

-11 lat i jedna dziewczynka (A.J.), lat 13. Cztery lata temu chłopiec H.B. był operowany z powodu oczopląsu. Po kilku miesiącach ponownie zaczął skręcać głowę w wyżej opisanych kierunkach. Ostrość wzroku każdego oka chorych bez zeza była prawidłowa przy odpowiednim ustawieniu głowy. Osoby z zezem zbieżnym: pacjentka A.K. (lat 14) z prawidłową ostrością wzroku oka prawego, ostrością wzroku oka lewego 0,5 z korekcją, z początkowym kątem zeza oka lewego 15° i z nieprawidłową korespondencją siatkówek; pacjent D.G. (lat 20) z prawidłową ostrością wzroku oka prawego, a ostrością wzroku oka lewego 0,8 z korekcją, z początkowym kątem zeza 30°, z tłumieniem z oka lewego; pacjent K.Ch. (lat 9) z ostrością wzroku każdego oka 1,0, z początkowym kątem zeza 20° i z nieprawidłową korespondencją siatkówek.

Osoby z oczopląsem bez zeza były leczone tylko zachowawczo, tzn. nosiły stale pryzmaty o mocy 10 prdpr ustawione krawędziami w kierunku strefy ciszy. Powodowało to korekcję ustawienia głowy całkowicie lub częściowo przy patrzeniu na wprost. Osoby te przeprowadzały jedynie ćwiczenia okresowe 2 razy dziennie w ciągu 10 minut przy patrzeniu każdym okiem oddzielnie z pryzmatem hiperkorekcyjnym (4). Ćwiczenia te polegały na dotykaniu przedmiotów lub obrazków umieszczonych na specjalnej tablicy w płaszczyźnie pionowej (2, 4). Pryzmaty były ustawione krawędziami w kierunku największego wychylenia danego mięśnia, tzn. przed okiem prawym krawędź pryzmatu była skierowana ku górze i do nosa (45°), a przed okiem lewym pryzmat był ustawiony raz krawędzią w kierunku nosa i ku górze (135°), a następnie w stronę dolnoskroniową (315°). W trakcie ustępowania nadczynności mięśni w kierunkach pionowych krawędzie pryzmatów do ćwiczeń skręcano bardziej w kierunku strefy ciszy.

Chorzy z zezem zbieżnym przechodzili leczenie pryzmatami hiperkorekcyjnymi oraz pryzmatami wyrównującymi kąt zeza. Ustawienie pryzmatów uwzględniało poziome i pionowe odchylenie oczu zarówno w czasie ćwiczeń z hiperkorekcją pryzmatyczną, jak i w korekcji wyrównującej. Pacjenci A.K. i D.G. mieli dodatkowo wykonaną operację na mięśniach poziomych oraz na mięśniach działających w pionie w celu zmniejszenia mocy pryzmatów wyrównujących odchylenie oka zezującego. Pacjenci ci chcieli poza kliniką nosić pryzmaty gładkie, nieprążkowane.

Wyniki

U dwóch chłopców pochylenie głowy i zwrot w stronę prawą całkowicie zniknął, a u chłopca Z.M. i u dziewczynki A.J. pozostał jedynie nieduży zwrot głowy w stronę prawą w płaszczyźnie poziomej. Ci pacjenci noszą jeszcze pryzmaty o mocy 6 prdpr skierowane krawędzią w kierunku strefy ciszy i dalej kontynuują ćwiczenia lokalizacyjne z pryzmatami hiperkorekcyjnymi ustawionymi poziomo. Planuje się stopniowo zmniejszanie mocy tych pryzmatów. U pacjenta Ch.K. nadczynność mięśni skośnych i mięśnia prostego dolnego oka lewego oraz poziome odchylenie oczu całkowicie zniknęły pod wpływem leczenia zachowawczego. Pacjent posiada równoległe ustawienie oczu w okularach wyrównujących wadę refrakcji i prawidłowe widzenie obuoczne stwierdzone próbami w wolnej przestrzeni. Przy patrzeniu na wprost nie stwierdza

się oczopląsu, ruchy nystagmoidalne uwidaczniają się jedynie przy patrzeniu w prawą lub lewą stronę.

