

JAN WŁADYSŁAW BARANOWICZ

Oznaczanie objętości krążącego osocza u szczurów przy użyciu stabilizowanej zawiesiny tłuszczu

Z Pracowni Biochemii Klinicznej Zakładu Fizjologii Żywności i Żywnienia w Warszawie

Zagadnienie eliminacji tłuszczu z krwioobiegu jest przedmiotem dużego zainteresowania, głównie z powodu uzależnienia tych procesów od wielu niezbyt dobrze jeszcze poznanych mechanizmów regulacyjnych, które ulegają uszkodzeniu w licznych zaburzeniach przemiany materii z miażdżycą i cukrzycą na czele. Stąd bardzo obszerne piśmiennictwo kliniczne i biochemiczne w tej dziedzinie. Ilościowa strona zagadnienia eliminacji trójglicerydów podanych w postaci sztucznych emulsji, czy też naturalnie otrzymanych chylomikronów w drodze nakłucia przewodu piersiowego jest bardzo dokładnie poznana u człowieka i u niektórych gatunków zwierząt (1, 3). Wiadomo, że dożylnie wstrzyknięta zawiesina tłuszczu jest eliminowana z krwioobiegu dwufazowo. Przy dostatecznie dużej dawce wstrzykniętego tłuszczu jest on usuwany w sposób prostoliniowy, określany przez współczynnik K_1 , który oznacza liczbę mM trójglicerydów eliminowanych w ciągu 1 minuty z 1 litra osocza. Przy zmniejszonym stężeniu trójglicerydów we krwi — ich eliminacja przechodzi w fazę eksponentyjną, którą charakteryzuje współczynnik reakcji pierwszego rzędu — K_2 . W tej drugiej fazie wykres może być także prostoliniowy, przy wykonaniu go w półlogarytmicznym układzie współrzędnych (1, 2, 3).

Zjawisko usuwania trójglicerydów z krwioobiegu przebiega podobnie u człowieka i u szeregu badanych do tej pory gatunków zwierząt. Różnica polega jedynie na wartości liczbowej współczynników eliminacji K_1 i K_2 u różnych gatunków (3, 4).

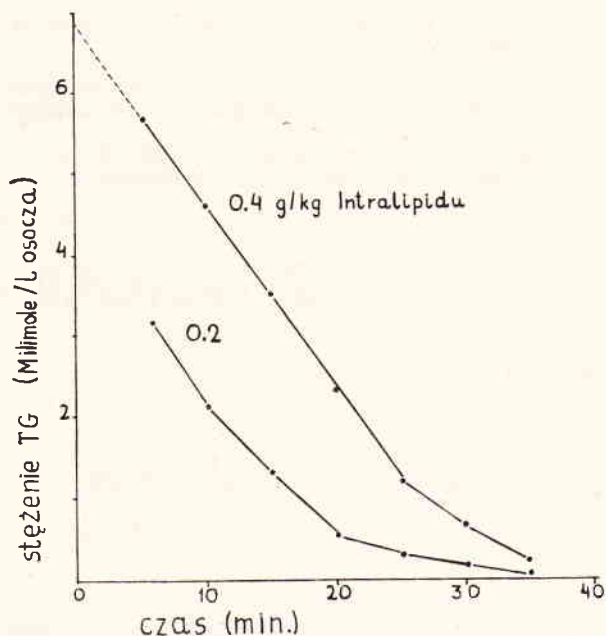
Na rynku farmaceutycznym istnieje spora liczba fabrycznie przygotowywanych preparatów stabilizowanych emulsji tłuszczu roślinnych w wodzie, przeznaczonych do dożylnego odżywiania chorych. Z preparatów takich w Polsce jest dostępny preparat produkcji szwedzkiej — Intralipid (Vitrum — Stockholm). Jest to 20% zawiesina oleju sojowego w wodzie z dodatkiem stabilizatorów w postaci lecytyny jaja kurzego i gliceryny. Ten preparat był użyty do przeprowadzenia badań.

Materiał i metody

Dorosłym szczurom linii Wistar oraz August, obojga płci pobierano próbkę krwi z nacięcia wykonanego na ogonie do heparynizowanej probówki kapilarnej w ilości około 100 μ l. Następnie wstrzykiwano dożylnie Intralipid w dawce 2 ml na 1 kg wagi szczura, co odpowiada 0,4 g trójglicerydów na kg. Równocześnie z wstrzyknięciem uruchamiano stoper. Z tego samego nacięcia pobierano próbki krwi w odstępach 5-minutowych. Pomiedzy pobraniami krwi nacięcie zabezpieczano przez założenie jedwabnej przewiązki.

