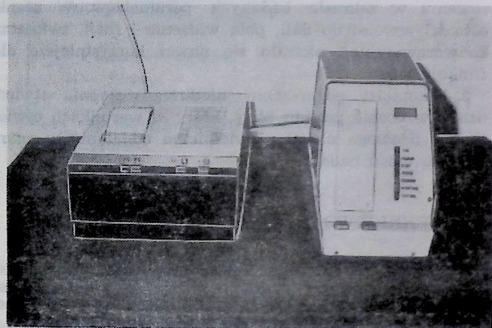


OBSERWACJA czasu świadomej reakcji, jak i wzrokowej lokalizacji przestrzennej ręcznej, stanowi jedną z metod oceny złożonych funkcji ośrodkowego układu nerwowego. Reakcja końcowa w każdym z tych testów stanowi odpowiedź wzrokowo-ruchową z całej kory mózgowej^{1, 4, 6, 10}. Więcej jeszcze wnosi obserwacja dynamiki tych funkcji, czyli ocena w czasie, gdyż ujawnia plastyczność kory mózgowej danej osoby w określonych warunkach. Nie jest to uchwytne w badaniu jednorazowym^{7, 8}.

Badania czasu reakcji (c.r.) w oświetleniu sodowym wykonywane były przez różnych autorów. Uważa się, że dłuższe przebywanie w tych warunkach może wpływać niszcząco na ośrodkowy układ nerwowy (o.u.n.), ale uzyskane dane nie są jednoznaczne^{4, 9}. Wzrokowa lokalizacja ręczna (w.l.r.), interpretowana w oparciu o kinestetyczną teorię widzenia Starkiewicza, przejawia się zdolnością szybkiej i dokładnej oceny wzrokowej otaczających zjawisk lub precyzją zamierzonego ruchu w kierunku działającego bodźca¹⁰. W przeciwieństwie do c.r., doniesień na temat w.l.r., badanej w warunkach oświetlenia sodowego, w dostępnym piśmiennictwie ostatnich lat, nie znaleźliśmy.

MATERIAŁ I METODYKA

Ocenę c.r. przeprowadzono u 16 osób (z grupy opisanej w części I i w tych samych warunkach oświetlenia) miernikiem czasu reakcji MCR-23 (ryc. 1).



Ryc. 1. Miernik czasu reakcji MCR-23.

Spśród 24 możliwych wykonywano programy nr 21 i 1. Program 21 trwał 8 min. Z 40 bodźców świetlnych (czerwonych i zielonych) i 40 dźwiękowych (ton niski i wysoki), badany reagował prawą ręką na światło czerwone, lewą na ton wysoki. Program 1 trwał 1,1 min. Odpowiedzią na 10 bodźców świetlnych w różnych odstępach czasu była szybka reakcja ręki prawej, a dla

Z Zakładu Patofizjologii Narządu Wzroku przy I Klinice Okulistycznej AM w Szczecinie, kierownik: prof. dr med. Teresa Baranowska-George i z Zakładu Techniki Światłowej Politechniki Poznańskiej, kierownik: doc. dr inż. Władysław Golik

Pracę wykonano w ramach umowy PAM 6/87 z Instytutem Elektrotechniki Przemysłowej Politechniki Poznańskiej

Reprint requests to: Dr Elżbieta Pieńkowska-Machoy, ul. Szafera 172 m. 2; 71-405 Szczecin, Poland

ELŻBIETA PIENKOWSKA-MACHOY, GRAZYNA REMLEIN-MOZOLEWSKA, BOGDAN ADAMEK i ALEKSANDER GANDECKI

Ocena dynamiki funkcji wzrokowych w warunkach oświetlenia żarowego i sodowego

II. Czas świadomej reakcji i wzrokowa lokalizacja przestrzenna ręczna

EVALUATION OF DYNAMICS OF THE VISUAL FUNCTIONS IN CONDITIONS OF GLOW AND SODIUM ILLUMINATION. II. TIME OF CONSCIOUS REACTION AND VISUAL SPACE-HAND LOCALIZATION

The authors present the results of investigations performed in 20 young persons with normal sight. A trial of evaluation of the strain of the central nervous system in conditions of various kind of lighting was carried out basing on its close connection with the visual hand localization as well as with the time of the conscient reaction. Analyzed was the behaviour of the quoted functions as the time passed during the morning hours and the results of the examinations obtained in conditions of glow and sodium illumination were compared. They suggest a favourable influence of the sodium light on the discussed functions.

