

# KLINIKA OCZNA

ACTA OPHTHALMOLOGICA POLONICA  
ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA OKULISTYCZNEGO  
M I E S I Ę C Z N I K  
ROK 93 KWIECIEŃ—MAJ 1991 Zeszyt 4—5 (591—592)

Założony w roku 1899 przez  
BOLESŁAWA WICHERKIEWI-  
CZA jako Postęp Okuli-  
styczny (do 1914) wznowiony  
w r. 1923 przez KAZIMIERZA  
NOISZEWSKIEGO jako Klini-  
ka Oczna, redagowany od  
1931 r. m.in. przez WŁA-  
DYŚLAWA H. MELANOW-  
SKIEGO, 1956—1981 przez  
WITOLDA J. ORLOWSKIEGO

## Komitety redakcyjne

Prof. dr Teresa BARANOWSKA-GEORGE (Szczecin), prof. dr Zofia FALKOWSKA (Warszawa), prof. dr Ariadna GIEREK-LAPIŃSKA (Katowice), prof. dr Kazimierz GERKOWICZ (Lublin), prof. dr Piotr HAŃCZYC (Wrocław), prof. dr Barbara IWASZKIEWICZ-BILIKIEWICZ (Gdańsk), prof. dr Tadeusz KĘCIK (Warszawa), prof. dr Zofia KRAWCZYKOWA (Łódź), prof. dr Krystyna KRZYSTKOWA (Kraków), prof. dr Jerzy MORAWIECKI (Gdańsk), prof. dr Andrzej STANKIEWICZ (Białystok), prof. dr Irena ŚWIETLICZKOWA (Łódź), prof. dr Zofia TRZCIŃSKA-DĄBROWSKA (Warszawa), doc. dr Halina WOLTER-CZERWIŃSKA (Warszawa) i prof. dr Helena ZYGULSKA-MACHOWA (Kraków)

## Redakcja

Redaktor naczelny: prof. dr Józef KAŁUŻNY  
Zastępca redaktora naczelnego: doc. dr Maria STARZYCKA  
Sekretarz redakcji: dr Andrzej MIERZEJEWSKI  
Redaktor działu streszczeń: dr GRAŻYNA MALUKIEWICZ-WIŚNIEWSKA  
Streszczenia angielskie: prof. dr Marian MERZ  
Sekretarz techniczny: Krystyna REWOLIŃSKA  
Adres redakcji: ul. M. Skłodowskiej-Curie 9, 85-094 Bydgoszcz, tel. 21-21-84

Wydawca: PAŃSTWOWY ZAKŁAD WYDAWNICTW LEKARSKICH  
ul. Długa 38—40, 00-238 Warszawa

Klinika Oczna jest ujęta w indeksie przez Excerpta Medica

## Treść

- M. Kmera-Muszyńska, T. Kęciak, A. Prątnicki, G. Zajkowska i I. Wael: Badania doświadczalne nad zastosowaniem materiałów poliestrowych powlekanych produkcji polskiej w operacyjnym leczeniu odwarstwionej siatkówki 101
- J. Toczkołowski, M. Gerkowicz i W. Dmowski: Badania doświadczalne nad zastosowaniem wysoko fluorowanego alkanu w chirurgii odwarstwionej siatkówki 105
- D. Czepita: Badania doświadczalne nad rolą układu adrenergicznego w kształtowaniu odpowiedzi bioelektrycznej siatkówki i kory wzrokowej. II. Metodyka oraz charakterystyka zapisów ERG i WPW 108
- D. Czepita: Badania doświadczalne nad rolą układu adrenergicznego w kształtowaniu odpowiedzi bioelektrycznej siatkówki i kory wzrokowej. III. Wpływ adrenaliny na ERG i WPW królika 111
- H. Żygulska-Machowa, Z. Maciejewski i M. Sadowska: Trudności i błędy w rozpoznawaniu siatkówczaka 114
- E. Dróbecka-Brydakowa, A. Moszczyńska-Kowalska i Z. Rancewicz: Czynność siatkówki po przebytym nadciśnieniu złośliwym u chorych z przeszczerpionymi nerkami 116
- E. Pytłarz i A. Dałkowska: Zmiany szklistkowo-siatkówkowe oka towarzyszącego w odwarstwieniu siatkówki u dzieci i młodzieży 118
- M. Prost: Badania kliniczne nad zespołem nachylonej tarczy 121
- D. Kęciak i J. Kasprzak: Pupilometria w jednostronnym odwarstwieniu siatkówki 124
- E. Ogielska, M. Koziarowska, A. Łukasik-Czerek i M. Misiuk-Hojło: Odwarstwienie siatkówki o nieustalonej etiologii 126
- Z. Zagórski i G. Naumann: Badania histopatologiczne galek ocznych usuniętych po operacjach odwarstwienia siatkówki 129
- J. Szaflik, W. Romaniuk i H. Koziol: Hemodylucja w leczeniu zakrzepów żyły środkowej siatkówki 132
- B. Koraszewska-Matuszewska, E. Donocik i M. Nita: Chirurgia odwarstwienia siatkówki z oderwaniem od rąbka zębatego u dzieci 134
- W. Kątski i E. Oleszczyńska-Prost: Samoistne odłączenie błony przedsiatkówkowej w fibrosis praeretinalis macularis 136
- J. Grochowski i P. Sobolewski: Myositis orbitalis 139
- W. Marcinkiewicz, S. Cholewiński i B. Burian: Jednoczasowe stereogramy dna oka 142
- S. Stępak: Valentin Haüy — założyciel pierwszej szkoły dla niewidomych 146
- Streszczenia z piśmiennictwa obcego 110
- Sprawozdania 145, 149
- Kronika 151

