

Z Kliniki Chorób Nerwowych Uniwersytetu M. C. S. w Lublinie
Kierownik: Prof. Dr Wiktor Stein
i z Zakładu Mikrobiologii Lekarskiej Uniwersytetu M. C. S. w Lublinie
Kierownik: Prof. Dr Ludwik Fleck

Wiktor STEIN

Wpływ odmy czaszkowej na leukergię

The influence of lumbar air insufflation on leukergy

Zjawisko zlepienia się białych ciałek krwi w grupy często jednorodnie cytologicznie, zostało odkryte przez Flecka w 1942 r. i nazwane leukergią. Stwierdza się je w pewnych przypadkach we krwi z cytrynianem sodowym, zwykle dopiero po umieszczeniu w cieplarni na jedną do trzech godzin. Z badań Flecka, Boreckiej, Branickiej, Kwiatkowskiego wynika, że leukergia jest objawem zapalenia, że nie występuje u ludzi zdrowych, poza ciążą od czwartego miesiąca. Występuje ona natomiast w przebiegu chorób gorączkowych, zapaleń lub pod wpływem bodźców zapalnych. Nie przebiega równolegle do leukocytozy; w przebiegu duru brzuszego jest silna leukergia przy leukopenii. Tak samo występuje rozbieżność z krzywą ciepłoty ciała i odczynem opadania krwinek. Leukergia utrzymuje się dłużej od tamtych odczynów. Badania Flecka i Murczyńskiej dowiodły, że także zwierzęta zdrowe nie wykazują leukergii, że można wywołać ją różnymi bodźcami n. p. dożylnym podaniem gram-ujemnych pałeczek (gram-dodatnie działają słabo) lub peptonu, albo doopłucnowym zastrzykiem $\frac{1}{2}$ — 1 ml. terpentyny.

Ciałka białe sklejają się ze sobą tworząc małe lub większe grupy, często jednorodne; czasem widuje się małą domieszkę innych komórek. Najwięcej grup tworzą granulocyty obojętnochłonne, mniej limfocyty. Czasem spotyka się grupy monocytów lub komórek kwasochłonnych. Płytki tworzą niekiedy środek grupy; najczęściej łączą się z obojętnochłonnymi, wyjątkowo z limfocytami. Odczyn jest jednak niezależny od trombocytów; udowodnili to Fleck i Murczyńska, zastrzykując królikom surowicę przeciwtrombocytową wedle Ledinghama. Wywołali tym zniknięcie trombocytów i skazę krwotoczną, ale leukergia nie znikła.

Zjawisko to zależy od komórek, a nie od osocza, bo krwinki białe leukergiczne zlepiają się w normalnym osoczu, a normalne krwinki nie tworzą grup w osoczu krwi leukergicznej. Na zwiększoną lepkość białych ciałek krwi w stanach zapalnych zwrócono już dawniej uwagę i opisano przyklejanie się białych krwinek do ścian naczynia, jako wstęp do migracji. Fleck i Stański stwierdzili to samo badając narządy leukergicznych zwierząt. Zlepianie się leukocytów występuje nie tylko *in vitro*, można je dokładnie obserwować już za życia *n. p.* w uchu myszki (Fleck) lub ampą szczelinową na spojówce (Fleck i Krwawicz). Po zastrzyku szczepionki durowej widać przepływające przez włóściczki białe kule.

Zlepianie się leukocytów jest zjawiskiem odwracalnym: podgrzanie krwi do 46° rozbija zlepy, tak samo działa dodatek 2—4% roztworu soli kuchennej.

Nie tylko bodźce zapalne wywołują zlepianie się białych ciałek. Fleck i Murczyńska wykazali, że heparyna dodana do krwi *in vitro* w ilości 5—20 mg % powoduje sklejanie się leukocytów w grudki widoczne na ścianach próbki nawet gołym okiem. Zlepy te często są zupełnie podobne do leukergicznych, czasem większe. Małe składają się z jednorodnych komórek, duże bywają mieszane i zawierają płytki. Na podgrzanie reagują tak, jak leukergiczne; rozpadają się przy temperaturze 46—48 stopni i łączą znowu przy 37 stopniach. Dodatek 2—4% roztworu soli kuchennej hamuje, względnie rozbija zlepy heparynowe. Pod tym względem zachowują się tak, jak zlepy leukergiczne — ale dodatek cytrynianu sodu, albo szczawianu potasu hamuje powstawanie zlepow heparynowych, podczas gdy leukergię stwierdzamy we krwi zmieszanej z cytrynianem sodowym. Zarówno zlepy leukergiczne jak i heparynowe są niezależne od obecności trombocytów. Dożylny zastrzyk heparyny zwykle wywołuje u królika leukergię, powstająca wcześniej i trwającą dłużej niż zmniejszenie krzepliwości krwi.

Tak samo toksyczne dawki promieni Roentgena wywołując hyperheparynemię prowadzą do leukergii (Fleck i Kordecki).

Z dotychczasowych obserwacji zdaje się wynikać, że leukergia jest jednym z ogólnych i wczesnych objawów zapalenia, względnie towarzyszy w ciąży aktywizacji układu siateczkowo-śródbłonkowego.

Wiele przemawia za udziałem histaminy w mechanizmie powstawania leukergii; obecnie jednak nie da się jeszcze dokładnie określić działania substancji H w tej sprawie.

W ciągu badania leukergii w Klinice Chorób Nerwowych U. M. C. S. okazało się, że także i odma czaszkowa należy do bodźców wywołujących wzrost lepkości białych krwinek. Odme wykonywano z reguły drogą nakłucia łądzwiowego. Wszystkie przypadki z wyjątkiem jednego (ból głowy po urazie czaszki) dotyczą chorych na padaczkę. W każdym przypadku stwierdzano rentgenologicznie obraz komór i przestrzeni podpajęczy-

nówkowych. Leukergię badano metodą probówkową; wyniki oznaczano wedle skali dziewięciostopniowej, używanej w Zakładzie Mikrobiologii Lekarskiej U. M. C. S, która odpowiada pewnym wartościom procentowym, co uwidocznione jest na załączonych wykresach. Wszystkich chorych badano internistycznie, prześwietlano klatkę piersiową, i t. p. w celu wykluczenia ewentualnych schorzeń mogących wywołać leukergię.

Przypadki własne

1) P. H. lat 16. W dziesiątym roku życia wystąpił napad utraty przytomności, poprzedzony nudnościami; podobny napad w 13 r. życia. Wkrótce po tym podobno przebył zapalenie opon mózgowych i leżał przez trzy tygodnie w szpitalu. W szesnastym roku życia wróciły napady nudności z następową utratą przytomności; drgawek nie zauważono. Przedmiotowo stwierdzono wzmożenie napięcia mięśniowego i podwyższenie odruchów głębokich w prawych kończynach i dodatni objaw Babińskiego po prawej stronie. Badanie płynu mózgodzeniowego i badania serologiczne w kierunku kiły wypadły ujemnie.

11. XI. 1948 r. wykonano odnę czaszkową w celach diagnostycznych i leczniczych. Wprowadzono 60 ml powietrza. Wieczorem ciepota podniosła się do 37°. Na zdjęciu rtg. komory boczne i trzecia równomiernie wypełnione powietrzem i nieznacznie rozszerzone. Nie ma przesunięcia, ani deformacji. W przestrzeniach podpajęczynówkowych bardzo mała ilość powietrza. Napadów padaczkowych w klinice nie spostrzegano.

13. XI.	ciepłota	36.8	O. B. 1/2	leugergia	++
24. XI.	„	36.6	„	„	—

Był to pierwszy przypadek, który zwrócił uwagę na wpływ odmy czaszkowej na lepkość białych krwinek.

2) P. J. lat 31. Od dwu lat powtarzają się dwa do trzech razy w miesiącu typowe napady padaczkowe, po których często pozostają krwawe wybroczyny na szyi. Stała się bardzo pobudliwa i popędliwa, zapomina łatwo. Przedmiotowo nie stwierdzono zmian, badania dodatkowe dały ujemne wyniki.

