

*Hata Physiol. Pol. 5/6, 703, 1966*

T. GARBULIŃSKI, A. GOSK

### RZEKOME ROZSZERZENIE NACZYŃ PRZEZ MAŁE DAWKI ADRENALINY

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

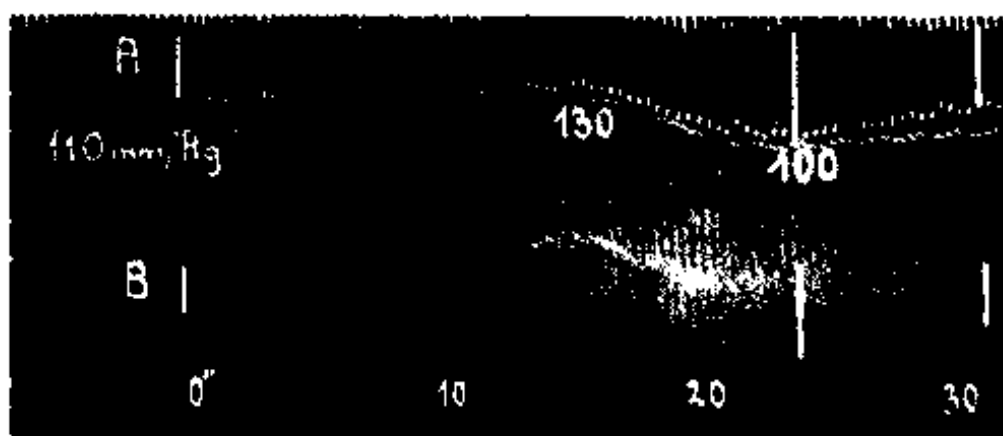
W dawniejszych badaniach wykazaliśmy za pomocą fotochemotachometru, że naczynia krwionośne serca, czynnych mięśni i wątroby nie rozszerzają się pod wpływem adrenaliny, lecz zwężają, podobnie jak w niepracujących narządach. Zależnie od stanu czynnego lub spoczynku mięśni występują oczywiście ilościowe różnice w progowych dawkach adrenaliny. Więcej adrenaliny potrzeba do zwężenia naczyń mięśni pracujących, gdyż zwężające jej wpływy są neutralizowane przez chemiczne mediatory nerwów „relaksacyjnych” tj. wazodilatatorów czynnego mięśnia.

Obecnie budzi naszą ciekawość przyczyna bezspornego wiotczenia naczyń obwodowych, widocznego w spoczynku mięśni po małej dawce adrenaliny nieznacznie podnoszącej tętniczne ciśnienie. Porównanie progu pobudliwości serca i naczyń na małe dawki adrenaliny może się przyczynić do wyjaśnienia tej kwestii. Doświadczenia wykonano na psach w narkocie evipanowej. Badano fotochemotachometrem przepływ krwi w obydwu kończynach tylnych, z których jedna była odnerwiona. Adrenalinę wstrzykiwano dożylnie lub dotętniczo w dawkach od 0,1  $\gamma$ /kg do 1  $\gamma$ /kg w 0,1 ml płynu fizjologicznego o temp. 40°C.

**Zastrzyki dotętnicze.** Adrenalina w ilości 0,1  $\gamma$ /kg nie wykazywała widocznego wpływu na ciśnienie ani też na ruch krwi w obydwu badanych tę-

tnicach udowych. W dawce 0,2  $\gamma$ /kg wywołała ślad wzrostu ciśnienia bez zmian w przepływie krwi. Tylko jeden pies (szpic) zareagował na tę dawkę gwałtownym wzrostem ciśnienia i silną bradykardią. Dwukrotnie większa dawka (0,4  $\gamma$ /kg) podnosi ciśnienie o 20—30 mm Hg i w ślad za tym rozszerzają się naczynia (ryc. 1). Jeszcze większe dawki (1  $\gamma$ /kg) wywołują znaczne zwężki ciśnienia i wyraźny skurcz naczyń.

Powyższe dane dowodzą, że większa jest wrażliwość serca niż naczyń na adrenalinę. Do skurczu naczyń krwionośnych potrzebne są dużo większe dawki adrenalinę niż do wywołania zwężki ciśnienia.



Ryc. 1

Oddzielenie wpływu ciśnienia na naczynia krwionośne, od bezpośredniego działania małych dawek adrenalinę. Problem czy sama adrenalina, albo sama tylko nieznaczna zwężka ciśnienia może wywołać zwężenie naczyń, rozstrzygają a) dotętnicze zastrzyki małych dawek adrenalinę, b) mechaniczna, sztuczna zwężka ciśnienia krwi bez użycia farmakologicznej podniety.

