

Ryc. 1. Przebieg uwalniania chlorowodoru pilokarpiny z maści

maść przem. — 2% maść pilokarpinowa
 3%, 4%, 5% HEC — stężenia hydroksyetylocellulozy
 0,25%, 2%P — stężenie pilokarpiny w roztworze HEC

Podłoża hydrofilowe mają charakter żelów, czyli są koloidalną dyspersją ciała stałego w cieczy. Pod względem fizykochemicznym jest to układ, w którym cząstki ciała stałego są połączone ze sobą wiązaniami wodorowymi lub siłami Van de Waalsa. W efekcie tego tworzą spójną strukturę w postaci przestrzennej, trójwymiarowej sieci o określonej elastyczności i lepkości¹.

Zagadnienie lepkości z punktu widzenia okulistyki jest bardzo ważne, ponieważ wpływa w dużej mierze na czas kontaktu danej postaci leku z gałką oczną. Również przepuszczalność podłoża hydrożelowych dla promieniowania świetlnego niczym nie różni się praktycznie od przepuszczalności filtru łzowego. Nie następuje upośledzenie widzenia w postaci widzenia przez mgłę oraz rozmazywania się obrazu jak bywa w trakcie stosowania podłoży lipofilowych np. wazelin. Żele nie zasklepiają otworów i kanałów łzowych.

T. Kęćik, J. Szlaski i inni

Są dobrze tolerowane przez oko, nie powodując pieczenia ani żadnych objawów zadrażnienia.

Jak wynika z danych z piśmiennictwa², badania nad żelami wysokiej lepkości prowadzono z początkiem lat 80-tych. Stwierdzono, że dają one pacjentom większy komfort niż podłoża lipofilowe i w przypadku chlorowodoru pilokarpiny nie wywołują akomodacyjnej krótkowzroczności, a przede wszystkim dają lepsze efekty lecznicze³. Dodatkową zachętą do podjęcia badań nad żelami z chlorowodorkiem pilokarpiny był brak preparatów hydrożelowych na rynku krajowym.

Wnioski

1. Chlorowodorek pilokarpiny uwalnia się w ilości ok. 30-40 razy większej z podłoży hydrożelowych niż lipofilowych.
2. Szybkość uwalniania substancji leczniczej z podłoży hydrożelowych rośnie ze stężeniem koloиду.
3. Zmniejszenie stężenia substancji leczniczej w maści powoduje wzrost szybkości jej uwalniania.
4. Wyniki badań sugerują celowość zastąpienia 2% maści lipofilowej, 0,25% maścią na podłożu hydrofilowym.

Piśmiennictwo

1. Fiebig A.: Farmacja stosowana. PZWL Warszawa (1987).
2. Heilmann K.: Therapeutic System. Georg Thieme Verlag Stuttgart New York (1984).
3. Trueblood J.H.: Corneal contact times of ophthalmic vehicles. Arch. Ophthal. 93: 127-129 (1975).
4. Steinke G.: Ophthalmica. Wissenschaftliche mbH Stuttgart (1975).

Praca wpłynęła: 15.03.1993.

Danuta Trusiewicz, Tadeusz Kęćik, Maria Niestuchowska,
 Joanna Ciszewska i Krystyna Żebrowska

Sprawność widzenia w pseudofakii

Visual function in pseudophakia

Summary. Visual function of 33 pseudophakic eyes of 28 persons were examined and compared with control group of 27 persons without any changes in visual system. In pseudophakia there was a distinct decrease of mesopic vision and increased glare sensitivity. Color vision was not significantly affected. The authors consider that only few professional drivers, engine drivers and pilots with pseudophakia would be able to get positive evaluation of visual function for further usefulness in their profession.

