

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE - SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA

VOL. XIX, 60

SECTIO D

1964

Katedra i I Klinika Ginekologiczno-Położnicza. Wydział Lekarski. Akademia Medyczna w Lublinie
Kierownik: prof. dr med. Stanisław Liebhart

Wiesław SZYMAŃSKI

**Wpływ zabiegu operacyjnego na obraz elektroforetyczny
białek surowicy krwi**

**Влияние операционной травмы на картину электрофореза белков
сыворотки крови**

**The Influence of Surgical Operation on the Electrophoretical
Picture of Serum Proteins**

Oceniając krytycznie elektroforezę, Wuhrmann i Wunderly doszli do wniosku, że uzyskany za pomocą tej metody rozdział białek nie jest charakterystyczny dla jednej jednostki chorobowej, lecz jest tylko wypadkową licznych zmian wywołanych przez czynnik chorobotwórczy oraz przez właściwą ustrojowi zdolność odczynową. Znajomość stosunków ilościowych pomiędzy poszczególnymi frakcjami białkowymi osocza oddaje cenne usługi zarówno w ustalaniu wskazań do zabiegu operacyjnego, jak i w postępowaniu w okresie pooperacyjnym. Zagadnieniami wpływu zabiegu operacyjnego na gospodarkę elektrolitową i białkową u chorych zajmowało się wielu badaczy, w Polsce między innymi: Oszacki, Marczyńska i Adamczyk, Hryniewiecki, Aleksandrowicz, Ostrowski, Wierzbiński i Bowbelska oraz inni. Badania Oszackiego wykazały, że bezwzględny poziom przed i po zabiegu operacyjnym wykazuje tylko nieznaczne i nieznamienne różnice. Po zabiegu pojawia się dążność do spadku frakcji albumin i β -globulin oraz wzrost frakcji α i γ -globulinowej. Na podstawie badań Ruszkowskiego nad zachowaniem się widma białkowego w stanach pooperacyjnych u dzieci stwierdzono, że występuje: 1) mierny spadek albumin — maksymalny u wszystkich operowanych dzieci w 48 godz. po zabiegu, 2) wyraźny wzrost α_2 -globulin, 3) brak jednokierunkowych i jednoznacznych zmian w zakresie pozostałych frakcji globulinowych. Charakter omówionych zmian jest zgodny z wynikami innych badań, za czym przemawiają dane z bogatego piśmiennictwa (Grassmann i Hannig 1951, Berning 1953, Schuler i Berg 1956) i inni. Badania te dostarczyły podstaw do łączenia wzrostu α_2 -globulin w okresie pooperacyjnym z poziomem węglowodanów związanych z białkami, który wyraźnie wzrasta w stanach pooperacyjnych, oraz w innych stanach chorobowych, w których następuje rozpad i proteoliza białka

(Bodur 1953, Frunder i Börnig 1952, Ungar i Damgaard 1953). Selye (1950) włącza powyższe zmiany białkowe w kompleks mechanizmów regulacyjnych, stanowiących wg niego tzw. „zespół ogólnej adaptacji”. Źródłem tych zmian ma być wzmożony katabolizm białkowy. Z badań Hryniewieckiego (1956) natomiast wynika, że po zabiegu operacyjnym następuje spadek poziomu albumin, przebiegający równocześnie z obniżeniem poziomu białka ogólnego. Przesunięcia dotyczą także α - i γ -globulin. Wyniki te różnią się od tych, jakie podają Grundmann i Fischer, którzy stwierdzili tylko przesunięcia w obrębie α_1 - i α_2 -globulin, występujące równoległe z obniżeniem albumin i poziomu białka ogólnego.