24. I. 1949 r. wykonano dla celów leczniczych i rozpoznawczych odnę, wprowadzając 70 ml powietrza. Na zdjęciu: część powietrza wypełnia układ komorowy, część znajduje się w przestrzeniach podpajęczynówkowych. Prawa komora boczna wypełniona prawidłowo, nie wykazuje przemieszczenia. Po stronie lewej widoczny jest wypełniony powietrzem róg przedni, tylny i dolny: brak wypełnienia części środkowej. Chora wniosła zabieg dobrze, wystąpił tylko lekki ból głowy.

18. I.	ciepłota	37.3	O. B. 8/20	leukergia (po 3 godz.) + ciałek białych 7800, obojętnochłonnych 74, kwasochł. 7, limfoc. 16, monoc. 3%	
19. I.	"	37		leukergia po 3 godz.	±
20. I.	"	37.1	O. B. 10/24	"	±
24. I.	"	8 30	przed odma	"	±
			odma o g. 9.		
			g. 13 (4 g. po odmie)	"	±
	"		wieczorem 37.6		
25. I.	"	"	37.2	"	++'
26. I.	"	"	37.3	"	++
27. I.	"	"	36.8	"	+

W tym wypadku wynik jest bardzo wyraźny, Przed zabiegiem tylko około 5% ciałek białych tworzyło zlepy, a po 24 godzinach po odmie leukergia wzrosła do około 50%. Następnego dnia stwierdzono już lekki spadek a po trzech dobach zmniejszenie prawie do wartości wyjściowej. Warto podkreślić, że w przeciągu czterech godzin po zabiegu nie pojawił się jeszcze wzrost leukergii. Wynik ten ilustruje krzywa podana niżej.

3) W. R. lat 15, miewa napady od września 1948 r. Podczas pierwszego zauważono, że poczerwieniał na twarzy, zwrócił oczy ku górze i wyprężył kończyny górne; przed napadem odczuł zawrót głowy. Drugi napad zaczął się podobnie, ale stracił przytomność, upadł, miał drgawki i pianę na ustach. Wystąpiły jeszcze dwa podobne napady, po których był senny i bełkotał niezrozumiale. Badania somatyczne i laboratoryjne nie wykazały zmian chorobowych. Napadów padaczkowych w klinice nie obserwowano. W celach rozpoznawczych i leczniczych wykonano odnę wprowadzając dołędźwiowo 60 ml. powietrza, dnia 12. I. 1949 r. Na zdjęciu część powietrza rozmieszczona równomiernie w przestrzeniach podpajęczynówkowych. Lewa boczna komora i trzecia komora powietrzne, prawidłowo ułożone. Prawa komora niewypełniona. Zabieg zniósł dobrze, wieczorem nieznaczny ból głowy.

5. I.	ciepłota	36.6	C. b. 6000, oboj. 63, kwasoch. 4, limf. 23, mon. 10%		
11. I.	ciepłota	36.9	O. B. 1/3	leukergia po 3 godz.	±
12. I.	g. 8.30	przed odma	O. B. 1/3	"	±
	g. 9	odma			
	g. 15	6 godz. po odmie		"	+
	ciepłota	wieczorem 38			
13. I.	"	37.3	O. B. 2/4	"	+++
			c. b. 10100, ob. 71, kw. 4 li. 21, mon. 4%		
11. I.	ciepłota	37		leukergia	++
15. I.	"	36.8		"	++

Wpływ odmy na leukergię i w tym wypadku jest wybitny. Od początkowej wartości około 5% leukergia wzrosła po sześciu godzinach do 10%, a po 24 g. do przeszło 55%. W następnych dniach stwierdzono już tylko około 40%.

4) G. J. lat 20, miewa od wiosny 1947 r. w dzień ataki trwające kilka sekund; czerwienieje na twarzy, patrzy nieruchomo przed siebie i wykonuje ruchy polykowe, przedmioty trzymane w rękach opuszcza. Przed tygodniem obudziło domowników charczenie, chora była nieprzytomna, sztywna, miała pianę na ustach. Język był pogryziony. W klinice obserwowano u niej napad kurczy toniczno-klonicznych z utratą przytomności. Badania nie wykazały zmian poza przewlekłym zapaleniem prawego ucha środkowego i obecnością jaj glist w kale.

14. II. 1949 r. wykonano w celach diagnostycznych i leczniczych odnę czaszkową, wprowadzając 60 ml powietrza. Na zdjęciu rtg. komory boczne i trzecia wykazują prawidłową wielkość, kształt i ułożenie. Przestrzenie podpajęczynówkowe powietrzne; nieco większa ilość powietrza widoczna w okolicy płatów czołowych, a zwłaszcza prawego. Chora zniosła zabieg dobrze. W czasie obserwacji wystąpił jeden napad drgawkowy.

10. II.	ciepłota 36.9	O. B. 12/15	leukergia po 3 g.	+
		c. b. 4600, ob. 64, kw. 2, li. 30 mon.	4%	
12. II.	ciepłota 36.6		leukergia	++'
14. II.	8 g. rano, przed odną		"	+
	8.30 g. odma			
	" 37.7 wieczorem			
15. II.	" 37.2		"	++'
16. II.	" 36.8		"	+'
17. II.	" 36.9		"	+'
18. II.	" 36.8		"	+

Niejasną jest przyczyna przemijającego wystąpienia silnej leukergii, przy normalnej temperaturze w dniu 12. II. Powodem mogło być zapalenie ucha środkowego; możnaby też wziąć pod uwagę wpływ nakłucia łądźwiowego z dnia 10. II. Wedle spostrzeżeń własnych i Płatakisa leukergia występuje niekiedy po punkcji łądźwiowej.

5) S. H. lat 18, niedorozwinięta umysłowo, cierpi od 6 roku życia na częste napady kurczy toniczno-klonicznych połączonych z utratą przytomności. Po napadach bywa zamoczona i często chce uciekać. Związaniem napadów jest ból w dołku podsercowym. Przyjęta do kliniki dnia 21. II. 1949 r. miała początkowo stan podgorączkowy, który utrzymywał się przez kilka dni. Badania kliniczne nie wyjaśniły przyczyny zwyżki ciepłoty. W owym czasie wystąpiło kilka napadów drgawek z utratą przytomności.

W celach leczniczych wykonano odmě dnia 9. III. 1949 r., wprowadzając 60 ml powietrza. Na zdjęciu rtg. komory boczne i trzecia powietrzne; środkowa część lewej bocznej komory niezupełnie wypełniona, ale nie przemieszczona. Na odmě chora zareagowała gwałtownym bólem głowy, nudnościami i wymiotami, które utrzymywały się przez dwa dni.

24. II.	ciepłota	37,8	O. B. 8/16	leukergia po 3 g.	++
				c.b. 8700, ob. 72, kw. I, li. 22, mon. 5%	
26. II.	"	37.2		leukergia	±
3. III.	i w następnym dniach temperatura normalna				
9. III.	odma o g. 8.30			Bezpośrednio po odmie leukergia	+
	ciepłota	37.9	(wieczorem)		
10. III.	"	35.9		"	++++
11. III.	"	36.7		"	++
14. III.	"	37.2		"	+

Początkowo, przy lekko podniesionej ciepłocie ciała była wyraźna leukergia, która szybko opadła. Wpływ odmy był bardzo silny; we krwi pobranej bezpośrednio po odmie stwierdzono około 10% leukocytów w zlepach. następnego zaś dnia leukergia osiągnęła 80%. Wyższych wartości prawie się nie spotyka. Po pięciu dniach leukergia wróciła do początkowego poziomu.

6) M R. lat 13. Nie mogła ukończyć szkoły podstawowej z powodu braku zdolności. Często skarżyła się na bóle głowy. Od miesiąca występują napady drgawek toniczno-klonicznych oraz krótkotrwałe zamroczenia. Przedmiotowo stwierdzono zwiększoną tendencję do pronacji w prawej kończynie górnej. W czasie pobytu w klinice ciepłota ciała wykazywała wahania, których badania nie wyjaśniły. Napadów padaczkowych nie spostrzegano. W celach leczniczych i rozpoznawczych wykonano odmě czaszkową wprowadzając 60 ml powietrza. Zdjęcie rtg. wykazało prawidłowy kształt, wielkość i ułożenie komór bocznych i trzeciej. Przestrzenie podpajęczynówkowe powietrzne.