MARIA KAMERA-MUSZYŃSKA, TADEUSZ KĘCIK, A. PRĄTNICKI, G. ZAJKOWSKA i ISSA WAEŁ

## Badania doświadczalne nad zastosowaniem materiałów poliestrowych powlekanych produkcji polskiej w operacyjnym leczeniu odwarstwionej siatkówki

Wyniki operacyjnego leczenia odwarstwień siatkówki w dużej mierze uzależnione są od rodzaju materiałów pomocniczych użytych w czasie zabiegu. Materiały te powinny spełniać kilka podstawowych warunków z których najważniejsze to: dobra tolerancja materiału (implantu) przez tkanki oka, odpowiednia elastyczność i wytrzymałość umożliwiające opierścienienie gałki, gładkość powierzchni oraz łatwość sterylizacji i przechowywania. Z dotychczas stosowanych implantów z tworzyw sztucznych za najlepsze uznane zostały silikonowe i poliestrowe<sup>2, 3, 5, 6</sup>. Ponieważ te również nie są pozbawione cech ujemnych, nadal trwają badania nad możliwością zastosowania nowych materiałów bądź ulepszenia już znanych. W tym celu Zakłady Artykułów Medycznych Centralnego Ośrodka Badawczo-Naukowego Przemysłu Dzwierskiego w Łodzi wykonały nową generację taśm poliestrowych o zwiększonej sprężystości. Zwiększenie sprężystości uzyskano przez zmianę stabilizacji dzianiny poliestrowej oraz przez powlekanie jedno lub dwukrotnie wysokoelastycznym polimerem poliuretanu (Elamed) lub silikonu (Silastic 382). Ponadto powlekanie taśmy miało zapobiec związaniu się jej brzegów przy naciąganiu.

Tematem głównym obecnej pracy jest ocena tolerancji taśm poliestrowych powlekanych przez tkanki oka królika.

## MATERIAŁ I METODYKA

Badania doświadczalne przeprowadzono na oczach 40 królików rasy szarej o ciężarze 3,5 kg, u których do obu oczu wszczepiono dzianinę poliestrową powlekaną poliuretanem jeden raz (24 oczu), powlekaną poliuretanem dwa razy (24 oczu), powlekaną silikonem (24 oczu) oraz dzianinę poliestrową niepowlekaną (8 oczu). Badania w ostatniej grupie stanowiły porównanie znanego materiału jakim jest dzianina poliestrowa niepowlekaną z zastosowaną dzianiną poliestrową powlekaną. Wszczepione implanty miały kształt walca o długości 10 mm i średnicy 3 mm.

Zabiegi przeprowadzono w znieczuleniu ogólnym Vetbutalem. Spojówkę nacinano w kwadrancie skroniowo-górnym i po odsłonięciu twardówki w odległości 7 mm od rąbka zakładano 2 szwy materacowe (mersilen 5—0), pod które umieszczano implant z badanego materiału. Szwy zaciągano tak, aby uzyskać niewielkiego stopnia wgłobienie ściany gałki ocznej. Ranę spojówki zszywano szwem ciągłym z ketgutu (5—0), a worek spojówkowy przepłukano 2% roztworem chloramycetyny.