HASŁA: dynamika funkcji wzrokowych, czas reakcji, wzrokowa lokalizacja ręczna, oświetlenie żarowe i sodowe

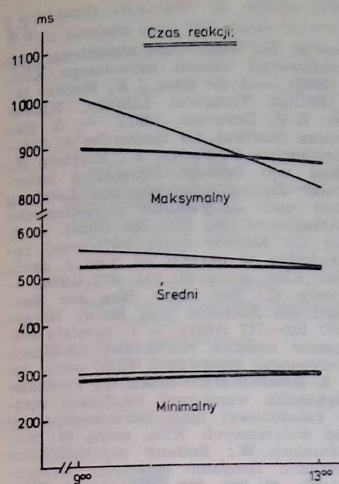
KEY WORDS: visual functions dynamics, reaction time, visual hand localisation, glow- and sodium light

następnych 10 bodźców ręki lewej. Wyniki uzyskiwano z automatycznej rejestracji na drukarce. Badania w.l.r. przeprowadzono na lokalizatorze Starkiewicza u 20 osób praworęcznych⁶; badani, patrząc obuocześnie, lokalizowali palcem wskazującym punkt świetlny, znajdujący się na wprost, przesuwając rękę pod płytą aparatu, a więc bez możliwości kontroli wzrokowej wykonywanego ruchu. Lokalizowano światło ręką prawą 10-krotnie w odstępach 2 s, a następnie ręką lewą i po 10 s przerwy powtarzano ten cykl. Ocenę programu nr 1 i w.l.r. wykonywano 3-krotnie w ciągu godzin dopołudniowych, programu nr 21 o godz. 9.00 i 13.00 w oświetleniu żarowym, a w późniejszym terminie w sodowym.

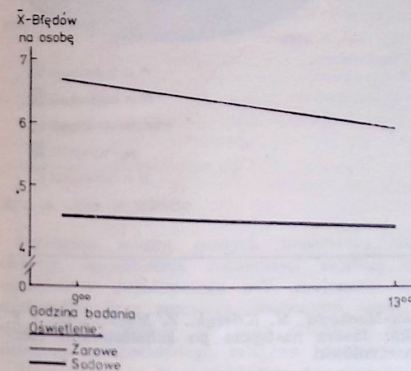
WYNIKI

W ocenie wyników badania c.r. porównano w obu rodzajach oświetlenia czas maksymalny, średni i minimalny. Wyniki ze średnich z całej grupy z godz. 9.00 i 13.00 programu 21 przedstawiono na ryc. 2.

Cienką linią oznaczono krzywe, uzyskane w oświetleniu żarowym, grubą — w oświetleniu sodowym. W tym ostatnim zwraca uwagę mała zmienność c.r. w miarę upływu czasu, jak i fakt, że jest on nieznacznie, ale jednak krótszy w porównaniu z wynikami uzyskanymi w oświetleniu żarowym. Różnice w zakresie średniego i minimalnego c.r. nie wykazały cech znamienności statystycznej.



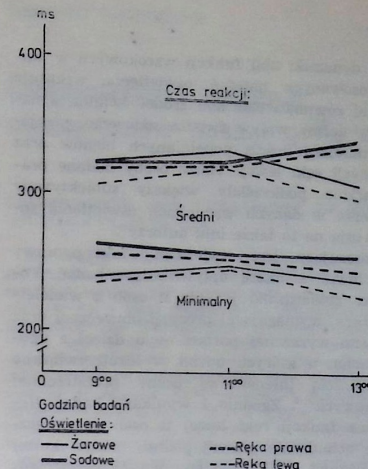
Ryc. 2. Wyniki badania czasu reakcji.



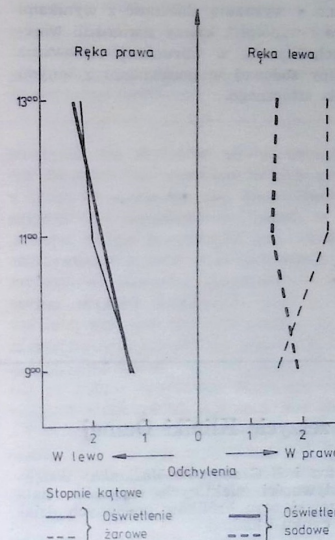
Ryc. 3. Czas reakcji — średnia błędów.

Średnią z ilości błędów, przypadających na 1 osobę, ilustruje ryc. 3, na której widoczna jest wyraźna przewaga odpowiedzi błędnych w świetle żarowym. W programie 1 analizowano średni i minimalny czas reakcji, z uwzględnieniem sprawności ręki prawej i lewej. Wyniki przedstawia ryc. 4. W warunkach oświetlenia żarowego zaznacza się cecha znużenia o.u.n., przejawiająca się wydłużeniem czasów reakcji około godziny 11.00.