Pacjent D.G. po zabiegu operacyjnym i dodatkowych ćwiczeniach z pryzmatami posiada obecnie równoległe ustawienie oczu oraz prawidłowe ustawienie głowy przy patrzeniu na wprost. Oczopląs wywołuje u niego jedynie zakrycie jednego oka. Pacjentka A.K. po leczeniu chirurgicznym oraz pryzmatami utrzymuje głowę prosto przy patrzeniu na wprost. W celu symetrycznego ustawienia oczu wymaga jednak noszenia sferocylindrycznych okularów z dodatkowym pryzmatem o mocy 14 D pryzm. przed okiem lewym. Pacjentka wykonuje jeszcze krótkie ćwiczenia z pryzmatami i stosuje naświetlanie obojga oczu w celu odrzucenia pryzmatów i utrwalenia słabego widzenia obuoczne stwierdzonego w wolnej przestrzeni tylko próbą Bago-linego.

Dotychczasowe wyniki wydają się trwałe, ponieważ pacjenci pozostają w naszej obserwacji już dwa lata i nie stwierdza się u nich pogorszenia, czyli powrotu do nieprawidłowego ustawienia głowy.

Do leczenia kwalifikowano tylko pacjentów z wrodzonym oczopląsem i nieprawidłowym ustawieniem głowy. U tych właśnie osób stwierdzano nadczynność obu mięśni skośnych dolnych i mięśnia prostego dolnego oka lewego. Leczenie dotyczyło więc nie oczopląsu, lecz nieprawidłowych pobudzeń korowych dochodzących do wyżej wymienionych mięśni. Ćwiczenia lokalizacyjne z hiperkorekcją pryzmatyczną powodują zmianę połączeń korowych między ośrodkami wzroku, ośrodkami ruchu oczu oraz innymi ośrodkami ruchowymi i czuciowymi kory mózgowej. Zmiany te dotyczą wytworzenia pobudzeń w kierunku odwrotnym do stwierdzanego, nadmiernego ruchu danego mięśnia i na tej drodze dochodzi do równowagi mięśniowej. Wynikiem tego jest zmiana kierunku „strefy ciszy”.

Wnioski

Na podstawie wyników uzyskanych u wyżej opisanych pacjentów należy stwierdzić, że ćwiczenia lokalizacyjne z pryzmatami hiperkorekcyjnymi ustawionymi krawędziami w kierunku największych odchyżeń oczu korzystnie wpływają na zanikanie nadczynności mięśni skośnych i prostych pionowych. Przyczynia się to do korygowania nieprawidłowego ustawienia głowy u osób z oczopląsem. Leczenie pryzmatami hiperkorekcyjnymi może zastąpić leczenie chirurgiczne, może też być kontynuowane jako uzupełnienie zabiegu chirurgicznego podtrzymujące jego efekt.

Piśmiennictwo

1. Krzystolik Z., Andrzejewska W.: *Leczenie operacyjne oczopląsu wg Andresena-Kestenbauma*. Klin. Oczna, 1975, 45, 45-48.
2. Baranowska-George T., Puchalska-Niedbał L.: *The conservative treatment of vertical oblique muscles deviation*. Transactions at 22nd Meeting of European Strabismological Association. Giessen, 1995, 153-157.
3. Krzystkova K.M., Mühlendyck H.: *Wskazania i metody operacyjnego leczenia oczopląsu*. Klin. Oczna, 1995, 97, 136-139.
4. Puchalska-Niedbał L.: *Zaburzenia czynności mięśni pionowych leczone metodą lokalizacyjną*. Klin. Oczna, 1994, 96, 189-191.

Praca wpłynęła do Redakcji 29 lutego 1996 r. (432)

Prace oryginalne

Klinika Oczna 1996, 98 (3): 197-200
ISSN 0023-2157 Indeks 362 646

Wzrokowa lokalizacja ręczna w płaszczyźnie poziomej u osób z pionowymi odchyleniami oczu

Visual manual localization in horizontal plane among persons with vertical deviations of eyes

Teresa Baranowska-George, Dariusz Łąk, Edyta Biernacka

Purpose: To check the behavior of the visual manual localization (v.m.l.) in the horizontal plane which can represent the state of the cortical connections between visual occipital centers and motor centers for the hand movement.