Obserwacje pooperacyjne trwały 90 dni, przy czym przez pierwsze 2 tygodnie króliki badano codziennie, a

EXPERIMENTAL INVESTIGATIONS ON POLISH MADE POLYESTER COATED MATERIALS IN SURGICAL TREATMENT OF RETINAL DETACHMENT

The authors evaluated the tolerance of the rabbit eye to a new generation of polyester bands coated by polymethane polyester or by silicone. Investigations consisted on the application of episcleral implants made from polyester coated hosiery and — for comparison — of already well known polyester non-coated hosiery. The eyes were removed on the 4th, 10th, 30th, 60th and 90th day after operation, macroscopically evaluated and fixed in formaline. The specimen were prepared from the spot of the applied implant together with a margin of surrounding tissues. Clinical observations, macroscopic evaluations as well as histopathological examinations showed a good tolerance of the silicone coated bands; it was discovered instead that the polyurethane coated bands are causing a more pronounced inflammatory reaction in the early postoperative period.

HASŁA: odwarstwienie siatkówki, leczenie operacyjne, dzianina poliestrowa powlekaną, silikon, poliuretan

KEY WORDS: retinal detachment, surgical treatment, polyester coated hosiery, silicone, polyurethane

następnie co 7 dni. Przez pierwsze 14 dni zakraplano 2% sol. chloramycetyny do worka spojówkowego. Odczyn pooperacyjny oceniano biorąc pod uwagę stan aparatu ochronnego oka i tkanek oczodołu oraz odcinek przedni i tylny ze szczególnym uwzględnieniem dna oka.

Gałki enukleowano w 4, 10, 30, 60 i 90 dniu po zabiegu i po wstępnej ocenie makroskopowej utrwalano w 10% roztworze formaliny. Po 2 dniach wykonywano przekroje galek przez miejsce, gdzie założony był wszczep i po wstępnym opracowaniu laboratoryjnym zatapiano w kostki parafinowe i skrawano seryjnie. Skrawki obejmujące miejsca wszczepionego implantu wraz z marginesem otaczających tkanek barwiono hematoksyliną i eozyną, a następnie oceniano w mikroskopie.

## WYNIKI

We wszystkich gałkach w pierwszych dobach pooperacyjnych obserwowano niewielki obrzęk powiek i spojówki z przekrwieniem powierzchownym. W worku spojówkowym stwierdzano skąpą ilość wydzieliny śluzowo-rozropnej. Odczyn pooperacyjny stopniowo zmniejszał się i w 7 dobie poza niewielkim przekrwieniem w miejscu wszczepu, nie obserwowano zmian patologicznych.

W żadnym przypadku nie obserwowano odczynu zapalnego ze strony przedniego i tylnego odcinka gałki ocznej. Na dzień oczu bezpośrednio po zabiegu u wszystkich zwierząt stwierdzono delikatne wgłobienie ściany gałki ocznej w miejscu założonego wszczepu. Po 3 tygodniach na dzień oczu w miejscu przyszytego wszczepu obserwowano drobiny barwnika, których przybywało w czasie dalszych obserwacji. We wszystkich gałkach usu-

Z Kliniki Okulistycznej AM w Warszawie, kierownik: prof. dr med. Tadeusz Kęciak

Reprint requests to: Dr med. Maria Kmera-Muszyńska, ul. Trawiasta 34a; 04-607 Warszawa-Anin, Poland

niętych w 4 dniu po zabiegu na powierzchni wszczepu obserwowano ciekłą warstwę białą-różową tkanki łącznej. Twardówka pod implantem makroskopowo nie wykazywała zmian, a wszczepione tworzywo można było oddzielić od niej bez trudu. W gądkach pobranych po 10 dniach stwierdzono obecność zrostów spojówki i pochwki galki z powierzchnią implantu, a otoczka łącznotkankowa pokrywająca wszczep była nieco grubsza. Przy próbie oddzielenia implantów od twardówki stwierdzono niewielkiego stopnia opór. W gądkach usuwanych kolejno po 30, 60 i 90 dniach od zabiegu zrosty spojówki galkowej z pochwką galki stawały się intensywniejsze, otoczka łącznotkankowa grubsza, a przy próbie oddzielenia implantu od twardówki napotymano na coraz większy opór.

