

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE - SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA

VOL. XVI, 11

SECTIO DD

1961

Z Katedry Fizjologii Zwierząt Wydziału Weterynaryjnego WSR w Lublinie
Kierownik: prof dr Wiesław Hołobut

Barbara NAGÓRNA-STASIAK

Czas protrombiny i lipoproteiny ukrwienia tarczycy*

**Время протромбина и содержание липопротеинов кровеносной
системы щитовидной железы**

Prothrombin Time and Lipoproteins in the Blood Supply of the Thyroid

Krzepnięcie w dużej mierze związane jest z aktywnością gruczołów wewnętrznego wydzielania. Jakkolwiek wpływ gruczołu tarczowego na zjawiska krzepliwości krwi był przedmiotem licznych badań w latach dawnych, jak i obecnych (2, 5, 7, 8), to jednak sporo zagadnień wciąż jest jeszcze niejasnych i wymaga dalszego opracowania.

Według niedawnych badań własnych (7) stwierdzono wyraźne różnice w wartościach czasu protrombiny, oznaczonego w krwi wypływającej z tarczycy, w porównaniu z obwodową krwią tętniczą. W pracy obecnej podjęto jeszcze raz badania mające na celu wyjaśnić różnice w zachowaniu się wartości czasu protrombiny krwi tarczycowej żylniej i tętniczej w oparciu o równoczesne oznaczenia zawartości lipoprotein surowicy.

METODYKA

Badania wykonano na 16 królikach wagi od 2,30 do 2,80 kg u których w lekkiej narkozie eterowej wypreparowano żylny splot tarczycowy, tętnicę szyjną wspólną oraz żyłę jarzmową. Z miejsc tych pobierano próbki krwi i oznaczano czas protrombiny oryginalną metodą jednostopniową Quicka przy użyciu trombokinazy Geigy oraz oznaczano poziom lipoprotein osocza. Poziom lipoprotein określano metodą elektroforezy bibułowej Kunkela i Slatera (6). Według tej metody określano ogólną zawar-

*) Praca częściowo subwencionowana z dotacji PAN.

tość lipoprotein surowicy bez podziału na poszczególne frakcje, we względnych wartościach tzw. jednostkach ekstynkcji, odczytywanych na fotokolorymetrze Pulfricha.

WYNIKI

Częściowe wyniki doświadczeń przedstawia tab. 1, z której wynika, że czas protrombiny oznaczony klasyczną metodą Quicka waha się nieznacznie w granicach 7,2—7,8 sek. we krwi żyły tarczycowej i w porównaniu z wartościami obwodowej krwi tętniczej (8,2—9,2) i krwi z żyły jarzmowej (9,0—10,0 sek.) jest najkrótszy. W przeliczeniu na średnie wartości czasu protrombiny w żyłę tarczycową wynosi 7,4 sek., wobec 8,7 sek. w przypadku krwi tętniczej i 9,6 sek. w odniesieniu do krwi z żyły jarzmowej.

W pozostałych doświadczeniach, nie objętych tab. 1 wyniki były podobne, a istotność różnic została ponadto potwierdzona analizą statystyczno-matematyczną.

Wyniki powyższe są zgodne z wynikami poprzedniej mojej pracy (7).

Z tab. 2 wynika, że najwięcej lipoprotein surowicy znajduje się we krwi żyły tarczycowej. Wahania ich względnych wartości wynoszą od 0,14

Tab. 1. Czas protrombiny oznaczony metodą Quicka przy temperaturze 37°C.
Prothrombin time determined by Quick's method at 37°C.

Lp.	Minuty	Żyła tarczycowa thyroid vein	Tętnica szyjna wspólna common carotid artery	Żyła jarzmowa jugular vein
		sekundy	sekundy	sekundy
1		7,2	8,8	9,4
2		7,3	9,0	9,9
3		7,5	9,0	9,6
4		7,2	8,7	9,1
5	0	7,6	8,8	10,2
	30	7,2	8,6	9,9
	60	7,2	8,6	9,7
6	0	7,9	9,2	10,3
	30	7,5	8,9	10,0
	60	7,3	8,4	9,6
7	0	7,5	8,5	9,0
	30	7,4	8,2	9,0
	60	7,4	8,6	9,3
8	0	7,5	8,6	9,6
	30	7,6	8,6	9,7
	60	7,8	8,6	10,0
Średnio Mean		7,4	8,7	9,6

do 0,17 jednostek ekstynkcji przy średniej wartości 0,154 j. ekst., podczas gdy w żyły jarzmowej oraz krwi tętnicy szyjnej wspólnej wahania wartości poszczególnych oznaczeń kształtują się we wspólnych granicach dla obu naczyń krwionośnych 0,11 do 0,13 j. e., przy średniej wartości równej 0,12 j. e.