Przed analizą w.l.r. należy przypomnieć, że w populacji ludzkiej najczęściej występuje w.l.r. skrzyżowana, związana z przewagą półkuli lewej u praworęcznych. Stwierdza się ją w około 65% w zakresie ręki prawej i w 75% — lewej, przy czym w przebiegu krzywych obu rąk ujawnia się w miarę upływu czasu objaw znużenia o.u.n. pod postacią odchylenia rąk od zamierzonego kierunku lokalizacji, największego około godz. 11.00. Dlatego też analizą objęto osoby z w.l.r. skrzyżowaną, którą stwierdzono prawie u 75% badanych.



Ryc. 4. Czas reakcji dla ręki prawej i lewej.



Ryc. 5. Wyniki badania wzrokowej lokalizacji ręcznej.

Na ryc. 5 przedstawiono wyniki analizy w.l.r. w średnich z porównywanych grup w kolejnych godzinach badań. W zakresie ręki prawej widoczny jest prawie równoległy przebieg krzywych dla obu rodzajów oświetlenia. Natomiast w zakresie ręki lewej przebieg krzywej z badań w świetle żarowym zgodny jest z wynikami wcześniejszych doniesień, tzn. o godz. 11.00 widoczne jest odchylenie, świadczące o znużeniu o.u.n. W warunkach oświetlenia sodowego natomiast, zaznacza się pobudzenie, wyrażone wyraźnie większą precyzją ręki lewej, utrzymującą się do końca badań. Różnica w stosunku do wyniku w oświetleniu żarowym okazała się wysoce znamienna statystycznie. Obliczenia wykonano przy pomocy testu Chi-kwadrat i testu U-Studenta, przy użyciu klas swobody $n-1$.

OMÓWIENIE

Obserwacja dynamiki obu funkcji wzrokowych w warunkach zastosowanych natężeń oświetlenia, wskazuje na co najmniej równowartość obu źródeł światła, a nawet na korzystniejszy wpływ światła sodowego, przejawiający się mniejszą ilością popełnianych błędów oraz wzrostem precyzji ręki lewej. Także osoby badane prawie jednoznacznie podkreślały większy subiektywnie komfort widzenia w danych warunkach oświetlenia sodowego. Wskazują na to także inni autorzy².

Bardzo interesujący jest stwierdzony fakt poprawy precyzji ręki lewej w miarę upływu czasu badań. Podobne zjawisko stwierdzono jedynie u osób z wieloletnim stażem pracy, wymagającej precyzji oburęcznej oraz w bardzo mocno wyrażonej postaci — u dzieci z upośledzeniem słuchu, u których udział w lekcji związany jest z koniecznością intensywnej oceny przestrzennej wrażeń wzrokowych³. Zgodnie z wynikami badań Hecaen'a, poprawa funkcji ręki lewej u osób praworęcznych sugeruje pobudzenie prawej półkuli mózgu, której przyznaje się prymat w zakresie koordynacji przestrzennych wrażeń wzrokowych⁴. Uzyskane dane przemawiają za tym, że światło sodowe może wywierać pobudzający wpływ na o.u.n. i wykazują zbieżność z wynikami badań Klotzbüchera i wspólni⁵, którzy stwierdzili większą sprawność psychofizyczną w warunkach stosowania wysokoprężnej lampy sodowej w porównaniu z innymi źródłami oświetlenia sztucznego.