Wobec rozbieżności w wynikach badań postanowiono przeanalizować wpływ zabiegu operacyjnego na obraz widma białkowego surowicy krwi u kobiet operowanych z różnych wskazań w I Klinice Położnictwa i Chorób Kobięcych Akademii Medycznej w Lublinie. Materiał do badań stanowiły surowice krwi 156 chorych w wieku od 18—68 lat. Badania krwi żyłnej przeprowadzono wg metody elektroforezy bibułowej przed i po zabiegu operacyjnym. Ze 156 przebadanych surowic wybrano 136 wyników uzyskanych u operowanych chorych, które podzielono na cztery grupy w zależności od rodzaju schorzenia i rodzaju przeprowadzonych operacji:

I Operacje całkowitego wycięcia macicy wraz z przydatkami lub bez przydatków drogą brzuszną z powodu mięśniaków macicy (27 chorych).

II Operacje naprawiające nieprawidłowe położenie narządu płciowego kobiety — wykonane w przeważającej liczbie przypadków drogą pochwową (15 chorych).

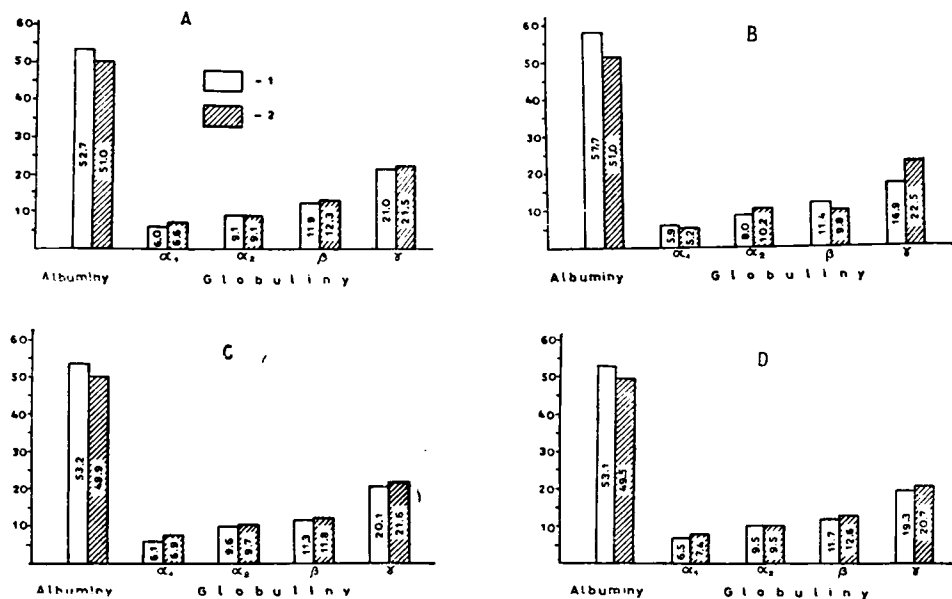
III Operacje na przydatkach macicy (jajnikach i jajowodach) (74 chore).

IV Operacje rozszerzonego wycięcia macicy wraz z przydatkami z powodu raka narządu płciowego kobiety (20 chorych).

Metodyka

Krew do badania pobierano z żyły łokciowej i odstawiano w próbówce aż do skrzepnięcia. Po skrzepnięciu wirowano i odciągano surowicę znad skrzepu. Surowicę przechowywano w lodówce w temperaturze $+4^{\circ}\text{C}$. Na pasek bibuły Whatmana nr I, długości — 28,5 cm, szerokości 3 cm, nakraplano 30 m'krolitrów surowicy i w komórce elektroforetycznej dokonywano rozdziału frakcji białkowych. Używano buforu weronalowego, o pH — 8,6, sile jonowej $\nu=0,01$. Rozdziału dokonywano przez 12—18 godzin, stosując napięcie 120—160 V i natężenie 3—5 mA. Następnie proteinogramy suszono i barwiono przez 16 godzin barwnikiem o składzie: 0,25 g błękitu bromofenolowego, 50 g HgCl_2 , 50 ml lodowatego kwasu octowego, na 1000 ml H_2O dest. Proteinogramy odbarwiano następnie w odbarwiaczu nr 1 (2% kwas octowy) i odbarwiaczu nr 2 ($\text{CH}_3\text{COOH}+10$ g octanu sodu/2 litry) po $\frac{1}{2}$ godziny w każdym. Wywołane proteinogramy suszono w tem-

