

Ewa Langwińska-Wośko

Wpływ czasu trwania cukrzycy typu I na zmiany potencjałów oscylacyjnych krzywej ERG u dzieci i młodzieży

The influence of duration of the disease on behavior of oscillatory potentials of the ERG in children and youth with type I diabetes

Summary. Oscillatory potentials (OPs) of ERG in 70 juvenile patients (140 eyes) with visual acuity 1.0, suffering from insulin-dependent diabetes were analysed. According to the duration of the disease, the patients were divided into 4 groups. A significant diminution of the OPs amplitude in the group of patients with diabetes lasting more than 10 years was observed. An extension of implicit times of OPs were discovered starting with the group of patients with diabetes lasting over 5 years.

Hasła: cukrzyca typu I, potencjały oscylacyjne
Key words: type I diabetes, oscillatory potentials

Dotychczasowe wyniki badań zachowania się potencjałów oscylacyjnych (P.O.) w zapisach elektroretinograficznych (ERG) u chorych z cukrzycą, podobnie jak i ich interpretacja nie są w pełni jednoznaczne. Część autorów podaje brak jakiegokolwiek korelacji między czasem trwania choroby zasadniczej a zmianami w parametrach omawianych potencjałów. Inni natomiast obserwują stopniowe zmniejszanie się amplitudy i wzrost czasu latencji P.O. wraz z rozwojem cukrzycy, nie podając jednak od kiedy zmiany te zaczynają się najczęściej⁴. Omawiane badania były i są przeprowadzane głównie u chorych dorosłych i tylko nieliczne doniesienia dotyczą dzieci i młodzieży z cukrzycą insulinozależną.

Celem podjętych badań było określenie zachowania się P.O. w tej grupie chorych. Starano się zaobserwować po jakim okresie trwania cukrzycy zmiany parametrów P.O. stają się istotne statystycznie w porównaniu z grupą kontrolną.

Badaniami elektrofizjologicznymi objęto 70 pacjentów (140 oczu) w wieku od 9 do 22 lat. Średni wiek chorych wynosił 16,3 l. Wśród badanych było 38 mężczyzn i 32 kobiety. Wszyscy badani chorowali na cukrzycę typu I, insulinozależną, a czas choroby wahał się od 2 do 20 lat.

Badania przeprowadzono w okresie biochemicznego i klinicznego wyrównania cukrzycy (wszyscy chorzy konsultowani byli przez diabetologów). U żadnego z badanych nie stwierdzono objawów nefropatii lub zwyczaj ciśnienia tętniczego krwi.

Wstępne badanie okulistyczne obejmowało: badanie ostrości wzroku, ocenę przedniego odcinka i dna oka oraz badanie pola widzenia na barwę białą.

Do badań elektrofizjologicznych zakwalifikowano wyłącznie osoby z pełną ostrością wzroku (1,0) obu oczu, bez wady refrakcji, z prawidłowym przednim odcinkiem oka oraz prawidłowym polem widzenia.

Uzyskane wyniki zapisów P.O. krzywej ERG oceniano w zależności od czasu trwania cukrzycy, wyodrębniając cztery grupy (I-IV). Do grupy I zaliczono osoby chorujące na cukrzycę do 5 lat, do II — od 5 do 10 lat, do III — między 10 a 15 lat i do grupy IV — powyżej 15 lat trwania choroby.

Wszystkie otrzymane wyniki porównywano z grupą kontrolną 40 oczu zdrowych osób w analogicznym przedziale wiekowym. Badania elektrofizjologiczne rozpoczynano od rozszerzenia źrenic. Następnie adaptowano badanego do ciemności. Zakładano elektrody typu „jet” na rogówki, a elektrody odniesienia umieszczano na odłuszczonej skórze kątów zewnętrznych powiek dolnych. Elektroda uziemiająca mocowana była na skórze czoła. Głowę pacjenta umieszczano w czaszy stymulatora całopolowego „Ganzfeld”.

Właściwe badania wykonywano przy pomocy skomputeryzowanego systemu EPIC, firmy LKC-

-System (USA), używając oprogramowania EPIC-4 wersja 3:2.