Hasła: sztuczne soczewki wewnątrzgałkowe, widzenie zmierzchowe, wrażliwość na olśnienie, rozpoznawanie barw

Key words: artificial intraocular lenses, mesopic vision, glare sensitivity, colour vision

Wszczepianie sztucznych soczewek wewnątrzgałkowych przywraca pacjentom dobrą ostrość wzroku^{5,6,7}, widzenie obuoczne^{3,8} a także zdolność rozpoznawania barw^{1,9}. Niektóre czynności wzroku w pseudofakii przebiegają nieprawidłowo a są to: czucie kontrastu, które ulega osłabieniu^{2,10} oraz wrażliwość na olśnienie, które wzrasta^{3,4,10,11}. Stąd też pojawił się problem dotąd nierozstrzygnięty, co do możliwości zawodowego uczestniczenia osób z pseudofakcją w ruchu drogowym, kolejowym i powietrznym. W pracy staramy się odpowiedzieć na to pytanie na podstawie badań własnych.

Badania własne

Wykonano badania 28 osób w wieku 14-70 lat (średnia wieku 52 lata), u których zostały wszczepione sztuczne soczewki z materiału PMMA; w 7 oczach były to soczewki przedniokomorowe, w 26 tylnokomorowe. Czas jaki upłynął od operacji do wykonania badań wahał się od 3 tygodni (2 oczu) do 5 lat. Grupę porównawczą stanowiło 27 osób w wieku 20-60 lat (średnia wieku 44 lata), bez zmian w układzie wzrokowym.

Przeprowadzono rutynowe kliniczne badania okulistyczne oraz badanie zdolności rozpoznawania

barw na tablicach pseudoizochromatycznych Ishihary i na teście Farnswortha Munsella 100-Hue. Następnie określano zdolność widzenia przy obniżonym natężeniu oświetlenia i w czasie działania światła olśniewającego. Do badań tych zastosowano Register Nyktometer firmy Carl Zeiss Jena.

Wszystkie oznaczenia były wykonywane jednoocznie. Grupa z pseudofakcją dotyczyła 33 oczu a grupa porównawcza 54 oczu. Wyniki badań poddano analizie statystycznej posługując się testem Fishera-Snedecora.

Wyniki

Ostrość wzroku w grupie kontrolnej (54 oczu) wynosiła 1,0 bez korekcji lub z korekcją od +3,5 D do -4,0 D. Wyniki w grupie z pseudofakcją przedstawiono w tabeli I. Podane wartości uzyskiwano bez korekcji lub z korekcją od +3,0 D do +6,0 D, w niektórych przypadkach konieczne było uzupełnienie soczewkami cylindrycznymi.

Tabela I
 Ostrość wzroku w 33 oczach z pseudofakcją

Ostrość wzroku	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Liczba oczu	3	3	0	2	1	24

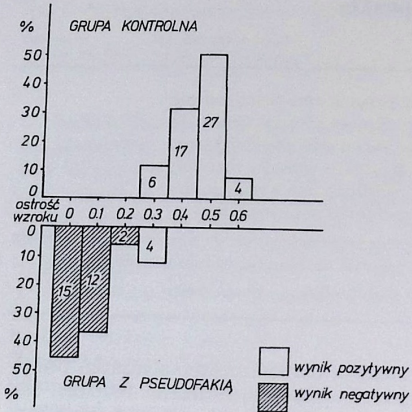
Pole widzenia we wszystkich przypadkach obu grup było prawidłowe. Zdolność rozpoznawania barw w grupie kontrolnej była prawidłowa, wskaźnik błędów w badaniach testem 100-Hue wahał się od

Z Zakładu Okulistyki Centrum Naukowego
 Medycyny Kolejowej
 Kierownik: prof. dr hab. Danuta Trusiewicz
 Z Kliniki Okulistycznej AM w Warszawie
 Kierownik: prof. dr hab. Tadeusz Kęćik

Reprint requests to:
 Prof. dr hab. Danuta Trusiewicz
 ul. Teresy 2 m. 5, 00-566 Warszawa

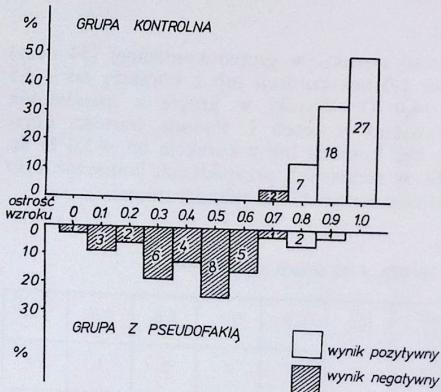
4 do 54. W grupie z pseudofakcją, w jednym przypadku stwierdzono wrodzoną deuteranomalię; badania za pomocą testu 100-Hue w 27 oczach były prawidłowe, w 6 odnotowano przekroczenie wartości wskaźnika błędów, wahał się on od 90 do 126.