peraturze pokojowej, a następnie po wycięciu poszczególnych frakcji eluowano je 2 ml buforu o składzie: 8 g NaOH/2 l + 1 g Na₂CO₃. Wartość ekstynkcji odczytywano na fotometrze Pulfricha przy filtrze nr 5. Każdą frakcję odczytywano 3-krotnie po czym obliczano średnią z trzech odczytów. Z sumy średnich wartości ekstynkcji obliczano procentowy udział każdej frakcji.



Ryc. 1. Wpływ zabiegu operacyjnego na obraz widma białkowego surowicy krwi; Oznaczenia: A — grupa I, B — grupa II, C — grupa III, D — grupa IV; 1 — przed operacją, 2 — po operacji

The effect of surgical operation on the electrophoretical picture of the serum proteins; explanations: A — group I, B — group II, C — group III, D — group IV

Wyniki przeprowadzonych badań poszczególnych grup chorych przedstawione na ryc. 1—4 wskazują, że pod wpływem urazu operacyjnego zachodzą w gospodarce białkowej głębokie przemiany. We wszystkich grupach operowanych I, II, III i IV stwierdzono spadek poziomu albumin surowicy krwi. Równolegle ze spadkiem albumin obserwowano zwiększenie globulin. We frakcji globulinowej zwiększa dotyczy α , β i γ -globulin. Spostrzeżenia te różnią się od danych publikowanych przez Grundmanna i Fischera, którzy stwierdzili tylko przesunięcia w α_1 i α_2 -globulinach występujące równolegle z obniżeniem albumin i poziomu białka całkowitego. α - jak również i β -globuliny są w ustroju przenośnikami witamin i hormonów. W uhrmann i Wunderly uważają, że część przeciwciał wędruje w czasie rozdzielu elektroforetycznego również z α -globulinami i nazywają je przeciwciałami niepełnowartościowymi. Globuliny te powstają prawdopodobnie w układzie RES— w ich

syntezie znaczną rolę odgrywa wątroba (Schaub i Adler, Wuhrmann i Wunderly). Scheurlen twierdzi, że im wyższa jest odporność ustroju, tym mniejszy jest wzrost α -globulin.

Rozdział α -globulin na frakcje α_1 i α_2 pozwala wyciągnąć wnioski odnośnie rokowania oraz rozległości procesów zapalnych. Podwyższenie frakcji α_2 -globulin występuje bowiem tylko w ostrym stadium procesu zapalnego. Podwyższenie frakcji β -globulin stwierdzono w trzech grupach (I, III i IV), natomiast w grupie II zaobserwowano minimalny spadek. Wzrost ten zdaniem Wuhrmanna towarzyszy zazwyczaj podwyższeniu frakcji α -globulinowej. We wszystkich czterech grupach chorych stwierdzono natomiast wyraźny wzrost γ -globulin, które powstają również w układzie RES. Wzrost stężenia γ -globulin związany był przypuszczalnie z uruchomieniem ciał odpornościowych w okresie pooperacyjnym.

Wnioski

1. Pod wpływem zabiegu operacyjnego naruszona zostaje równowaga białkowa ustroju, znajdująca wyraz w przesunięciu stężenia poszczególnych frakcji białkowych surowicy krwi.

2. Najwyraźniejszą zmianą, obserwowaną w widmie białkowym operowanych kobiet była stała niższa stężenia albumin, niezależna ani od rozległości, ani od rodzaju wykonanego zabiegu.

3. Równoległe do spadku stężenia frakcji albuminowej obserwuje się wzrost pozostałych frakcji globulinowych, które uważane są za białka odczynowe ustroju.

4. Wielkość zwyżki frakcji α_1 - i α_2 -globulinowej wydaje się być zależna raczej od charakteru procesu chorobowego niż od rodzaju wykonanego zabiegu operacyjnego.