12. III.	ciepłota	37.6		leukergia po 3 g.	+
14. III.	"	37	O. B. 4/12	"	+
15. III.			c. b. 6300, ob. 67, kw. 6,		
			li. 27, mon. 4 %		
16. III.			g. 8 rano przed odmą	"	+
			g. 8.30 wykonano odmě		
			g. 14.30	"	+++
	"	37.8	o godz. 17	"	+++
17. III.	"	36.8		"	+++
18. III.	"	37.7		"	+++
19. III.	"	37.8		"	++

Przy stanie podgorączkowym i lekkiej leukergii widoczny jest wyraźny wzrost lepkości białych krwinek, który stwierdzono już w sześć godzin po wykonaniu odmy. Dopiero w czwartym dniu odczyn zaczął słabnąć.

7) M. W. 13 lat, urodzona z trudnościami po tygodniu dostała konwulsji. Od dwóch lat miewa napady drgawek połączonych z utratą przytomności. Objawów ogniskowych nie stwierdzono. Przez cały czas pobytu w klinice od dn. 4. III. 1949 r. do dn. 3. IV ciepłota wahała się między 37 a 38 stopni. Badania internistyczne itd. nie wykazały zmian, tylko w kale stwierdzono glisty. W czasie obserwacji kilka napadów drgawek. Odnę wykonano w celach leczniczych, wprowadzono 50 ml powietrza. Zdjęcia rtg. wykazały, że wypełniło ono układ komorowy i przestrzenie podpajęczynówkowe. Obraz prawidłowy. Po odmie lekki ból głowy, który utrzymywał się do następnego dnia, Brudziński karkowy i obustronnie Kernig dodatni.

7. III.	O. B. 5/8 c. b. 6800, ob. 56, kw 8, li. 29, mon. 7‰.	
9. III.		leukergia po 3 godz. +'
14. III.		" ++
17. III.		" +
29. III.	odma.	
	Kilka godzin później	" ++
30. III.		" ++'
31. III.		" ++'
2. IV.		" +'

W tym wypadku wynik jest mniej wyraźny niż w poprzednich, ale można go też zaliczyć do dodatnich. Po odmie leukergia wzrosła nieco i utrzymała się na tym poziomie przez dwa dni.

8) W. M. 11 lat. Jesienią ubiegłego roku wystąpiło kilka krótko trwających napadów zamroczenia; od grudnia powtarzają się głównie w nocy napady kurczów toniczno-klonicznych. Nauka szkolna sprawia duże trudności. Wprowadzając 50 ml powietrza dołędźwiowo wykonano odnę czaszkową dla celów rozpoznawczych i leczniczych. Na zdjęciu rtg. cienie komór bocznych i trzeciej przedstawiają się prawidłowo, część powietrza w przestrzeniach podpajęczynówkowych. Chora zniosła zabieg dobrze.

25. III. 1949 r.	c. b. 5000, ob. 53, kw. 6, li. 32, mon. 9‰	
30. III.	ciepłota 36.9	leukergia po 3 g. ++
31. III.	" 37. przed odną O. B. 3/6	" +'
	odma godz. 9 rano	
	" 13 (4 g. po odmie) O. B. 2/4	
		leukergia po 3 g. +'
	" 37.9 "	" ++'
2. IV.	" 37.2 "	" ++

W dniach 30, 31. III i 1. IV. podano chorej trzy razy dziennie po pół tabletki „Antistine” Ciba. Trudno orzec czy miało to wpływ hamujący na nasilenie leukergii. Doświadczenia na zwierzętach (Fleck) przemawiają za możliwością hamującego działania.

9) B. J. 15 lat. Ukończył z trudnością jedną klasę szkoły podstawowej. Przed trzema laty przebył okres silnego bólu głowy i podwójnego widzenia; wkrótce później zaczął dostawać napadów zamroczenia, lub krótkotrwałych drgawek, po których zasypiał. Przedmiotowo stwierdza się niedowład dolnych gałązek lewego nerwu twarzowego i zbłądzenie skroniowe tarczy lewego nerwu wzrokowego. Na skórze rozsiane są bardzo liczne plamki jasno brunatnej barwy, a pod skórą kończyn i tułowia wyczuwa się liczne guzki różnej wielkości, od ziarna grochu do orzecha (neurinomatosi). W czasie pobytu w klinice obserwowano liczne napady petit mal, często nieznaczne wyżki ciepłoty. Zmian internistycznych nie stwierdzono.

Celem wyjaśnienia sprawy wykonano 10.III.1949 r. odmě czaszkową wprowadzając 60 ml powietrza. Na zdjęciu rtg. przednio-tylnym komory boczne i trzecia powiększone, lewa boczna komora o wiele większa od prawej; przesunięcia nie ma. Na zdjęciu tylnoprzodnym prawa boczna komora nieco powiększona, z lewej widoczna jest rozszerzona część środkowa i tylny róg. W przestrzeniach podpajęczynówkowych po stronie lewej więcej powietrza. Zabieg zniósł bardzo dobrze,

25. II.	ciepłota 37	leukergia po 3 g.	+
26. II.	„ 36.8	„	±
28. II.	„ 37.3 c. b. 5300, ob. 57, kw. 8, li. 23, mon. 12%	„	
9. III.	„ 37,2	„	+
10. III.	godz. 8.30 przed odmě	„	+
	„ 9 odma		
	„ 37.2 17		+++
11. III.	„ 37.5		++
12. III.	„ 36.8	„	++

Odma wpłynęła wyraźnie na leukergię, odsetek zlepionych krwinek białych wzrósł z przeszło dziesięciu do około pięćdziesięciu procent; spadek rozpoczął się w trzecim dniu.

10) K. P. lat 19. Od roku powtarzają się napady kurczów toniczno-klonicznych z utratą przytomności; język pogryzł wiele razy. Aury nie ma. Narastająca trudność spamiętywania zmusiła go do przerywania nauki. Objawów ogniskowych nie stwierdzono, badania pomocnicze dały wyniki prawidłowe. Odmę wykonano dnia 4.IV.1949 w celach leczniczych, wprowadzono 70 ml powietrza. Na zdjęciu rtg. komory boczne i trzecia

równomiernie i symetrycznie rozszerzone. Nieznaczna ilość powietrza w przestrzeniach podpajęczynówkowych. Temperatura po odmie w ciągu ośmiu godzin osiągnęła 38, poza tym była prawidłowa.

29. III. c. b. 5000, ob. 72, kw. 4, li. 20, mon. 4%, O. B. 7/17

4. IV.	przed odmą	godz. 8.30	leukergia po 3 godz.	±
	odmę wykonano o	„ 9.30		
		„ 15.30	„	+
5. IV.			„	+++
6. IV.			„	++
7. IV.			„	+

Leukergia wzrosła po odmie bardzo silnie, bo z około 5 do przeszło 50%; spadek był szybki, rozpoczął się trzeciego dnia, a czwartego odczyn był już słaby.

11) Sz. J. lat 39 doznaje od roku 1939, po zasypaniu ziemią, napadów utraty przytomności, które poprzedza silny lęk; po napadzie zasypia. Nie zdarza mu się, ani gubienie moczu, ani gryzienie języka. Raz złamał w czasie ataku lewą kość ramieniową. W klinice nie spostrzegano napadów. Badanie neurologiczne nie wykazało objawów ogniskowych, badania dodatkowe wypadły ujemnie. W celach diagnostycznych wykonano odmę, wprowadzono 80 ml powietrza. Na zdjęciu rtg. komory wypełnione powietrzem, wielkość, kształt i ułożenie ich prawidłowe. Duża część powietrza w rowkach kory.

30. IV.	ciepłota 36.8	c. b. 7400, ob. 63, kw. 7, li. 36, mon. 4%	leukergia po 3 g.	++
2. IV.	„ 38.3	wieczorem, odmę wykonano rano		
3. IV.	„ 37.4		leukergia po 3 g.	+
5. IV.	„ 36.8		„	++

Wynik jest ujemny; leukergia wyraźna przed zabiegiem, obniżyła się po odmie i wróciła później do wartości wyjściowej. Przed zabiegiem ciepłota prawidłowa, nie znaleziono przyczyny, któraby tłumaczyła dodatni odczyn leukergiczny.