Material and methods: The examinations were performed using the manual localizer. The authors examined 14 patients with vertical deviations of the eyes caused by hyperfunction of the oblique inferior muscles and rectus inferior muscle in the left eye. V.m.l. examined both without the test and with the provoking test were in the range of the physiological norm which excludes the organic changes in the central nervous system.

Results: The authors suggest that the reason of the vertical deviations of the eyes is not localized in the higher parts of the nervous system but probably depends on unequal development of the connections in the nuclei of the oculomotor nerves.

Słowa kluczowe: wzrokowa lokalizacja ręczna, zezy pionowe

Key words: visual manual localization, vertical strabismus

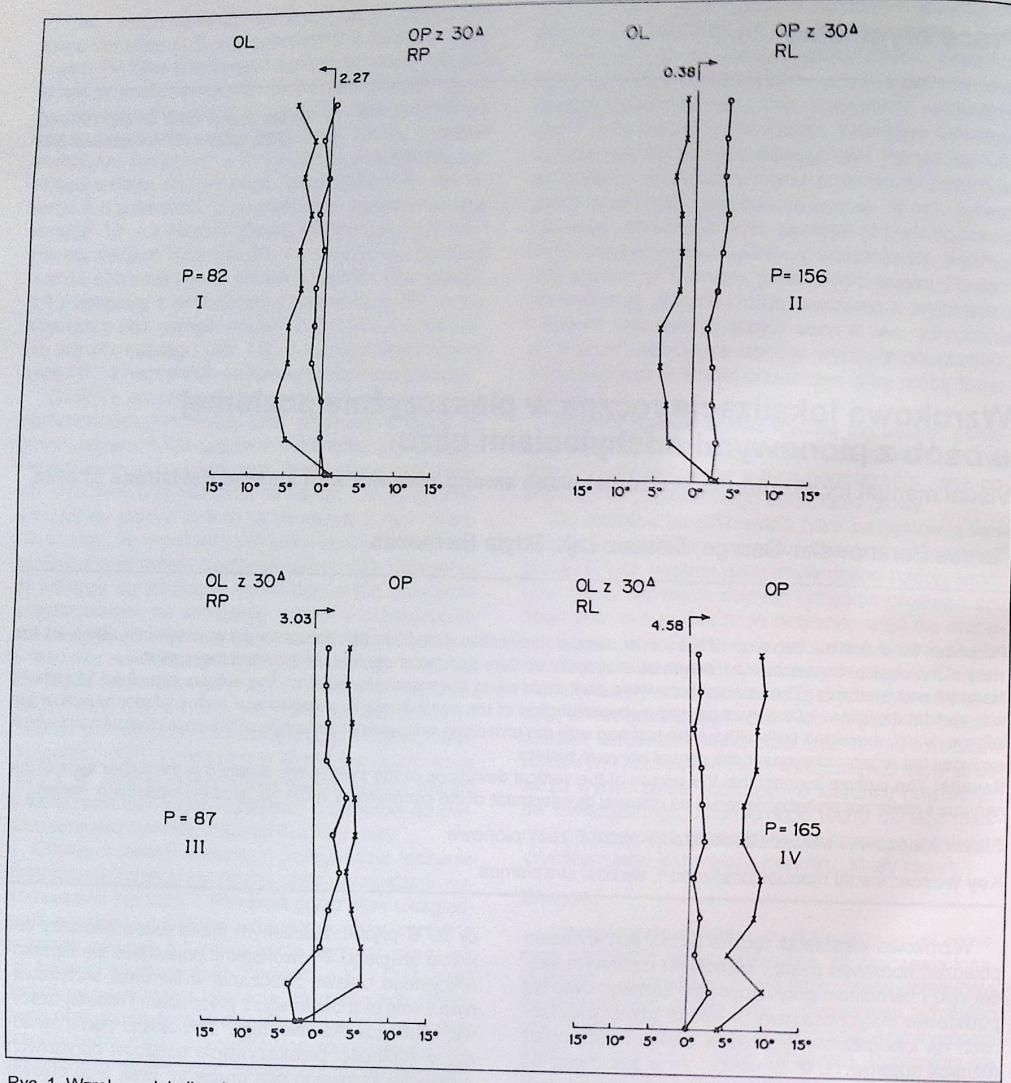
Wzrokowa lokalizacja ręczna (w.l.r.) jest wyrazem połączeń korowych między ośrodkiem ruchowym każdej ręki i ośrodkiem potylicznym dla każdego oka. Na podstawie dotychczasowych badań przeprowadzonych na lokalizatorze ręcznym w ciemni i ciszy przez różnych autorów (1, 6, 8) wiemy, że w zależności od ręki większość osób wykazuje lokalizację skrzyżowaną w granicach 54%-75%, mniej osób posiada lokalizację nie skrzyżowaną w granicach 18%-37% i najmniej lokalizację ścisłą, bo tylko 3,5%-12%. Fizjologiczne odchylenia lokalizacyjne mieszczą się w granicach 2-4° i są zależne od pory dnia, kiedy to pojawia się męczliwość ośrodkowego układu nerwowego. W przypadkach patologicznych, np. po urazach czaszki, odchylenia te dochodzą do 8° (3, 8, 9).

