

T. GARBULIŃSKI

CZY SERCU BRAKUJE KRWI  
PODCZAS WSTRZĄSU CHEMICZNEGO

Z Zakładu Fizjologii A. M. we Wrocławiu  
Kierownik: prof. dr A. Kisilecki

I

Istnieje pogląd, że we wstrząsie serce nie jest w stanie utrzymać ciśnienia krwi, ponieważ wskutek rozszerzenia naczyń obwodowych

dopływ krwi do serca się pomniejsza i ustaje. Ten stan powoduje niedostateczne krążenie wieńcowe i osłabienie serca.

Wiadomo, że serce kocie lub królicze zawieszona na kaniuli może bardzo długo pracować pustymi komorami, skoro tylko do naczyń wieńcowych dopływać będzie płyn odżywczy. Wiadomo także, że — gdy serce jest słabe — nawet dożylna szybka transfuzja najlepszej krwi ciśnienia tętniczego nie podźwignie. Z dawniejszej pracy (1) wynika: 1) że wlewanie krwi utlenowanej do aorty lub tętnicy szyjnej z szybkością utrzymującą ciśnienie tętnicze na wysokości 90 — 120 mm Hg nie chroniło serca przed wstrząsem histaminowym; 2) że spadek ciśnienia tętniczego nie jest powodowany brakiem krwi w naczyniach wieńcowych serca. Problem wieńcowego krążenia w histaminowym wstrząsie postanowiłem obecnie prześledzić na sercu *in situ* bezpośrednim pomiarem za pomocą fotohemotachometru.



Ryc. 1

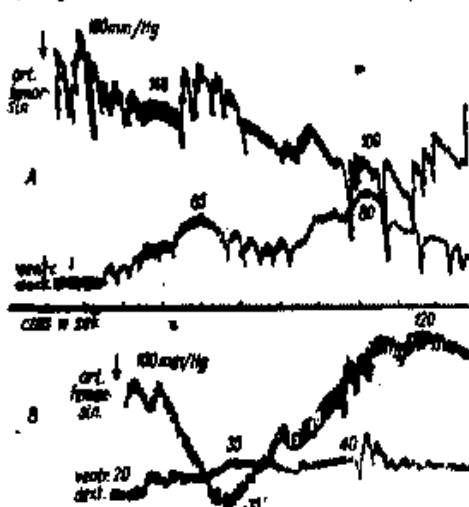
Ryc. 1 obrazuje przepływ krwi przez wieńcową zatokę (A) i tętnicę szyjną (B) podczas silnego wstrząsu histaminowego u psa 7 kg. Po 5 sek. od początku zastrzyku 0,1 mg histaminy do żyły szyjnej prawej serce wstrzymało akcję w czasie pierwszej sekundy ciśnienie tętnicze opadło ze 100 na 50 mm Hg, potem powolnie do 20 mm Hg. Okres głębokiego wstrząsu trwał 25 sekund i w tym czasie serce wykonało 4 rzuty. W ciągu dalszych 5 sekund serce w pięciu rzutach podniosło ciśnienie do 60 mm Hg. W tym okresie przepływ krwi przez zatokę kształtował się następująco: przed działaniem histaminy wydatek wynosił 3,14 ml/sek., w czasie i pod koniec rzutów przedłużonych w ciśnieniu 20 mm Hg — 1,53 ml/sek. Tak niskie ciśnienie tętnicze wystarcza do utrzymania krążenia przez mięsień sercowy, gdy jego naczynia zwiotczeją. Po okresie bradykardii, pierwszy skurcz podniósł ciśnienie do 50 mm Hg i zwiększył wydatek w zatoce do 3 ml/sek. W 30 sek. przepływ wrócił do normy, gdy ciśnienie wynosiło 60 mm Hg. W tętnicy szyjnej początkowy wydatek wynosił 1,24 ml/sek. W czasie zwolnionego tętna, po przepływie małych ilości krwi w czasie skurczu serca, prąd krwi zanikał na długie okresy aż do następnego skurczu. Ciśnienie 20 mm Hg nie zdołało przełamać obdowodego oporu dużego krążenia.

Jak widać z fotogramu, mięsień sercowy nawet w bardzo rzadkim tętnie i niskim ciśnieniu jest odżywiany krwią; krążeniu wieńcowe w takich warunkach jest wspomagane wydawnie przez ruchy oddechowe. Także wstrzymanie sztucznego oddychania serca natychmiast nie poraża, a w pierwszych sekundach ciśnienie nawet rośnie. Minuty upływają, zanim serce osłabnie z braku tlenu. Jeśli ciała wstrząsoroadne tak szybko osłabiają lub nawet gwałtownie porażają serce, można by mieć

mać, że one albo pogarszają zużycie tlenu przez mięsień sercowy, albo też wskutek łączenia się z ciałami czynnymi w metabolizmie nagle osłabiają przemiany związane z produkcją energii potrzebnej sercu do pracy. Wiadomo, że adrenalina wyzwalająca te przemiany potrafi skutecznie zobojętniać działanie histaminy.

## II

Pomiar ciśnienia krwi w prawej komorze nie uspiętego psa za pomocą cewnika podczas histaminowego wstrząsu i potransfuzyjnego (wspólnie z dr Słowikowskim, II Klin. Chirurg. A. M. we Wrocławiu).



Ryc. 2

Ryc. 2 A. W ciśnieniu 180 mm Hg zastosowano dożylną transfuzję krwi ludzkiej. Po 70 sek. ciśnienie opadło do 100 mm Hg i w tym samym czasie ciśnienie w prawej komorze wzrosło z 40 na 80 mm Hg.

Ryc. 2 B. W ciśnieniu 100 mm Hg podano dożylnie psu 0,2 mg histaminy. Ciśnienie opadło na 35 mm Hg, zaś w prawej komorze wzrosło z 20 też na 35 mm Hg.

Oczywisty jest fakt, że tak podczas wstrząsu histaminowego, jak i heterogennego dopływ krwi do serca jest obfity, tak że w komorze prawej ciśnienie staje się wyższe. Dwie drogi serca w wstrząsie krew dopływa do serca prawego: z obwodu pod naporem krwi wyciskanej

przez zwężające się tętnice podczas spadku ciśnienia i z aorty przez naczynia wieńcowe, szczególnie gdy są rozszerzone przez histaminę (ryc. 1). Nic też dziwnego, że sercu nie brakuje krwi podczas rozwijającego się wstrząsu i w głębokim zastoju krążenia. Tego dowodzą wszystkie nasze fotochemotachometryczne badania hemodynamicznych obwodowych zmian we wstrząsach chemicznych. Ich wyniki nie stały nigdy w kolizji z wynikami badania innymi czułymi metodami.

## PIŚMIENNICTWO

1. Garbaliński T., Strzelczyk P.: Acta Physiol. Pol., 1956, 2, 223. — 2. Garbaliński T., Strzelczyk P., Lindner I.: Acta Physiol. Pol., 1957, 1. — 3. Klisicki A., Holobut W.: Arch. Exp. Path. u Pharm., 1937, Bd 187, 57. — 4. Klisicki A., Wojciechowski C.: Acta Biol. Exp., 1927, 11, 181 oraz Acta Physiol. Pol., 1953, 3, 175.