12) K. W. lat 27, miewa od dwu lat krótkotrwałe napady zamroczenia; nie przerywa rozmowy, ale wypowiedzi tracą związek logiczny i stają się niezrozumiałe. W czasie miesiączki zdarza się zupełna utrata przytomności, tak że upada. Raz mąż zauważył w nocy napad drgawek; oddała wtedy mocz pod siebie i przegryzła wargę. Badania wykazały tylko obecność w kale jaj *Ascaris lumbricoides* i *Trichocephalus dispar*. W czasie pobytu w klinice miała kilka napadów zamroczenia. W celach leczniczych wykonano dnia 5.IV.1949 roku odmę. Po wprowadzeniu 60 ml powietrza przerwano zabieg z powodu silnej reakcji wegetatywnej. Na zdjęciu rtg. nie widać powietrza, ani w komorach, ani w przestrzeniach podpajęczynówkowych. W drugim dniu po odmie chora skarżyła się na silny ból

w karku promieniujący do barków i kończyn górnych; kark był sztywny, objawu Kerniga nie było. W trzecim dniu ból głowy nasilił się, a zaczął ustępować w piątym dniu po odmie. Temperatura podniosła się późno, dopiero w czwartym i piątym dniu po zabiegu.

3. V.	ciepłota	36.6	O. B. 9/18	leukergia po 3 godz.	+
4. V.	"	36.7	c. b. 5600, ob. 65,		
			kw. 4, li. 26, mon. 6%	"	+
5. V.			wykonano odmě o godz. 9		
	"	36.2	wieczorem po odmie		
6. V.	"	36.7		"	++
7. V.	"	36.8		"	+++
8. V.	"	37.2			
9. V.	"	37.3		"	++
10. V.	"	36.9		"	+++
11. V.	"	36.3		"	++'

Po zabiegu nie stwierdzono powietrza w czaszce; z przyczyn technicznych nie można było powtórzyć zdjęć w następnych dniach. Opierając się na późniejszym nasileniu bólu głowy możnaby przypuszczać, że powietrze jednak weszło w jakiś czas po wykonaniu odmy, do jamy czaszkowej. Tym możnaby tłumaczyć późniejsze nasilenie odczynu leukergicznego i wystąpienie podwyżki ciepłoty. Ale objawy te można odnieść także do zmian zapalnych na oponach rdzeniowych. Może i powtarzające się małe napady miały wpływ na wahania leukergii. W każdym razie wyraźne zwiększenie lepkości białych ciałek wystąpiło równocześnie ze skargami na wzmożenie się bólu głowy i przed podniesieniem ciepłoty ciała.

13) K. M. lat 23, uderzony przed czterema miesiącami w głowę, doznał złamania czaszki. Od trzech tygodni cierpi na silny ból głowy połączony czasem z zawrotami głowy i nudnościami. Przedmiotowo nieznaczne wgniecenie kości na granicy łuski skroniowej i ciemieniowej po lewej stronie, lekki centralny niedowład prawego nerwu twarzowego, wzmożenie głębokich odruchów prawych kończyn. Przewlekłe zapalenie lewego ucha środkowego. Innych odchyień od normy nie stwierdzono. Celem wyjaśnienia sprawy wykonano odmě czaszkową dnia 4. V. 1949 roku. Po wprowadzeniu 40 ml. powietrza przerwano zabieg z powodu silnej reakcji wegetatywnej; dwie godziny później wróciło dobre samopoczucie. Na zdjęciu rtg. przednio-tylnym lewa komora boczna nieco większa, rowki po stronie lewej mniej wyraźnie zarysowane.

28. IV.	O. B. 1/3,		leukergia po 3 godz.	++
4. V.	wykonano odmě			
	3 godziny po odmie		"	+
5. V.			"	+

6. V.		leukergia po 3 godz.	+'
7. V.		"	+'
9. V.		"	+
10. V.		"	++
15. V.		"	+

Wynik jest wyraźnie ujemny. Odma nie wywołała wzrostu lepkości, a drobne wahania leukergii można z dużym prawdopodobieństwem odnieść do przewlekłego procesu zapalnego w lewym uchu środkowym.

14) R. K. lat 11. Przed rokiem pojawiło się kilka napadów kurczy toniczno-klonicznych z utratą przytomności, pianą na ustach, oddaniem moczu, bez pogryzienia języka. Późniejsze napady były lżejsze, miały odmienny przebieg. W klinice obserwowano częste napady zamroczenia, oraz napady krótkotrwałych kurczy tonicznych z utratą przytomności. Poza rozszerzeniem naczyń żylnych na dnie obu ocz nie stwierdzono zmian. Dla celów rozpoznawczych i leczniczych wykonano odmě czaszkową wprowadzając 40 ml powietrza. Na zdjęciach itg. lewa komora boczna większa od prawej, nie przemieszczona. Wielkość prawej bocznej i trzeciej komory wydaje się prawidłowa. Chora zniosła zabieg dobrze. Po wykonaniu odmy ustały napady padaczkowe, które poprzednio powtarzały się kilka razy dziennie.

15. V.	ciepłota 36.5	leukergia po 3 godz.	++'
16. V.	" 36.6	"	++'
17. V.	" wykonano odmě	"	
	" 38.2 wieczorem	"	
18. V.	" 36.6	"	++
19. V.	" 37.1	"	++
21. V.	" 37.1	"	++

W tym przypadku nie znaleziono wzrostu lepkości białych ciałek po odmie; leukergia była nawet nieco silniejsza przed zabiegiem. Może przyczyną tego zjawiska były częste napady drgawek, które ustały po odmie. Utrzymywanie się jednak odczynu przez szereg dni po zabiegu nie przemawia za takim tłumaczeniem.

Jak z przytoczonych protokółów wynika, stwierdza się niekiedy u chorych wahania leukergii, które nie zawsze dają się wytłumaczyć. Wahania, które zdarzały się w czasie obserwacji, w niektórych przypadkach, zdawały się być następstwem napadów padaczkowych. Za możliwością takiego związku przyczynowego przemawia wystąpienie bardzo silnej leukergii w dwu przypadkach, po przebyciu stanu padaczkowego; dodatni odczyn utrzymywał się przez kilka dni, dłużej niż zwyżka ciepłoty. U kilku z przytoczonych chorych występowały nieregularne stany podgorączkowe, dla których klinicznie nie znaleziono wytłumaczenia. Te okoliczności utrudniły badania.

Przebadano czternaście chorych przed i po wykonaniu odmy; u jedenastu z nich wynik był dodatni, to jest lepkość wystąpiła lub wzrosła po wykonaniu odmy. By określić czas potrzebny do wystąpienia odczynu, w kilku przypadkach wykonano badanie w różnych odstępach czasu po zabiegu i zdaje się, że dopiero po 5—6 godzinach zmiany lepkości są stwierdzalne, a po 24 godzinach znaczne. Wzrost lepkości ciałek białych utrzymywał się zwykle przez dwa do trzech dni; dłuższa obserwacja nie zawsze była możliwa. Zwyczajnie nasilenie odczynu malało z każdym dniem po odmie.

W jednym przypadku (12) przebieg był nieregularny i ten przypadek zasługuje na bliższe omówienie. Zabieg musiano przerwać po wprowadzeniu 60 ml powietrza, z powodu silnego odczynu wegetatywnego i ostrego bólu w karku. Na zdjęciach rtg. nie stwierdzono powietrza w jamie czaszkowej, a temperatura nie podniosła się w pierwszym dniu. Po 24 godzinach odczyn leukergiczny był mierny, a dopiero w trzecim dniu wraz z nasileniem się bólu głowy stwierdzono znaczniejszy wzrost lepkości leukocytów. Stan podgorączkowy pojawił się w czwartym dniu; leukergia opadła w tym dniu i wzrosła znowu szóstego dnia po odmie. Niestety nie można było wykonać ponownie badania rtg. Późne wzmoczenie się bólu głowy może przemawiać za tym, że powietrze dopiero w trzecim dniu po zabiegu dostało się do jamy czaszkowej; powietrze resorbuje się w przestrzeni podpajęczynówkowej dość szybko, ale możliwym jest, że w trzecim dniu utrzymała się jeszcze część z wprowadzonych 60 ml. Nie mając jednak dowodu na to, nie można rozstrzygnąć, czy późniejsze nasilenie leukergii było następstwem opóźnionego wejścia powietrza do jamy czaszkowej, czy też podrażnienia opon rdzeniowych. Ta sprawa pozostaje nierozstrzygnięta. D o w ż e n k o spostrzegał po odmie zmiany w składzie morfologicznym krwi także w przypadkach, w których powietrze nie wypełniło komór i przytacza podobne obserwacje S c h ä r b e r a. Natomiast J a n s e n, który badał zachowanie się cukru we krwi po odmie, nie stwierdzał wzrostu poziomu cukru, jeśli komory nie wypełniły się. Nasz przypadek, jakkolwiek podlegający dyskusji, zasługuje na podkreślenie, ponieważ przy niewypełnieniu się komór i bardzo silnych objawach wegetatywnych i oponowo-korzonkowych, wzrost leukergii był początkowo słaby, a wyraźny dopiero po 48 godzinach. We wszystkich innych przypadkach najsilniejszy odczyn stwierdzono po upływie jednej doby od chwili wykonania odmy.

