

W. WCISŁO

JEDNOCZESNY POMIAR TĘTNICZEGO I ŻYLNego PRZEPŁYWU
WIEŃCOWEGO U PSÓW Z NIENARUSZONĄ KLATKĄ PIERSIOWĄ

Z Zakładu Fizjologii A. M. w Krakowie

Kierownik: prof. dr J. Kaulbersz

Komunikat przedstawia własną metodę bezpośredniego pomiaru tętniczego i żylnego przepływu wieńcowego u zwierząt nieznacznie tylko uszkodzonych eksperymentem. Metoda ta pozostaje w związku z dalszym doskonaleniem techniki cewnikowania układu sercowo-naczyniowego z równoczesnym wykorzystaniem fotohemotachometru Cybulskiego [3].

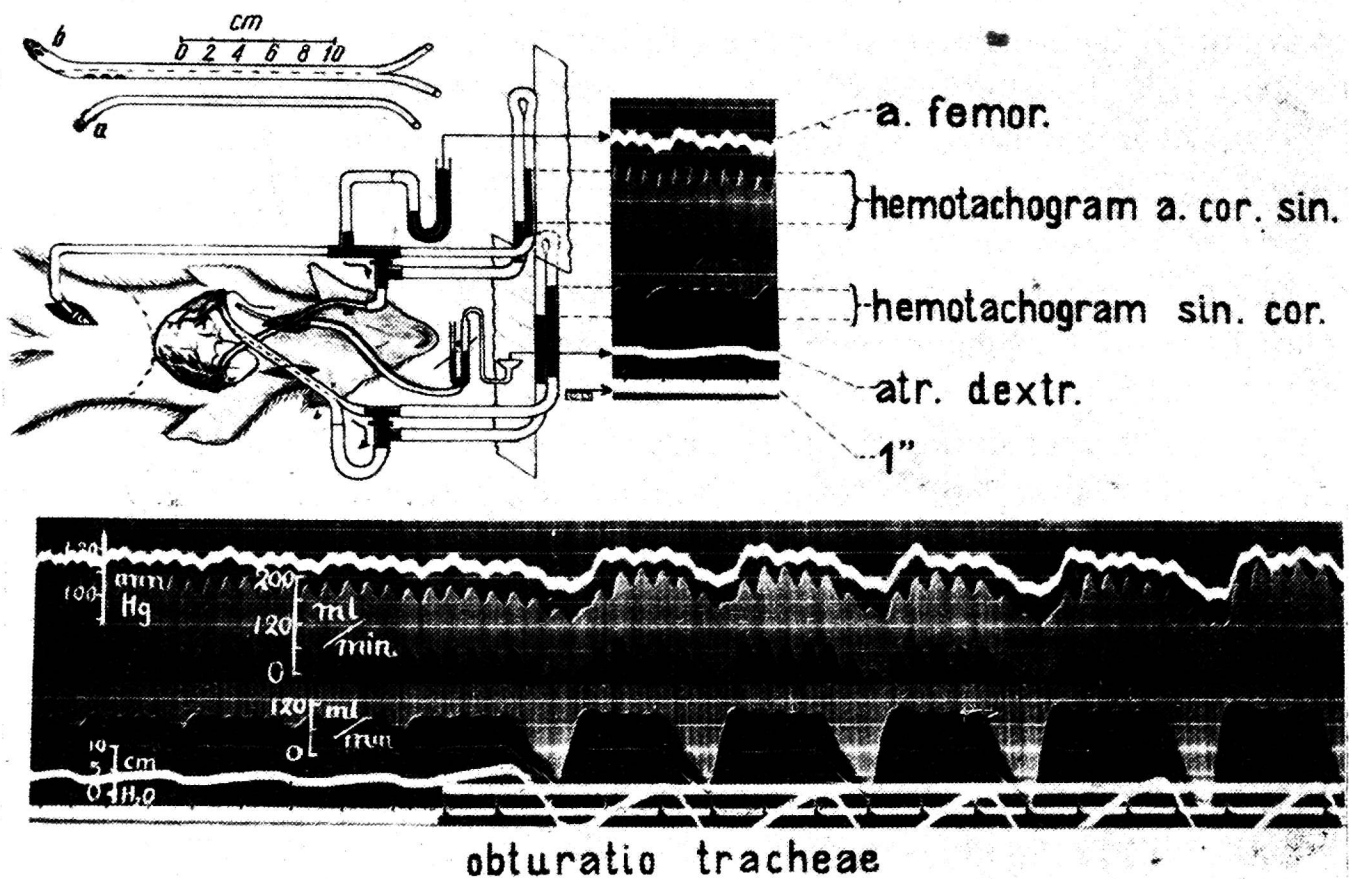
Na heparynizowanych psach lekko zamroczonych morfiną i ewipianem oznacza się: 1) przepływ wieńcowy i warunki krążeniowe w jakich on zachodzi, 2) gazowy metabolizm i 3) użyteczną pracę mechaniczną mięśnia sercowego ocenianą z wyrzutu sercowego (mierzonego bezpośrednią metodą Ficka) i z ciśnień stwarzanych pracą komór.