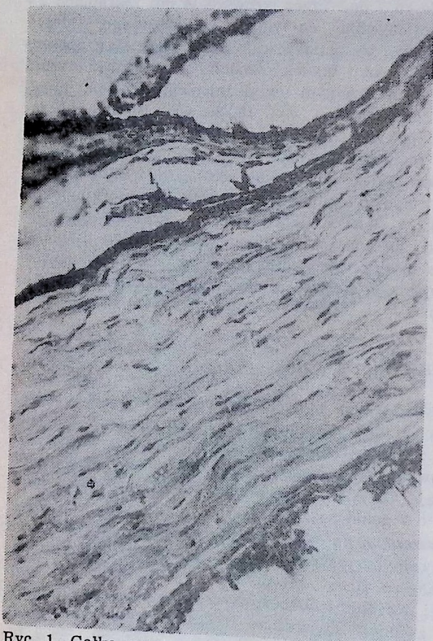
W gądkach ze wszczepem powlekanym poliuretanem od 10 dnia po zabiegu i w czasie dalszych obserwacji odczyn łącznotkankowy wokół tworzywa był większy.

Twardówka pod wszczepami z dzianiny niepowlekaanej lub powlekaanej silikonem makroskopowo nie wykazywała zmian na wszystkich etapach obserwacji. Natomiast w gądkach ze wszczepem powlekanym poliuretanem od 10 dnia po zabiegu stwierdzono nierówności na twardówce będące odbiciem użytego materiału, które do 30 dnia po zabiegu uległy nieznacznemu pogrubieniu.

Badania histopatologiczne wykazały w gądkach ocznych ze wszczepioną dzianiną niepowlekaaną lub powlekaaną silikonem w 4 dniu po zabiegu obecność niewielkiego odczynu zapalnego składającego się z bogatobiałkowego wysięku, nielicznych komórek typu granulocyta kwaso- i obojętnochłonnego, a także bogatokomórkowej tkanki łącznej otaczającej wszczep i wnikającej między włókna tworzywa (ryc. 1). W gądkach ze wszczepioną



Ryc. 2. Gałka oczna ze wszczepioną dzianiną poliestrową powlekaną poliuretanem w 4 dobie po zabiegu. Obfity wysięk zapalny z licznymi granulocytami obojętnochłonnymi. Powiększenie 60 razy.



Ryc. 1. Gałka oczna ze wszczepioną dzianiną poliestrową niepowlekaaną w 4 dobie po zabiegu. Widoczny fragment twardówki bez nacieków zapalnych, na granicy z tworzywem niewielki wysięk zapalny. Powiększenie 100 razy.



Ryc. 3. Gałka oczna ze wszczepioną dzianiną poliestrową powlekaną silikonem w 10 dobie po zabiegu. Powiększenie 60 razy.

dzianiną powlekaną poliuretanem odczyn był intensywniejszy z obecnością obfitego wysięku z licznymi granulocytami obojętnochłonnymi (ryc. 2). We wszystkich gądkach twardówka będąca w styczności z tworzywem nie wykazywała cech zapalnych. W gądkach pobranych w 10 dobie, niezależnie od rodzaju wszczepionego implantu, obserwowano odczyn był podobny. Stwierdzono zanik cech ostrej fazy zapalnej z obecnością młodej tkanki łącznej z ogniskowymi naciekami z komórek jednojądrowych i wielojądrowych typu „około ciała obcego” (ryc. 3, 4).

Podobnie po 4, 8 i 12 tygodniach we wszystkich badanych gądkach stwierdzono bogatokomórkową tkankę łączną z obecnością włókien kolagenowych i licznymi komórkami typu „około ciała obcego” (ryc. 5).

Należy zaznaczyć, iż w gądkach ze wszczepem powlekanym poliuretanem, niezależnie od ilości warstw powlekania, ocena makroskopowa i histopatologiczna była podobna i nie wykazywała istotnych różnic. Ponadto w części królików (niezależnie od rodzaju wszczepionego tworzywa) obserwowano w 30, 60 i 90 dniu po zabiegu, często na zewnątrz implantu tj. od strony spojówki, nacieki z leukocytów (neutrofilii).