Uzyskane różnice w zawartości lipoprotein między oznaczeniami krwi z żyły tarczycy a krwi z tętnicy szyjnej i żyły jarzmowej okazały się statystycznie znamienne.

Tab. 2. Lipoproteiny w jednostkach ekstynkcji
Lipoproteins in extinction units

Lp.	Żyła tarczycowa thyroid vein	Tętnica szyjna, wspólna common carotid artery	Żyła jarzmowa jugular vein
1	0,16	0,12	0,12
2	0,14	0,11	0,11
3	0,15	0,11	0,11
4	0,15	0,12	0,12
5	0,15	0,15	0,15
6	0,15	0,13	0,13
7	0,17	0,13	
8	0,15	0,11	
9	0,14	0,11	
10	0,17	0,13	
11	0,16	0,12	
12	0,15	0,11	
Średnio Mean	0,153	0,12	0,12

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Różnice w krzepliwości krwi tętniczej i żylniej są znane od dawna. Wykazują to między innymi badania Armanda (1), Wesslera (9), Cruza (3), Gagliolo (4), oraz w pewnym zakresie wyniki niniejszej i poprzedniej (7) mojej pracy. Krew tętnicza posiada na ogół krzepliwość większą niż krew żylna przy określaniu cech krzepliwości krwi pobieranej z tętnic i żył obwodowych. Podobnie i w naszych doświadczeniach czas protrombiny był zawsze krótszy we krwi tętnicy szyjnej wspólnej niż we krwi żyły jarzmowej u tego samego zwierzęcia. W tym zakresie różnice w krzepliwości krwi żylniej i tętniczej odzwierciedlały się w naszych doświadczeniach zgodnie z cytowanymi autorami (1, 9, 3, 4). Uwzględniając jednak wyniki, określające wartości czasu protrombiny we krwi żyły tar-

czycowej okazuje się, że krzepliwość jej, o ile chodzi o układ krzepnięcia osocza, jest większa niż krwi tętniczej i jeszcze większa niż krwi żyły jarzmowej (czasy protrombiny: 7,4—8,7—9,6). Ogólnie przyjmowany pogląd, że krew tętnicza krzepnie szybciej niż krew żylna, w odniesieniu do krwi żylniej, płynącej z tarczycy nie sprawdza się w naszych doświadczeniach. Wytlumaczenie powyższych rozbieżności jest trudne i obecnie jeszcze nie zupełnie możliwe. Wydawałoby się, że badania lipoprotein częściowo wyjaśniają skrócony czas protrombiny w żyłę tarczycową. Jak ogólnie wiadomo stany lipemii, a zwłaszcza zwiększenie poziomu lipoprotein we krwi, zmieniają jej krzepliwość. Pod tym względem wyniki pracy wykazują zgodnie zwiększoną zawartość lipoprotein surowicy krwi żyły tarczycowej w łączności ze skróceniem jej czasu protrombiny, co by wskazywało na zależność obu zjawisk. Z drugiej jednak strony brak różnic w zawartości lipoprotein we krwi żyły jarzmowej i krwi tętnicy szyjnej wyklucza podobne wyjaśnienie zjawisk w zakresie istniejących różnic w krzepliwości żylniej i tętniczej krwi obwodowej.

Celem dokładniejszego wyjaśnienia zjawisk wpływających na zwiększoną krzepliwość osocza krwi żylniej, płynącej z tarczycy, niezbędne są dalsze badania, zaś na obecnym etapie doświadczeń można tylko przypuszczać, że zwiększony poziom lipoprotein we krwi tarczycowej przyczynia się w pewnym stopniu do cechy zwiększonej krzepliwości jej osocza, przy czym w szerokim korycie ogólnego systemu żylnego i tętniczego poziom lipoprotein zostaje wyrównany, a na istniejące różnice krzepliwości krwi tętniczej i żylniej składa się wiele innych czynników.