Obok jedenastu dodatnich, trzy przypadki były ujemne; odma nie wywołała wzrostu lepkości białych krwinek.

Przeciętny wynik ze wszystkich przypadków jest bardzo wyraźny. Przy zastosowaniu skali F l e c k a średnia arytmetyczna z wszystkich 14 przypadków wynosi przed zabiegiem około 17% ciałek zlepionych, 24 godziny po odmie przeszło 45% ciałek zlepionych, po 48 godzinach

40%, a po 72 godzinach spada do około 25%. Można więc, mimo stosunkowo niewielkiej ilości zbadanych przypadków, przyjąć, że po odmie czaszkowej występuje spotęgowanie odczynu leukergicznego.

W dwu z ujemnych przypadków stwierdzono wyraźną leukergię przed zabiegiem, a w obu nasilenie odczynu zmniejszyło się po odmie. Nasuwa się na myśl prawo wartości wyjściowej Wildera.

W czterech przypadkach komory wykazywały na zdjęciach rtg. niezupełne wypełnianie; w trzech z nich wynik był dodatni, w jednym ujemny. Tak samo niesymetria obrazu komór, którą dwa razy stwierdzono, łączyła się raz z dodatnim, a raz z ujemnym wynikiem badania. Zdaje się też, że wielkość komór nie miała związku z wynikiem odczynu; w trzech przypadkach dodatnich i jednym ujemnym komory były powiększone. Objawy następowe po odmie były w dziewięciu przypadkach mało nasilone; w ośmiu z nich wystąpiła wyraźna leukergia, w jednym zaś nie stwierdzono wzrostu lepkości krwinek. Silne objawy następowe spostrzegaliśmy w trzech przypadkach: w jednym z nich lepkość wzrosła, w drugim nie, trzecim jest poprzednio omówiony nietypowy przypadek (l. 12).

Ten brak wyraźnego związku między odczynem poddmowym, a wystąpieniem leukergii zasługuje na podkreślenie.

Zdaje się więc, że ani wielkość komór, ani prawidłowość ich kształtu nie miały w naszych przypadkach wyraźnego wpływu na wystąpienie względnie wzrost leukergii. Należy jednak zaznaczyć, że w siedmiu z dziesięciu dodatnich przypadków, ciepłota wzrosła po zabiegu, a także w jednym z ujemnych. W jednym z dodatnich i w jednym ujemnym ciepłota ciała nie wzrosła; nie uwzględniono dwu przypadków, (1 dodatni i 1 ujemny), w których ciepłota wahała się przez cały czas pobytu w klinice. Można więc przyjąć, że istnieje pewna korelacja między wystąpieniem leukergii i zwykłą ciepłotą ciała po odmie czaszkowej.

— o o —

Wprowadzenie powietrza lub innej obcej substancji do przestrzeni podpajęczynówkowej wywołuje odczyn zapalny w oponach, a zmiany ciśnienia śródczaszkowego i podrażnienie opon powodują zaburzenia wegetatywne i bóle już w czasie wykonywania odmy. Ból występuje początkowo w kręgosłupie, wkrótce przechodzi do głowy i bywa najsilniejszy w czole; często występują nudności, czasem wymioty, czasem zaczerwienienie twarzy, niekiedy zblednięcie i spadek ciśnienia tętniczego, rzadziej zapaść. Dość często stwierdza się silne poty, zwolnienie, niekiedy przyspieszenie tętna, zaburzenia oddechu. Nasilenie tych objawów zależy nie tylko od ilości wprowadzonego powietrza, ale i od indywidualnej skłonności do reakcji, od układu wegetatywnego chorego. To samo

obserwował C a m p a i l l a przy stosowaniu dołędźwiowym różnych leków i substancji. Szybkość wprowadzania powietrza wpływa w znacznym stopniu na nasilenie pierwotnych objawów, które spostrzegamy już podczas wykonywania odmy. Ilość ciałek w płynie mózgodzeniowym wzrasta już w czasie wykonywania zabiegu (Tyczka), jako wyraz surowiczego zapalnego odczynu, który osiąga zwykle pełne nasilenie w przeciągu dwudziestu czterech, rzadziej czterdziestu ośmiu godzin; naogół przeważają komórki jednojądrzaste, ale po wprowadzeniu dołędźwiowym leków widuje się krwinki wielojądrzaste, nawet mętny płyn (Campaila). N e t t e r i G e n d r o n stwierdzili komórki typu endotelialnego, a R i z z o histiocyty. Ilość komórek dochodzi do kilkuset w milimetrze sześciennym, ale opisano też wystąpienie kilkunastu tysięcy ciałek (Walker). Ilość białka w płynie zwykle nie ulega większym zmianom. Ciśnienie płynu wzrasta wedle T y c z k i i E l e k t o r o w i c z a, ale wedle spostrzeżeń własnych widuje się po odmie. niekiedy objawy, które wedle W o l f f a, można uważać za świadczące o obniżeniu ciśnienia.

Objawy poddmowe osiągają zwykle największe nasilenie do końca pierwszej doby i cofają się w przeciągu dalszych dwudziestu czterech do czterdziestu ośmiu godzin. I tu widzimy duże różnice indywidualne, niezależne od ilości i szybkości wprowadzenia powietrza. Zapalnemu odczynowi opon odpowiadają klinicznie objawy oponowe: ból głowy i kręgosłupa, bóle korzonkowe, przeczulica, sztywność karku, objawy K e r n i g a, B r u d z i ń s k i e g o i in., nierzadko nudności i wymioty. W wielu jednak przypadkach objawy te są ledwie zaznaczone lub brak ich zupełnie. Temperatura ciała podnosi się z reguły, najwyższy poziom osiąga w pierwszej dobie i rzadko przekracza 38.5. Zwyżka ciepłoty trwa zwykle nie dłużej niż kilkanaście godzin; w niektórych wypadkach stan podgorączkowy utrzymuje się przez kilka dni. Zwykle towarzyszą mu dolegliwości subiektywne. Poza tym wprowadzenie obcych substancji do kanału kręgowego wywołuje duże zmiany w humoralno-wegetatywnej regulacji; badaniu tych przesunień poświęcono wiele prac.

Bardzo szybko zwiększa się ilość białych krwinek we krwi: przyrost dotyczy przede wszystkim obojętnochłonnych i pałeczkowatych, występuje przesunięcie na lewo. Stwierdzili to F. H o f f, D e l a y - S o u l a i r a c - D e s c l a u x, P o l t r o n i e r i, D o w ż e n k o i inni. Leukocytoza podnosi się już podczas zabiegu i może osiągnąć szybko duże wartości; D e l a y i współpracownicy podają przyrost z 8100, po trzech godzinach do 54400, a już w następnych dwu godzinach spadek do 38000; w innym przypadku ilość wzrosła w przeciągu trzech godzin z 9000 do 30200, a po pięciu godzinach do 35800. Leukocytoza więc ma przebieg różny. D o w ż e n k o przytacza przypadek, w którym leukocytoza wzrosła w przeciągu czterech godzin z 6000 do 24000, a spadek rozpoczął się po sześciu godzinach. Wzrost ilości retikulocytów we krwi opisali

Ginzberg-Heilmeyer, Dowženko. W szpiku Dowženko stwierdził zwiększenie ilości młodych postaci granulocytów, a Poltronieri opisał wzrost ilości erytroblastów.