#### OMÓWIENIE

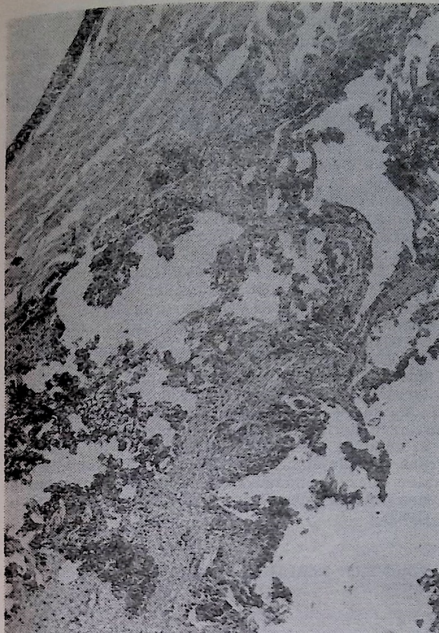
Odczyny ustrojowe zarówno wczesne, jak i odległe na wszczepione implanty z włókna poliestrowego są dobrze poznane dzięki licznym badaniom histopatologicznym, histochemicznym i histozytologicznym<sup>2,4,7,8</sup>. W przebiegu wgajania się implantów poliestrowych występuje trwająca 5—7 dni faza wysiękowa wywołana zabiegiem operacyjnym i śródtkankowym wprowadzeniem ciała obcego, która charakteryzuje się wysiękiem surowiczoleukocytarnym oraz późniejsza faza proliferacyjna<sup>2,7</sup>. W fazie proliferacyjnej wszczep poliestrowy ulega przerośnięciu przez tkankę ziarninową z obecnością komórek olbrzymich typu „około ciała obcego”<sup>2,4</sup>.

Użyte w naszych badaniach taśmy poliestrowe były ponadto powleczone silikonem (Silastic 382), który jak wiadomo jest najbardziej obojętnym tworzywem sztucznym w stosunku do tkanek żywego organizmu, bądź polimerem poliuretanowym (Elamed), który również należy do tworzyw dobrze tolerowanych przez tkanki<sup>1,2,3,9,10</sup>.

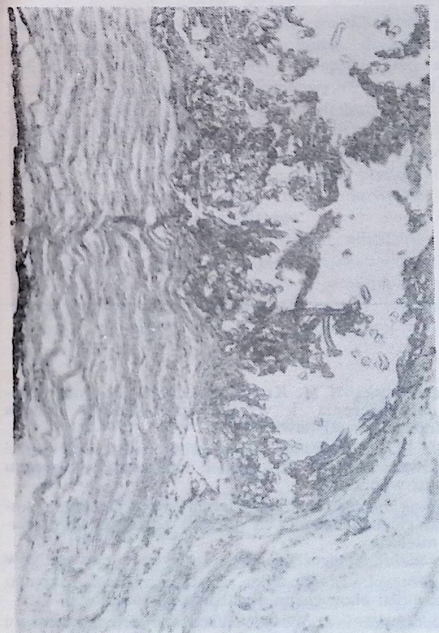
Obserwacje kliniczne operowanych zwierząt wykazały, że odczyny pooperacyjne na wszczepione materiały tj. dzianinę poliestrową powlekaną silikonem lub poliuretanem nie różniły się od odczynów na wszczepioną taśmę poliestrową niepowlekaaną i były niewielkie. Również obserwowane na dnie oczu po 28 dniach przegrupowania barwnika, były jednakowo nasilone u wszystkich zwierząt, niezależnie od rodzaju implantu. Podobne obserwacje dotyczące obecności drobin barwnika na dnie oczu po założeniu wszczepu twardówkowego opisywali inni autorzy<sup>6,8</sup>.

Badania makroskopowe i ocena mikroskopowa wykazały, że użyte implanty wgajają się dobrze, tj. przez pokrycie i przerośnięcie tkanką łączną, która wnikała między poszczególne włókna dzianiny dając z nią wspólną warstwę tkankowo-alloplastyczną.