Adaptacja do zmienionego oświetlenia: przy luminacji 0,5 asb ostrość wzroku w grupie kontrolnej wynosiła co najmniej 0,3. W pseudofakcji taką ostrość wzroku odnotowano tylko w 4 oczach, pozostałe wyniki były nieprawidłowe, przy czym aż w 15 oczach w końcowym etapie badania adaptacji ostrość wzroku wynosiła 0 (ryc. 1).



Ryc. 1. Ostrość wzroku badana w warunkach zmierzchowych w 33 oczach z pseudofakcją i w 54 oczach kontrolnych.

Reakcja na oślnienie: jedynie w 3 oczach z pseudofakcją badanie w warunkach powodujących oślnienie wykazało ostrość wzroku mieszczącą się w granicach normy. Pozostałe wyniki wskazywały na wzmożoną wrażliwość na oślnienie o różnym stopniu nasilenia tej cechy (ryc. 2).



Ryc. 2. Ostrość wzroku w czasie oślnienia w 33 oczach z pseudofakcją i w 54 oczach kontrolnych.

W tabeli II zestawione zostały negatywne wyniki badań wykonanych za pomocą Nyktometru.

Tabela II

Negatywne wyniki badania widzenia zmierzchowego i wrażliwości na oślnienie w 33 oczach z pseudofakcją i 54 oczach kontrolnych (liczba oczu/%).

Liczba oczu	Warunki	
	zmierzchowe	oślnienie
Pseudofakcja 33/100%	29/87,9%	30/90,9%
Oczy kontrolne 54/100%	0	2/3,7%

Analiza statystyczna wyników wykazała, iż różnice pomiędzy grupą z pseudofakcją i grupą kontrolną były, zarówno w warunkach widzenia mezopowego jak i w czasie oślnienia, wysoce istotne statystycznie ($P \leq 0,05$); grupy wiekowe nie różnicowały tej cechy.

W tabeli III przedstawione zostały zmiany w oczach z pseudofakcją spostrzegane przy badaniu biomikroskopem, które mogły rzutować niekorzystnie na przebieg czynności wzroku.

Tabela III

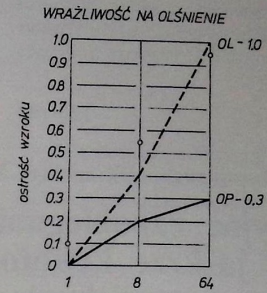
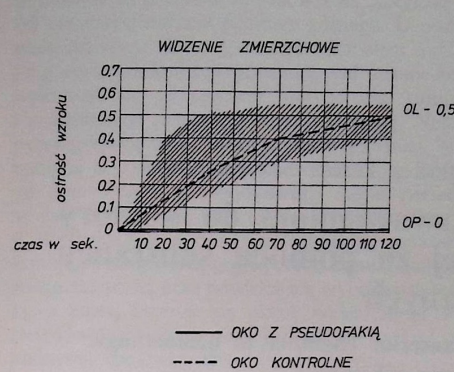
Zmiany w przednim odcinku oczu z pseudofakcją

Przemieszczenie soczewki	Złogi barwnika	Zmętnienie torebki tylnej	Pozostałości tylnej torebki po kapsulotomii
3	13	6	13

Rozpatrywano również wyniki badań 13 oczu, po kapsulotomii laserowej. Dzienna ostrość wzroku wynosiła 0,8-1,0, natomiast w warunkach mezopowych tylko w 1 z tych przypadków ostrość wzroku osiągnęła 0,3, w 8 zaledwie 0,1 a w 3 była = 0. Również przy oślnieniu wyniki były niekorzystne, tylko w 1 przypadku mieściły się na dolnej granicy normy.