PIŚMIENNICTWO

1. Baranowska-George T.: Lokalizacja wzrokowa jako wyraz funkcji ośrodkowego układu nerwowego. Klin. oczna 82: 265—268 (1980). — 2. De Boer J.B., Fischer D.: Interior lighting (Philips Technical Library, Kluwer Technische Boeken B.V. Deventer, 1981). — 3. Hecaen H.: La dominance cerebral. La Recherche 8: 238—244 (1977). — 4. Klotzbücher E., Fichtel K., Miericke H., Hamdorf G.: Einfluss von Beleuchtungsquellen unterschiedlicher spektraler Zusammensetzung auf Leistung bei geistiger Arbeit und ausgewählte physiologische Funktionen. Zbl. Arbeitsmed. 30: 241—248 (1980). — 5. Remlein-Mozolewska G.: Rozwój czasu świadomej reakcji na bodziec świetlny w okresie od 3-go r. życia do pełnej dojrzałości. Klin. oczna 46: 993—997 (1976). — 6. Remlein-Mozolewska G.: Ein neuer Weg zur Steigerung der Fähigkeit des Ablesens vom Mund, Hörschädigte Kinder 17: 140—147 (1981). — 7. Remlein-Mozolewska G.: Znaczenie badania wzrokowej lokalizacji ręcznej dla celów ergonomii stosowanej. Klin. oczna 86: 495—499 (1984). — 8. Remlein-Mozolewska G., Pieńkowska-Machoy E.: Dynamika wzrokowej lokalizacji ręcznej w obserwacji całodobowej osób zatrudnionych w warunkach obciążeń dodatkowych. Klin. oczna 91: 51—53 (1989). — 9. Staniach W.: Zmiany psychofizyczne wzroku przy oświetleniu lampami sodowymi wysoko- i niskoprężnymi. Wiad. Elektr. 49: 289—293 (1981). — 10. Starkiewicz W.: Psychofizjologia wzroku. (PZWL, Warszawa, 1960).

Praca wpłynęła: 1.12.1988 (nr 5472).

W następnym zeszycie Kliniki Ocznej

- H. Zygulska-Machowa i H. Grabowska-Maślanka: Wstępne badania aktywności niektórych enzymów ciała szklistego i soczewki oczu królików poddanych działaniu związków cynku i kadmu
- E. Oleszczyńska-Prost: Badania doświadczalne nad wpływem chlorowodoru bromheksyny na wydzielanie płynu izowego
- L. Krawiec: Pobudzenie aktywności układu siateczkowo-śródbłonkowego w zdrowej rogówce drogą doświadczalnej krioterapii
- E. Augustyniak i I. Świetlicko: Krążenie rzęskowe w jaskrze skojarzonej z cukrzycą
- A. Rojek i E. Toczyńska: Częstość występowania wad refrakcji u lekarzy polskich
- A. Gierek-Łapińska i W. Romaniuk: Odległe wyniki implantacji soczewek wewnątrzgałkowych żrenicznych (model Fiodorov-Zaharov)
- A. Gierek-Łapińska, W. Romaniuk i A. Szymański: Jaskra w pseudofakii

- H. Zygulska-Machowa, M. Księżyk, Z. Maciejewski i T. Gedliczka: Jaskra następcza po kobaltoterapii czerwniaka naczyńiówki
- H. Zygulska-Machowa, Z. Maciejewski i M. Sadowska: Zajęcie oczodołu i nawroty w oczodole w przypadkach siatkówczaka
- H. Zygulska-Machowa, J. Słomska i Z. Maciejewski: Leczenie operacyjne znamion barwnikowych spojówki
- E. Iwaszkiewicz: Choroba przeszczepu rogówki a keratoconjunctivitis epidemica
- E. Augustyniak i I. Suprunowicz: Ostra niewydolność tętnicy ocznej w przebiegu niedrożności tętnicy szyjnej wewnętrznej
- T. Kęćik, A. Moszczyńska-Kowalska, J. Ciszewska i E. Walczak: Guz mieszanego gruczolu izowego
- M. Prost: Diagnostyka zaburzeń przedocznego filmu izowego
- M. Prost: Leczenie zaburzeń stabilności przedocznego filmu izowego
- E. Sieradzki: Dostępność biologiczna leków do oczu podawanych zewnątrznie

W latach 1984—1987 na ogólną liczbę 4000 zabiegów z powodu zęza 16% stanowiły operacje w przypadkach zęza nietowarzyszącego (ryc. 1, 2).

HERBERT KAUFMANN

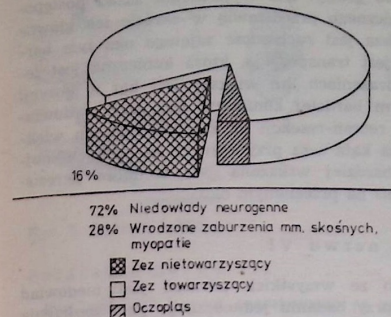
Diagnostyka i leczenie niedowładów mięśni gałki ocznej

DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF PARESIS OF THE EYE MUSCLES

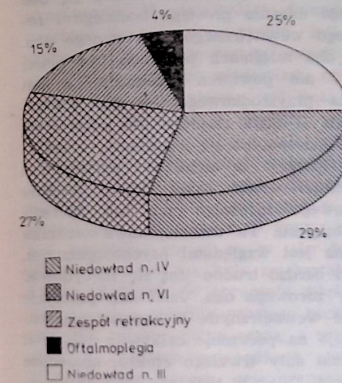
The author discusses the signs and symptoms appearing in the course of so called noncomitant squints. Noncomitant squints are divided into squints caused by paresis or by a total paralysis of the motor muscles. One can divide the therapeutical procedure into the conservative and surgical treatment. The conservative treatment is carried out for one year since the onset of the palsy. After 12 months in the case of a lack of improvement a surgical intervention is performed. Surgical operations are divided into 3 types: 1) Rotation of the eye, that is to say operation of a recession-resection type — on the affected eye, 2) the principle paresis-counter-paresis or interventions performed on the muscles of the healthy eye, 3) transpositions of the muscles.