Poziom cukru we krwi podnosi się już w czasie zabiegu. Delay-Soulairac-Desclaux podają średnią arytmetyczną z dziesięciu przypadków; obliczając poziom cukru przed odmą jako jednostkę, po rozpoczęciu zabiegu ilość wzrosła do 1.31, po pięciu minutach 1.42, a po pół godzinie osiągnęła 1.50, aby po półtorej g. opaść do 1.36. Jansen (cyt. wedle Dowženki) podaje zależność od wypełnienia się komór powietrzem: tam gdzie powietrze doszło do komór, krzywa cukru po obciążeniu była zawsze zmieniona, ale nigdy w przypadkach w których powietrze komór nie wypełniło.

Azot pozabiałkowy zwiększa się po zastrzykach dołędźwiowych obcych substancji w przeciągu dwudziestu czterech godzin, a po dwu dobach wraca do pierwotnego poziomu. Wykazano to po zastrzykach wody destylowanej i własnego płynu mózgodzeniowego (Telatin i Busadori), czasem po samym nakłuciu lędźwiowym (Fasanaro i Braghioli), a Poltronieri i Temussi stwierdzili to po zastrzykach dołędźwiowych kwasu nikotynowego. Nie znalazłem wzmianki o działaniu odmy powietrznej na poziom azotu pozabiałkowego.

Ilość białek we krwi zmniejsza się po odmie; Delay-Soulairac-Desclaux podają przeciętny spadek w pięciu przypadkach z 87.9 do 84.1. Podobnie Campailla opisuje spadek ilości białka w surowicy.

Wychodząc z założenia, że nakłucie lędźwiowe działa czasem korzystnie w przypadkach moczówki prostej, Toti badał gospodarke solną po nakłuciu lędźwiowym, po zastrzykach dołędźwiowych wody, własnego płynu mózgodzeniowego, lub triodu i stwierdzał zawsze zmiany, które odnosi do podrażnienia ośrodków gospodarki wodno solnej. Znany jest korzystny, choć przemijający, wpływ odmy czaszkowej na moczówkę prostą. Delay i jego współpracownicy stwierdzili też po odmie wzrost zawartości chloru w krwinkach, przeciętnie z 1.98 do 2.27 i spadek w osoczu z 3.63 na 3.61, wzrost ilości fosforu, potasu, sodu, a obniżenie poziomu wapnia.

Do wyliczonych powyżej zmian występujących po odmie dochodzi odczyn leukergiczny Flecka, który w jedenastu z pośród czternastu badanych przypadków wypadł dodatnio, to jest wystąpił lub nasilił się. Odczyn ten, objawiający się powiększoną lepkością białych ciałek krwi i tendencją do tworzenia cytologicznie jednorodnych zlepów komórkowych, jest wedle Flecka objawem zapalnym. W naszych przypadkach występował przy podwyżce ciepłoty i czasem przy mniej lub bardziej wyraźnych objawach oponowych: nie był jednak równoległy do tych objawów ani zależny od nich.

Nasuwa się pytanie, jaki jest mechanizm występowania, względnie wzrostu leukergii po odmie; nie wszystkie bowiem objawy poddmowe można uważać za następstwo zapalnego procesu oponowego. Niektóre przesunięcia wegetatywno-humoralne występują wcześniej, inne później.

Poziom cukru we krwi podnosi się wedle Delaya już podczas zabiegu i osiąga po pół godzinie najwyższą wartość. Wzrost poziomu cukru stwierdziło już wielu badaczy przed nim, a Boeters podaje, że w przeciągu jednej do dwóch godzin ilość cukru wraca do wartości wyjściowej. Trudno tak szybko przebiegającą reakcję odnosić do odczynu zapalnego, który rozwija się powoli i trwa stosunkowo długo; wydaje się, że bardziej prawdopodobnym jest przyjęcie bezpośredniego podrażnienia ośrodków wegetatywnych, ściślej ośrodka regulacji przemiany węglowodanów w międzymózgowiu (dokładna lokalizacja nie pewna, prawdopodobnie w bocznych częściach guza popielatego). Przemawia za tym zupełnie podobne (Delay i i.) działanie wstrząsów elektrycznych pełnych, wywołujących utratę przytomności i drgawki, jak i poronnych, które drgawek nie wywołują. Badania płynu mózgowo-rdzeniowego po wstrząsach elektrycznych (Delay i współprac.) nie wykazały zmian poza zwiększeniem zawartości cukru. W tym więc wypadku nie można mówić o odczynie zapalnym i jego związku z następowymi objawami.

Leukocytoza we krwi występuje po odmie szybko i osiąga często w przeciągu trzech godzin najwyższe wartości. Wpływ odmy na obraz krwi obwodowej jest udowodniony. Z doświadczeń na zwierzętach można wnosić, że ośrodki regulujące skład morfologiczny krwi obwodowej znajdują się w guzie popielatym, w okolicy *nucleus paraventricularis* (Beer), a z doświadczeń Hoffa i Linhardta, Beera wynika, że drogi odśrodkowe biegną w pniu mózgu i opuszczają rdzeń z włóknami współczulnymi i przywspółczulnymi.

Zmianie obrazu krwi towarzyszą zmiany w gospodarce wodno-solnej, elektrolitów, tłuszczów i t.d. Na podstawie własnych badań Delay uważa, że przesunięcia humoralne po odmie i po pełnych wstrząsach elektrycznych są do siebie zupełnie podobne i przyjmuje, że zarówno odma jak i wstrząs elektryczny drażnią wprost ośrodki międzymózgowia. Z wspólnego występowania zmian humoralnych, składu morfologicznego krwi i regulacji czynności wegetatywnych Feuchtinger (wedle Dowżenki) wnosi, że ośrodki te są ze sobą czynnościowo związane i trudne do rozgraniczenia anatomicznie. Dowżenko uważa, że centralne uwarunkowanie zmian obrazu krwi po odmie czaszkowej jest udowodnione i przyjmuje, że przyczyną jest podrażnienie przez powietrze lub przez wahanie ciśnienia płynu mózgowo-rdzeniowego, mózgowych ośrodków układu roślinnego, najprawdopodobniej w międzymózgowiu.

Gorączka występuje po odmie bardzo często. Podobnie jak odma, także i wstrząsy elektryczne, podnoszą temperaturę, choć nie tak wysoko. Kroll, Delay podkreślają, że jest to gorączka centralnego pochodzenia. Centralna regulacja gospodarki cieplnej jest znana od dawna. Aronsohn i Sach wywołali u królika gorączkę przez nakłucie jądra ogoniastego, ale wkrótce po tym Ott wykazał, że najwyższą ciepłotę uzyskać można z guza popielatego. Isenschmidt i Krehl, Schnitzler nie uzyskali zaburzeń regulacji cieplnej usuwając półkule wraz z prążkowiec, dopiero przecięcie poniżej międzymózgowia wyłączyło regulację. Ten wynik badań potwierdzili niedawno Keller i Hare. Z dalszych doświadczeń wynika, że ośrodek regulacji ciepłoty ciała leży w okolicy guza popielatego, a drogi odśrodkowe biegną w pniu, idą częściowo w nerwach błędnych i opuszczają rdzeń z włóknami współczulnymi i przywspółczulnymi. Podrażnienie ośrodka powodują bodźce mechaniczne lub termiczne, ale głównie wprowadzenie do ustroju jadów bakteryjnych, produktów rozpadu białka bakteryjnego lub wogóle obcego, produkty rozpadu własnych komórek oraz różne środki chemiczne. Dowodzą tego doświadczenia, które wykazały, że działanie tych bodźców ustaje po wyłączeniu ośrodka lub przerwaniu dróg odprowadzających.

