

HANNA ŁUKASIEWICZ, WALDEMAR OLSZEWSKI, IRENEUSZ POMASKI,  
JANUSZ KAČKI, EWA ROSNOWSKA, MAREK SKOSKIEWICZ,  
WOJCIECH ROWIŃSKI, JERZY SOKOŁOWSKI, JERZY POLAŃSKI,  
JAN NIELUBOWICZ

## BADANIE KRZEPNIĘCIA I FIBRYNOLIZY KRWI U CHOREGO W CZASIE PERFUZJI POZAUSTROJOWEJ WĄTROBY ŚWINI

Z I Kliniki Chirurgicznej AM w Warszawie  
Kierownik: prof. dr J. Nielubowicz  
i z Zespołu Chirurgii Doświadczalnej i Transplantologii PAN  
Kierownik: prof. dr J. Nielubowicz

W czasie perfuzji pozaustrojowej wątroby świni u chorego z ostrą niewydolnością wątroby badano układ krzepnięcia i fibrynolizy. Obserwowano zaburzenia krzepnięcia wyrażające się spadkiem płytek krwi, obniżeniem poziomu fibrynogenu w osoczu oraz przyspieszenie fibrynolizy w euglobulinach.

Perfuzja pozaustrojowa wątrobą świni u chorego z ostrą niewydolnością wątroby jest możliwa tylko wówczas, gdy krew nie będzie krzepła w rurach i w perfundowanej wątrobie. Wymaga to podawania heparyny, której dawkowanie i czas wstrzykiwania musi być dokładnie badany. Wszystko to wymaga specjalnych badań, które przeprowadziliśmy uprzednio w serii doświadczeń na świniach (1).

Praca niniejsza przedstawia wyłącznie wyniki badań krzepnięcia i fibrynolizy krwi u chorego (J. R. perfundowanego dwa razy w dniu 8. IV. 1969 r. i 10. IV. 1969 r.).

### POSTĘPOWANIE

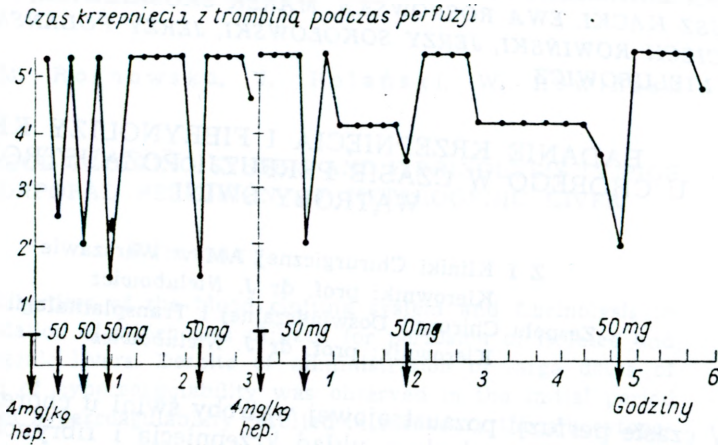
U chorego J. R. badaliśmy układ krzepnięcia: 1) przed podłączeniem wątroby świni do krążenia, 2) przez cały czas w czasie perfuzji w dniu 8. IV., która trwała 3 godziny i w dniu 10. IV. w czasie 6 godzin, 3) oraz w ciągu 5 dni po drugiej perfuzji.

Przed podłączeniem wątroby chorego heparynizowano podając 4 mg/kg wagi ciała heparyny. Dobierano tak mocną trombinę (około 30—40 j.), aby czas krzepnięcia krwi przy takiej ilości heparyny wynosił około 5 min.; czas krzepnięcia bez trombiny wynosił około 30 min. Po podłączeniu wątroby wykonywano co 10 minut oznaczenia czasu krzepnięcia z taką trombiną oraz oznaczano poziom fibrynogenu, liczbę płytek i fibrynolizę w euglobulinach. W momencie skracania się czasu krzepnięcia z mocną trombiną podawano 50 mg heparyny.

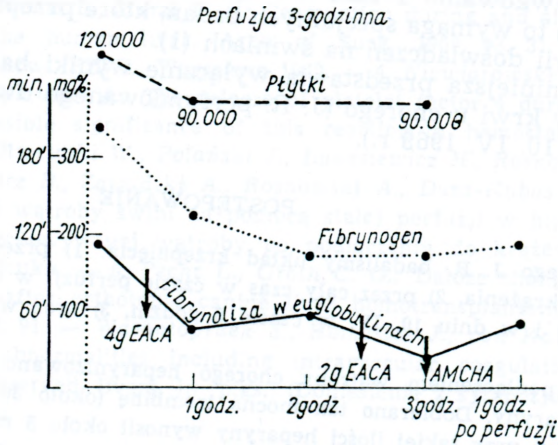
W przypadkach wzrostu aktywacji fibrynolizy w euglobulinach podawano dożylnie inhibitory układu fibrynolitycznego: EACA w dawce 0,1/kg wagi i AMCHA w dawce 20 mg/kg.

## WYNIKI

Badanie układu krzepnięcia u chorego przed podłączeniem wątroby nie wykazało istotnych odchyień. Jedynie znacznie obniżona była liczba płytek krwi ( $120\ 000$  w  $1\ \text{mm}^3$ ), a we frakcji euglobulinowej osocza istniała utajona forma fibrynolizy wyrażająca się skróceniem czasu liczy do 115 minut (norma  $180\text{—}220$  minut).

