza (1,4 mg w litrze). Objawy zatrucia są mało charakterystyczne. Cechują się silnym osłabieniem, niepokojem, bólami i zawrotami głowy, bólami w klatce piersiowej, dreszczami, nudnościami i wymiotami, utratą przytomności. Statystyki nie notują wypadków śmiertelnego zatrucia fosforiakiem u spawaczy głównie dlatego, że w praktyce używa się acetyleny przepuszczonego przez oczyszczacze, a także dlatego, że nowoczesne wytwórnice gwarantują dość dużą szczelność, acetylen zaś wychodzący z palnika ulega spaleniu wraz z fosforiakiem. Nie można jednak wykluczyć lekkich zatruc, które z powodu niecharakterystycznych objawów uchodzą łatwo uwadze spawacza i lekarza i bywają przypisywane innym przyczynom. Zatrucie możliwe jest wtedy, gdy źle oczyszczony lub wogóle nieoczyszczony acetylen wydobywa się do zamkniętego pomieszczenia przez jakieś nieszczelności w sprzęcie acetylenowym, albo gdy wydobywa się z nieszczelnych naczyń (bębnów) z karbidem. Możliwe jest wreszcie przedostawanie się acetyleny z dołów na muł karbidowy do pomieszczeń roboczych lub mieszkalnych przez jakieś nieszczelności lub połączenia. Doły na muł wapienny znajdują się niekiedy tuż przy ścianach war-

sztatów spawalniczych i jeżeli nie są dostatecznie izolowane od piwnic, ubikacji nisko położonych itp., gaz może szczelinami przedostawać się do środka.

§ 2 pkt. 4 przepisów M. K. przewiduje m. in., że „doły na muł karbidowy powinny znajdować się na wolnym powietrzu i być urządzone w taki sposób, aby wydzielający się acetylen nie mógł dostać się do jakiegokolwiek sąsiedniego pomieszczenia“. Przepis powyższy jest uzasadniony zarówno niebezpieczeństwem ognia, jak zatrucia.

Nie jest wykluczone, że do lekkich zatruc może przyczyniać się w pewnym stopniu zwyczaj wężania przez spawaczy acetyleny dla przekośnięcia się o jego wypływie z przewodów, zaworów, kurków, palnika itp.

Domieszki fosforiaku w acetylenie nie są wprawdzie tak wielkie, aby w normalnych warunkach pracy wywoływały zatrucia, jednak w miejscach źle przewietrzanych zatrucia takie są możliwe. Zdawałoby się, że nieprzyjemna woń gazu stanowi dostateczne ostrzeżenie. Z uwagi jednak na to, że w otoczeniu wytwórnicy i sprzętu acetylenowego zawsze czuć woń acetyleny w mniejszym lub większym stopniu, wskutek czego silniejsze stężenie gazu w powietrzu może ująć uwagi pracowników, a dalej z uwagi na przyzwyczajenie, nieżyty nosa i chorobowe upośledzenia węchu, z niebezpieczeństwem zatrucia należy liczyć się więcej niż dotychczas. Spawacze pracują w rozmaitych warunkach. W niekorzystnych warunkach, podczas pracy w zamkniętej przestrzeni, przy braku wentylacji i nadzoru, podczas pracy w niebezpiecznym miejscu itp. mogą najłżejsze nawet objawy zatrucia fosforiakiem zagrażać poważnie spawaczowi. Może on upaść z wysokości, zemdleć w zamkniętym zbiorniku, kotle, kanale, kominie żelaznym itp., poparzyć się, spowodować wybuch lub inny wypadek przy pracy. Winę wypadków przy pracy wszak tak łatwo przypisuje się pracownikowi... Należy przy tym liczyć się nie tylko z fosforiakiem, ale i z innymi szkodliwościami zawodowymi, które w rozmaitych warunkach pracy mogą sumować się i zwiększać niebezpieczeństwo, jeżeli nieświadomy spawacz o niebezpieczeństwie nie wie i nie stara się go uniknąć. A uniknąć go można.

Zdawałoby się, że z chwilą spalania fosforowodoru wraz z acetylenem w płomieniu palnika wszelkie niebezpieczeństwo ze strony tego gazu podczas spawania nie istnieje, zwłaszcza gdy acetylen przepuszcza się przez należycie wypełniony oczyszczacz. Zdawałoby się więc, że wystarczy wykluczyć wszelkie nieszczelności w sprzęcie acetylenowym, aby uniknąć tej szkodliwości. Jest to zapatrywanie tylko po części słuszne. Wykluczenie nieszczelności usuwa wprawdzie niebezpieczeństwo wybuchu i zatrucia fosforiakiem, który spala się zresztą w płomieniu, ale nie usuwa szkodliwości ze strony kwasu fosforowego, powstającego przy spalaniu się fosforiaku. Kwas fosforowy pod działaniem pary wodnej wytwarza obłoczki szkodliwe dla oczu, gardła i dróg oddechowych, na które



działa drażniąco. Tak więc, ostatecznym środkiem zapewnienia spawaczowi odpowiednich warunków higienicznych będzie tu poza oczyszczaczami i szczelnością sprzętu — należyte przewietrzanie miejsca pracy.

W gazie acetylenowym może w pewnych warunkach znaleźć się również arsenowodór ( $AsH^3$ ), pochodzący z zanieczyszczeń karbidu, głównie arsenowych zanieczyszczeń krzemocelaza. Wywiązywanie się arsenowodoru (obok fosforiaku i siarkowodoru) przy magazynowaniu, transporcie i eksploatacji krzemocelaza jest rzeczą znaną i było nawet przedmiotem szczegółowego badania Międzynar. Instytutu Higieny w Paryżu. Celem tego badania było między innymi wynalezienie praktycznego odczynnika chemicznego dla wykrywania w powietrzu tego silnie trującego gazu.

Zatrucia arsenowodorem zdarzały się dawniej dość często przy spawaniu płomieniem wodorotlenowym, a znikły dopiero wtedy, gdy zaczęto stosować wyłącznie wodór oczyszczony.

Arsenowodór może przy spawaniu powstawać zresztą i z innych źródeł, a mianowicie z samych spawanych metali i używanych do wytwarzania spoiny stopów metali, które zawierają w sobie zanieczyszczenia arsenowe. Może powstać z nieusuniętych starannie przed spawaniem powłok metalicznych lub lakierowanych. Do metali, które zawierają arsen stosunkowo częściej od innych, należy np. cynk.

Arsenowodór działa trująco po 30 — 60 min. oddychania stężeniem  $60\text{ cm}^3$  w  $1\text{ m}^3$  powietrza (0,2 mg w litrze), a jego dawka śmiertelna wynosi po 5—10 min. oddychania  $300\text{ cm}^3$  w  $1\text{ m}^3$  (1 gr. w litrze). Jest to gaz bezbarwny, o zapachu przypominającym czosnek, podobnie jak fosforiak. Po kilku godzinach oddychania atmosferą zanieczyszczoną arsenowodorem występują objawy równie mało charakterystyczne jak przy zatruciu fosforiakiem: złe samopoczucie, osłabienie, bóle i zawroty głowy, dreszcze, nudności i wymioty, utrata przytomności, haematuria. Liczba czerwonych ciałek spada niekiedy po zatruciu do 80%. Śmierć po ciężkim zatruciu następuje zazwyczaj po 7 — 10 dniach.

Oprócz powyższych zanieczyszczeń acetylen zawiera ślady siarkowodoru, amoniaku, oraz pył wapienny. Zanieczyszczenia te psują dobroć spoiny, powodują zaburzenia w działaniu palników, zatykają otwory, a amoniak przyczynia się do nadgryzania mosiądzu w sprzęcie acetylenowym. Z punktu widzenia toksykologicznego zanieczyszczenia te nie mają większego znaczenia, gdyż ilość ich jest niewielka, a środki higieniczne stosowane ze względu na fosforiak wystarczą dla usunięcia niebezpieczeństwa mogącego zagrażać ze strony siarkowodoru (szczelność, oczyszczacze, wentylacja).

Pewne znaczenie teoretyczne dla bezpieczeństwa pracy spawaczy może mieć znany z chemii fakt, że acetylen wytwarza pod wpływem isker

indukcyjnych pewną ilość cjanowodoru. Jeżeli przy spawaniu, zwłaszcza mieszanym (tj. przy użyciu płomienia acetylenowego i łuku Volty równocześnie) nie przychodzi do objawów zatrucia cjanowodorem, to dlatego, że ilość jego jest minimalna, a gaz ten jest lżejszy od powietrza i rozprasza się szybko. Teoretyczna jednak możliwość zatrucia istnieje i nie można jej wykluczyć, zwłaszcza gdy praca odbywa się w ciasnych, zamkniętych pomieszczeniach, przy zastosowaniu mieszanego spawania.

Na uwagę zasługuje możliwość wydzielania się przy spawaniu acetylenowym tlenku węgla w ilościach szkodliwych dla zdrowia. Dla zrozumienia procesu, jaki prowadzić może do wydzielania się tlenku węgla do otaczającej atmosfery, należy zwrócić uwagę na dwufazowość spalania się acetylenu w płomieniu palnika. W zwykłym (niespawającym) płomieniu acetylenowym, to jest podczas zwykłego palenia się acetylenu, proces spalania odbywa się w dwóch fazach. W fazie pierwszej:



Tlenu do tej reakcji dostarcza butla tlenowa w ilości 10 — 20%. W fazie drugiej spalanie odbywa się przez używanie prawie wyłącznie tlenu z otaczającej atmosfery, przy czym reakcja przebiega według wzoru:



Płomień acetylenu przy palniku składa się z paru stożków. Stożek tuż przy wylocie palnika stanowi niespaloną jeszcze mieszaninę acetylenu z tlenem butli. Stożek ten objęty jest przez stożek zewnętrzny, w obrębie którego odbywa się spalanie niecałkowite według wzoru (I). Na zewnątrz tego ostatniego stożka widzimy stożek barwy niebieskawej (wskutek obecności CO), w którym zaczyna się już spalanie CO na CO<sup>2</sup>, a jeszcze bardziej na zewnątrz widzimy świecąca motylek, w obrębie której przebiega druga i ostatnia faza spalania według wzoru (II). Spalanie acetylenu, jak każde inne spalanie węgla, odbywa się więc poprzez fazę przejściową, w której węgiel utlenia się najpierw na tlenek węgla, a dopiero potem (w razie dostatecznej ilości tlenu) spala się ostatecznie na dwutlenek węgla. Jeżeli tedy podczas spawania — wskutek niedostatecznego dopływu tlenu z butli, niedostatecznej ilości tlenu w powietrzu lub obu przyczyn równocześnie — reakcja spalania nie przebiega dla całej ilości acetylenu do końca, wówczas pozostaje pewna ilość tlenku węgla, która może przedostawać się do otaczającego powietrza. Zjawisko tego rodzaju może występować podczas różnych faz spawania, przy nieumiejętnym obchodzeniu się z palnikiem, przy zaburzeniach w dopływie tlenu z butli, podczas spawania w zamkniętych pomieszczeniach, gdy tlen powietrza zostaje zużyty, przy nieodpowiednim wyregulowaniu płomienia i stosunku tlenu do acetylenu itp. Literatura bezpieczeństwa i higieny pracy wspomina nawet o zatruciach tlenkiem węgla przy spawaniu, a odnosi się to do pomieszczeń zamkniętych i źle przewietrzanych.

Przykład: podczas przecinania płomieniem acetylenowo-tlenowym żelaznego komina przebiegającego wśród murów spawacz posługujący się w czasie pracy tylko filtrem przeciwpylowym uległ zatruciu tlenkiem węgla (Eisen u. Stahl BG 1931).