Bardziej obfity odczyn fazy wysiękowej jak i większy przybytek tkanki łącznej w fazie proliferacyjnej po zastosowaniu powleczenia poliuretanowego sugerują większe działanie drażniące. Zapewne jest to skutek reakcji na skład chemiczny tworzywa oraz fizyczne jego cechy jak szorstkość czy dużą spoistość (większa niż w pozostałych implantach)<sup>2</sup>. Również badania mikroskopowe



Ryc. 4. Gałka oczna ze wszczepioną dzianiną poliestrową niepowlekaaną w 10 dobie po zabiegu. Powiększenie 40 razy.



Ryc. 5. Gałka oczna z dzianiną poliestrową powlekaną poliuretanem w 4 tygodnie po zabiegu. Tworzywo otoczone tkanką łączną z pojedynczymi naciekami z komórek jednojądrowych i wielojądrowych typu „około ciała obcego”. Powiększenie 40 razy.

galek ze wszczepioną dzianiną poliestrową powlekana poliuretanem w 4 dobie po zabiegu wykazały intensywniejszy odczyn z obecnością obfitego wysięku oraz licznych granulocytów obojętnochłonnych niż w galkach ze wszczepioną dzianiną niepowlekana lub powlekana silastikiem.

Natomiast badania mikroskopowe po 10, 30, 60 i 90 dniach od zabiegu wskazywały na toczący się przewlekły proces zapalny tylko wokół tworzywa o jednakowym nasileniu we wszystkich galkach, niezależnie od rodzaju wszczepionego implantu.

Na podstawie obserwacji klinicznych i badań histopatologicznych uważamy, że: taśma poliestrowa powlekana poliuretanem jest bardziej elastyczna od taśmy niepowlekanej, jednak ze względu na to, że we wczesnym okresie pooperacyjnym wywołuje większy odczyn zapalny nie może być wprowadzona do operacyjnego leczenia.

Taśma poliestrowa powlekana sylikonem jest bardziej elastyczna od taśmy niepowlekanej, jest dobrze tolerowana przez tkanki oka i może mieć zastosowanie w operacjach odwarstwienia siatkówki u ludzi.

#### PIŚMIENICTWO

1. Bernardczykowa A., Zawilski J., Majewski T.: Badania doświadczalne odczynu tkankowego gałki ocznej

na gąbkę poliuretanową i winylową wyrobu krajowego. Klin. oczna 46: 1227—1231 (1976). — 2. Czerwińska W.: Wyniki badań doświadczalnych i klinicznych nad zastosowaniem silikonów w okulistyce. Klin. oczna 37: 749—752 (1967). — 3. Kalińska D., Kuś H., Kawecki K.: Tworzywa sztuczne, a poznane odczyny ustrojowe i tkankowe. Tworzywa sztuczne w Medycynie 7: 219—261 (1970). — 4. Kalińska D.: Przegląd tworzyw sztucznych stosowanych w medycynie. Tworzywa sztuczne w Medycynie 2: 3—6 (1965). — 5. Kmera-Muszyńska M.: Ocena przydatności tworzyw poliestrowych produkcji polskiej w operacyjnym leczeniu odwarstwionej siatkówki. Rozprawa doktorska. (AM, Warszawa 1965). — 6. Kmera-Muszyńska M., Kęcik T., Prątnicki A.: Badania doświadczalne tolerancji materiałów poliestrowych produkcji polskiej. Klin. oczna 87: 441—443 (1985). — 7. Koziorowska M.: Badania doświadczalne odczynu gałki ocznej na implanty aloplastyczne w chirurgicznym leczeniu odwarstwienia siatkówki. Rozprawa doktorska. (AM, Wrocław 1983). — 8. Wagner M., Reul G., Teresi J., Kayes K.: Experimental observation on a new inherently elastic material for sutures and vascular prostheses lycra. Amer. J. Surg. 111: 838 (1966). — 9. Witschel H., Faulborn I.: Gewebereaktionen auf Plomben- und Cerclagematerial. Polyamid-Silicon-Polyester. Graefes Arch. Ophthal. 206: 217—226 (1978). — 10. Zawilski J., Perzyna T., Majewski T., Kalińska D.: Badania doświadczalne odczynu tkankowego na gąbkę poliuretanową i winylową wyrobu krajowego. Pol. Przegl. Chir. 39: 743 (1967).

Praca wpłynęła: 23.2.1988 (nr 5315).