Zachowanie się w.l.r. analizujemy również przy zastosowaniu testu prowokacyjnego z pryzmatem o mo-

cy 30 D pryzm. założonym przed jedno oko przy zakryciu drugiego. Prowokujemy pojawienie się hiperkorekcyjnego objawu zbaczania w kierunku skrzyżowanym z linią oka badanego z pryzmatem i wtórnej fałszywej lokalizacji oka zakrytego. Ten ostatni objaw świadczy o zdolności przekazywania bodźców optycznych z ośrodka korowego oka drugiego. Brak tego objawu uważamy za patologię, np. w zezach rozbieżnych, szczególnie po urazach czaszki (2). W miarę ćwiczeń lokalizacyjnych z testem prowokacyjnym obserwujemy również objaw przesunięcia bocznego polegający na odchyleniu się w.l.r. w prawą czy też lewą stronę niezależnie od tego, przed którym okiem założony jest pryzmat. To początkowe przesunięcie w granicach 15°, spowodowane pryzmatem o mocy 30 D pryzm. założonym podstawą do skroni, zmniejsza się w trakcie ćwiczeń lokalizacyjnych i przesuwa w prawą lub lewą stronę. To późniejsze przesuwanie się w.l.r. w prawą lub lewą stronę nie przekraczające odchyżeń wstępnych uważamy za fizjologiczne, świadczące tylko o pewnej przewadze ośrodków korowych prawej czy lewej półkuli. Badania w.l.r. u osób z zezem zbieżnym wykazały, że nie ma korelacji między lokalizacją okiem zezującym a przewagą którejś z półkuli mózgowych szczególnie w odniesieniu do zezów oka lewego (7).

Z Katedry Okulistyki z Kliniką i Zakładem Patofizjologii Narządu Wzroku Pomorskiej AM w Szczecinie
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Teresa Baranowska-George

Adres do korespondencji (Reprint requests to):
Prof. dr hab. Teresa Baranowska-George
ul. Kmiecia 59
71-086 Szczecin