Przykład powyższy dowodzi, że do zatrucia tlenkiem węgla może przyjść przy spawaniu lub cięciu nawet tam, gdzie w płomieniu acetylenowo-tlenowym jest nadmiar tlenu. (Płomień służący do cięcia metali cechuje się właśnie nadmiarem tlenu i tym różni się od płomienia spawającego). O możliwościach zatrucia tlenkiem węgla przy spawaniu wspomina również Maenicke (Reichsarb. bl. 16/36).

Podczas spawania acetylenowego nie jest również wykluczone wytwarzanie się trujących tlenków azotu. Maenicke opisuje wypadek śmiertelnego zatrucia spawacza pracującego wewnątrz metalowej kadzi. Dochodzenia pozwoliły na wykluczenie innych przyczyn, a przyjęcie zatrucia tlenkami azotu, które powstają niekiedy przy wysokiej temperaturze płomienia acetylenowo-tlenowego wskutek utleniania azotu powietrza. Doświadczenia laboratoryjne, jakie wykonane zostały w związku z tym wypadkiem, wykazały, że istotnie w tych warunkach powstają tlenki azotu, które dochodzić mogą do stężeń niebezpiecznych dla życia (Reichsarb. bl. 16/1936 Toedliche Vergiftung beim Schweissen mit Acetylen (Dissousgas)).

Oprócz niebezpieczeństw wynikających z wybuchowości acetyleny, trujących właściwości jego domieszek lub gazów powstających przy spalaniu acetyleny spawacze narażeni są na rozmaite niebezpieczeństwa, których źródło leży nie tylko w samym acetylenie, ale w najrozmaitszych warunkach pracy. Oprócz znanych uszkodzeń wzroku wskutek działania promieniowania należą tu poparzenia, zatrucia tlenkami metali i stopów służących do wytwarzania spoin. Do najczęstszych i najważniejszych przyczyn wypadków przy pracy należą jednak uszkodzenia ciała wskutek wybuchów wytwórnic i szkodliwego działania promieni.

(c. d. n.).

## Streszczenia

W *Semle*: „Etiologia torticollis muscularis“. (Presse Médicale Nr. 66, 1937 r.).

Powstawanie torticollis tłumaczyła przed 40 laty teoria urazowa Stromeyera. W następstwie dalszych badań doświadczalnych i klinicznych teoria ta została zakwestionowana. Dwa spostrzeżenia, znane już od dawna, zasługują na uwagę, a mianowicie powstawanie torticollis w następstwie ciężkich porodów i porodów pośladowych. Teoria zapalenia też wkrótce ustąpiła teorii wewnątrzmacicznej. Punktem wyjścia do tej teorii były badania Voelckera nad zniekształceniem ucha u noworodka wskutek zagięcia się lub nad innymi nieprawidłowościami. Teoria omawiana miała być potwierdzona przez Sippla zdjęciami rentgenologicznymi, które pozwoliły rozpoznać torticollis jeszcze przed porodem, a w innym przypadku — z okazji cięcia cesarskiego. Torticollis mianowicie wywołane jest kurczeniem się macicy i brakiem wód płodowych, przy czym odgrywają tu pewną rolę czynniki dziedziczne.

Różne spostrzeżenia i poglądy na teorię wewnątrzmaciczną dają się ująć w dwie grupy: a mianowicie na: a) teorię kurczenia się macicy i brak wód płodowych, zwaną inaczej przez niektórych autorów „teorią niedokrwienia“, oraz na: b) teorię „wady zarodkowej“.

Autor ze swej strony przeciwstawia się takiemu podziałowi, gdyż prowadzi on do dawnego poglądu na wpływ matczynej na rozwój cierpienia, gdy tymczasem, jak wykazuje teoria dziedziczenia, ojciec w danym przypadku jest tym nosicielem „wady zarodkowej“, a więc jego wpływ równoważy wpływ matki. Poza tym ścisłość macicy i brak wód zależą od samego płodu, mianowicie płód wpływa na ilość wód płodowych i stąd na wielkość macicy.

Wobec powyższego autor starej teorii „wewnątrzmacicznej“ przeciwstawiłby teorię „wady zarodkowej“, zależnej od „vitium primae formationis“, i uwzględnił: a) wpływ okołopłodowy, stąd wadliwe położenie płodu, ewentualnie niedokrwienie, oraz b) wpływ wewnątrzpłodowy. Tu według Krogiusa i Isigkeita można przyjąć wadę zarodkową mięśnia, polegającą na złym rozróżniczkowaniu mesenchymy lub na wpływie obwodowym lub centralnym układu nerwowego.

Autor nie przekłada jednak zdecydowanie jednej teorii nad drugą pomimo obfitości materiału. Dalsze poszukiwania wychodzić winny od chwili urodzenia dziecka, zwłaszcza jeśli spotykamy się w anamnezie z torticollis. Poza tym badania histologiczne zmarłych obarczonych dziedzicznie ułatwiłyby wyjaśnienie sprawy.

Dr. W. Ehrenkreutz

J. Lereboullet. „Z międzynarodowych „dni“ lekarskich w Paryżu (26 — 30 czerwca) (Presse Médicale Nr. 63, 1937 r.).

Zjazd cieszył się dużym powodzeniem, uczestniczyło około 1500 lekarzy francuskich i z zagranicy. Przewodniczył prof. Carnot. Otwarcia dokonał 26 czerwca prezydent Republiki M. Lebrun. Głównym przedmiotem obrad były dotychczasowe studia nad działalnością hormonów w biologii, klinice i terapii. Po kilku referatach wstępnych, oma-

wiąjących te sprawy w zespole, rozważano znaczenie poszczególnych hormonów, a więc hormonów syntetycznych, wegetatywnych, mówiono o stosunku hormonów do witamin oraz hormonów do zmian rakowatych. Ogółem wygłoszono około 90 referatów. Wnioski praktyczne dla klinik i terapii wyciągnęli z tej masy tematów M. Loeper i M. P. Harrier.

Pierwszy wykazuje, jak gruczoły o wewnętrznym wydzielaniu są z sobą powiązane. Omawia znajomość dokładną hyper. i hypofunkcji. Dalej przedstawia, jak można sklasyfikować hormony na dwie grupy: lipoidalną i białkową, oraz podkreśla znaczenie związków neurohormonalnych. Wpływ wzajemnych reakcji gruczolowych może w dużym stopniu utrudniać diagnostykę niewydolności hormonalnej. Działanie hormonalne uwidacznia się nie przez jeden gruczoł, ale przez więcej gruczolów wydzielania wewnętrznego. Tworzą one specyficzną równowagę, od której zależy krążenie, napięcie nerwów, odżywianie, rozwój organizmu, jego morfologia i charakter.

M. P. Harvier wyprowadza wnioski terapeutyczne i podkreśla ogromny postęp dzięki odkryciom insuliny, hormonów antyanemicznych, zespołu żółdkowo-wątrobiańczego, hormonów kory nadnercza. Bardzo znamienne również są rezultaty leczenia hormonami płciowymi. Pomimo jednak postępu hormonoterapii opoterapia zachowuje swe znaczenie, i zastępować ją systematycznie hormonoterapią byłoby braniem części za całość. Hormonoterapia może wywierać stosownie do wypadku czynność zastępczą, podniecającą lub antagonistyczną, która jest wspólną z opoterapią, dalej czynność farmakodynamiczną jej właściwą. Lecz wiele faktów pozostaje niejasnych: być może dużo hormonów nie jest odkrytych i wiele z nich może być wydzielonych tylko sztucznie, jak np. hormony przysadki wyodrębnione z moczu.

Wzajemna reakcja gruczolów o wewnętrznym wydzielaniu pod względem terapeutycznym jest sprawą trudną do uregulowania.

Fakt, że hormony płciowe mają tu strukturę analogiczną do steroidów, mógłby być powodem obawy do ich zdolności rakowaciejących. Hormonoterapia jest wiedzą, która może przynieść dużo niespodzianek i stanowić tym samym pewnego rodzaju niebezpieczeństwo; winna być wobec tego stosowana z wielką ostrożnością.

*Dr. W. Ehrenkreutz*

*H. B. Porter: „Podawanie tlenu cewnikiem przez nos“.* (The Milit. Surg. Nr. 6. 1936 r.).

Autor jest zwolennikiem podawania tlenu przez nos za pomocą cewnika miękkiego, naoliwionego i przymocowanego plastrem do nasady nosa. Cewnik należy zmieniać 2 razy dziennie, wprowadzając go za każdym razem do innej dziurki nosowej. Tlen podaje się 4 litry na minutę. Podawanie trwało czasem 10 dni, a raz 14 dni bez przerwy. Najmłodszy pacjent miał 13 lat. Przy skrzywieniu przegrody nosowej chorzy znosili ten zabieg niedobrze.

Autor zaleca tę metodę przy zatruciu gazami bojowymi (duszącymi). Przy podrażnieniu błony śluzowej nosa metody tej nie stosuje się.

*Dr. Michalina Biehler*

*O. Muntsch: „Leczenie oparzeń fosforowych“.* (Gasschutz u. Luftschutz Nr. 17 1935 r.)

W fabryce Stolzenberga w Hamburgu przy oparzeniach fosforem używa się do okładów 5% roztworu sody oczyszczonej; roztwór ten ogrzewa się do temperatury ciała z dodatkiem wody utlenionej. Dodatek wody utlenionej do roztworu sody doprowadza tyle tlenu, że utlenianie się fosforu odbywa się w roztworze (normalnie na powietrzu).

Autor poleca również zanurzyć oparzoną część ciała w 5% roztworze sody i kąpać i poruszać tak długo, aż ustanie dymienie oparzonej skóry na powietrzu.

*Dr. Michalina Biehler*

O. Ehrismann. „Doświadczenia nad działaniem pyłów na drogi oddechowe“. (Zeitschr. f. Hyg. Nr. 5, 1935 r.).

Autor przeprowadził już szereg doświadczeń w 1932 r. z tlenkiem ołowiu i miedzi, a obecnie z pyłem manganowym. Doświadczenia były robione na kotach i królikach.

Autor przekonał się, że czysty nadtlenek manganu nie wywołuje zapalenia płuc drogą inhalacyjną. Zatrucie tym związkiem zachodzi dopiero wtedy, gdy dano taką ilość, która działa trująco i po zażyciu do wewnątrz.

Dr. Michalina Biehler

W. Starz. „Przypadek ciężkiego oparzenia fosforowego i jego leczenie“. (Muench. Med. Wochenschr. Nr. 2, 1936 r.).

Poparzenie obu rąk fosforem autor leczył w ten sposób, że stosował najpierw kąpiele przerywane w 5% roztworze sody oczyszczonej, podgrzanym do temp. ciała. Po tym bóle wybitnie się zmniejszyły. Roztwór sody neutralizował działanie kwasu fosforowego przez jego utlenianie. Gdy najgroźniejsze objawy minęły, autor w dalszym ciągu leczył maścią „Unguentolan“.

Dr. Michalina Biehler

Groscurth-Havemann „Fizjologiczny wpływ i kliniczne użycie tiominy (katalizyny) przy uszkodzeniu oddychania wewnętrznego“. (D. M. W. Nr. 41, 1935 r.).

Przy zatruciu tlenkiem węgla błękit metylowy jest katalizatorem w procesie utleniania. Autorzy uważają, że tiomina silniej działa od błękitu, a przy tym nieszkodliwie. Przy zatruciu tlenkiem węgla mamy nie tylko związanie pewnych części hemoglobiny i wydzielenie jej z gospodarki tlenowej, ale i porażenie wewnętrznego oddychania. Leczenie musi polegać na wyrzuceniu tlenku węgla z organizmu i ożywieniu procesów utleniania w komórce.