WNIOSKI

1. Czas protrombiny krwi żylniej tarczycy jest najkrótszy w porównaniu z dłuższym od niego czasem protrombiny krwi tętnicy wspólnej szyjnej i z jeszcze dłuższym czasem protrombiny krwi żyły jarzmowej.
2. Zawartość lipoprotein krwi żylniej tarczycy jest większa niż krwi tętnicy szyjnej i żyły jarzmowej.
3. Zawartość lipoprotein krwi tętnicy szyjnej i krwi żyły jarzmowej jest jednakowa.
4. Zwiększona zawartość lipoprotein krwi żylniej tarczycy jedynie w pewnym stopniu wyjaśnia jej zwiększoną krzepliwość osoczną.

PIŚMIENNICTWO

1. Armand J., Quick A. J.: The Value and the Limitations of the Coagulation Time in the Study of the Hemorrhagic Diseases. Blood, 10, 1948.

2. Cavallini L., Cagianelli M. A., Caltabiano S.: Influenza della tiroxina sulla coagulazione del sangue e sulla sensibilità all'eparina. *Rassegna fisiopatol. clin e terap.* 7, 1957.
3. Cruz W. O., Oliveira A. C., Magalhaes J. R.: Marked Differences in Behaviour of Arterial and Venous Blood in Haemostasis. *J. Physiol.*, 2, 1958.
4. Gaglio M., Mazzone O.: Contribuzione allo studio della attività tromboplastinica e del consumo di protrombina nel sangue arterioso e venoso di soggetti normali. *Boll. d. Soc. Ital. di Biol. Speriment.*, 1, 1952.
5. Kubicki S.: Zagadnienie niedoboru protrombiny w nadczynności tarczycy. *Pol. Arch. Med. Wewn.*, 3, 1950.
6. Kunkel H., Slater R. J.: Lipoprotein Patterns of Serum Obtained by Zone Electrophoresis. *The Journal of Clinical Investigation*, 7, 1952.
7. Nagórna B.: Wpływ działania nerwów sympatycznych na czas protrombiny krwi żyłnej i tętniczej gruczołu tarczowego. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio DD*, vol. XIV (1959), Lublin 1961.
8. Nicola P. de, Cappelletti G., Soardi F.: Azioni Ormonali sulla coagulazione del sangue. Carichi ormonali e ablazione di ghiandole endocrine nell'animale. *Arch. Patol. e Clin.*, 1, 1959.
9. Wessler S.: Studies in Intravascular Coagulation Changes in Isolated Venous Segments. *The Journal of Clinical Investigation*, 11, 1952.

РЕЗЮМЕ

Исследования проводились на 16 кроликах живым весом 2,30 — 2,80 кг, которым удалялось при эфирном наркозе венозное сплетение щитовидной железы, общая сонная артерия, а также скуловая вена. Из этих мест отбирались пробы крови для определения времени протромбина по методу Квика (Quick) с применением тромбокиназы Geigy. В этой крови определялся также уровень липопротеинов в плазме крови методом бумажного электрофореза по Кункелю и Слатеру.

Автором установлено, что время протромбина венозной крови щитовидной железы в среднем составляет 7,4 сек, для крови из общей сонной артерии — 8,7 сек и для крови из скуловой вены — 9,6 сек. Содержание липопротеинов в венозной крови щитовидной железы самое большое, составляя 0,153 единиц экстинкции, в то время как в общей сонной артерии и в скуловой вене оно идентично и составляет 0,12 единиц экстинкции. Можно полагать, что увеличенное содержание липопротеинов в венозной крови щитовидной железы в некоторой степени объясняет повышенную свертываемость плазмы.

SUMMARY

Experiments were carried out on 16 rabbits weighing from 2.30 to 2.80 kg, in which, under light ether anaesthesia, the venous thyroid plexus, the common carotid artery, and the jugular vein had been isolated. From these vessels samples of blood were taken in order to determine the prothrombin time by the one-stage method of Quick using thrombokinas Geigy, and to establish the lipoprotein level in the plasma according to the paper electrophoresis method of Kunkel and Slater.

It was found that the average prothrombin time of the venous blood of the thyroid is 7.4 seconds, that of the common carotid artery 8.7 seconds, and that of the jugular vein 9.6 seconds. The highest level, viz. 0.153 extinction units, of lipoproteins was found in the venous blood of the thyroid, while in the common carotid artery and in the jugular vein it was identical, viz. 0.12 extinction units. It may be assumed that the increased content of lipoproteins in the venous blood of the thyroid explains only to a certain degree the increased coagulability of its plasma.