Ilość krwi wpływającej do tętnic wieńcowych mierzy się wprowadzając kontrolowany przepływomierzem strumień krwi nie bezpośrednio z wnętrza opuszki aorty, lecz z tętnicy udowej lub innej dużej tętnicy do początku tętnic wieńcowych (najczęściej tylko do lewej, a niekiedy i do prawej). Krew płynie wówczas poprzez dreny łączące i szerokokanałowy sztywny cewnik wprowadzony od aorty przez tętnicę szyjną i swą specjalną końcówką czasowo wklinowany do nasady tętnicy wieńcowej (ryc. 1).

Wypływ krwi żylny wieńcowej mierzy się wprowadzając z żyły szyjnej zewnętrznej i prawego przedsionka do zatoki wieńcowej szeroki dwukanałowy sztywny cewnik skierowujący krew wyciekającą z mięśnia sercowego poprzez przepływomierz do prawego przedsionka.

Zarówno tętniczy jak i żylny przepływ wieńcowy mierzy się fotohemotachometrem Cybulskiego przystosowanym do równoczesnego zapisu przepływu w dwóch kaniulach kątowych. Celem ewentualnego zwiększenia czułości przepływomierza stosuje się w każdej z kaniul kalibrowany opór zwężkowy wstawiany pośrodku odcinka łączącego obie jej boczne odnogi wiodące do wodno-powietrznego manometru. Wahania poziomów cieczy manometrów zgodne z przepływem fotografuje się wraz z rejestracją czasu i innych zjawisk krążeniowych na światłoczułej taśmie dodatkowo skalirowanej poziomo kreskami biegnącymi w 10 mm od siebie odległości. Całkowity wydatek przepływu krwi ocenia się raczej przez każdorazowe kalibrowanie kaniul — przepuszczeniem krwi przy danej średnicy i odpowiedniej różnicy ciśnień — niż przez stosowanie w tym celu zalecanych wzorów hemodynamicznych [2].

Stosując powyższą metodę można (oczywiście po wstępnym zapoznaniu się z techniką bezbłędnego cewnikowania naczyń wieńcowych) otrzymywać stosunkowo prostym sposobem wystarczająco dokładne pomiary przepływu wieńcowego i warunków krążeniowych w jakich on zachodzi u prawie normalnych zwierząt. Po przeprowadzeniu zaś badań w możliwie aseptycznych warunkach i następnym zaopatrzeniu ran z podaniem antybiotyków — zwierzę może żyć w pełnym zdrowiu i służyć do innych celów. Celem praktycznego wykorzystania powyższej metody przeprowadzono



Ryc. 1. Schemat i przykład cewnikowego pomiaru tętniczego i żylnego przepływu wieńcowego u psa z nienaruszoną klatką piersiową

pełne pomiary hemodynamiczne na 15 psach mieszańcach wagi 17—31 kg i wieku około 4 lat. Przeciętnie serce kurczyło się 130/min. stwarzając średnie ciśnienie 120 mm Hg w aorcie, a 11 mm Hg w tętnicy płucnej i wyrzucając do tętnic 19,6 ml krwi przy jednym skurczu, a 2,32 litra w minucie. Wykonywało więc ono pracę równą 4,15 kgm/min.

Tętniczy przepływ wieńcowy stanowił przeciętnie 5,02% (1,86—9,70%) z całkowitego wyrzutu minutowego serca i wynosił średnio 108 (55—170) ml/min., z tym że przez tętnicę wieńcową lewą wpływało do mięśnia sercowego 86%, a przez prawą 14% krwi tętniczej.

Zatokowy wypływ wieńcowy zaś równał się 62 (39—100) ml/min. stanowił więc 57% z całkowitego przepływu wieńcowego. Ogólnie biorąc prze-

pływ wieńcowy wynosił 54 ml na 100 g mięśnia sercowego i był 5,5-krotnie wyższy od średnich wartości przepływu całego ustroju.

Minutowe zużycie O_2 przez 100 g pracującego mięśnia sercowego wynosiło 6,38 ml, produkcja CO_2 — 5,56 ml, a RQ — 0,73. Tlenowa różnica tętniczo-żylna krwi krążenia wieńcowego wynosiła 12,3 ml O_2 na 100 ml krwi, będąc dwukrotnie większą od przeciętnej r. t. ż. O_2 krwi ogólnego krążenia. Zużycie więc tlenu przez pracujący mięsień sercowy obrazujące jego gazowy metabolizm [1] wskazywało, że jego całkowity wydatek energetyczny wynosił 26,2 kgm/min., podczas gdy efektywna praca serca równała się 4,15 kgm/min. A zatem współczynnik ekonomii pracy mięśnia sercowego w powyższych warunkach wynosił 15,8⁰/o.

PIŚMIENNICTWO

1. Gregg D. E.: Coronary Circulation, Philadelphia 1950, 151.
 2. Klisiecki A.: Acta Physiol. Polon., 1954, 347—364.
 3. Wcisło W.: Acta Physiol. Polon., 1959, 141—165.
-