Przy zatruciu gazem świetlnym autorzy uratowali 10 osób przez podawanie w iniekcjach 20 — 60 gr. katalizyny. Stosowali oni katalizynę we wszystkich przypadkach braku tlenu np. w astmie sercowej, w zastoju w płucach, w chorobach serca itp.

Uważają oni, że katalizyna odgrywa rolę decydującą w usuwaniu i zwalczaniu przyczyny zaburzeń w gospodarce tlenowej organizmu.

Dr. Michalina Biehler

Mjr. dypl. J. Kowalik. „Przyczynę do historii broni chemicznej“. (Przeg. obr. przeciwlotn. i przeciwigaz. Nr. 3, 1937 r.).

Walka chemiczna znana już była w 431 r. przed Chr. i stosowana w postaci dymów siarki i arsenu w wojnie Peloponeskiej.

Sertorius stosował popiół, inni dym z palonego pierza, mieszaniny materiałów łatwopalnych. Za Władysława IV gen. K. Siemienowicz wydał książkę p. t. „O pirotechnice bojowej i poważnej“, poświęconą broni chemicznej.

Prof. Haber w 1915 r. wskrzesił metodę falową — z mokrej słomy, kory brzoźowej można otrzymać ciężki dym. Metoda ta wymaga odpowiednich warunków meteorologicznych.

W 1863 r. Antoni Szmidt, prowizor Apteki Karpińskiego w Warszawie, przyrządził „ogień św. Patryka” — jest to roztwór fosforu w dwusiarczku węgla, który w połączeniu z tlenem powietrza wybuchu płomieniem i wydziela dużo dymu. Przez jakiś czas preparowano ten „ogień”, lecz potem zaczęto wytwarzać kakodyl — gaz o wstrętnym zapachu (Cadet 1760). Wywołuje on mdłości i silne podrażnienie błon śluzowych.

Prace nad wytwarzaniem tego gazu przeszły tylko do historii, budząc podziw i szacunek dla twórców.

Dr. Michalina Biehler

*J. Pergole.* „Zastosowanie dwutlenku węgla w chirurgji”. (*L'avenir méd.* Nr. 1, 1936 r.).

Dwutlenek węgla pobudza ośrodek oddechowy w stężeniu nieprzekraczającym 10% wdychanego powietrza. Wywołuje skurcz naczyń na obwodzie, a przez to podnosi ciśnienie tętnicze w czasie wdychania i zwiększa napięcie tkanek. Stosuje się go dlatego przy narkozie jako dodatek do eteru lub chloroformu. Podaje się również przy znieczuleniu rdzeniowym awertyną. Dobrze działa dwutlenek węgla przy zapaści oddechowej; podawany po operacjach zapobiega powstaniu zapalenia płuc i zakrzepów w naczyniach krwionośnych. Badania wykazały, że dwutlenek węgla działa również dobrze na ruchy robaczkowe jelit po operacjach.

Nie wolno podawać dwutlenku węgla dzieciom i osobom z podniesionym ciśnieniem krwi.

Autor poleca stosowanie dwutlenku węgla głównie przy operacjach płucnych, na klatce piersiowej, na żołądku i wątrobie, następnie u starców i przy przewlekłym zapaleniu oskrzeli i rozedmie płuc.

*Dr. Michalina Biehler*

*Strzyżowski.* „Nowe antidotum przy zatruciach metalami i metaloidami, jak antymon i arsen”. (*La Presse Méd.* Nr. 39, 1936 r.).

Autor znalazł środek, który zmienia szybko sole metali ciężkich na związki chemiczne nierozpuszczalne, a więc nieszkodliwe dla organizmu. Środkiem tym jest *starkowodór*. Stosowany drogą doustną w wodnym roztworze nie jest trujący. Do tej pory trudno było wykonać taki roztwór, któryby się nie rozkładał. Autor nazwał ten swój roztwór „antidotum metallorum”. Stosuje go się doustnie lub w ławatywie. 100 cm<sup>3</sup> tego roztworu może zobojętnić około 2 gr. soli metali ciężkich, lub 1/2 gr. kwasu arsenowego.

Badania na królikach wykazały, że odtrutka ta może być stosowana dożylnie. Zastosowanie zewnętrzne np. na spojówki oczne ma działanie słabsze.

*Dr. Michalina Biehler*

*Mjr. dypl. Kowalik.* „Narodziny broni chemicznej”. (*Przegl. obr. przeciwlot. i przeciwgaz.* Nr. 6, 1936 r.).

Narodziny broni chemicznej przypadają na dzień 22 kwietnia 1915 r., kiedy to po raz pierwszy Niemcy dokonali napadu gazowego, wykonanego z butli stalowej na północ-wschód od Ypres, na wojska francuskie.

Historycy angielscy podają, że przygotowania Niemców do wojny chemicznej sięgają czasów przedwojennych. W 1914 r. zostały użyte po raz pierwszy przez Niemców pociski artyleryjskie wypełnione substancją drażniącą. Były one jednak bezskuteczne, bo używane przy niskiej temperaturze. Przed wojną Francuzi używali gazów łzawiących. Wojną chemiczną interesował się z ramienia kwatery głównej dr. Bauer. Razem z prof. Nernstem i prof. Haberem, których praca zaważyła w sprawie użycia gazów, pracowano nad gazami w Instytucie Cesarza Wilhelma i w Instytucie Fizyczno-Chemicznym. Badania nad chlorem wykazały jego dużą wartość bojową — niszczy i obezwładnia wszelkie istoty żywe, a w kilka minut po przejściu obłoku można bezpiecznie chodzić po tym terenie. Niemcy uważają, że odpowiedzialność za użycie gazu ponosi gen. Falkenhayn. Nie uwzględniono tylko warunków meteorologicznych i możliwości szybkiego odwetu przeciwnika. Prace się tak szybko posuwały, że w 1915 r. w styczniu było 6.000 butli dużych, a 24.000 małych na wykończeniu.

W dzień zwłaszcza słoneczny rozgrzane powietrze porывa do góry chmurę gazu i ulega ona rozrzedzeniu, gdy ziemia chłodna — chmura gazowa idzie nisko i może dojść bardzo daleko,

Przed zastosowaniem gazu na wroga 22 kwietnia, 2 kwietnia odbył się próbny pokaz napadu — płk. Bauer i prof. Haber zostali zagazowani. To utwierdziło uczestników, że gaz jest skuteczny.

Rezultatem napadu gazowego na Francuzów było przerwanie frontu na szerokości 5 klm. i posunięcie się Niemców naprzód o 7 klm.

Francuzi wiedzieli o przygotowaniach Niemców do napadu gazowego przez agentów. Jeden z oficerów (gen. Ferry) wydał odpowiednie rozkazy, lecz go nikt nie chciał słuchać. Dlatego też chmura gazowa wywołała zamieszanie wśród żołnierzy francuskich. Jedni podają, że było 5.000 zaduszonych i 10.000 zagazowanych, lecz cyfry nie są pewne.

*Dr. Michalina Biehler*

*M.-R. Mathey-Cornat. „O rentgenoterapii jako pierwszym etapie leczenia raka szyjki macicy”. („La Presse Médicale” Nr. 70, 1. IX. 1937 r.).*

Od dawna stwierdzono, że kombinowana terapia (tj. połączenie stosowania energii promienistej od zewnątrz i śródmaciczo) stanowi największą ilość wskazań przy leczeniu raka szyjki. Metodzie tej, której stosowanie rozpoczęto w 1921 roku, zawdzięczamy znaczne powiększenie procentu wyleczonych przypadków.

Z początku stosowano najpierw zakładanie radu, a dopiero potem naświetlanie rentgenem. Następnie utrwalił się odwrotny porządek, który dał znakomite wyniki. Nie znaczy to, że powinien on być zawsze stosowany; w przypadkach raka szyjki pierwszego stopnia można też zrezygnować. Od 2-go stopnia wzwyż należy go jednak stosować zawsze.

Wskazania do takiego postępowania są przede wszystkim te, że w ten sposób zmniejszamy ryzyko rozsiania nowotworu. Dalej — promienie Roentgena, stosowane z kilku pól, obejmują nie tylko przymaciczo, lecz także wszystkie otaczające sploty i drogi limfatyczne. Rad zaś, biorąc praktycznie, obejmuje pole zaledwie wielkości kilku centymetrów. Naświetlanie od zewnątrz daje zapewnienie przeciw zakażeniom tak częstym, żeby nie rzec stałym, przy rakach szyjki. Jest ono zaatakowaniem raka bez jakiegokolwiek zadrażnienia ognisk zapalnych, które może sprowadzić w skutkach bardzo poważne następstwa. Roentgen stosowany przed założeniem radu daje najlepsze rezultaty i robi zbytecznymi wszystkie zabiegi (skrobanki itp.), które stosowano przed zakładaniem radu. Dłuższe obserwacje usprawiedliwiają ten osąd, bowiem od czasu takiego postępowania unika się prawie całkowicie ciężkich komplikacji.

Zakładanie radu po rentgenoterapii powinno być przedsięwzięte dopiero po zupełnym ustaleniu normalnej ciepłoty i kiedy kilkakrotne badania wydzieliny szyjki nie wykazują obecności złośliwych łańcuszkowców.

Drugim bardzo ważnym wskazaniem do wyżej wymienionego postępowania jest carcinoma endocervicale, który powoduje całkowitą lub częściową niedrożność szyjki. Występuje on stosunkowo często i to w każdym wieku zarówno przed, jak i po menopauzie. Wobec jego możliwości należy zawsze przedsięwziąć badanie wewnątrzmaciczne (hysterographia) oraz koniecznie próbną excochleację.

Technika okazała się najlepszą przy stosowaniu naświetlań na cztery pola przy 200 kV filtrach 2 mm Cu + 2 mm Al, odległości ogniska 50 — 60 cm, dawce 3000 r na pole mierzone na powierzchni, tj. 3000 — 3500 r w głębi ze wszystkich pól, codziennie 200 r na pole. Przy stosowaniu 300 kV i odległości 80 cm — 1 mtr naświetlania są znoszone lepiej; można dawkę na pole zwiększyć do 3500 r, a dawka w głębi osiąga minimum 4000 r.

Skoro po zastosowaniu połowy przewidzianej dawki, to jest po 20 — 25 dniach, stwierdza się cofanie się sprawy nowotworowej i szyjka jest drożną, lub też udrożniła się pod wpływem naświetlań, powinno się bezpośrednio zastosować rad.



W przeciwnym razie (gdy szyjka nie jest wolna) należy naświetlania prowadzić do końca, a potem stosować curieterapię pochwową. Można całą technikę ująć w dwa sposoby:

1<sup>o</sup> — częściowe naświetlanie rentgenem (do połowy przewidzianej dawki), po czym, w razie drożności szyjki, curieterapia utero-vaginalna (50 — 60 cm), następnie dokończenie naświetlań rentgenowskich;

2<sup>o</sup> — naświetlanie rentgenem aż do końca przewidzianej dawki i w razie niedrożności szyjki curieterapia vaginalna jako drugie tempo.

Postępowanie takie trwa kilka tygodni i powinno być przerwane na kilka dni dla odpoczynku chorej.

Terapia ta daje dobre wyniki i jest lepiej znoszona przez chore, u których powraca apetyt, sen, oraz wzrasta procent hemoglobiny i ciśnienie tętnicze. Temperatura nie daje wyskoków. Guz zmniejsza się, następuje oczyszczenie zaatakowanych przez nowotwór powierzchni.