5. Frakcja β -globulinowa ulega tylko nieznaczej zwyżce u części obserwowanych chorych. Wydaje się, że zwyżka ta towarzyszy jednocześnie zwyżce frakcji α -globulinowej.

6. Każdy zabieg operacyjny, niezależnie od jego rozległości, powoduje odczynowy wzrost stężenia frakcji γ -globulinowej. Wielkość tej zwyżki zależna jest od charakteru procesu chorobowego, który ma wpływ na nasilenie produkcji ciał odpornościowych w ustroju.

PIŚMIENNICTWO

1. Aleksandrowicz J.: Przegl. Lek. 9, 115—118, 1953.
2. Berning H.: Klin. Wschr. 31, 777, 1953.
3. Bodur i współprac.: Klin. Wschr. 31, 339, 1953.

4. Frunder H., Börnig H.: Ztschr. f. d. ges. Inn. Med. 7, 855—859, 1952.
5. Grassmann W., Hannig K.: Naturwissenschaften. 38, 200, 1951.
6. Grundmann G., Fischer R.: Der Chirurg. 24, 543, 1954.
7. Hryniewiecki J.: Probl. Lek. 3, 426—427, 1956.
8. Ostrowski W.: Acta Physiol. Pol. 133—140, 1952.
9. Oszaeki J., Marczyńska A., Adamczyk A.: Pol. Przegl. Chirurg. 30, 227—235, 1958.
10. Ruszkowski M.: Pol. Tyg. Lek. 12, 722—723, 1957.
11. Schaub F., Adler A.: Med. Wschr. 81, 481, 1951.
12. Scheurlen R.: Klin. Wschr. 33, 198, 1955.
13. Schuler E., Berg G.: Dtsch. Med. Wschr. 1113, 1956.
14. Seyle H.: Stress życia PZWL, W-wa 1960, ss. 296—316.
15. Ungar R., Damgaard E., Hummel R.: Journ. Exper. Med. 98, 291, 1953.
16. Wierzbicki J., Bowbelska I.: Pol. Tyg. Lek. 10, 353—360, 1955.
17. Wuhrmann F., Wunderly Ch.: Die Bluteiweisskörper des Menschen, Benno Schwabe Verlag. Basel 1957, 342.

РЕЗЮМЕ

Целью настоящей работы являлось исследование влияния операции на картину электрофореза сыворотки крови у женщин, оперированных в следствие различных заболеваний в I-ой клинике акушерства и гинекологии Медицинской академии в Люблине.

Наблюдалось 136 женщин в возрасте с 18 по 68 лет; больных разделили на 4 группы:

- а) операции тотальной резекции матки и придатков,
- б) операции, корректирующие неправильное положение половых органов женщин,
- в) операции на придатках матки, яичниках и яйцеводах,
- г) операции расширенной резекции матки с придатками в случае рака половых органов.

Полученные результаты позволяют прийти к таким заключениям: определение отдельных белковых фракций в послеоперационный период позволяет дать некоторую оценку величины операционной травмы, а также и реактивной способности организма.

SUMMARY

The purpose of the study was to examine the effect of surgical operation on the spectrum of serum proteins in the blood of women hospitalized in the I Clinic of Gynaecology and Obstetrics of the Medical Academy, Lublin.

One hundred and thirty-six women at ages ranging from 18 to 68, divided into 4 groups, were examined and surgically treated:

I. Complete removal of the uterus and appendages, or without appendages through the abdominal wall.

II. Operations correcting abnormalities of the position of the genital organs.

III. Surgical operations on the uterus appendages (the ovarium and the oviduct).

IV. Extensive removal of the uterus and the appendages because of cancer of the genital organs.

The results show that the determination of the separate serum fractions in the postoperative period makes possible to approximately estimate the range of the trauma factor and the reaction ability of the organism to the impulses caused by surgical operation.

Pracę otrzymano 30 IV 1964.