**Zastrzyki dotętnicze.** Adrenalina 0,2—0,5  $\gamma$  wstrzyknięta do tętnicy udowej powoduje skurcz naczyń w kończynie na okres 10—30 sekund. Dawki niższe, podprogowe, w ogóle nie działały na naczynia. Nigdy nie stwierdziliśmy rozszerzenia naczyń po adrenalinę.

**Sztuczna zwężka ciśnienia.** U psa 16,5 kg pobrano do strzykawki z tętnicy barkowej 50 ml krwi i szybko z powrotem ją wtłoczono (ryc. 2). W ten sposób w całym tętniczym zbiorniku wzrosło ciśnienie na przeciąg kilkunastu sekund o 30 mm Hg, a gdy wróciło do normy naczynia się rozszerzyły tak w kończynie odnerwionej jak i w normalnej, podobnie jak po adrenalinę (ryc. 1). Na rycinach od góry: ruch krwi w a. femoralis sta.

(lewy nerw kulszowy przecięty); w środku ciśnienie krwi w *a. carotis*; poniżej przepływ krwi w *a. femoralis dex.* (prawa kończyna normalnie unerwiona).

Z przytoczonych doświadczeń wynika, że pogląd o rozszerzaniu naczyń przez małe dawki adrenaliny oparty jest na złudnych podstawach. Badania wykazały, że prog pobudliwości serca na adrenalinę jest niższy niż w naczyniach somatycznych i nie ma możliwości wywołania reakcji naczyń bez wzrostu ciśnienia. Progowe dawki adrenaliny pobudzające serce podnoszą ciśnienie krwi, a stwierdzane po tym zwężenie naczyń tętni-

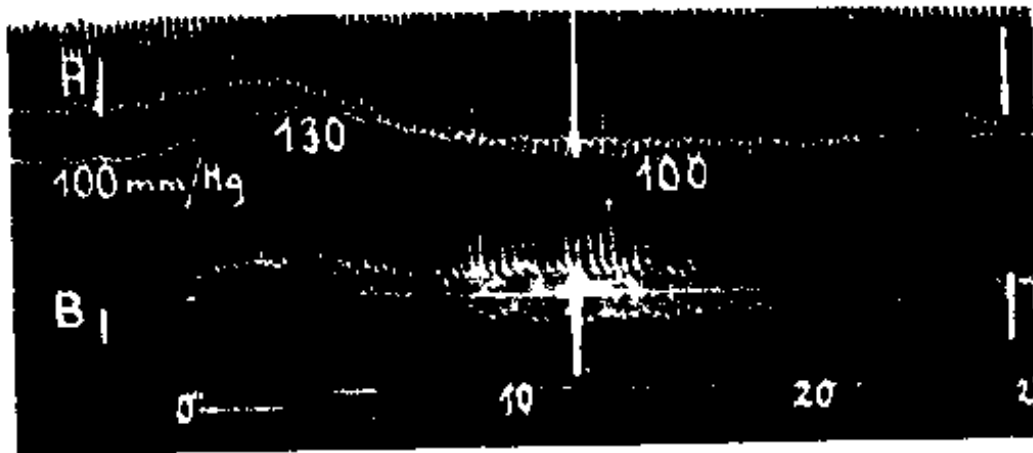


Fig. 1.

czyń w skrośnym kierunku jest wynikiem bezpośredniego działania adrenaliny na tętno oraz, bez pośrednictwa zmiany wewnętrznego parcia krwi na sercu tętnie. Nawet najbardziej krótkotrwały wzrost ciśnienia w aortie powoduje podwyższenie przepływu w całym złożeniu tętniczym i zwiększa przepływ na okolicy kręgosłupa. Mechanizm zwężenia naczyń tętniczych po przedłużonym wzroście ciśnienia krwi jest taki sam jak zwężenia pod wpływem zmian zewnętrznego ciśnienia na naczyniu w czasie mechanicznego masażu mięśni kończyny. To zwężenie naczyń krwionośnych wywołane wzrostem wewnętrznego lub zewnętrznego ciśnienia jest odruchową reakcją, gdyż nie występuje w głębokiej narkozie. Wydaje się ona przede wszystkim zależeć od obwodowego lokalnego odruchu aksonowego, ponieważ przecięcie nerwu rdzeniowego nie wpływa na nią ujemnie.