Wszystko to osiąga się bez obawy zakażenia, jaka ciągle istniała przy leczeniu, rozpoczynanym od zakładania radu. A najważniejszym rezultatem jest udrożnienie szyjki. W drugim i trzecim stopniu (klasyfikacja S. D. N.) niedrożność stanowi około 60%. Po stosowaniu rentgena drożność powraca w około 50-ciu procentach wypadków.

W konkluzji autor zaznacza jeszcze raz, że w największej ilości wypadków raka szyjki założenie radu powinno koniecznie być poprzedzone naświetleniami rentgenem, zwłaszcza w wypadkach II i III stopnia. Naświetlanie rentgenem można stosować przy dawce 200 r codziennie lub co drugi dzień i chore znoszą je dobrze. Całe leczenie trwa kilka tygodni, nie należy jednak trzymać się niewolniczo podanego schematu, lecz dostosować go do przypadku.

*Dr. Marian Rogalski*

*Jacques-Hubert Dreyfus. „Zatkanie oskrzeli i niedodma płuc u operowanych“.* („La Presse Médicale“ Nr. 63, 7. VIII. 1937 r.).

Autor omawia dodatni wynik aspirowania treści oskrzeli w przypadku pooperacyjnym beznadziejnym. W pracy swej posługuje się również badaniami Hendersona. Wydaje się bezsprzecznym, że u operowanych występują objawy atonii, dotyczącej układu oddechowego, które powodują, że chory nie pozbywa się śluzu z oskrzeli, co prowadzi do ich zatkania i następowo do niedodmy mniejszej lub większej przestrzeni płuca. Różnicowanie tych dwu stanów jest bardzo trudne i nie ma praktycznego znaczenia. Nawet u chorych operowanych, u których nie występują żadne komplikacje, oddech jest bardziej powierzchowny, a pojemność oddechowca zmniejsza się blisko o 50%. To już predysponuje do zatrzymywania się śluzu w oskrzelach. Zależnie od jego ilości, gęstości i stanu śluzówki oskrzela prowadzi to do częściowego lub całkowitego zatkania. Zależnie od nasilenia sprawy objawy niedrożności i niedodmy bywają lżejsze lub cięższe. W najcięższych, które występują w pierwszych 48-miu godzinach po zabiegu, stan chorego raptownie bardzo się pogarsza, uderzającą jest bladeść powłok przy jednoczesnej silnej cjanozie warg, uszu i paznokci. Oddech znacznie przyśpieszony, tętno nitkowate zanikające, temperatura do 39°. We wszystkich tych wypadkach występuje raptownie polepszenie po aspiracji treści oskrzelowej. Na potwierdzenie tego przytacza autor swój i innych przypadki: Stan chorych nie pozwalał nikomu na radiologiczne badania, czy mamy do czynienia z zatkaniami oskrzela, czy z niedodmą płuca, rzecz zresztą bez znaczenia dla chorego, bowiem rentgenologiczne objawy niedodmy występują według jednych autorów po 6-ciu, a według drugich dopiero po 20-tu godzinach po sztucznym zatkaniu oskrzela. A dalej patogenezą w obu wypadkach jest ta sama: osłabiona wentylacja płuc i ogólna hypotonia i również terapia ta sama: natychmiastowa aspiracja. Aspiracja oskrzelowa gra w tych wypadkach taką samą rolę,

Przy wrzodach żołądka i dwunastnicy  
nadkwasocie,

nadsekcji,

niepowściągliwych wymiotach u ciężarnych  
szczególnie skuteczny jest

# ALUCOL C. BELLADONNA

w proszku i tabletkach

FABRYKA CHEMICZNO-FARMACEUTYCZNA

**Dr. A. WANDER, Sp. Akc., Kraków**

ALUCOL DOPUSZCZONY JEST DO LEKOSPISÓW DYREKCYJ KOLEJOWYCH.

**NOWOŚĆ!**

## **PNEUMOLITINUM**

**NOWOŚĆ!**

Jest to związek chemiczny — zawierający:

**TEOBROMINĘ, KOFEINĘ, JOD i BENZOESAN LITU**

w postaci

1. **Tabletek** Opakowania: flakon 20 szt. po 0,3 Zł. 3.— (detal), karton 6 szt. po 0,3 Zł. 1.— (detal).
2. **Proszku** do receptury—Ceny dla aptek: 10 gram. Zł. 2.—, 25 gram. Zł. 4.90

## **POPRAWIA KRAŻENIE KRWI, obniża ciśnienie tętnicze,**

**usuwa duszność** na tle dychawicy, nieżyty oskrzeli, schorzeń nerek i serca — **WZMACNIA SERCE,** — **ZWIĘKSZA DIUREZĘ.**

**Stosowanie:** 3—4 tabletki rozpuścić w pół szklance ciepłej wody i ostudzony płyn wypić w 3—4 dawkach w ciągu dnia. Dla dzieci dawka stosunkowo mniejsza. Płyn można dowolnie osłodzić. **PNEUMOLITINA** w proszku do receptury 3—4 razy dziennie po 0,3—0,4 per se, lub w połączeniu z innymi środkami.

**PNEUMOLITINA** może być stosowana stale, bez przerwy.

Reg. Min. Op. Społ. Nr. 1738.

**Próbki lekarskie — gratis i franko.**



jak płukanie żołądka przy ostrej pooperacyjnej rozstrzeni żołądka, której etiologia jest zbliżona bardzo do sprawy poprzedniej. Autor obserwował chorą, u której wystąpiły obie te sprawy.

Technika zabiegu jest prosta. Wprowadza się miękką sondę przez nos lub po znieszczeniu pod kontrolą lusterka rurkę Chéridjana. Autor zaznacza, że efekt aspiracji łączy się z odruchowym podrażnieniem płuca.

Przytacza jeszcze dwa wypadki ostrej niedodmy autorów amerykańskich, w których sekcja wykazała całkowite spadnięcie płuc przy zachowanej drożności oskrzeli. Jednak nawet minimalna ilość śluzu niezauważalna na sekcji może już dać ciężkie objawy jak u chorego, u którego po thoracoplastyce wystąpiła niedodma, która po aspiracji kilku cm. śluzu ustąpiła raptownie, co było sprawdzone radiologicznie.

Reasumując — we wszystkich ciężkich wypadkach pooperacyjnych zatkania oskrzeli a niedodmy, na co powinien zwrócić uwagę już sam wygląd chorego, należy stosować natychmiastową aspirację, a da ona tak dobre wyniki, jak płukanie żołądka przy ostrej rozstrzeni.

Dr. Marian Rogalski

—ooOoo—

## W I A D O M O Ś C I T E R A P E U T Y C Z N E

### O leczniczym stosowaniu jadu pszczelego

#### Dane historyczne.

Jad pszczeli, którego własności lecznicze były znane już w starożytności (**Hippokrates, Celsus i inni**), stanowi do dziś dnia w różnych krajach nader popularny środek ludowy; stosowali go najczęściej reumatycy i to w sposób bardzo prymitywny, polegający na tym, że chorzy wystawiali siebie na ukąszenia żywych pszczół. Ciekawe są wyniki badań **Flury'ego**, który drogą ankiety stwierdził, że wśród pszczelarzy 58% chorych na reumatyzm wyleczyło się całkowicie od chwili rozpoczęcia swego zajęcia, 28% zaś uległo znacznej poprawie.

W r. 1883 ukazało się znamienne doniesienie lekarza magdeburskiego **Terc'a**, który w ciągu 7 lat poddał 173 chorych około 39.000 ukąszeniom pszczół, przy czym uzyskał w przypadkach gośćcowych nader dobre wyniki. Nie bez znaczenia jest spostrzeżenie, poczynione przez **Terc'a** wykazujące, że prawdziwi gościecowi chorzy tym się różnią od zdrowych lub cierpiących na inne schorzenia, że pierwsze ukąszenia nie wywołują u nich odczynu bólowego, podczas gdy u niegośćcowych występuje obrzęk i ból. Autor dochodzi więc do wniosku, że jad pszczeli może w dużej mierze służyć jako wskaźnik rozpoznawczy dla różniczkowania prawdziwego gościa od innych schorzeń, dających niekiedy podobne objawy chorobowe.

Dopiero w r. 1914 ukazują się dalsze prace poświęcone działaniu leczniczemu jadu pszczelego (**Kreiter**<sup>21</sup>), które jednak nie wzbudziły szerszego echa w medycynie i poszły częściowo w zapomnienie. Przyczyna tkwiła prawdopodobnie w tym, że stosowanie ukąszeń żywych pszczół natrafia na duże trudności techniczne, poza tym leczenie to jest wybitnie zależne

od pory roku, nie daje się ilościowo miareczkować wzgl. ujmować w określony schemat postępowania.

Ostatnie dziesięciolecie przyniosło cały szereg podstawowych zdobyczy w dziedzinie badań nad istotą i działaniem jadu pszczelego. Oficjalna nauka lekarska poświęca odtąd dużo uwagi temu zagadnieniu, przy czym liczne prace doświadczalne przeprowadzane są zarówno w celu wykrycia składu chemicznego jadu, jak i celem ścisłego sprecyzowania wskazań i sposobu jego stosowania.

Owoce tych prac umożliwiły racjonalną terapię jadem pszczelim, od prymitywnego bowiem i brutalnego „aplikowania” żywych pszczół medycyna przeszła do stosowania udoskonalonych i oczyszczonych przetworów z jadu.

### Dane chemiczne.

O ile na wstępie uważano, że składnikiem czynnym jadu pszczelego jest kwas mrówkowy, o tyle późniejsze badania pogląd na tę sprawę całkowicie zmieniły. W r. 1887 Langer przeprowadził szereg doświadczeń, na podstawie których zdołał stwierdzić, że główny składnik działający jadu należy uważać za zasadę, która przy pozajelitowym wprowadzeniu do ustroju zwierzęcego wywołuje obrzęk, przekrwienie i stan zapalny w miejscu ukłucia; zasada ta przy bezpośrednim wprowadzeniu do krwiobiegu powoduje — po chwilowym spadku — znaczne wzmoczenie ciśnienia krwi, drgawki i zejście śmiertelne przez porażenie ośrodka oddechowego. Według Langer'a jad pszczeli pod względem toksykologicznym pokrewny jest jadowi żmij rodziny vipera i crotalides.

Celem skontrolowania poglądu Langer'a, Flury<sup>10)</sup> na materiale 200.000 jadów usiłował definitywnie rostrzygnąć kwestię istoty chemicznej jadu, przyjmując za podstawę produkt uzyskany przez Langer'a. Przepracowanie całego szeregu reakcyj chemicznych umożliwiło Flury'emu otrzymanie pierwszego wstępnego produktu z jadu, który, według niego, zawiera pochodną indolu tryptofan. W dalszym ciągu Flury usiłował rozszczepić zasadę Langer'a za pomocą suchego gorąca; destylacja daje na wstępie nierozpuszczalny w wodzie silnie alkaliczny olej, poza tym uzyskuje się również żywicę rozpuszczalną w ługu sodowym. Dalsze dane co do istoty t. zw. zasady Langer'a uzyskał Flury za pomocą oddzielenia produktu hydrolizy drogą analizy kapilarnej.

Wszystkie te badania dały Flury'emu podstawę do zmodyfikowania dotychczasowego poglądu Langer'a na skład chemiczny jadu. Rozszczepienie produktu wyjściowego dało bowiem: 1) azotową pochodną grupy indolowej o budowie pierścieniowej, która może być izolowana w postaci tryptofanu, 2) cholinę, 3) glicerynę, 4) kwas fosforowy, 5) kwas palmitynowy, 6) niekrystaliczny nienasycony kwas tłuszczowy, 7) lotny kwas tłuszczowy oraz 8) składnik bezazotowy.