Krew odwirowywano przy 100 g \times 5 minut a otrzymane osocze rozcieńczano dziesięciokrotnie 0,15 M roztworem NaCl. Stężenie Intralipidu w osoczu oznaczano poprzez pomiar absorbancji światła o długości 625 nm (mikrospektrofotometr firmy Beckman/Spinco), wobec ślepej próby przygotowanej z osocza otrzymanego przed podaniem Intralipidu.

Wyniki nanoszono na liniowy układ współrzędnych, jak to zostało przedstawione na ryc. 1.



Ryc. 1. Eliminacja Intralipidu z osocza u szczurów po dożylnym podaniu 0,4 i 0,2 g/kg trójglicerydów w postaci zawiesiny. Na rycinie przedstawione jest graficzne wyznaczenie stężenia Intralipidu w czasie „zerowym”, przez linię przerywaną

Przez ekstrapolację otrzymanego wykresu na oś rzędnych otrzymuje się wartość stężenia Intralipidu w czasie zerowym, odczytywaną na osi rzędnych. W oparciu o znaną ilość Intralipidu użytego do dożylnego wstrzyknięcia oraz o wartość odczytaną z wykresu łatwo wyliczyć objętość krążącego osocza.

Wyniki i dyskusja

W doświadczeniach przeprowadzonych na 26 szczurach otrzymano wartość średnią, wynoszącą $57,47 \pm 3,01$ ml osocza na kilogram wagi szczura.

Dodatkowo obliczono wartość współczynnika K_1 , który wynosi u szczurów $0,1901 \pm 0,033$ mM trójglicerydów na 1 min. na 1 litr osocza.

Wydaje się, że opisana metoda jest mniej uciążliwa dla badanego ustroju, niż liczne metody oparte na dożylnym obciążaniu badanego organizmu substancjami w rodzaju barwników, czy radioaktywnych pierwiastków. Użycie substancji fizjologicznej, pozbawionej zupełnie niekorzystnych działań fizjologicznych jest po-

ważnym argumentem przemawiającym na korzyść opisanej metody. Szybkie znikanie wstrzykniętej dożylnie zawiesiny tłuszczu nie przeszkadza w wykonaniu szeregu innych badań chemicznych u tego samego zwierzęcia, jeżeli zajdzie taka konieczność, co jest utrudnione przy stosowaniu barwników, które trudno wydalają się z krwioobrotu i prowadzą do niepotrzebnego zmniejszenia wydolności układu siateczkowo-śródbłonkowego. W porównaniu do metod izotopowych opisana metoda eliminuje całkowicie szkodliwość związaną z napromieniowaniem oraz konieczność użycia bardzo cennej aparatury dla wykonania precyzyjnych pomiarów radioaktywności.

Piśmiennictwo

1. Carlson L. A., Hallberg D.: Acta physiol. Scand. 59, 52, 1963.
2. Edgren B.: Acta physiol. Scand. 48, 390, 1960.
3. French J. E., Morris B., Robinson D. S.: Brit. med. Bull. 14, 234, 1958.
4. Hallberg D.: Acta physiol. Scand. 65, 153, 1965.

Adres autora: dr Jan Władysław Baranowicz, Warszawa 34, ul. Powsińska 61/63.

Баранович Я. В. — **Определение объема плазмы крыс с применением стабилизированной суспензии жира.**

Интравенозным введением высчитанного количества суспензии соевого масла в воде (Интралинид).

можно определить количество плазмы в кровообро-
те на базе прямолинейной кинетике механизмов
элиминации триглицеридов введенных в соответст-
венно большом количестве в кровооборот. В отли-
чие от других употребляемых с этой целью суб-
станций (краски и изотопы) описанный метод за-
ключается в введении препарата не обладающего
каким либо вредным побочным действием. Введен-
ный интравенозно жир в организме быстро мета-
болизируется и не мешает в короткое время потом
провести другие биохимические исследования.