Badano równocześnie prawe i lewe oko pacjenta, stosując stymulację błyskową światłem białym o dużej mocy.

Używano filtrów żelatynowych firmy Kodak Wratten o sile tłumienia 40, 30, 20 i 16 dB. Wiadomym jest, że przy użyciu filtru o dużej sile tłumienia rysujące się potencjały mają niewielkie amplitudy. Trudno jest więc stwierdzić, kiedy są one całkiem wygaszone a kiedy tylko zmniejszone. W badaniu filtry zostały eksperymentalnie dobrane w sposób pozwalający odróżnić redukcję P.O. od niewielkich zmian ich amplitud. Każdy odczyt składał się z uśrednienia kilku odpowiedzi, a odstęp pomiędzy poszczególnymi bodźcami wchodzącymi w skład jednej uśrednionej odpowiedzi wynosił 15 sekund.

Badanie zaprojektowano w sposób, że każdorazowo na ekranie monitora ukazywały się cztery wykresy. Dwa górne były pełnymi wykresami ERG dla prawego i lewego oka z zaznaczonymi falami głównymi a i b i delikatnie zarysowanymi P.O.

Natomiast dwa dolne były wykresami z zastosowaniem specjalnych filtrów w celu uwypuklenia P.O. Podczas analizy wykresów niezwykle korzystne było zestawienie obu typów zapisów dla każdego oka, gdyż ten sam czas latencji potwierdzał, że analizowane załamki są rzeczywiście P.O.

Podczas oceny P.O. analizowano ich czas latencji oraz amplitudę mierzoną metodą Alvere. Zgodnie z sugestiami wielu autorów badano zachowanie się potencjałów O₁, O₂, O₃ jako najbardziej stałych i rysujących się zawsze w prawidłowych wykresach. Wyliczono także tzw. indeks fal będący ich sumą arytmetyczną.

Po stwierdzeniu normalności rozkładu otrzymanych wyników obliczano dla każdej grupy wartość średnią oraz błąd standardowy. Grupy porównywano między sobą za pomocą testu t-Studenta, za próg istotności przyjmując $p < 0,05$.

Wyniki badań

Wartości amplitud P.O. u chorych z grup I i II obliczane dla wszystkich załamek oscylacyjnych w różnych wersjach tłumienia (40, 30, 20, 16 dB) nie

różniły się statystycznie od analogicznych wartości w grupie kontrolnej ($p < 0,1$). Badając parametr ten u pacjentów z grupy III zauważono obniżenie omawianych wartości. Średnie amplitudy O₁, O₂, O₃ wykazywały istotne statystycznie różnice w stosunku do odpowiednich wartości z grupy kontrolnej (dla wszystkich $p < 0,001$). Wzrost amplitud dla odpowiednich załamek oscylacyjnych mających miejsce przy stosowaniu coraz mniejszych tłumień był w tej grupie niższy aniżeli stwierdzany w grupie kontrolnej. Wszystkie wartości amplitud P.O. dla grupy IV były wysoce istotne statystycznie ($p < 0,001$). W grupie tej podobnie jak w grupie III zwracają uwagę niewielkie różnice między wartościami amplitud P.O. przy zastosowaniu największego i najmniejszego tłumienia. U chorych z cukrzycą trwającą dłużej niż 10 lat (grupy III i IV) prawidłowe zapisy stwierdzano tylko sporadycznie (2 osoby z III, 1 osoba z IV). U pozostałych pacjentów amplitudy P.O. były obniżone a nawet całkowicie wygaszone (Tab. I).

Otrzymane wyniki własne potwierdzają spostrzeżenia innych autorów o spadku amplitudy P.O. w przebiegu cukrzycy^{2,4}. Nie znalazły natomiast potwierdzenia doniesienia o wzroście tego parametru we wczesnych okresach choroby⁵. W przebadanym materiale nie stwierdzono bowiem ani jednego zapisu P.O. o zwiększonej amplitudzie.