Ostatni składnik jadu pszczelego jest właśnie czynnikiem farmakologicznie działającym; otrzymuje się — zależnie od metody wyosobnienia — bądź w postaci związku obojętnego trudno rozpuszczalnego w wodzie, bądź też jako kwas łatwo w wodzie rozpuszczalny. Sól obojętna działa w kierunku wywołania zapalenia, kwas zaś wywołuje hemolizę i wykazuje wszystkie własności substancyj saponinowych.

Na podstawie powyższych własności Flury sądzi, że składnik czynny jadu pszczelego, występujący w wydzielinie żądła w postaci zespolonego połączenia z lecytyną i składnikiem zasadowym, stanowi produkt przejściowy między bezbiałkowymi saptoksynami pochodzenia zwierzęcego, a jadami grupy kantarydynowej.

Jak widzimy, istotny skład chemiczny jadu pszczelego nie został jeszcze ostatecznie ustalony i jad nie może być otrzymany drogą sztucznej syntezy; jedynym więc źródłem jego uzyskania pozostaje jak dotąd żywa pszczoła.

### Otrzymanie jadu pszczelego.

Nieustalenie natury chemicznej jadu pszczelego i konieczność otrzymywania go jedynie z żywych pszczół prowadziły konsekwentnie do opracowywania coraz doskonalszych metod uzyskiwania jadu.

Na wstępie otrzymywano jad w ten sposób, że każdej poszczególnej pszczole usuwano żądło razem z jego zawartością i zebrane w ten sposób żądła miażdżono. Ten prymitywny sposób, poza żmudnością i kosztownością, dawał na ogół produkt zanieczyszczony. Usiłowano również koszty otrzymywania jadu zredukować drogą miażdżenia dużych ilości ciał pszczelich i wyciskania masy; metoda ta jest wprawdzie tania, ale daje produkt ogromnie zanieczyszczony, o zmiennym składzie.

Ostatnio opracowano nową i bardzo dogodną metodę, polegającą na tym, że pojedyncze pszczoły wypuszcza się na specjalny papier przesycony odpowiednim płynem, w który pszczoły wypuszczają jad. Pszczoła, po wypuszczeniu jadu, nie ginie i może być „używana“ nadal do produkcji. Na ogół jednak zachowanie pszczoły przy życiu opłaca się tylko wczesną wiosną, gdy jad szybko odradza się. Papier przesiąknięty jadem pszczół zostaje poddany określonym manipulacjom, które prowadzą do wydobycia z niego jadu.

W dalszym ciągu badań firma Klawe, S. A., opracowała własną metodę, umożliwiającą uzyskiwanie jadów en masse z całego ula bez ujemnego wpływu na pszczoły, które po oddaniu jadu zdolne są nadal prowadzić normalny tryb, wykonywając swe czynności fizjologiczne.

Otrzymany w ten sposób jad posiada wszelkie swe naturalne własności chemiczne i fizjologiczne, nie ma żadnych zanieczyszczeń i odznacza się stałością i niezmiennością składu. Jad po poddaniu odpowiednim przemianom technicznym ulega koncentracji drogą kilkukrotnego rozpu-

szczania w ściśle określonych rozpuszczalnikach organicznych, po czym wchodzi w skład leku *Apirheumin*, jako główny jego czynnik działający.

### Dane kliniczne.

Oficjalna medycyna zajęła się dość późno zagadnieniem klinicznego stosowania jadu pszczelego. Jak już wspomnieliśmy, dopiero w r. 1914 ukazuje się praca **Kreitera**<sup>21)</sup>, którą należy uważać za pierwsze „oficjalne” doniesienie. Szersze zainteresowanie się tą sprawą datuje się od początków ostatniego dziesięciolecia, mimo to mamy już obecnie bardzo obfite i dość wyczerpujące piśmiennictwo doświadczalne i kliniczne.

**Becker**<sup>8)</sup> dysponuje bardzo różnorodnym materiałem klinicznym, obejmującym przypadki pierwotnie i wtórnie przewlekłego zapalenia wielostawowego, zakaźnych zapaleń pojedynczych stawów, nerwobólu pojedynczego, nerwobólów mnogich na tle wewnątrzwydzielniczym. Najlepsze i najpewniejsze wyniki osiągnięto w leczeniu nerwobólów, szczególnie zaś rwy kulszowej i to zwłaszcza tych przypadków nerwobólu, które przebiegają bez zmian troficznych i bez upośledzenia odruchów. Gorsze wyniki osiągnął **Becker** w leczeniu fibrositis; bez wpływu pozostaje jad pszczeli w przypadkach nerwobólów, których przyczyna tkwi w zaburzeniach wewnątrzwydzielniczych. Pierwotnie przewlekłe zapalenia stawów dają rokowanie lepsze od wtórnie przewlekłych. W chorobie *Bechterewa* osiągnięto spośród 7 przypadków w 6-ciu bardzo dobre wyniki (ustąpienie bólów, poprawa ruchomości). Autor mimo skąpej ilości przypadków *arthritis deformans* zwraca szczególną uwagę na wyniki osiągnięte w leczeniu tego schorzenia.

O dobrych wynikach, osiągniętych w leczeniu zapalenia stawów zniekształcającego i choroby *Bechterewa*, donosi również **Koehler**<sup>1)</sup>.

**Fehlow**<sup>2)</sup> podkreśla brak działania w przebiegu ostrych zapaleń wielostawowych, podnosi natomiast dobry wpływ leczniczy w przypadkach przewlekłych, odpornych na inne metody lecznicze.

**Kroner**<sup>18)</sup> uzyskał najlepsze wyniki w leczeniu gośćca mięśniowego i reumatycznych zapaleń nerwów (szczególnie rwy kulszowej); leczenie jadem pszczelim jest według doświadczenia kliniki *Strassera* wskazane również w pierwotnie przewlekłych schorzeniach stawowych (p. również **Löbel**<sup>15)</sup>).

Zagadnieniem stosowania jadu pszczelego w leczeniu przewlekłych spraw stawowych u dzieci zajmował się **Langer**<sup>14)</sup>; autor podkreśla, że najlepsze wyniki osiąga się w sprawach patologicznych dotyczących pojedynczych stawów.

**Pollack**<sup>5)</sup> donosi o stosowaniu jadu pszczelego w przypadkach bólów mięśniowych i *iritis rheumatica* (p. również **Lossow**<sup>16)</sup>). Prace poświęcone leczniczemu stosowaniu jadu pszczelego są obecnie już bardzo liczne; wymienimy tutaj jeszcze doniesienia **Wasserbrennera**<sup>6)</sup>, **Zimмера**<sup>3)</sup>, **Rocha**<sup>17)</sup> <sup>18)</sup> (*ischias*), **Klitera**, **Barona**<sup>22)</sup> i in.

## Apirheumin — naskórne stosowanie jadu.

Dobre wyniki, uzyskane przy stosowaniu jadu pszczelego, wysunęły na czoło zagadnienie najracjonalniejszego i najbardziej skutecznego sposobu wprowadzenia jego do ustroju zwierzęcego. Opracowanie metody oczyszczania jadu umożliwiło rozpoczęcie badań doświadczalnych i klinicznych nad pozajelitowym jego stosowaniem w postaci wstrzykiwań podskórnych lub doskórnych; mimo dobrego działania leczniczego, wstrzykiwania okazały się metodą wielce niewygodną, wymagały bowiem dłuższego i kłopotliwego stosowania, bardzo ostrożnego i niepewnego dawkowania i — ze względu na częstokroć spostrzegane, nieraz poważne, objawy uboczne (wysypki, anafilaksja, uszkodzenia nerek) — nie zyskały szerszego stosowania.

Nic więc dziwnego, że usiłowania przemysłu farmaceutycznego szły w kierunku umożliwienia naskórnego stosowania jadu pszczelego. Jak wiadomo, Lange i Flury udowodnili, że naturalny jad pszczeli przy stosowaniu na skórę zdrową i nieuszkodzoną pozostaje bez żadnego działania; działanie ujawnia się dopiero po wessaniu się jadu, które może nastąpić po usunięciu powierzchownego naskórka. Zadanie to całkowicie spełnia nowa, przez nas opracowana, postać stosowania jadu pszczelego — maść Apirheumin.

Apirheumin jest maścią, zawierającą naturalny jad pszczeli, otrzymywany specjalnym sposobem z żywych pszczół; Apirheumin jest jedynym polskim przetworem (i jednym z nielicznych na świecie), umożliwiającym naskórne stosowanie jadu; dzięki zawartości w maści odpowiednio dobranych składników jad całkowicie wsysa się poprzez skórę, ujawniając w pełni swe działanie lecznicze; konieczne do tego celu powierzchowne usunięcie górnych warstw naskórka zostaje uskutecznione dzięki temu, że maść zawiera specjalny składnik o kryształkach mikroskopowej wielkości, które delikatnie i równomiernie złuszczają górne warstwy naskórka.

Całkowitej resorpcji sprzyjają poza tym odpowiednio dobrane inne składniki maści Apirheumin, które jednocześnie służą jako znakomite vehiculum dla chemicznych składników jadu. Zawartość jadu w maści Apirheumin jest stała i tak określona, że wywołuje optymalny efekt terapeutyczny przy braku jakichkolwiek objawów ubocznych.

Wyższość stosowania jadu pszczelego w postaci maści tkwi nie tylko w tym, iż wprowadzany zostaje do ustroju naturalny jad z wszystkimi jego składnikami (w odróżnieniu od iniekcji, drogą których można wprowadzić tylko jad zdenaturalizowany), ale również i tym, że umożliwione zostaje wprowadzenie dowolnych jego ilości bez żadnej szkody dla poszczególnych narządów. Przy wcieraniu maści Apirheumin jad zostaje zaaplikowany równomiernie na stosunkowo dużej przestrzeni w odróżnieniu od wstrzykiwań, przy których miejscowa koncentracja jadu prowadzi nieraz do niepożądanych powikłań.

## Wskazania do stosowania maści Apirheumin.

Nerwobóle (rwa kulszowa, nerwoból n. trójdzielnego, nerwobóle spłotu ramiennego).

Choroba Bechterewa.

Zniekształcające zapalenie stawów.

Pierwotnie przewlekłe zapalenia stawów, zwł. pojedynczych.

Gościec mięśniowy.

Inne sprawy, wymagające terapii bodźcowej.

Niektórzy autorzy stosują również jad pszczeni naskórnice dla celów rozpoznawczych. Tak np. Schwab zdołał stwierdzić, że tą drogą udaje się do pewnego stopnia ustalić punkty uchwytne dla wykrycia schorzenia reumatycznego. Wiadomo, że przy energicznym wcieraniu maści z jadem pszczelim powstają na skórze lekkie objawy zapalne, jak zaczerwienienie, nieznaczny obrzęk, w niektórych zaś przypadkach drobne pęcherzyki. Otóż objawy te występują zwykle bardzo szybko i w znacznym nasileniu u osób wolnych od schorzeń reumatycznych, natomiast u reumatyków można je wywołać dopiero po wielokrotnym wcieraniu maści w jedno miejsce. Zjawisko powyższe dowodziłoby istnienia u reumatyków szczególnego rodzaju odporności na jad pszczeni o charakterze bliżej niezbadanym.

Obserwacja ta mogłaby w pewnym stopniu przyczynić się do częściowego wyjaśnienia mechanizmu działania maści Apirheumin; można więc stwierdzić, że mimo jej miejscowego stosowania główne działanie nosi charakter ogólny i polega na wytworzeniu odporności w stosunku do jadu pszczelego i jednocześnie w stosunku do niezbadanego dotychczas „czynnika reumatycznego“.

