

*Janina Aleksandrowicz, Maria Fiejka, Anna Zakrzewska*

## CHARAKTERYSTYKA IMMUNOCHEMICZNA SUROWIC OSÓB DOROSŁYCH SZCZEPIONYCH PRZECIWIW BŁONICY I TĘŻCOWI

Zakład Badania Surowic i Szczepionek Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie  
Kierownik: Prof. dr hab. D. Rymkiewicz

*Przedstawiono wyniki badań immunochemicznych 29 surowic pobranych od osób w wieku 19-23 lata przed i po podaniu 1 dawki szczepionki Td. Zbadano zawartość 12 frakcji białkowych. W 26 surowicach poziom tych frakcji mieścił się w granicach normy. W jednej surowicy stwierdzono niedobór IgA, w 2 innych niedobór haptoglobiny oraz podwyższoną zawartość transferyny i IgM co jednak nie miało wpływu na serokonwersję przeciwciał błoniczych i tężcowych po szczepieniu.*

W 1992 roku wprowadzono w Polsce do kalendarza szczepień ochronnych podanie osobom w wieku 19 lat lub w ostatniej klasie szkoły ponadpodstawowej jednej dawki przypominającej szczepionki Td zamiast monowalentnej anatoksyny tężcowej. W badaniu pilotowym przeprowadzonym u 106 osób obserwowano odczyny poszczepienne i zbadano poziom przeciwciał (2, 5, 6, 7). Następnie wybrano 29 surowic dla określenia ilościowego składu 12 frakcji białkowych ze szczególnym uwzględnieniem podstawowych frakcji immunoglobulin (G, M, A).

Celem pracy była charakterystyka immunochemiczna wybranych surowic i próba porównania poziomu frakcji białkowych z odpowiedzią immunologiczną na szczepionkę Td.

### MATERIAŁ I METODY

**Surowice.** Pary surowic pobranych od 29 osób oznaczono: „0” – przed szczepieniem i „4” – pobrane 4 tyg. po podaniu 0,5 ml szczepionki Td zawierającej 10 BU anatoksyny tężcowej o mocy 40 JO i 2 Lf anatoksyny błoniczej o mocy 10 JO.

**Poziom przeciwciał.** Przeciwciała błonicze (d) i tężcowe (t) oznaczone były metodą hemaglutynacji biernej. Jako poziom ochronny antytoksyn w metodzie HA przyjęto 0,1 IU/ml.

**Metody immunochemiczne.** Skład ilościowy 12 frakcji białkowych w mg/dl oznaczono metodą nefelometryczną w analizatorze „Array” firmy Beckman wobec odpowiednich wzorców firmy Beckman. Były to frakcje: IgG, IgM, IgA, albumina, składniki dopełniacza C<sub>3</sub> i C<sub>4</sub>, haptoglobina, transferyna, ceruloplazmina, alfa-2 makroglobulina, orozomukoid i białko C-reaktywne (CRP).

## WYNIKI I OMÓWIENIE WYNIKÓW

Jak wiadomo z poprzednich badań (2, 5, 6, 7) tolerancja wybranej grupy osób na szczepionkę Td była dobra i u większości wystąpił znamienny wzrost przeciwciał tężcowych i błoniczych. Poziom przeciwciał błoniczych mieścił się w granicach 1-64 IU/ml a tężcowych w granicach 4-512 IU/ml. Szczegółowe wyniki poziomu przeciwciał d i t w badanych surowicach przedstawiono w pracy poprzedniej (2).

Wyniki średnich wartości stężeń dla poszczególnych frakcji białkowych ilustruje tabela I.

Tabela I. Średnia wartość poziomu 12 frakcji białkowych w 29 surowicach przed („0”) i po szczepieniu Td („4”).

Frakcje białkowe	Norma mg/dl	Poziom frakcji białkowych mg/dl	
		„0”	„4”
<b>Immunoglobuliny</b>			
1. IgG	600-1600	1312,0	1324,0
2. IgM	50-250	179,0	185,0
3. IgA	100-300	217,0	185,0
4. Albumina	3500-5100	4206,0	4252,0
<b>Komponenty dopełniacza</b>			
5. C <sub>3</sub>	62-154	141,0	143,0
6. C <sub>4</sub>	15-36	21,5	21,2
7. Haptoglobina	40-240	70,0	64,0
8. Transferyna	168-308	331,0	341,0
9. Ceruloplazmina	15-45	30,0	30,3
10. α <sub>2</sub> -Makroglobul.	120-280	238,0	237,0
11. Orozomukoid	40-100	52,0	51,0
12. CRP	0-0.8	0,1-0,6	0,1-0,6

Przeprowadzona analiza immunochemiczna 12 frakcji białkowych wykazała, że nie ma istotnych różnic w średnich wartościach stężeń badanych frakcji przed i po 4 tygodniach od szczepienia Td z wyjątkiem trzech surowiec.