Przekonywujące co do oddziaływania sztucznej soczewki na widzenie mezopowe i oślnienie były wyniki badania dziewczynki lat 14 z pseudofakcją jednego oka po usunięciu zaćmy urazowej (ryc. 3). Ostrość wzroku w warunkach oświetlenia dziennego w oku prawym i lewym = 1,0.

Uzyskane wyniki wskazują, że oprócz niewątpliwych zalet sztucznych soczewek wewnątrzgałkowych, występuje również niekorzystne ich oddziaływanie na zdolność adaptacyjną oka do obniżonych natężeń oświetlenia i do światła oślniewającego. W większości przypadków przyczyny tych zaburzeń nie zostały wyjaśnione. Niekiedy można je wiązać z przemieszczeniem wszczepu, lub zmętnieniem tylnej torebki soczewki. Prawdopodobnie właściwość samego wszczepu jest tu decydująca, sztuczna soczewka nie jest w stanie przejąć wszystkich funkcji jakie sprawuje ubarwiona soczewka naturalna.



Ryc. 3. Wyniki badania nyktometrycznego 14-letniej dziewczynki; pseudofakcja oka prawego, lewe oko prawidłowe.

Przeprowadzone badania sugerują, iż kierowcy zawodowi, maszyniści kolejowi i piloci z pseudofakcją, mimo pełnej dziennej ostrości wzroku, nie powinni podejmować pracy w swoim zawodzie bez uprzedniej oceny zdolności natychmiastowej adaptacji do warunków zmierzchowych i wrażliwości na oślnienie. Można sądzić, że tylko nieliczni spośród nich będą mogli uzyskać pozytywną ocenę co do dalszej przydatności zawodowej.

Piśmiennictwo

1. Aarnisalo E.: Unilateral intraocular lens. Matching brightness and colour perception against the phakic healthy fellow eye. Acta Ophthalm. 66: 104-109 (1988).
2. Abraham F.A., Levartovsky S., Blumenthal M.: Visual thresholds following posterior chamber lens implants. Ophthalmic Res. 20: 117-120 (1988).
3. Aust W., Böhrer E.: Monokulares und binokulares Sehen nach Linsenimplantation bei Verletzungsstar. Klin. Mbl. Augenhk. 195: 166-168 (1989).
4. Behrendt S., Trier H.G., Altenähr A., Hildenbrand G.: Der Einfluss von Hinterkammerlinsen — Ein Fortschritt? Klin. Mbl. Augenhk. 193: 249-256 (1988).
5. Jay J.L., Gautam V.B., Allan D.: Colour perception in pseudophakia. Brit J. Ophthal. 66: 658-662 (1982).
6. Kalużny J., Szweda E., Smyk A.: 250 operacji wszczepienia sztucznej soczewki tylnokomorowej. Klin. Oczna 90: 499-501 (1988).
7. Kęćcik T., Ciszewska J.: Ostrość wzroku i refrakcja w pseudofakcji. Klin. Oczna 93: 247-249 (1991).
8. Leszkowska-Dopierala M.: Widzenie obuoczne po operacji zaćmy. Klin. Oczna 90: 529-530 (1988).
9. Marre M., Marre E., Harter S.: Farbsehen bei Katarakt. Aphakie und Pseudophakie. Klin. Mbl. Augenhk. 192: 208-215 (1988).
10. Nadler D.J.: Glare and contrast sensitivity in cataracts and pseudophakia in Glare and contrast sensitivity. Springer Verlag, New York 53-64 (1990).
11. Wizemann A., Seel C.: Das Dämmerungssehen bei künstlichen intraokularen Linsen. Klin. Mbl. Augenhk. 179: 30-32 (1981).

Praca wpłynęła: 18.05.1993.