## Sposób stosowania maści Apirheumin.

Miejsce schorzałe należy uprzednio obmyć wodą z mydłem, a następnie dokładnie wytrzeć (nie używać alkoholu). Maść nabiera się z pułdka bagietką szklaną i smaruje się cienką warstwą, po czym należy wcieraczem delikatnie ale energicznie wcierać tak długo, aż zostanie całkowicie wessana; jeżeli zabieg jest dobrze wykonany, występuje wyraźne zaczerwienienie skóry i lekkie uczucie szczypania. Drobne cząsteczki zostające na skórze należy po zabiegu delikatnie zetrzeć, po czym nakłada się suchy opatrunek z czystej gazy ew. okład rozgrzewający. Jeżeli po wielokrotnym stosowaniu maści Apirheumin wystąpią objawy podrażnienia, ew. drobne pęcherzyki, należy maść stosować na odcinki sąsiednie.

## Dawkowanie.

Maść Apirheumin należy wcierać raz dziennie, w niektórych jednak przypadkach poleca się stosować dwa razy dziennie (z rana i wieczorem), szczególnie w sprawach opornych i przewlekłych.



**PIŚMIENNICTWO.**

- 1) *G. Koehler. Med. Welt, 9, 1932.*
- 2) *W. Fehlow. Med. Welt, 48, 1931.*
- 3) *Zimmer. Rheuma-Jahrbuch, 1930/31.*
- 4) *W. Krebs. Zeitschr. f. ärztl. Fortbild., 15. 4. 1929.*
- 5) *H. Pollack. Klin. Pl. f. Augenh. t. 81, 1928.*
- 6) *K. Wasserbrenner. Wien. Klin. Woch., 35, 1928.*
- 7) *K. Baron. Fortschr. d. Thor., 5, 1935.*
- 8) *Becker. Therapie d. Geg., rocznik 72.*
- 9) *Fehlow. Deutsch. med. Woch. 1, 1932.*
- 10) *F. Flury. Lehrbuch d. Toxicologie, 1928.*
- 11) *R. Franck, Moderne Therapie, 1932.*
- 12) *G. Koehler. Med. Welt, 43, 1932.*
- 13) *Kroner. Münch. med. Woch. 40, 1930.*
- 14) *J. Langer. Beitr. z. Kinderheilkunde, 1915.*
- 15) *R. Loebel. Med. Klin. 10, 1930.*
- 16) *Lossow. Klin. Monatsbl. f. Augenh. t. 79, 1927.*
- 17) *M. Roch. Rev. méd. de la Suisse Rom., 53, 1933.*
- 18) *M. Roch. Rev. méd. de la Suisse Rom. 48, 1928.*
- 19) *A. Zimmer. Rheuma-Jahrbuch, 1930/31.*
- 20) *A. Schweitzler. D. Aerzte Ztg. 406, IX rocznik.*
- 21) *A. Kreiter. Rheumatismus und Bienenstichbehandlung, 1914.*
- 22) *K. Baron. Fortschritte der Therapie, 5, 1935.*

**W sezonie owocowym**  
**biegunki stany zapalne kiszek najskuteczniej zwalczą**

# CARBOHEXIN

(węgiel zwierzęcy + Uroseptin)

**Sposób użycia:** 2 — 4 łyżeczek dziennie wprost na język zapijając letnią herbatą.

**Uśmierza podniecenie, sprowadza ukojenie i sen.**

# SOMNALIN

bromodwuetylomocznik

**Sposób użycia:** 2—3 tabletki dziennie; jako hypnoticum 1—2 tabl. z ciepłą herbatą na 1—2 godz. przed udaniem się na spoczynek.

CHEMICZNO-FARMACEUTYCZNE ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE

**FR. KARPINSKI, S. A.**

WARSZAWA, UL. WOLNOŚĆ 7-9.

## K r o n i k a

### Walny Zjazd Delegatów Stowarzyszenia Lekarzy Kolejowych d. 30.V-1937 r.

Obecnych 36 delegatów — Zjazd otworzył Prezes Zarządu Głównego, Dr. Bermański. Protokół poprzedniego Zjazdu odczytał Sekretarz, Dr. Kołodziejski.

Na wniosek D-ra Bermańskiego na Przewodniczącego Zjazdu powołano D-ra Dobrzańskiego (Wilno), na Sekretarza — D-ra Skalskiego i D-ra Gubrynowicza.

Zgodnie z porządkiem dziennym zapadły uchwały następującej treści:

1. Uchwalono wysłać depeze od Zjazdu do: a) Pana Prezydenta R. P.; b) Pana Marszałka Polski Smigłego Rydza; c) Pana Ministra Komunikacji.

2. Po wysłuchaniu sprawozdania Prezesa, Sekretarza i Skarbnika Zarządu Gł., jak również Redaktora i Administratora „Lekarza Kolejowego”, po dłuższej i wyczerpującej dyskusji, na wniosek Komisji Rewizyjnej udzielono absolutorium Zarządowi Głównemu, Redakcji i Administracji „Lekarza Kolejowego”. (Sprawozdanie Zarządu Gł. w swoim czasie zostało przesłane Okręgom).

3. Dokonano wyborów nowego Zarządu Gł., Komisji Rewizyjnej i Sądu. Wynik ogłoszono w Nr. 2 „Lekarza Kolejowego”.

4. W sprawie zmiany statutu (par 6 i 21) uchwalono pozostawić w S. L. K. obecnych członków nie lekarzy, natomiast nie przyjmować nowych członków nie lekarzy.

5. Zapadła uchwała wprowadzenia do Zarządu dwóch jeszcze członków: zastępców Skarbnika i Sekretarza.

6. W sprawie ustalenia stosunku S. L. K. do Z. L. P. P. uchwalono wniosek, upoważniający Zarząd Gł. do nawiązania pertraktacji z Zarządem Gł. Z. L. P. P. w sprawie ewentualnego przystąpienia do Związku.

7. Uchwalono wniosek, ustalający diety dla delegatów i członków Zarządu Gł. na 20 zł. dziennie.

8. W sprawie kas pożyczkowych uchwalono zwrócić się do poszczególnych Okręgów o opracowanie odpowiednich projektów.

Poza tym uchwalono:

a) Zgodnie z par. 6 p. k. Statutu Stowarzyszenia przy Zarządzie Gł. tworzy się „Fundusz popierania dokształcania zawodowego”.

b) Na cele „Funduszu” Okręgi przekazują corocznie część zarobków własnych zgodnie z regulaminem „Funduszu”.

c) Statut „Funduszu” opracowany ma być przez Wydział Wykonawczy Zarządu Gł. i zatwierdzony przez Walne Zebranie Zarządu Głównego.

9. Uchwalono utworzyć Okręg Stanisławowski.

10. Członkami honorowymi Stowarzyszenia mianowano Dr. Michała Niedźwieźdzkiego i D-ra Morvay'a.

11. Przyjęto wniosek, aby Zarząd Gł. wystąpił do M. K. o przyznanie lekarzom rejonowym I kl. i ich rodzinom biletów kolejowych I klasy.

12. Zapadła uchwała, by Zarząd Gł. poczynił w M. K. starania w sprawie D<sub>2</sub>ra T. i D<sub>2</sub>ra N.
13. Przyjęto wnioski:
- Zarząd Gł. poczyni odpowiednie kroki i starania w celu uzyskania od M. K. ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej lekarzy kolejowych podobnie, jak to czynią Ubezpieczalnie Społeczne.
  - Zarząd Gł. będzie czynił wszelkie wysiłki celem uzyskania etatów dla lekarzy kolejowych.
  - Zarząd Gł. poczyni odpowiednie kroki w M. K. celem przyznania lekarzom kolejowym osobnych opłat za wizyty nocne.
14. Uchwalono wniosek ponownego wejścia w bliższy kontakt ze Związkami Inżynierów i Prawników Kolejowych celem obrony wspólnych interesów zawodowych.

—ooOoo—

### Konkurs

Towarzystwo Lekarskie w Zakopanem, wprowadzając w życie projekt Zarządu Gminy Uzdrowskiej Zakopane, dążący do pobudzenia prac naukowo-badawczych, dotyczących właściwości leczniczych Zakopanego, jako wysokogórskiego uzdrowiska — ogłasza niniejszym konkurs na pracę z tego zakresu, obejmującą następujące dziedziny:

- Biologiczne działanie klimatu zakopiańskiego na ustrój zdrowy (promieniowanie, znaczenie wiatrów, ciśnienie atmosferyczne, gleba, flora).
- Wodolecznictwo w połączeniu z lecznictwem klimatycznym w Zakopanem.
- Wpływ klimatu zakopiańskiego na sprawność fizyczną (sporty).
- Prace kliniczne, dotyczące wpływu klimatu zakopiańskiego na ustrój chory (narządy mięszzowe, krążenia, narząd oddechowy, gruźlica dokrewna, system wegetatywny i t. p.).

I. Prace należy nadsyłać na ręce Prezesa Towarzystwa Lekarskiego w Zakopanem w 6-siu egzemplarzach w maszynopisie z marginesem po stronie lewej.

II. Praca winna być zaopatrzona godłem i nie zawierać nazwiska autora. W dołączonej zamkniętej kopercie, również zaopatrzonej godłem, należy podać imię i nazwisko oraz adres autora.

III. Prace winny być oryginalne i przed ogłoszeniem konkursu nie mogą być ogłaszane drukiem.

IV. Nagrody w wysokości: 1) w sumie 1.500 zł., 2) 1.000 zł., 3) 500 zł. — zostaną wypłacone przez Zarząd Miejski w ciągu miesiąca od daty ogłoszenia wyników konkursu.

V. Termin nadsyłania prac upływa w dniu 30 grudnia 1938 r.

VI. W konkursie może brać udział każdy lekarz lub przyrodnik.

VII. Członkowie jury nie mogą być autorami prac, zgłoszonych do konkursu.

VIII. Warunki konkursu będą podane w Dzienniku Urzędowym Izb Lekarskich Nr. 9/1937 i rozesłane wszystkim lekarzom w Polsce. a

IX. Wyniki konkursu będą ogłoszone w sezonie zimowym 1939 r.

X. Nagrodzone prace stają się własnością Zarządu Gminy Uzdrowskiej w Zakopanem, którymi może on dowolnie dysponować.

XI. W skład jury wchodzi zaproszeni przez Tow. Lek. w Zakopanem i Zarząd Gm. Uzd. Zakopane PP. prof. E. Godlewski z Krakowa, prof. dr. J. Latkowski z Krakowa, doc. dr. Br. Nowakowski z Warszawy, prof. dr. E. Piasecki z Poznania, prof. dr. A. Sabatowski ze Lwowa, inż. E. Zaczyński, burmistrz Zakopanego i dr. Józef Żychoń, prezes Tow. Lek. w Zakopanem.

—ooOoo—

## Wspomnienia pośmiertne

### ś. p. Dr. med. Józef Zawadzki

Dnia 23 maja 1937 r. zakończył życie ś. p. Dr. med. Józef Zawadzki, emeryt PKP, członek honorowy i b. długoletni, wielce zasłużony Prezes Zarządu Głównego Stowarzyszenia Lekarzy Kolejowych Rzeczypospolitej Polskiej.

Obowiązki lekarza rejonowego pełnił od 1922 r. do 1 stycznia 1934 r.

Jako wielki społecznik ś. p. Dr. Józef Zawadzki brał również bardzo żywy udział w pracach Stowarzyszenia Lekarzy Kolejowych i należał do grupy założycieli naszej organizacji.