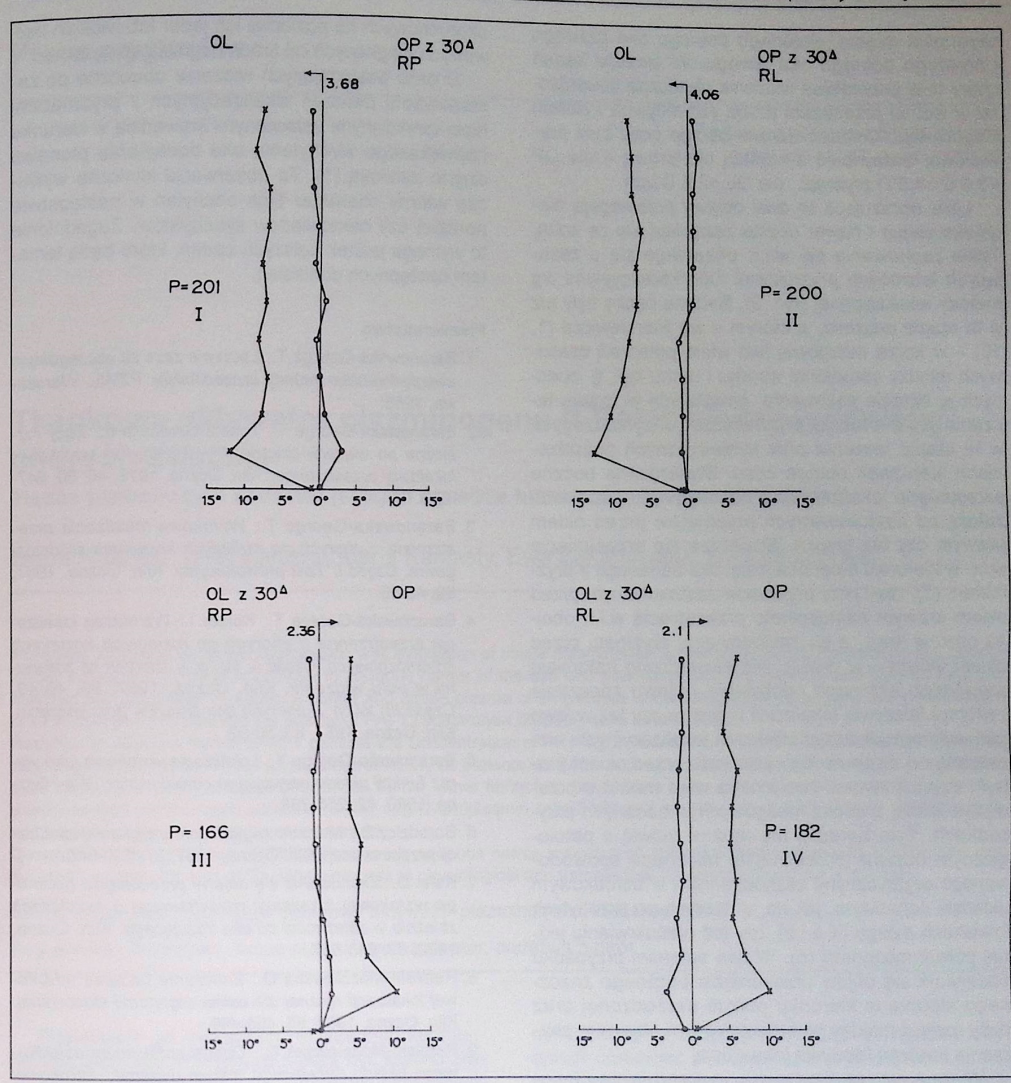
Ryc. 1. Wzrokowa lokalizacja ręczna u chorej A.A. nie ćwiczącej poprzednio z przyzmatami: linia ciągła z krzyżykiem – hiperkorekcyjny objaw zbaczania, linia ciągła z kółkiem – objaw wtórnej fałszywej lokalizacji
 Fig. 1. Visual manual localization in patient A.A. who did not do exercises with prisms before: continuous line with cross – hypercorrective symptom of deviation, continuous line with circle – symptom of secondary false localization

Celem pracy jest sprawdzenie zachowania się w.l.r. w płaszczyźnie poziomej w przypadkach pionowych odchylen oczu.

Materiał i metodyka

Badania przeprowadzono u 14 osób w wieku od 8 do 35 lat. U 10 spośród nich przeprowadzono częściowe leczenie wg zasad metody lokalizacyjnej. U pozostałych jeszcze nie leczonych stwierdzono – oprócz pionowych odchylen – okresowego zezu zbieżnego, szczególnie przy patrzeniu na bliską odległość. U 3 osób występowała nadczynność mięśnia prostego dolnego, u 7 osób nadczynność mięśnia prostego dol-

nego oka lewego i nadczynność mięśnia skośnego dolnego oka prawego, u pozostałych 4 osób występowała nadczynność obu mięśni skośnych dolnych. Badanie przeprowadzono na lokalizatorze ręcznym. Metodykę badań przedstawiono we wcześniejszej pracy (3). Badano każde oko oddzielnie bez przyzmatu. Następnie sprawdzono w.l.r. ręką prawą przy patrzeniu okiem prawym przez przyzmat i potem okiem lewym bez przyzmatu. Po godzinnej przerwie powtarzano badanie ręką lewą przy patrzeniu okiem prawym przez przyzmat i okiem lewym bez przyzmatu. Lokalizację ręką prawą i lewą przy patrzeniu okiem lewym przez przyzmat i prawym bez przyzmatu sprawdzono w dniu następnym.