Baranowicz J. W. — **The determination of the volume of circulating plasma in rats by means of a stabilized fat suspension.**

On the basis of straight line kinetics of the elimination of triglycerides administered in a proper large dose into the blood stream it was possible to determine the volume of plasma after intravenous injection of soya bean oil suspension in water. The method described, contrary to the technique with the use of isotopes and pigments, did not influence any side effects of the organism. The fat injected intravenously was quickly metabolized and did not interfere with other biochemical determinations performed there after.

Z HISTORII WETERYNARII

BOGUSŁAW WIĘCŁAWSKI
Poznań

„Publikacja osobliwego lekarstwa przeciwko ukąszeniu psa wściekłego...” z 1798 r.

Wścieklizna jest jedną z najstarszych i najgroźniejszych chorób. Nic zatem dziwnego, że ludzie od dawna starali się wykryć i ustalić przyczyny jej powstawania oraz sposoby jej zwalczania. Wiele ciekawego materiału dotyczącego historii tej choroby i walki z nią dostarczają liczne dokumenty wydawane przez władze pruskie z XVIII i XIX wieku. Ponieważ po rozbiorach część naszych ziem znalazła się w zasięgu administracji pruskiej, władze tego państwa rozciągnęły na tereny polskie te akty prawne, które już wcześniej wprowadziły u siebie. Omawiane dokumenty publikowano w języku polskim, co szczególnie w przypadku zarządzeń zaraźliwych dotyczących chorób odzwierzęcych ułatwiało rozpowszechnianie jak i stosowanie zawartych w nich postanowień leczniczo-ochronnych.

Dzisiaj kiedy nauka i praktyka weterynaryjna poczyniły istotne kroki w zwalczaniu wścieklizny — nakazy, a szczególnie środki lecznicze jakie zawierają dokumenty tamtych czasów, są przyczynkami do historii weterynarii w Polsce i z tego też względu zasługują na uwagę.

Jednym z pierwszych dokumentów tego typu jest znany w literaturze naszej (1) „Edykt” króla pruskiego ogłoszony po polsku 20.II.1797 r. Wspomniany „edykt” dotyczący walki z wścieklizną nakazywał wycinanie psom „białej żyłki” znajdującej się pod językiem, a zwanej „robakiem”. Uważano bowiem, że pies pozbawiony tej „żyłki”, nawet, gdy się wścieknie nie jest groźny dla otoczenia. Jak bardzo wierono w skuteczność tego zabiegu niech świadczy fakt, że powołano nawet specjalnych wycinaczy, którzy mieli być rozesłani po kraju dla dokonania tej „operacji” u psów. Na szczęście niebawem okazało się, że nie

tam „leży” źródło wścieklizny. Edykt został więc odwołany. W latach następnych ukazują się kolejno liczne publikacje poświęcone tej chorobie. W 1798 r. ogłoszono „Publikację osobliwego lekarstwa przeciwko ukąszeniu psa wściekłego, które Król Jegomość dla dobra pospolitego od tego, który je miał, kupić, jego skuteczność i sposób preparowania dowiadywać, i jego zażywanie w przypadających Kazusach Kolegium Medycyńskim i całemu Publico rekomendować kazał, przez Najwyższe Jego Collegium — Medicum” (2). Poznań 9.VII.1798 r. Pod tą datą publikacja ta została ogłoszona dla Polaków; w Prusach bowiem wydana ona została już w 1777 r. Zobaczmy zatem, jakież to doskonałe, niezawodne, majestatem Jego Królewskiej Mości i dostojnego Najwyższego Królewskiego Collegium Medicum lekarstwo rekomendowano przeciwko wściekliznie.

Dokument ten chcę omówić w niniejszym artykule z dwu powodów:

1) moim zdaniem nie jest on w literaturze weterynaryjnej znany (nigdzie żadnej wzmianki o nim dotąd nie spotkano),

2) dlatego, że znajdujemy tutaj dokładne zalecenia, środki lecznicze, a także dokładny opis sporządzania lekarstwa przeciw wściekliznie.

Może na wstępie kilka słów wyjaśnienia od kogo Król dla dobra „całego Publico” lekarstwo wy dostał. Dowiedziano się, że na Śląsku chłop jakiś zna lekarstwo przeciwko ukąszeniu owego psa wściekłego. Tajemnicę jego przyrzadzania ów chłop miał otrzymać od pewnej szlacheckiej rodziny. Aby lekarstwo to, a ściślej sposób sporządzania i jego składniki wy dostać