ś. p. Dr. med. Józef Zawadzki

To też na pierwszym Organizacyjnym zgromadzeniu Delegatów Kół Stowarzyszenia został powołany do Zarządu Gł. na stanowisko Sekretarza. Na dorocznym zaś zebraniu delegatów d. 7 marca 1926 r. został obrany na prezesa Zarządu Głównego, na którym to stanowisku pozostawał do chwili przejścia na emeryturę. Przez cały powyższy okres czasu ś. p. Dr. Zawadzki całą duszą był oddany sprawom Stowarzyszenia, dzięki czemu w wysokim stopniu przyczynił się do rozwoju Instytucji.

Światły Człowiek pełen inicjatywy, był wzorem pracowitości i hartu duszy.

Poza kolejnictwem ś. p. Dr. Józef Zawadzki rozwijał szeroką działalność i na innych polach pracy społecznej, co najlepiej ilustruje niżej podany życiorys.

Józef (Jakób, Aleksander) Zawadzki urodził się dnia 13 grudnia 1865 r. w Warszawie z ojca Jana-Gustawa, podówczas sędziego Trybunału Cywilnego i matki Heleny-Rozalii z Naimskich. Nauki szkolne pobierał w Łomży i Warszawie; ukończył II gimnazjum w Warszawie w r. 1884. W tymże roku wstąpił na Uniwersytet Warszawski, który ukończył w r. 1889 ze stopniem lekarza cum eximia laude. W roku 1893/5 złożył egzamina na stopień d-ra medycyny.

W roku 1887 jako student III kursu za rozprawę „O wpływie kalomeli na gnicie żółci“ otrzymał nagrodę pieniężną na uniwersytecie, a w r. 1888 za rozprawę konkursową „Wpływ 0,7% roztworu soli kuchennej na krew i moczu“ — medal złoty. W r. 1888 i 1889 był laborantem przy katedrze farmakologii. W r. 1890 został mianowany ordynatorem kliniki terapeutycznej, a w r. 1897 lekarzem chorób narządów trawienia w szpi-

talu Sęgo Rocha i obowiązki te pełnił do r. 1922. W latach 1920 — 1935 był lekarzem Kasy Chorych m. Warszawy. W międzyczasie od r. 1898 do r. 1914 był honorowym lekarzem konsulatu jcn. austro-węgierskiego.

W r. 1902 został współredaktorem pisma „Kronika Lekarska“, a od r. 1907 pisma „Medycyna i Kronika Lekarska“, które redagował do r. 1919. W latach 1903 — 1908 wydawał i redagował „Bibliotekę Lekarską“, w której wyszły podręczniki Dicułafoy, Comby (w jego tłumaczeniu) oraz podręczniki Rungego, Landerera, Ofuszewskiego, Moraczewskiego, Jessnera i Pozzi'ego. Ogółem 15 tomów.

Od r. 1890 jest członkiem Tow. lekarskiego warszawskiego, w r. 1909 — 1912 był wiceprezesem jego sekcji gastrologicznej; od r. 1902 był członkiem korespondentem, a od r. 1917 jest członkiem honorowym Krakowskiego Towarzystwa lekarskiego. Brał udział w wielu wystawach higienicznych. W r. 1891 za przyrząd do wyjaławiania mleka wraz z Leonem Nenckim otrzymał *wielki medal brązowy*, na wystawie Jagiellońskiej w r. 1900 w Krakowie *dyplom honorowy* za prace nad pożywkami. Takież dyplomy otrzymał na II wystawie higienicznej w Warszawie i Lublinie, w r. 1904 za statystykę Pogotowia Ratunkowego we Lwowie i w r. 1909 na wystawie przeciwalkoholicznej w Warszawie. W r. 1910 urządził wystawę „Czystość to zdrowie“ w Warszawie.

Od roku 1887 rozpoczął działalność publicystyczną w „Kurierze Warszawskim“, prowadząc w nim od r. 1890 dział higieny; drukował też liczne artykuły w sprawach społecznych i samorządowych. Poza tym drukował artykuły z dziedziny społecznej i higieny w „Wiekcu“, „Dniu“, „Kłosach“, „Tygodniku Ilustrowanym“, a w latach ostatnich w „Rzeczypospolitej“. Od r. 1901 — 1930 redagował „Kalendarz Encyklopedyczny“ na Pogotowie Ratunkowe.

W redagowanej przez siebie „Kronice Lekarskiej“ i „Medycynie i Kronice Lekarskiej“, oraz w „Nowinach Lekarskich“, „Przeglądzie Lekarskim“ i „Pamiętniku Lekarskim“ drukował liczne prace naukowe (60), streszczenia z dziedziny nauk ścisłych oraz medycyny wewnętrznej i artykuły w sprawach społeczno-lekarskich.

Jako jeden z założycieli „Samorządu Miejskiego“, drukował tam artykuły z dziedziny samorządu miejskiego.

W roku 1919 założył i redagował do r. 1921 pismo „Czerwony Krzyż“, drukując tam liczne artykuły z zakresu działalności tej instytucji.

W latach 1915 — 1918 wykładał jako profesor Szkoły Dentystycznej diagnostykę i terapię ogólną i wydał odnośne wykłady.

Od roku 1916 wykłada w charakterze profesora w Szkole Nauk Politycznych opiekę społeczną, higienę społeczną i politykę komunalną.

W r. 1896 wspólnie z Konstantynem hr. Przeddzieckim zainicjował i założył Towarzystwo Doraźnej Pomocy Lekarskiej w Warszawie (Pogotowie Ratunkowe), w którym od roku 1897 do 1907 był członkiem zarządu i sekretarzem, od r. 1907 jest prezesem zarządu, a od 1918 r. członkiem honorowym. Zorganizował i dopomógł do założenia stacyj ratunkowych w Łodzi, Wilnie, Kijowie, Odesie, Rydze i Charkowie. W r. 1929 zainicjował utworzenie Polskiego Komitetu do spraw ratownictwa i pełni w nim obowiązki prezesa.

W r. 1902 wraz z Gustawem hr. Przeddzieckim założył Chrześcijańskie Tow. Ochrony Kobiet, pełniąc w nim początkowo obowiązki członka zarządu — sekretarza, a następnie wiceprezesa do r. 1906.

Jako członek Warszawskiego Tow. Higienicznego od r. 1907 do 1910 przewodniczył w wydziale higieny miast.

W Stowarzyszeniu Lekarzy Polskich przewodniczył od r. 1908 do 1910 w wydziale do spraw bytu. W r. 1899 założył kasę pożyczkowo-oszczędnościową lekarzy, która przetrwała do r. 1917. Był jednym z założycieli w r. 1908 Tow. higieny praktycznej im. Bolesława Prusa i przez lat 10 członkiem jego zarządu.

Po otwarciu w r. 1905 *Polskiej Macierzy Szkolnej* zorganizował w dzielnicy północno-zachodniej w Warszawie 7 szkół oraz 2 szkoły w Suloszowie ziemi Kieleckiej, tę ostatnią szkołę utrzymywała Sp. Akc. Zamek Pieskowa Skala do r. 1914.

W r. 1903 wraz z Marianem Karpusem, d-rzem H. Dobrzyckim, W. Chrzanowskim, W. Bińkowskim, K. Marendowskim, J. Jasińskim i innymi założył spółkę do ratowania Zamku w Pieskowej Skale i przewodniczył tej spółce od śmierci H. Dobrzyckiego, t. j. od r. 1910.

Od r. 1907 jest reprezentantem Towarzystwa Kredytowego m. Warszawy, od r. 1916 członkiem Komitetu Nadzorczego, a od r. 1928 wiceprezesem tego Komitetu.

W r. 1919 był jednym z założycieli Polskiego Towarzystwa Czerwonego Krzyża, Członkiem Komitetu Głównego do r. 1922 oraz skarbnikiem i członkiem zarządu do września 1920 r. W czasie wojny bolszewickiej kierował działalnością sanitarną P. T. Cz. Krzyża, tworząc wraz z inż. B. Hummlem czołówki i punkty opatrunkowe. W charakterze członka zarządu był delegatem na Zjazd Ligi Czerwonego Krzyża w Genewie w r. 1920 i Międzynarodowego Cz. Krzyża w r. 1921, wygłaszając tam referaty. W r. 1921 otrzymał Krzyż P. Tow. Czerwonego Krzyża jako najwyższą nagrodę za zasługi dla instytucji.

W r. 1923 został wybrany na prezesa Zarządu Tow. przyjaciół Powiśla, w r. 1927 założył na Pelcowiznie Dom Ludowy im. Leona XIII.

Po ogłoszeniu w r. 1915 ustawy samorządowej dla Królestwa Polskiego należał do grona osób, które pod egidą Tow. Kredytowego m. Warszawy zorganizowały Komitet dla wprowadzenia w życie samorządu dla m. Warszawy. Komitet rozwiązał się przy wkroczeniu wojsk niemieckich do Warszawy. W roku 1916 po ogłoszeniu przez okupanta niemieckiego rozporządzenia o wprowadzeniu samorządu w Warszawie, jako delegat Stowarzyszenia właścicieli nieruchomości, został prezesem Narodowego Komitetu wyborczego i doprowadził do ugody z Komitetem Demokratycznym i Żydowskim, wystawiając wspólną (jedyną) listę z kurii I, II, IV i V.

Wybrany w r. 1916 do Rady Miejskiej, został z wyborów powołany na wiceprezesa Rady i obowiązki te pełnił do r. 1918, kiedy powołano go z wyborów na zastępcę prezydenta miasta. Te ostatnie obowiązki pełnił do 1 kwietnia 1919 r. Wybrany ponownie do Rady Miejskiej w r. 1919, został powołany na wiceprezydenta miasta, ale obowiązków tych nie przyjął, zachowując mandat radnego. Mandat ten pełnił do roku 1927, t. j. do rozwiązania Rady Miejskiej; wybrany w nowych wyborach na radnego, pełnił te obowiązki do r. 1934.

W charakterze radnego pełnił obowiązki członka i przewodniczącego różnych komisji radzieckich i przewodniczył Klubowi chrześcijańsko-społecznemu radnych, w poprzedniej radzie miejskiej był przewodniczącym Koła pracy. Od r. 1928 do 1934 był wiceprezesem Komitetu Rozbudowy m. Warszawy i przewodniczącym jej Komisji Finansowej. W tym charakterze opracował projekt sfinansowania budownictwa w państwie, złożony władzom państwowym oraz Zjazdowi Międzynarodowemu Budownictwa w Rzymie w r. 1929.

Od założenia Związku miast polskich w 1917 do 1935 był członkiem jego zarządu, od r. 1920 wiceprezesem zarządu, w latach 1923 do 1927 był prezesem Związku.

Był członkiem Państwowej Rady Samorządowej, Państwowej Rady Zdrowia, członkiem Państwowej Rady ochrony pracy i członkiem zarządu Głównego Funduszu Bezrobocia, gdzie przewodniczył w Komisji odwoławczej do r. 1935. W charakterze delegata Związku miast był od r. 1925 do 1935 r. członkiem zarządu Międzynarodowego Związku Miast w Brukseli. W tym charakterze brał udział w Kongresach i Zjazdach Związku Międzynarodowego w Paryżu, Dusseldorfie, Monachium, Bernie, Warszawie i Brukseli. W r. 1924/5 był referentem opracowanego przez Związek Miast projektu ustaw samorządowych, w r. 1926 przewodniczącym Komisji Radzieckiej dla

opracowania. Ustawy Samorządowej dla m. st. Warszawy, w r. 1931 przewodniczącym takiej że Komisji Rady Miejskiej. W r. 1935 został mianowany przez p. Min. Spr. Wewn. członkiem Komisji Rewizyjnej m. st. Warszawy i powołany został na wiceprezesa tej Komisji.