Menkin doniósł w szeregu prac o wyodrębnieniu z zapalnych wysięków substancji, które wprowadzone do ustroju wywołują objawy zapalenia. Badania jego i współpracowników przemawiają za wydostawaniem się z uszkodzonych komórek substancji o specyficznej budowie i działaniu. Jedne z nich działają miejscowo, a inne dostawszy się do krwiobiegu wywołują ogólne objawy zapalenia. Leukotoksyna o budowie peptydowej powoduje wzmożoną przepuszczalność włośników i migrację białych ciałek; nekrozyna wyodrębniona z frakcji euglobulinowej wywołuje miejscowo odczyn zapalny, a dostawszy się do krwiobiegu objawy toksyczne, ogniska martwicze w wątrobie i t. d. Podanie dożylnie zapalnego wysięku osobnika, który zareagował leukocytozą na zapalenie, wywołuje leukocytozę. Udało się wyodrębnić z frakcji pseudoglobulinowej wysięku czynnik, który doświadczalnie powoduje wzrost ilości białych ciałek we krwi; Menkin nazwał go *leucocytosis promoting factor* (l. p. f.). Można go stwierdzić w surowicy zwierzęcia, u którego toczy się ostra sprawa zapalna. Prawdopodobnie czynnik ten dostaje się z wysięku do krwiobiegu i mobilizując w szpiku młode formy białych ciałek, prowadzi do leukocytozy. Z frakcji euglobulinowej wyodrębnił także pireksynę, która wywołuje podniesienie ciepłoty ciała i prawdopodobnie wydalą się w części z moczem; przypuszczalnie jest ona ostatecznym produktem proteolitycznego działania nekrozyny.

Możnaby wyobrazić sobie, że Menkina czynniki: l. p. f. i pireksyna lub też inne hipotetyczne substancje n. p. ciała „H.” Lewisa, działają po przez ośrodki międzymózgowia. Doświadczalnie wykazano,

że wystąpienie gorączki po wprowadzeniu obcego białka lub bakterji zależy od ośrodków w międzymózgowiu, oraz że po przecięciu rdzenia szyjnego zastrzyk dożylny „pyripheru“ (szczepionka z saprofitycznych bakterii) nie wywołuje leukocytozy (H o f f i L i n h a r d t).

Odma czaszkowa podobnie jak wstrząs elektryczny hamuje wielomocz w moczówce prostej (D e l a y i i.); to także świadczy o działaniu obu bodźców na międzymózgowie. Ale mechanizm działania na narządy obwodowe jest w tym wypadku odmienny niż w poprzednio omówionych regulacjach. Możliwym jest, że także inne zmiany humoralne powstają za pośrednictwem różnych gruczołów dokrewnych, które podlegają regulacji przysadkowo-lejkkowej; F. H o f f wysunął to przypuszczenie w odniesieniu do odmy czaszkowej, D e l a y rozszerzył je na wstrząsy elektryczne.

Widzimy więc, że odma czaszkowa i wstrząsy elektryczne wywołują, jak wykazały badania D e l a y 'a i in. prawie identyczne zaburzenia wegetatywno-humoralne; odma wywołuje poza tym także objawy oponowe i subiektywne, utrzymujące się dłuższy czas, których po wstrząsach elektrycznych nie spotykamy. Mechanizm bowiem działania obu bodźców jest odmienny i stąd różnica w występowaniu objawów oponowych i subiektywnych. Jednak zasadnicze podobieństwo przesunięć wegetatywno-humoralnych mocno przemawia za działaniem obu bodźców na te same ośrodki, względnie tę samą okolicę mózgu.

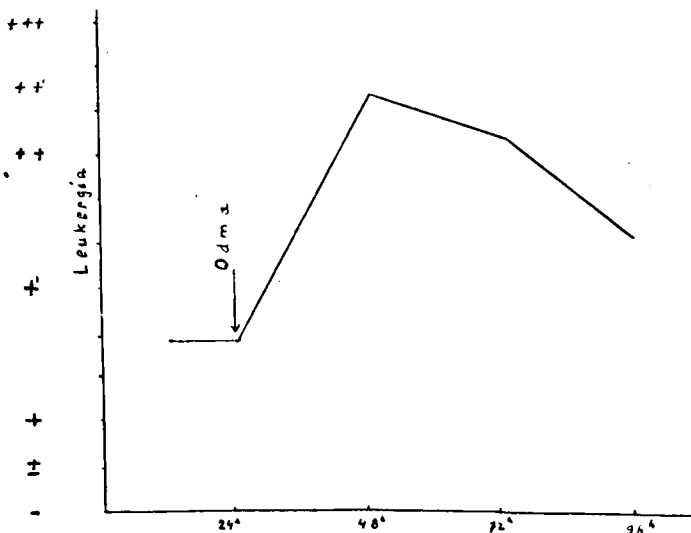
Działanie odmy B e e r, D o w ż e n k o odnoszą do wahania ciśnienia płynu mózgo-rdzeniowego; czasem samo nakłucie łądźwiowe i upust płynu wywołuje podobne objawy następowe. Obniżenie ciśnienia śródczaszkowego przez upust płynu powoduje natychmiast zmiany ukrwienia wewnątrz jamy czaszkowej (doktryna Monroe-Kelly), a tym samym mogą wystąpić zaburzenia czynności mózgu. L e r i c h e, który pierwszy zwrócił uwagę na objawy występujące przy utracie płynu mózgo-rdzeniowego i obniżeniu jego ciśnienia, odnosi je do zaburzenia statyki komór, a w związku z tym i czynności ośrodków wegetatywnych w okolicy trzeciej komory. To tłumaczy zaburzenia przytomności, zaburzenia naczynio-ruchowe i wysoką gorączkę. Później M a h o u d e a u opisał zespół objawów po utracie płynu mózgowo-rdzeniowego przy operacjach guzów mózgu jako syndrom trzeciej komory. Jest zrozumiałe, że kilkukrotne obniżanie i podnoszenie ciśnienia przez upuszczanie płynu i wprowadzanie powietrza do przestrzeni podpajęczynówkowej i komór drażni ośrodki międzymózgowia. Do tego bezpośredniego podrażnienia można odnieść wszystkie objawy następowe wraz z gorączką i może leukergią, lecz nie objawy oponowe wynikające z zapalnego odczynu opon.

W tym świetle podział na objawy wczesne, wywołane bezpośrednio przez odmę i późne, mające być następstwem surowiczego zapalenia opon, nie wydaje się słusznym. Zdaje się raczej, że kolejność i czas wy-

stępowania objawów następowych zależy od biologicznych właściwości efektorów. Najpierw podnosi się ciśnienie tętnicze, poziom cukru we krwi, wkrótce zmienia się skład morfologiczny krwi obwodowej, występują przesunięcia humoralne i t. d., a dopiero po kilku godzinach pojawia się leukergia, gorączka i zmiany w szpiku. Podrażnienie opon wyraża się bólami głowy i korzonkowymi, czasem sztywnością karku, objawami Kerniga, Brudzińskiego i t. d., oraz zmianami w płynie mózgo-rdzeniowym. W jakim stopniu proces ten wpływa na powstawanie i nasilenie późniejszych ogólnych objawów trudno osądzić; może potęguje zmiany spowodowane bezpośrednim podrażnieniem ośrodków.

Na podstawie badania 14 przypadków odmy czaszkowej można przyjąć, że odma obok innych przesunięć we krwi, często wywołuje leukergię. Opierając się na wspólnym występowaniu po odmie obok leukergii gorączki i leukocytozy, których centralna regulacja uchodzi za stwierdzoną doświadczalnie, oraz na analogii zmian wywołanych przez wstrząsy elektryczne, można wysunąć hipotezę, że powstawanie leukergii stoi w związku z podrażnieniem ośrodków w międzymózgowiu i że tak jak gorączka i leukocytoza, może i leukergia jest centralnie regulowana. Świadczyłyby to o biologicznej ważności leukergii i roli międzymózgowia w regulacji procesu zapalnego.

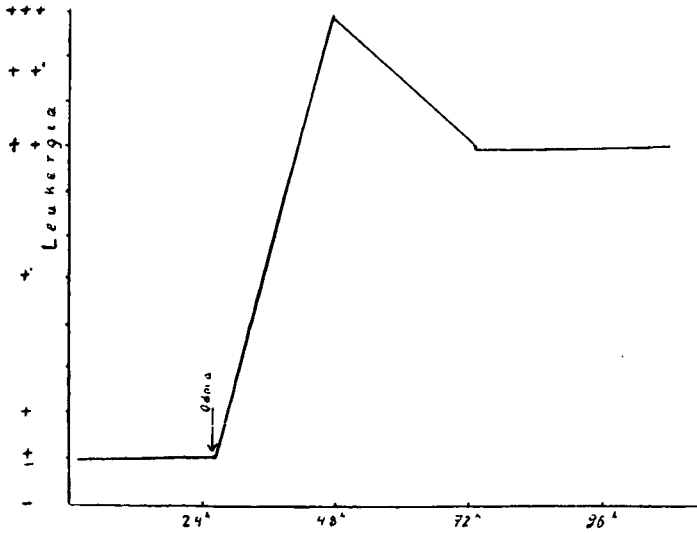
Może badania doświadczalne wyjaśnią to zagadnienie.