HASŁA: zęza porażenny, leczenie chirurgiczne, leczenie zachowawcze

KEY WORDS: noncomitant squint, surgical treatment, conservative treatment



Ryc. 1. Opis w tekście.



Ryc. 2. Opis w tekście.

Porażeniu mięśni ocznych towarzyszą następujące objawy: ograniczenie ruchomości zajętego oka czyli ograniczenie pojedynczego pola spojrzenia, dwojenie i dyskomfort przy patrzeniu oboczynym, skręt głowy z utrzymaniem zasady, że głowa skłaca się w kierunku działania m. porażonego, fałszywa lokalizacja.

Ze względu na te subiektywne dolegliwości porażenie mięśni gałki ocznej, z wyjątkiem obustronnego porażenia nerwu bloczkowego, rzadko pozostaje niezauważone. Leczenie niedowładów mięśni ocznych może być chirurgiczne lub zachowawcze. Celem terapii jest przywrócenie prawidłowego widzenia oboczynnego. Jeśli jest to nieosiągalne, dążymy do osiągnięcia widzenia bez dwojenia w głównym kierunku patrzenia bez konieczności skręcenia głowy. Leczenie zachowawcze rzadko zapewnia osiągnięcie zadowalających rezultatów. Powodzenie w niektórych przypadkach polega najczęściej na samostajnej remisji. Istnieją trzy główne możliwości terapii niechirurgicznej: leczenie pryzmatami, terapia z zakrywaniem i ćwiczenia ortoptyczne.

W niektórych przypadkach użycie pryzmatów jest metodą z wyboru, chociażby na pewien okres czasu:

Z Kliniki Leczenia Zeza i Neurooftalmologii w Giessen

Reprint requests to: Prof. Herbert Kaufmann, Friedrichstr. 18; D-63 Giessen, West Germany

zmniejsza się skracanie głowy, utrzymywane jest widzenie oboczne oraz pozostaje funkcja porażonego mięśnia, a przez to zmniejsza się niebezpieczeństwo powstania przykurczów mięśniowych. Jednak w większości przypadków terapia pryzmatami jest z kilku powodów mało efektywna. Kąt zęza w niedowładach jest różny w zależności od kierunku spojrzenia, a widzenie oboczne można osiągnąć praktycznie tylko w jednym kierunku. Ponadto, kąt zęza jest często tak duży, że konieczne do zastosowania pryzmaty nie pozwalają na utrzymanie zadowalającej ostrości wzroku. Pryzmaty o sile ponad 15° nie są dobrze tolerowane przez pacjentów, a w niedowładach mięśniowych kąt zęza jest zwykle większy.

Ćwiczenia ortoptyczne mogą zapobiegać przykurczom mięśni. Ich wartość praktyczna jest jednak dyskusyjna. Zakrywanie jednego oka powinno być stosowane jedynie wówczas, gdy leczenie pryzmatami nie daje rezultatów. Zakrycie, jako metoda ostateczna niesie ze sobą wiele skutków niekorzystnych. Przedłużające się stałe zaburzenia widzenia oboczynnego wywołują wtórne zmiany motoryczne i sensoryczne oraz pogarszają prognozę w przypadku ewentualnej koniecznej interwencji chirurgicznej. Z tego względu zalecenie zakrywania powinno być jak najbardziej ograniczone.

Leczenie chirurgiczne

Decyzja co do operacji powinna być podejmowana tylko wtedy, gdy po ustaleniu przyczyny porażenia mięśni ocznych jest pewne, że nie ma szans na samostajną remisję. Wybór momentu operacji jest różny u różnych autorów. Niektórzy uważają, że spontaniczna remisja w porażeniu mięśni ocznych nie występuje już po okresie 6 mies. Opinia ta jest jednak raczej fałszywa. Bez wątpliwości, znacząca część pozytywnych wyników leczenia chirurgicznego podawanych w piśmiennictwie wynika z jednoczesnej lub następczej samoistnej re-