Ryc. 2. Wzrokowa lokalizacja ręczna chorego K.Ch., który był leczony przyzmatami wg metody lokalizacyjnej; legenda jak na rycinie 1
 Fig. 2. Visual manual localization in patient K. Ch. who was treated with prisms according to the localization method; legend as in figure 1

Wyniki i omówienie

W.l.r. bez testu prowokacyjnego wykazała w większości przeprowadzonych badań rozrzut w granicach fizjologii. Tylko w 6 badaniach (ok. 10,7%) na 56 średnich wychyleń lokalizacyjnych rozrzut był większy od przyjętego za normę, czyli ponad 4° (w granicach 5°-7°), a więc nie można uznać tej cechy za charakterystyczną dla danych osób, ale zależną od czynników przypadkowych.

Badania z testem prowokacyjnym wykazały występowanie hiperkorekcyjnego objawu wtórnej fałszywej lokalizacji, z tym że odchylenia lokalizacyjne nie były duże, a odległości między liniami obrazującymi

te dwa objawy mierzone w jednostkach planimetrycznych były niejednokrotnie nawet mniejsze niż u osób bez zezu z prawidłowym widzeniem obuocznym (3). Rycina 1 przedstawia wzrokową lokalizację ręczną chorej A.A. nie ćwiczącej poprzednio z przyzmatami, u której stwierdzono nadczynność mięśnia skośnego dolnego oka prawego i nadczynność mięśnia prostego dolnego oka lewego z utrwalonym zezem pod małym kątem anomalii. Ostrość wzroku obojga oczu bez korekcyj była prawidłowa.

Rycina 2 przedstawia wzrokową lokalizację ręczną pacjenta K.Ch., który był leczony przyzmatami wg metody lokalizacyjnej z powodu zezu zbieżnego narprzemiennego z jednoczesnym występowaniem nad-

czynności mięśni: skośnego dolnego oka prawego i prostego dolnego oka lewego. W okresie badań chory miał prawidłowe widzenie obuoczne stwierdzone w wolnej przestrzeni próba subiektywną i testem Bagoliniego. Ostrość wzroku obojga oczu była prawidłowa. Ustawienie z korektą okularową – dla OP +3,0 D i 4,0 D przyzmat., dla OL +2,5 D sph.

Linie obrazujące te dwa objawy przebiegają niedaleko siebie i nawet często zazębiają się ze sobą. Takie zachowanie się w.l.r. obserwuje się u zezujących leczonych przyzmatami hiperkorekcyjnymi wg metody lokalizacyjnej (ryc. 2). Badane osoby były już w III etapie leczenia, w którym – wg Starkiewicza (1, 10) – w korze mózgowej jest wiele połączeń czasowych między ośrodkami wzroku i ruchu rąk, tj. obecnych w okresie zezowania, powstałych w czasie leczenia hiperkorekcją przyzmatyczną i wytworzonych w III etapie leczenia przy symetrycznych pobudzeniach siatkówek obojga oczu. Stwierdzone boczne przesunięcie lokalizacji w poszczególnych badaniach zależy od zastosowanych przyzmatów przed okiem prawym czy też lewym. Stwierdza się przesunięcie w.l.r. w kierunku hiperlokalizacji oka badanego z przyzmatem (1), czyli przy przyzmacie zastosowanym przed okiem prawym następowało przesunięcie w.l.r. obojga oczu w lewo, a po zastosowaniu przyzmatu przed okiem lewym – w prawo. Nie stwierdzono natomiast wyraźnego wtórnego odchylenia objawu zbaczania i wtórnej fałszywej lokalizacji w prawo czy też w lewo pod wpływem dłuższych ćwiczeń lokalizacyjnych, niezależnie od stosowanego przyzmatu przed okiem prawym czy też lewym. Nie można więc mówić o przewadze jednej z półkul mózgowych w badanych przypadkach. Tym bardziej nie można mówić o patologicznym objawie przesunięcia bocznego spowodowanego organicznymi uszkodzeniami w ośrodkowym układzie nerwowym, jak np. u chorych po przebytych krwawkach mózgu (4 a i b), czy też niedokrwieniu jednej półkuli mózgowej (5). W tym ostatnim przypadku obserwuje się objaw przesunięcia bocznego znacznego stopnia w kierunku półkuli uszkodzonej oraz duży rozrzut między hiperkorekcyjnym objawem zbaczania i wtórną fałszywą lokalizacją.