JERZY TOCZOŁOWSKI, MAREK GERKOWICZ I WOJCIECH DMOWSKI

## Badania doświadczalne nad zastosowaniem wysoko fluorowanego alkanu w chirurgii odwarstwionej siatkówki

W ostatnich latach używane są cieczy podawane do ciała szklistego, które działają jak tamponada i których zadaniem jest przyciśnięcie odwarstwionej siatkówki do podłoża. Najczęściej stosowany jest olej sylikonowy, jak również 1% roztwór soli sodowej kwasu hialuronowego (Healon). Podczas użycia tych cieczy, lżejszych od ciała szklistego, występują trudności z uzyskaniem przyłożenia się siatkówki jeśli odwarstwienie wystąpiło w dolnych kwadrantach gałki ocznej\*. Trudne do operowania są zwłaszcza odwarstwienia siatkówki z otworami umiejscowionymi w okolicy tylnego bieguna gałki ocznej. W takich przypadkach wymagane jest niejednokrotnie ułożenie chorego w pozycji na brzuchu, co może napotykać na opory ze strony pacjentów\*.

Trudności te spowodowały potrzebę poszukiwania cieczy, o ciężarze właściwym wyższym od ciała szklistego. Po podaniu do gałki ocznej opadają one na dno i mogą wywierać ucisk w pożądanym kierunku. W ostatnich latach zwrócono uwagę na ciekłe związki fluoroorganiczne. Posiadają one szereg właściwości fizycznych wskazujących na to, że mogą być użyte jako substytuty ciała szklistego w chirurgii gałki ocznej. Związki te są mało czynne biologicznie, są przezroczyste, mają ciężar właściwy większy od wody i współczynnik refrakcji zbliżony do współczynnika refrakcji ciała szklistego. Haidt<sup>5</sup> w badaniach doświadczalnych wykazał, że niektóre z nich są dobrze znoszone przez tkanki oka. Ostatnio podawane są dalsze wyniki, zarówno badań doświadczalnych, jak i obserwacji klinicznych szeregu innych autorów. Stosowany był olej fluorosylikonowy<sup>2,4,6</sup>. Chang<sup>1,2</sup> używał do operacji ocznych perfluorotributylaminę i perfluorodekalinę, Miyamoto<sup>7</sup> perfluoroeter. Prowadzone są dalsze badania nad zastosowaniem tych związków, a Petersen i współpr.<sup>8</sup> uważają, że dzięki plynom cięższym od ciała szklistego powstały nowe możliwości w chirurgii siatkówki i ciała szklistego.

W przedstawionej pracy przeprowadziliśmy badania nad zmianami jakie powstają w galkach ocznych zwierząt po podaniu wytwarzanego i dostępnego w kraju wysoko fluorowanego alkanu. Chcieliśmy stwierdzić, czy związek ten mógłby być użyty do operacji odwarstwionej siatkówki.

#### MATERIAŁ I METODYKA

Fluoroalkan, wzór pierwiastkowy  $C_{12}F_{20}H_6$ , symbol HFC-633, został zsyntetyzowany w Instytucie Chemii Organicznej PAN w Warszawie\*, w celu użycia go jako

\* — na zlecenie Instytutu Hematologii w Warszawie, w ramach tematu MZ — VIII finansowanego przez Ministerstwo Zdrowia

Z Kliniki Okulistycznej AM w Lublinie, kierownik: prof. dr med. Kazimierz Gerkowicz i z Instytutu Chemii Organicznej PAN w Warszawie (Zespół Związków Fluoroorganicznych), kierownik: doc. dr Wojciech Dmowski

Reprint requests to: Doc. dr med. Jerzy Toczolowski, ul. Łukowska 77, 20-723 Lublin, Poland

EXPERIMENTAL INVESTIGATIONS ON THE APPLICATION OF A HIGHLY FLUORIZED ALCANE IN RETINAL DETACHMENT SURGERY

Fluids which are heavier than the vitreous fluid find recently their application in retinal detachment surgery. They fall down to the bottom of the eye and exert a pressure on the retina. Experimental investigations have been carried out on the possibility of application of these highly fluorized alkanes for operation. It has been demonstrated that this compound was very well tolerated by the tissues. It did not provoke any inflammatory or toxic reaction and did not cause any opacification of the optic media. On the spot of adherence it filtered in small quantities to the internal retinal layers. It could find probably its application in ophthalmic surgery.