Ryc. 1.

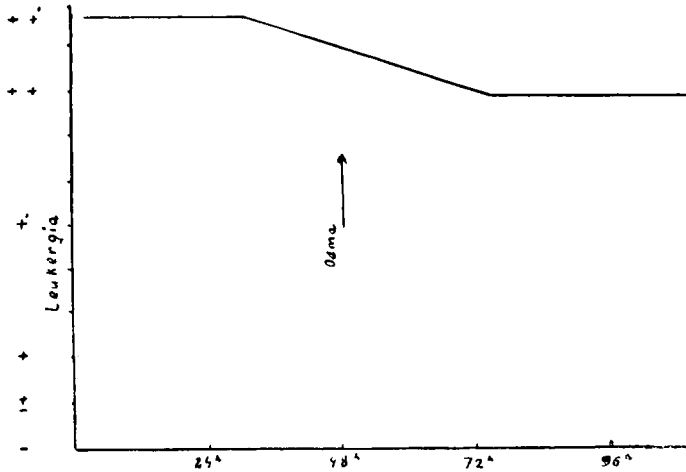
Wykres przeciętnych wartości leukergii w 14 przypadkach odmy czaszkowej.

Curve of mean values leukergy in 14 cases of lumbar air insufflation. The arrow indicates the time of insufflation.



Ryc. 2.

Przyp. 3, znaczny wzrost leukergii po zabiegu.
Case 3, insufflation provoked a marked increase of leukergy.



Ryc. 3.

Przyp. 14, leukergia wysoka przed zabiegiem, odma nie wywołała wzrostu.
Case 14, the high values before insufflation got decreased; a negative case.

PIŚMIENNICTWO
LITERATURE

- 1) Campailla G.: *Gazzetta Medica Italiana* Nr. 8, 1947.
- 2) Campailla G.: *Gazzetta Medica Italiana* Nr. 9, 1947.
- 3) Cavicchi E. — Andreani G.: *Gazzetta Medica Italiana* Nr. 9, 1947.
- 4) Delay J.: *L'electro — choc et la Psycho-Physiologie*. Masson, Paris, 1946.
- 5) Delmas-Marsaelet P.: *Electro — choc et therapeutiques nouvelles en neuro-psychiatrie*. Bailliere et fils, Paris, 1946.
- 6) Dowżenko A.: *Pol. Tyg. Lek.* Nr. 50, 51, 52, 1948.
- 7) Eliaaszewicz-Branicka M.: *Annales U. M. C. S.* 1948.
- 8) Fleck L. — Borecka D.: *Annales U. M. C. S.* 1946.
- 9) Fleck L. — Murczyńska Z.: *Pol. Tyg. Lok.* Nr. 7, 1947.
- 10) Fleck L.: *Pol. Tyg. Leg.* Nr. 47, 1947.
- 11) Fleck L. — Murczyńska Z.: *Texas Reports on Biology and Medicine* Nr. 2, 1947.
- 12) Fleck L. — Murczyńska Z.: *IV International Congress for Microbiology*. Copenhagen, 1947.
- 13) Fleck L. — Murczyńska Z.: *Annales U. M. G. S.* 1948.
- 14) Fleck L., Płatakis J. i Borecka D.: *Pol. Tyg. Lek.* 1949 (w druku).
- 15) Fleck L. — Stański-Nicewicz: *Annales U. M. C. S.* 1949 (w druku).
- 16) Fleck L.: *Sang t. XX* Nr. 1, 1939.
- 17) Fleck L. — Murczyńska Z.: *Archives of Pathology*, t. 47, 1949.
- 18) Fulton J. F.: *Physiology of the Nervous System* Oxford University press, 1943.
- 19) Greving R.: *Physiologie u. Pathologie der vegetativen Zentren im Zwischenhirn*. W. L. R. Muller: *Lebensnerven u. Lebenstriebe*, Springer, Berlin, 1931.
- 20) Hoff F.: *Vegetatives Nervensystem u. Blut*. w L. R. Muller
- 21) Kwiatkowski A.: *Annales U. M. C. S.* 1948.
- 22) Leriche R.: *Revue Neurologique* t. 80, 1948.
- 23) Magri G.: *Gazzetta Medica Italiana* Nr. 8, 1948.
- 24) Menkin V.: *Amer. Journ. of Pathology* V. XVI Nr. 1, 1940.
- 25) Menkin — Kadish — Lapouse: *Arch. of Pathology* V. 30, 1040.
- 26) Menkin — Kadish — Sommers: *Arch. of Pathology*, V. 33, 1942.
- 27) Menkin — Kadish: *Arch. of Pathology*, V. 33, 1942.
- 28) Menkin: *Science*, V. 101 Nr. 2626, 1945.
- 29) Menkin: *Arch. of Pathology* V. 41, 1946.
- 30) Poltronieri A.: *Gazzetta Medica Italiana* Nr. 8, 1947.
- 31) Poltronieri A. — Temussi B.; *Gazzetta Italiana* Nr. 9, 1947.
- 32) Puech P. — Guilly P. — Morice J. — Brun M.: *Rev. Neur.* t. 80, 1948
- 33) Stauder K. H.: *Zeitschrift f. d. gs. Neur. u. Psych.* t. 161, 1938.
- 34) Stein W.: *Zjazd Neurologów w Gdańsku*, 1949.
- 35) Toenniessen E.: *Die Bedeutung des Vegetativen Nervensystems für die Warmeregulation u. den Stoffwechsel*. w L. R. Muller.
- 36) Totti A.: *Gazzeta Medica Italiana* Nr. 9, 1947.
- 37) Wilder J.: *Wien. Klin. Wochnsch.* 1931, II. (Zentralblatt)
- 38) Wolff H.: *Die Bedeutung des verminderten Liquordruckes in der Klinik* Thieme, Leipzig 1942.

S U M M A R Y

Looking for leukergy in the blood of neurological patients a positive test was found after lumbar air insufflation. There were examined fourteen cases, all but one epileptics, in whom encephalography was performed for diagnostic and therapeutic purposes.

In some cases spontaneous fluctuation of the leukergy — pitch and slightly positive tests before the insufflation made difficult the interpretation of the results. All cases were examined before and after the intervention. In eleven of the fourteen cases rose the leukergy-titer more or less, in two positive before the insufflation was seen a decrease, and one case remained unchanged.

The mean of all results as shown in the curve allows of the assumption that lumbar air-insufflation often causes the appearance or rise of leucocyte-stickiness. There was found no correlation either with the form or size of the ventricles shown by X-ray examination, or with the immediate or late signs of meningeal irritation. In seven out of ten positive cases fever accompanied the increase of leukergy. The rise of leukergy began 5—6 hours after the intervention and reached its peak after 24 hours, except in one case, where X-ray films showed no air in the ventricles and subarachnoid spaces. It took 48 hours before leukergy reached its peak in this case.

Lumbar air insufflation is known to cause apart from meningeal irritation many changes in the neuro-humoral regulation: quick rise of the blood-sugar level, neutrophil leucocytosis, changes in the electrolyt-protein-lipid contents of the blood, changes in the bone-marrow, fever, favourable influence on diabetes insipidus, a. s. o. Delay has found very similar alterations in the wake of electrochocs which, unlike encephalography, do not cause any inflammatory reaction in the meninges.

The investigations of Fleck and his pupils have shown leukergy to go with febrile or inflammatory processes and with normal pregnancy from the fourth month on. The meningeal signs after encephalography can be attributed to the meningeal irritation by air, but there are reasons to assume that some other alterations (as sugar,— water— metabolism, fever, and leucocytosis) known to be subject to diencephalic regulation can be brought about by irritation of the hypothalamic centers through

changes of the intracranial pressure. So it seems possible that leukergy which can be provoked by lumbar air-insufflation can undergo central regulation like fever, leucocytosis. This would point to the biological importance of leukergy and central regulation of the inflammatory process. It seems also possible that the action of some of Menkin's substances (i. p. f., pyrexin) is connected with the central nervous regulation, since central regulation of body temperature and perhaps blood-count have been proved.