Analiza czasu latencji P.O. często niedoceniana przez badaczy jest równie cennym kryterium oceny stanu czynnościowego siatkówki. W grupie I parametr ten zachowywał się podobnie jak w grupie kontrolnej. Począwszy jednak od grupy II stwierdzano systematyczny wzrost czasu latencji omawianych załamek. Wydłużenie tego czasu jest więc wcześniejszym wskaźnikiem zmian siatkówkowych niż spadek amplitudy. Wyniki te pozostają w zgodzie z pracami Bresnicka² i Palacza⁶. Natomiast inni autorzy jak np. Brunette w swych badaniach stwierdzili zjawisko wcześniejszego spadku amplitud niż wzrostu czasu latencji w retinopatii cukrzycowej³.

Z badań własnych można wysnuć następujące wnioski:
1. Wydłużony czas latencji P.O. w zapisie ERG stanowi pierwszy objaw zaburzeń czynnościowych siatkówki, ujawniający się u chorych z cukrzycą stosunkowo często już po 5 latach trwania choroby.

Tabela I

Amplitudy P.O. i ich czasy latencji dla grup I-IV przy zastosowaniu 16 dB tłumienia.

	Grupa kontrolna		Grupa I		Grupa II		Grupa III		Grupa IV	
	\bar{x} Amplit. μV	\bar{x} Czas lat. ms	\bar{x} Amplit. μV	\bar{x} Czas lat. ms	\bar{x} Amplit. μV	\bar{x} Czas lat. ms	\bar{x} Amplit. μV	\bar{x} Czas lat. ms	\bar{x} Amplit. μV	\bar{x} Czas lat. ms
O ₁	101	26	100	25	100	27	48	29	26	31
O ₂	117	33	109	33	115	35	52	37	27	39
O ₃	46	42	45	42	44	43	15	43	8	47

2. Dałsze zaburzenia czynności bioelektrycznej siatkówki w postaci obniżenia amplitudy P.O. rozwijają się w miarę trwania cukrzycy i po upływie 10 lat choroby dotyczą znacznej liczby pacjentów.

Wykazane w badaniach ERG u dzieci i młodzieży z cukrzycą typu I zmiany parametrów P.O. odpowiadają wczesnym zaburzeniom krążenia siatkówkowego, uszkodzeniom bariery naczyniowo-siatkówkowej, rzutującym na fizjologiczne szlaki synaptyczne w warstwie spłotowanej wewnętrznej siatkówki.

Piśmiennictwo

1. *Algvere P., Westbeck S.*: Human ERG in response to double flashes of light during the course of dark adaptation: A Fourier

analysis of the oscillatory potentials. *Vision Res.* 12: 195-214 (1972). — 2. *Bresnick G.H., Palta M.*: Temporal aspects of the electroretinogram in diabetic retinopathy. *Arch. Ophthalmol.* 105: 660-664 (1987). — 3. *Brunette J.R., Lafond G.*: Electroretinographic evaluation of diabetic retinopathy: sensitivity of amplitude and time of response. *Can. J. Ophthalmol.* 18: 285-288 (1983). — 4. *Juen S., Kieselbach G.F.*: Electrophysiological changes in juvenile diabetics without retinopathy. *Arch. Ophthalmol.* 108: 372-375 (1990). — 5. *Lovaski J.V., Spafford M.M.*: An electrophysiological investigation of visual function in juvenile insulin-dependent diabetes mellitus. *Amer. J. Optometry and Physiological Optics* 65: 236-253 (1988). — 6. *Palacz O., Czepita D., Lubiński W., Wieliczko W., Czekalski S.*: Wartość diagnostyczna badań elektrofizjologicznych u cukrzyków w oparciu o doświadczenia własne. *Klin. Oczna* 91: 191-193 (1989).

Praca wpłynęła: 20.05.1993 r.