Wydaje się, że przyczyna występowania pionowych odchyień oczu nie znajduje się w wyższych partiach centralnego układu nerwowego, a zmiany we w.l.r. są spowodowane jedynie działaniem przyzmatów w czasie leczenia zezów lub w czasie stosowania testu prowokacyjnego.

Należałoby przyjąć hipotezę, że przyczyna występowania pionowych wychyleń oczu leży najprawdopodobniej w niesymetrycznym rozwoju dróg nerwów

okoruchowych na poziomie ich jąder lub włókien nerwowych biegnących od śródmózgowia do jąder.

U osób posiadających widzenie obuoczne po zastosowaniu ćwiczeń lokalizacyjnych z przyzmatami hiperkorekcyjnymi ustawionymi krawędzią w kierunku największego wychylenia oka odchylenia pionowe często zanikają (1). Ta obserwacja kliniczna wyklucza wtórny charakter tych odchyień w następstwie porażen czy niedowładów synergistów. Zagadnienie to wymaga jednak dalszych badań, które będą tematem następných doniesień.

Piśmiennictwo

1. Baranowska-George T.: *Leczenie zezów ze szczególnym uwzględnieniem metody szczecińskiej*. PZWL, Warszawa, 1985.
2. Baranowska-George T., Tokarz-Sawińska E.: *Zęzy różnielne po urazach czaszki. II – Zmiany we wzrokowej lokalizacji przestrzennej*. Klin. Oczna, 1978, 48, 80, 547-550.
3. Baranowska-George T.: *Wzrokowa lokalizacja przestrzenna u chorych po rozległych krwawkach śródmózgowia. Część I. Test prowokacyjny*. Klin. Oczna, 1987, 89, 43-45.
4. Baranowska-George T., Kojder I.: *Wzrokowa lokalizacja przestrzenna u chorych po rozległych krwawkach śródmózgowych. Część II. W.l.p. u chorych ze zmianami w polu widzenia*. Klin. Oczna, 1987, 89, 46-49. *Część III. W.l.p. u chorych bez zmian w polu widzenia*. Klin. Oczna, 1987, 89, 50-52.
5. Baranowska-George T.: *Lokalizacja wzrokowa jako wyraz funkcji układu nerwowego ośrodkowego*. Klin. Oczna, 1980, 82, 265-268.
6. Borodicz B.: *Niektóre zagadnienia wzrokowej lokalizacji przestrzennej*. Klin. Oczna, 1957, 27, 530-540.
7. Kufel D.: *Zachowanie się objawu przesunięcia bocznego wzrokowej lokalizacji przestrzennej u zezujących zbieżnie w zależności od oka zezującego*. Klin. Oczna, 1980, 82, 545-547.
8. Remlein-Mozolewska G.: *Znaczenie badania wzrokowej lokalizacji ręcznej dla celów ergonomii stosowanej*. Klin. Oczna, 1984, 86, 495-499.
9. Remlein-Mozolewska G.: *Ocena sprawności ośrodkowego układu nerwowego testem dynamiki wzrokowej lokalizacji ręcznej w aspekcie profilaktyki rąk*. Klin. Oczna, 1987, 89, 53-55.
10. Starkiewicz W.: *Fizjologiczne podstawy przestrzennych wrażeń wzrokowych ze szczególnym uwzględnieniem tworzenia normalnego widzenia obuocznego u zezujących*. PZWL, Warszawa, 1969.