Posiadał następujące odznaczenia:

1. Medal złoty za rozprawę konkursową na Uniwersytecie Warszawskim (1888).
2. Krzyż Polskiego Czerwonego krzyża (1921).
3. Order Komandorski Korony Rumuńskiej (1922).
4. Order oficera Polonia Restituta (1923).

Prac naukowych ogłosił 188.

Cześć jego pamięci!

### Śp. Dr. med. Walenty Machowski

Dnia 17 czerwca 1937 r. obiegła nasze miasto nieoczekiwana wieść. Dr. med. Walenty Machowski nie żyje.

Odszedł od nas na zawsze szczerzy i serdeczny przyjaciel, wybitny lekarz, ofiarny i ceniony działacz społeczny, którego życie wypełnione było ciągłą pracą i walką bezinteresowną dla dobra Narodu i Państwa oraz dla społeczeństwa lekarskiego. Jego wybitna indywidualność, Jego wysokie zalety umysłu i serca, kryształowy Jego charakter oraz wrodzony takt i skromność wyjednaly Mu mir i szacunek nie tylko u przyjaciół, lecz i u przeciwników.



Śp. Dr. med. Walenty Machowski

Urodził się dnia 22 stycznia 1888 r. w Kaliszu. Już w gimnazjum bujny Jego temperament popycha Go do pracy w tajnych związkach młodzieżowych i niepodległościowych. Na skutek czynnego udziału w strajku szkolnym i w ruchu rewolucyjnym w 1905/6 r. uchodzić musi przed pościgiem do Krakowa, gdzie kończy studia gimnazjalne. Powróciwszy w czasie wakacji do Kalisza, schwytany zostaje przez żandarmerię rosyjską. Kilkumiesięczna kaźń więzienna nadzarpnęła Jego zdrowie, nie zdołała jednak zgnieść Jego duszy i hartu woli. Po uwolnieniu z więzienia, odbywa w Krakowie, we Lwowie i w Pradze studia lekarskie, działając równocześnie w szeregu organizacji akademickich. Dyplom lekarski otrzymuje w lutym 1917 r. we Lwowie. Wybuch wojny nakłania Go do zgłoszenia się do legionów, jednakże wskutek wątłego zdrowia zostaje po pewnym czasie zwolniony. W wojnie polsko-bolszewickiej w 1920 r. staje jednak do szeregów, pracując jako lekarz w obozie jeńców pod Strzałkowem, gdzie z narażeniem własnego zdrowia i życia zwalcza panujące tam epidemie chorób zakaźnych.

regów, pracując jako lekarz w obozie jeńców pod Strzałkowem, gdzie z narażeniem własnego zdrowia i życia zwalcza panujące tam epidemie chorób zakaźnych.

Po zwolnieniu z wojska osiedla się w Turzowie pod Tarnowem, skąd w 1924 r. przenosi się do Poznania. Odtąd rozpoczyna się najżywotniejszy i najowocniejszy okres Jego pracowitego życia. Wstępuje do Związku lekarzy, staje się jednym z gorących propagatorów i szermierzy idei związkowych. Jest kolejno współredaktorem Nowin Społeczno-Lekarskich, wiceprezesem Obwodu Związku Lekarzy, członkiem zarządu Okręgu Wielkopolskiego Związku Lekarzy, ostatnio zaś był zastępcą członka zarządu Głównego Związku Lekarzy P. P. i członkiem zarządu Izby Lekarskiej Poznańsko-Pomorskiej. Przyjmując w 1930 r. obowiązki lekarza kolejowego w Poznaniu, wstępuje do Stowarzyszenia Lekarzy Kolejowych Okręgu Poznańskiego, któremu stale służy swą cenną radą i doświadczeniem przy dalszej organizacji i rozwoju naszego Stowarzyszenia. Na wszystkich tych stanowiskach odznacza się wybitną znajomością rzeczy, wywiązuje się znakomicie z nałożonych obowiązków, a przede wszystkim otwarcie i wytrwale walczy o wolność i godność stanu lekarskiego, zasługując sobie na trwałą wdzięczność ogółu lekarzy.

Wśród licznych zajęć zawodowych i społeczno-zawodowych znajduje jeszcze czas dla szerszej pracy społecznej. Wybrany do Rady Miejskiej miasta Poznania, wyboru tego nie traktuje jako czczą godność, lecz sprawy miasta traktuje głęboko, poważnie i ze znawstwem przedmiotu. Ceniąc i uznając Jego znajomość spraw samorządu miejskiego, koledzy Jego z Bloku Gospodarczego wybierają Go swym prezesem. Pracuje poza tym w Sejmiku Wojewódzkim i w Zarządzie Związku Miast, zdobywając sobie wszędzie dzięki wysokim zaletom ogólny szacunek i uznanie.

W pracy na wszystkich tych stanowiskach nie ustawał, nawet w ostatnich miesiącach Swego życia, gdy choroba toczyła już Jego organizm. Jeszcze na kilka dni przed wyjazdem na zbadanie do Krakowa, informuje się o przebiegu Walnego Zebrania delegatów naszego Stowarzyszenia, wysuwając różne projekty na przyszłość. W Krakowie, gdzie postawiono rozpoznanie raka trzustki, choroba postępowała z zastraszającą szybkością. Mimo ciężkiego stanu zdrowia, na własne życzenie, przewieziony zostaje do ukochanego Poznania, gdzie kilka godzin po przyjeździe w otoczeniu rodziny, najbliższych przyjaciół i kolegów zasnął snem wiecznym.

W Zmarłym tracimy jednego z najbardziej zasłużonych członków S. L. K., serdecznego Towarzysza pracy, najszlachetniejszego Kolegę i Przyjaciela.

Światłana Jego postać pozostanie na zawsze w naszej pamięci.

A. S.

### Śp. Dr. med. Zbigniew Ozdowski

Dnia 22 maja 1937 zmarł nagle na udar serca śp. Dr. Marian Zbigniew Ozdowski, lekarz rejonowy w Pleszewie Wlkp.

Urodzony 21 kwietnia 1894 r. w Pleszewie. Po ukończeniu szkół średnich we Wrocławiu w 1913 r. zapisuje się na studia medyczne w Berlinie, kontynuując je we Wrocławiu. Wojna światowa, w której zmuszony był uczestniczyć jako podlekarz w armii niemieckiej, nie pozwoliła mu na ukończenie studiów. Z początkiem 1919 r. jako podpor. lekarz zgłasza się ochotniczo do wojska polskiego, które opuszcza w randze kapitana w 1923 r. dla ukończenia studiów lekarskich. Po złożeniu przepisanych egzaminów na Uniwersytecie Poznańskim, otrzymuje w końcu 1923 r. dyplom doktora wszechnauk lekarskich, po czym otwiera praktykę lekarską w Pleszewie. Dnia 1 kwietnia 1932 r. przyjmuje obowiązki kolejowego lekarza rejonowego, wywiązując się ku zadowoleniu chorych i przełożonych z nałożonych obowiązków.

W śp. Zmarłym tracimy wzorowego Kolegę i gorliwego członka naszego Stowarzyszenia.

Cześć Jego pamięci!



## Śp. Dr. med. Waclaw Nowakowski



Śp. Dr. med. Waclaw Nowakowski

Dnia 12 kwietnia r.b., przeżywszy lat 55, zmarł w Piotrkowie Dr. med. Waclaw Nowakowski, lekarz rejonowy P. K. P. Cechowała go duża bystrość umysłu, spostrzegawczość i inteligencja. Dzięki prawemu charakterowi, wielkiej uczynności i innym zaletom osobistym był osobą bardzo popularną na terenie Piotrkowa.

Ś. p. Dr. med. Waclaw Nowakowski urodził się 27 września 1882 r. w Warcie. Gimnazjum ukończył w Kaliszu w 1902 r. Studia lekarskie zaczął w Warszawie. Wskutek wybuchu strajku szkolnego przenosi się do Krakowa. W Krakowie pozostaje niedługo, gdyż warunki polityczne nie pozwalają mu tutaj pozostawać i przenosi się do Wiednia. Dyplom lekarski uzyskuje w Dorpacie w 1908 r. Od tej chwili pracuje w Warszawie w szpitalu św. Zofii. Praktykę lekarską rozpoczął w Skulsku, później pracuje w Izbicy Kujawskiej. Od wczesnej młodości nurtuje Go myśl o Polsce niepodległej i w czasie swej prak-

tyki lekarskiej nie zapomina o sprawach społecznych. Wydaje własnym kosztem cały szereg broszur o charakterze polityczno - społecznym jak: „Co to jest być Polakiem“, „W sprawie przyszłego ustroju Polski“ i t. d.

Z chwilą wybuchu wojny znajduje się w szpitalu rosyjskim w Rochaczewie nad Dnieprem.

Gdy w okolicach naddnieprzańskich znajdują się Wojska Dowbora-Muśnickiego, ucieka do wojska polskiego i od tej chwili pozostaje w wojsku do 1921 r. W czasie wojny prowadzi 307 szpital polowy na Wileńszczyźnie. W 1921 r. znajduje się w Kutnie i w randze kapitana występuje z wojska.

Od tej chwili zaczyna pracować na Kolei.

Od 1925 r. pracuje w Piotrkowie Tryb. jako lekarz kolejowy i Ubezpieczalni Społecznej.

Cześć Jego pamięci!

## S p i s r z e c z y

1. Dr. Jan Hozer — Wpływ warunków pracy na parowozie  
na wzrok i słuch drużyny oraz widzialność sygnałów . . . str. 171
2. Dr. Fr. Obarski — Rażenie prądem elektrycznym . . . „ 195
3. Dr. M. Rogalski — przyczynek do rentgenoterapii pro-  
mienicy . . . . . „ 215
4. Dr. Jan Hozer — Bezpieczeństwo i higiena pracy przy  
spawaniu acetylenowym i elektrycznym . . . . . „ 219
5. Streszczenia . . . . . „ 228
6. Wiadomości terapeutyczne . . . . . „ 235
7. Kronika . . . . . „ 242
8. Wspomnienia pośmiertne . . . . . „ 244

# ANTISTREPTIN

BIOLOGICZNIE CZYNNY P-AMINOBENZENOSULFAMID KRYSTALICZNY

*Wznany*

w KRAJU  
i ZAGRANICĄ

za NAJSILNIEJSZY  
i zupełnie NIESZKODLIWY

J.Z.

*swoisty lek*

PRZECIW ZAKAZENIOM PACIORKOWCOWYM I GRONKOWCOWYM

*stosuje się*

LECZNICZO  
ZAPOBIEGAWCZO

3 \* DZIENNIE 1-2 TABL.

DZIENNIE 2-3 TABL.

OBSZERNA LITERATURA, WYSYŁA - FABRYKA CHEM-FARM.

GEO

WARSZAWA

**Nowe połączenie syntetyczne  
fosforu i żelaza**

# **E F I S A N**

**Sól dwuetyloaminożelazowa kwasu inozytofosforowego,  
z dodatkiem metyloarsinianu sodowego oraz substancji  
smakowej w roztworze wodnym.**

**PODNO SI**

ilość czerwonych ciałek krwi

zawartość fosforu w kośćcu,  
układzie nerwowym i mię-  
śniowym

wagę, łaknienie i siły fizyczne.

**D Z I E C I O M:**

od 2 do 7 lat, 1—2 razy dziennie po  $\frac{1}{2}$  łyżeczki przed jedzeniem,  
„ 7 „ 15 lat, 1—2 „ dziennie  $\frac{1}{2}$  do 1 łyżki stołowej przed jedzeniem.

**D O R O S Ł Y M:**

2—3 razy dziennie po łyżce stołowej przed jedzeniem

Flakony po 125 g.

**PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE**

**LUDWIK SPIESS i SYN, Sp. Akc.**

**W A R S Z A W A.**