HASŁA: fluoroalkan, komora przednia, ciało szkliste, siatkówka, obserwacje kliniczne i histologiczne

KEY WORDS: fluoroalkane, anterior chamber, vitreous, retina, clinical and histopathological observations

jednego ze składników płynów krwiozastępczych. Związek ma czystość chromatograficzną 99,6, jest przezroczysty, niektóre jego właściwości fizyczne zostały przedstawione w tab. I.

Tabela I. Niektóre właściwości fizyczne fluoroalkanu HFC-633 i ciała szklistego

	Współczynnik refrakcji	Ciężar właściwy	Temperatura wrzenia
Fluoroalkan	1,312	1,692	176°C
Ciało szkliste	1,338	1,007	—

Badania przeprowadzono na królikach szarych obu płci o wadze od 2 do 2,5 kg. Związek był podawany do komory przedniej oka prawego u 4 królików i do ciała szklistego oka lewego u 6 królików. Czas obserwacji po podaniu do komory przedniej wynosił 4 tygodnie, a po podaniu do ciała szklistego 8 tygodni. Zastosowaliśmy następującą technikę operacyjną. W znieczuleniu ogólnym nacinano nożem Graefego rąbek rogówki na godzinie 2 i doprowadzono do wypłynięcia płynu z komory przedniej. Następnie w miejsce nacięcia wprowadzono tępa igłę osadzoną na strzykawce i podawano do komory przedniej około 0,15—0,2 ml fluoroalkanu. Twardówkę oka lewego, również w znieczuleniu ogólnym, nacinano na godzinie 5 w odległości 3—4 mm od rąbka rogówki i podawano do ciała szklistego przez wprowadzoną igłę około 0,7 ml jałowego powietrza. Po 3 dniach wprowadzano na godzinie 10 i 2 w odległości także około 3—4 mm od rąbka 2 igły i pod kontrolą wzroku przez jedną z nich usuwano powietrze, a przez drugą podawano 0,7 ml wodorofluoroalkanu.

Obserwacje kliniczne były prowadzone przez pierwszy tydzień codziennie, a następnie co 3—4 dni. Zwierzęta były badane przy pomocy lampy szczelinowej i zwierznika ocznego. Rogówki do badań histologicznych w mi-

## W następnym zeszycie Kliniki Ocznej

- J. Toczolowski i M. Gerkowicz: Badania doświadczalne nad ultrastrukturą siatkówki po podaniu wysoko fluorowanego alkanu do ciała szklistego
- D. Jędrzejewski: Zmiany przemiany gazowej komory przedniej w przebiegu leczenia doświadczalnego zapalenia błony naczyniowej
- M. Starzycka, K. Krugar-Baster i R. Urban: Znaczenie badania ciśnienia wewnątrzgałkowego u chorych operowanych z powodu odwarstwienia siatkówki
- D. Kęcik i J. Kasprzak: Pupillografia w jednostronnym odwarstwieniu siatkówki
- K. M. Krzystkowska, M. Hydzikowa i R. Szpytma: Podwójna ślepa próba z zastosowaniem preparatów Sol-coseryl żel oczny i 2,5% cysteina w żelu ocznym u chorych z keratitis chronica recidivans i keratitis sicca

- S. B. Bartkowski, K. M. Krzystkowska i M. Kuczna: Własne doświadczenia i wyniki operacyjnego leczenia opadnięcia górnej powieki
- T. Kęcik i J. Ciszewska: Zastosowanie wszczepu gąbki akrylowej Miragel w ciężkich oparzeniach narządu wzroku wapnem
- S. Szymankiewiczowa i R. Wiczorkowa: Optyczna korekcja stożka rogówki za pomocą soczewki kontaktowej miękkiej
- B. Bogorodźki: Niedrożność dróg łzowych u noworodków
- W. Cendrowski: Diagnostyka i etiopatogeneza zapalen siatkówki u chorych na stwardnienie rozsiane
- H. Niżankowska i J. Woźny: Wrodzone dziedziczące się rozwarstwienie siatkówki
- H. Niżankowska i J. Woźny: Wrodzone rozwarstwienie siatkówki z dominującymi zmianami w płamce
- H. Zygułska-Mach, J. Słomska i H. Osterzyg-Sliwińska: Zespół Hallerмана-Streiffa-François