Praca wpłynęła do Redakcji 13 czerwca 1995 r. (329)

Prace oryginalne

Klinika Oczna 1996, 98 (3): 201-203
ISSN 0023-2157 Indeks 362 646

Tkankowy aktywator plazminogenu (t-PA) w cieczy wodnistej chorych z zaćmą

Tissue plasminogen activator (t-PA) in aqueous humor of patients with cataract

Maria Kotschy, Józef Kałużny, Maria Kaniasty, Ewa Żekanowska, Ewa Kropińska

Purpose: The purpose of the examination was evaluation of tissue plasminogen activator (t-PA) concentration and plasminogen activator inhibitor (PAI) activity in aqueous humor of the eye and plasma of blood in patients operated on cataract. **Material and methods:** In aqueous humor and citrate plasma of 24 patients undergoing cataract surgery the concentration of t-PA (Amulysse Biopool) and the activity of PAI-1 (Spectrolyse Biopool) were determined.

Results: In aqueous humor of 90% patients the concentration of t-PA-Ag in mean value $1,5 \pm 2,7$ ng/ml was ca 20% of the level present in plasma. In aqueous humor of nearly all patients no PAI-1 activity could be detected. In a little group of persons because of small amounts of aqueous humor, other fibrinolytic parameters were also estimated and the presence of urokinase-type plasminogen activator (u-PA), alfa-2 antiplasmin (alfa-2AP) and plasmin-alfa-2 antyplasmin (PAP) complexes but no activity of protein C were observed.

Conclusion: The presence of PAP complexes in aqueous humor indicates on intensive plasminogenesis *in vivo*. Our examinations confirm the role of fibrinolytic process in physiological and pathological processes occurring in the eye.

Słowa kluczowe: fibrynoliza, tkankowy aktywator plazminogenu, ciecz wodnista

Key words: fibrinolysis, tissue plasminogen activator, aqueous humor

Powstające po krwotokach w przednim segmencie oka zakrzepy włóknikowe muszą być szybko zresorbowane, aby zapobiec ich włóknieniu i zbliznowaceniu. Proces fibrynolizy wydaje się mieć w tych staniach decydujące znaczenie. Istotą fibrynolizy w zakrzepie jest uczynienie plazminogenu do plazminy rozkładającej włóknik. Aktywacja plazminogenu zależy przede wszystkim od obecności aktywatorów plazminogenu typu tkankowego (t-PA) i urokinazowego (u-PA) oraz ich reakcji z inhibitorem aktywatora plaz-

minogenu (PAI-1). W 1987 i 1988 r. Tripathi i wsp. opisali obecność t-PA i określili jego stężenie w cieczy wodnistej oka (11, 12). Potwierdzili zatem wcześniejsze obserwacje innych autorów dowodzące istnienia aktywności fibrynolizycznej w różnych strukturach oka u ludzi i zwierząt (3, 4, 6, 10).

Celem naszej pracy była ocena stężenia antygenu t-PA, aktywności PAI-1 i innych wybranych parametrów fibrynolizy w cieczy wodnistej oraz porównanie ich wartości z poziomem występującym w osoczach krwi chorych operowanych z powodu zaćmy.

Materiał i metodyka

Badaniem objęto 24 pacjentów, w tym 16 kobiet i 8 mężczyzn, w wieku 53-86 lat (średnio 68 ± 9) operowanych z powodu zaćmy w Klinice Chorób Oczu AM w Bydgoszczy. Krew pobierano z żyły łokciowej przy minimalnym zastoinie do 3,2% cytrynianu sodu w proporcji 9:1, rano przed zabiegiem. Ciecz wodnistą uzyskiwano podczas operacji usuwania zaćmy. Odwirowane

Z Katedry i Kliniki Chorób Oczu AM w Bydgoszczy
Kierownik: prof. dr hab. Józef Kałużny

Z Katedry i Zakładu Patofizjologii AM w Bydgoszczy
Kierownik: prof. dr hab. Maria Kotschy

Praca wygłoszona w czasie XXXVIII Zjazdu Okulistów Polskich w Mikołajkach, 31.05-3.06.1995 r.

Adres do korespondencji (Reprint requests to):
Prof. dr hab. Maria Kotschy
ul. M. Skłodowskiej-Curie 29/43
85-088 Bydgoszcz