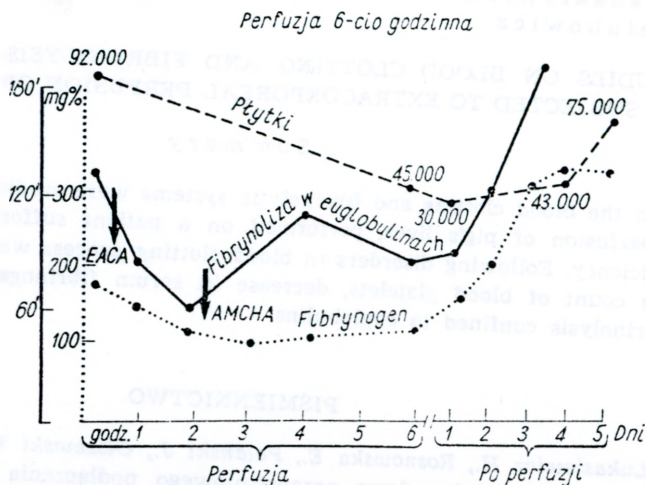


Po podłączeniu wątroby obserwowano dużą czynność antyheparynową wyrażającą się znikaniem heparyny z krążenia i skróceniem czasu krzepnięcia z trombiną. Dodawaną ilość heparyny podczas trzy i sześciogodzinnej perfuzji obrazuje ryc. 1.



Podczas trzy godzinnej perfuzji obserwowano spadek liczby płytek do  $90\ 000$  w  $1\ \text{mm}^3$  i fibrynogenu do  $180\ \text{mg}\%$ . Spadek ten zaznaczył się najwyraźniej już po pierwszej godzinie trwania perfuzji. Fibrynoliza we frakcji euglobulinowej osocza wzrastała pomimo podawania inhibitorów (ryc. 2).

Podczas sześciogodzinnej perfuzji, również pomimo heparynizacji liczba płytek spadała do 45 000 w 1 mm<sup>3</sup>, a fibrynogen do 110 mg%. Kilka dni po perfuzji obniżone wartości powracały do normy (ryc. 3).



Ryc. 3

## OMÓWIENIE

Na podstawie uzyskanych wyników w czasie 3 i 6 godzinnej perfuzji u jednego chorego możemy mówić o wysokiej czynności antyheparynowej krążącej krwi podczas podłączenia wątroby świni do ustroju chorego. Ta wysoka czynność antyheparynowa spowodowana jest prawdopodobnie rozpadem płytek i uwalnianiem się z nich czynnika płytkowego 4, powodującego parakoagulację krążącego fibrynogenu (2). Podanie nawet wysokich dawek heparyny tylko częściowo zapobiega zlepianiu płytek. Aktywacja fibrynolizy jest wtórnym zjawiskiem, dodatkowo powodowanym przez długo trwające znieczulenie, niedotlenienie, przetaczanie płynów, krwi konserwowanej itp.

## WNIOSKI

W czasie 3- i 6-godzinnej perfuzji wątroby obcogatunkowej podłączonej do krążenia człowieka dochodzi do zaburzeń krzepnięcia. Wyrazem tego jest duży spadek liczby płytek krwi i fibrynogenu oraz przyspieszona fibrynoliza w euglobulinach.

Г. Лукасевич, В. Ольшевски, И. Помаски, Я. Концки, Э. Росновска, М. Скоськевич, В. Ровиньски, Е. Соколовски, Е. Полянски, Я. Нелюбович

ИССЛЕДОВАНИЯ СВЕРТЫВАНИЯ И ФИБРИНОЛИЗА КРОВИ У БОЛЬНОГО ВО ВРЕМЯ ВНЕОРГАНИЗМОВОЙ ПЕРФУЗИИ ПЕЧЕНИ СВИНИ

## Содержание

В процессе внеорганомовой перфузии печени свињи у больного острой недостаточностью печени, авторы исследовали систему свертывания и фибринолиза. Они наблюдали расстройство свертывания, состоящие в падении тромбоцитов, снижении уровня фибриногена в плазме, а также ускорении фибринолиза в эйглобулинах.



H. Łukasiewicz, W. Olszewski, I. Pomaski, E. Rosnowska,  
M. Skośkiewicz, W. Rowiński, J. Sokołowski, J. Polański,  
J. Nielubowicz

STUDIES ON BLOOD CLOTTING AND FIBRINOLYSIS IN A PATIENT  
SUBJECTED TO EXTRACORPOREAL PERFUSION OF PIG'S LIVER

Summary

Both the blood clotting and fibrinolytic systems were studied during extracorporeal perfusion of pig's liver, performed on a patient suffering from acute liver insufficiency. Following disorders in blood clotting process were observed: decrease in the count of blood platelets, decrease in serum fibrinogen level, precipitation of fibrinolysis confined to euglobulins.

PISMIENICTWO

1. Łukasiewicz H., Rosnowska E., Polański J., Olszewski W.: Układ krzepnięcia i fibrynolizy u świni podczas pozaustrojowego podłączenia wątroby. *Pol. Przeg. Chir.* — w druku. — 2. Niewiarowski S., Lipiński B., Farbiszewski R., Popławski A.: The Release of platelet factor 4 during platelet aggregation and the possible significance of this Neaction in hemostasis. *Experientia.* 1969, 24, 343.

Pracę nadesłano: 14. III. 1970.

Adres autora: Warszawa, ul. Nowogrodzka 59.