Spośród surowic o odmiennej charakterystyce frakcji białkowych wykryto jedną surowicę (nr 5), która odznaczała się wyraźnym niedoborem IgA, dwie pozostałe (nr 17 i 39) niedoborem haptoglobiny, zarówno przed jak i po iniekcji Td. Ponadto surowice 5 i 39 charakteryzowały się wysokim poziomem transferyny (tab. II).

W surowicy nr 5 poziom IgA wynosił odpowiednio 5 i 3 mg/dl przy normie 100-300 mg/dl. Natomiast poziom IgG i IgM w tej surowicy przewyższał ogólnie przyjęte normy. Odpowiedź immunologiczna w tym przypadku na antygen Td charakteryzowała się 4-krotnym wzrostem przeciwciał tężcowych i 8-krotnym przeciwciał błoniczych (tab. II).

Dwie surowice nr 17 i 39 charakteryzowały się wyraźnym niedoborem haptoglobiny przed i po szczepieniu Td, co ogólnie wiadomo wiąże się jedynie z hemolizą naczyńniową a nie odpowiedzią immunologiczną. W tych surowicach po 4 tygodniu od szczepienia Td nastąpiło obniżenie stężenia immunoglobulin G, A i M w stosunku

Tabela II. Poziom frakcji białkowych w 3 surowicach przed („0”) i po szczepieniu Td („4”) i poziom przeciwciał d i t.

Fracje białkowe w mg/dl. Poziom przeciwciał d i t IU/ml		Sur. nr 5		Sur. nr 17		Sur. nr 39	
		„0”	„4”	„0”	„4”	„0”	„4”
IgG	norma 600-1600	2080	1800	1490	1370	1640	1430
IgM	norma 50-250	347	246	178	150	617	364
IgA	norma 100-300	5	3	231	204	352	270
Transferyna	norma 168-308	422	335	260	260	438	396
Haptoglobina	norma 40-240	88	68	3,8	4,2	5	3
Przeciwciała d	norma IU/ml	1	8	0,125	16	1	8
Przeciwciała t	norma IU/ml	1	4	4	128	2	64

do surowic przed szczepieniem. Fakt obniżenia wartości stężeń podstawowych klas immunoglobulin po szczepieniu Td nie wpływał na poziom przeciwciał błoniczych i tężcowych, których miano wzrastało wielokrotnie.

Nagy i wsp. (3) oraz inni autorzy (4) obserwowali obniżony poziom przeciwciał błoniczych i tężcowych przy niedoborze IgA i IgG oraz niższą odporność na zakażenia dróg oddechowych.

W surowicy nr 5 z niedoborem IgA serokonwersja nie była niższa od stwierdzonej w innych badanych surowicach, w których frakcja IgA była w normie. Przypuszczalnie w tym przypadku niedobór frakcji IgA był zrównoważony zwiększonym poziomem frakcji IgG i IgM.

Obserwacje immunochemiczne będą nadal prowadzone obejmując większą liczbę próbek surowic pobranych od osób szczepionych i nie szczepionych.

*J. Aleksandrowicz, M. Fiejka, A. Zakrzewska*

#### THE IMMUNOCHEMICAL CHARACTERISTIC OF ADULTS SERA AFTER Td VACCINATION

#### SUMMARY

The results of immunochemical test of 29 adults sera before and after Td vaccination were presented. The level of 12 protein fractions was in normal range value in 26 of examined sera. There was IgA deficiency in one serum, in two others haptoglobin deficiency and high levels of transferrin and IgM were observed.

#### PIŚMIENICTWO

1. Björkander J., Bake B., Oxelius V-A.: *New Engl. J. Med.*, 1985, 313, 720. - 2. Kuszewski K., Rymkiewicz D., Zakrzewska A.: *Przeg. Epid.*, 1992, 46, 329. - 3. Nagy N., Sintar E., Rajnavogyi E., Zsiros J., Velkey Z.: *Royal Society of Med. Serv. London New York*, 1991, 56 - 4. Oxelius V-A.: *Am. J. Med.*, 1984, 74 (suppl.) 7. - 5. Rymkiewicz D., Zakrzewska A., Kuszewski K.: *Przeg. Epid.*, 1993, 47, 4, 387. - 6. Rymkiewicz D., Zakrzewska A.: *Przeg. Epid.*, 1994, 48, 3, 293. - 7. WER, 1995, 70, 56-58.

Adres: Zakład Badania Surowic i Szczepionek, Państwowy Zakład Higieny,  
00-791 Warszawa, ul. Chocimska 24