Joanna Sempłńska-Szewczyk, Irena Świetliczko i Jerzy Nawrocki

Ocena chirurgicznych metod leczenia odwarstwienia siatkówki

Evaluation of the methods of retinal detachment surgery

Summary. During last year we have used episcleral buckling and cryopexy in 63 eyes with retinal detachment. Final reattachment of the retina after 6 months follow-up was achieved in 52 eyes (83%) after one or two surgical procedures. 4 patients refused further surgery. In 7 cases pars plana vitrectomy and silicone oil tamponade were used. In 4 cases complete retinal reattachment was obtained. In further 2 eyes central retina was attached but flat detachment in the lower part of the retina was observed. Visual acuity of 0-0,5/50 was achieved in 5 eyes, 1/50-4/50 in 5 eyes, 5/50-5/12 in 18 eyes and 5/10-5/5 in 35 eyes. Our results show that the majority of cases with retinal detachment can be successfully treated with episcleral buckling and cryopexy. Pars plana vitrectomy and silicone oil tamponade allowed some success in only the small number of eyes that otherwise would have a prognosis.

Hasła: odwarstwienie siatkówki, metody konwencjonalne, witrektomia

Keys: retinal detachment, conventional methods, vitrectomy

Praca niniejsza jest kontynuacją doniesień z naszego ośrodka opublikowanych w ostatnich kilkunastu latach, dotyczących wyników leczenia chirurgicznego odwarstwienia siatkówki^{12,13,14}.

W poprzedniej pracy¹⁴ wykazaliśmy, że zastosowanie wziernikowania w obrazie odwróconym wpłynęło istotnie na poprawę wyników leczenia odwarstwienia siatkówki i stało się standardowym postępowaniem śródoperacyjnym. W ostatnich latach wprowadziliśmy witrektomię i tamponadę wewnętrzną olejem sylikonowym w leczeniu odwarstwień siatkówki powikłanych procesem proliferacyjnej witreoretinopatii (PVR).

Celem obecnej pracy jest ocena poszczególnych metod operacyjnych stosowanych w chirurgii odwarstwienia siatkówki w oparciu o własny materiał kliniczny.

Materiał i metodyka

Badaniem objęto 61 chorych (63 oczy) operowanych z powodu przedarciowego odwarstwienia siatkówki w Katedrze i Klinice Chorób Oczu Akademii

Medycznej w Łodzi w okresie od września 1991 do sierpnia 1992. Grupa ta obejmowała 42 kobiety oraz 19 mężczyzn. Przeciętny wiek chorych wynosił 56 lat. Czas trwania odwarstwienia siatkówki wynosił poniżej 3 miesięcy w 51 przypadkach (80%) oraz powyżej 3 miesięcy w 12 przypadkach (20%). Krótkowzroczność powyżej 8 dioptrii stwierdzono u 7 chorych (11%). Bezsoczewkowość występowała w 5 oczach (8%). Rozległość odwarstwienia siatkówki była różna — zajęcie 1 kwadrantu — 17 przypadków (27%); 2 kwadrantów — 21 przypadków (33%); 3 i 4 kwadrantów — 25 przypadków (40%).

Ostrość wzroku przed operacją wynosiła poniżej 1/50 w 17 oczach (28%), 1/50-4/50 w 18 oczach (29%), 5/50-5/12 w 13 oczach (21%) oraz ponad 5/10 w 15 oczach (22%).

Zasada postępowania operacyjnego polegała na stosowaniu nadtwardówkowej plombki lub opasania z kriopeksją brzegów otworu. W 41 przypadkach (65%) wykonano drenaż przestrzeni podsiatkówkowej. Rodzaj wykonywanych zabiegów operacyjnych zestawiono w tabeli I.

Witrektomię zamkniętą wykonywano przez trzy wejścia do oka za pomocą witrektomu firmy Oertli (vitreous stripper). Retinotomię dla drenażu płynu podsiatkówkowego wykonywano za pomocą endodiatermii. W czasie witrektomii nie usuwano soczewki.

W okresie pooperacyjnym wszyscy chorzy byli

Z Kliniki Chorób Oczu AM w Łodzi
Kierownik: prof. dr hab. Irena Świetliczko

Reprint requests to:
Dr Joanna Sempłńska-Szewczyk
ul. Kopcińskiego 22, 90-153 Łódź