

tissues by polyamines. *Biochem. J.* 231: 285-289 (1985). — 8. *Pegg A. E.*: Recent advances in the biochemistry of polyamines in eukaryotes. *Biochem. J.* 234: 249-262 (1986). — 9. *Ricci B., Calogero G.*: Oxygen-induced retinopathy in newborn rats: effects of prolonged normobaric and hyperbaric oxygen supplementation. *Pediatrics.* 82: 193-198 (1988). — 10. *Ricci B.*: Oxygen induced retinopathy in the rat model. *Documenta Ophthalmol.* 74: 171-177 (1990).

11. *Sturman J. A., Ingolia N. A., Lindquist T. D.*: Interconversion of putrescine, spermidine and spermine in goldfish and rat retina. *Life Sciens.* 19: 719-724 (1976). — 12. *Tabor C. W., Tabor H.*: 1,4-diaminobutane (putrescine), spermidine and spermine. *Ann. Rev. Biochem.* 45: 285-306 (1976).

Praca wpłynęła: 14.04.1995 (290)

Mirosława Gralek<sup>1</sup>, Bazyl Bogorodzki, Janusz Czajkowski<sup>1</sup>  
i Stefania Gralek<sup>3</sup>

## Kinaza kreatynowa w operacjach zez

### Creatine kinase in surgery of strabismus

**Summary.** The paper presents results concerning serum creatine kinase (CPK) activity before and at different times following the surgery of extraocular muscles at concomitant strabismus. The operation evokes statistically significant increase of CPK activity which tends to normalize during healing processes.

Hasła: aktywność kinazy kreatynowej, mięśnie zewnętrzne oka, chirurgia zez  
Key words: creatine kinase activity, extraocular muscles, strabismus surgery

Kinaza kreatynowa<sup>+</sup> (CPK) jest enzymem swoistym dla mięśni, katalizującym odwracalną reakcję fosforylacji kreatyny w obecności fosforanu adenozy (AT). Najbogatszym źródłem enzymu jest mięsień sercowy, mięśnie szkieletowe i tkanka mózgowa. Elektroforetycznie daje się oddzielić od siebie trzy izoenzymy CPK charakteryzujące się specyficznością tkankową: sercowy, mięśniowy i mózgowy. Zwiększenie aktywności CPK w surowicy jest ściśle związane z uszkodzeniem mięśni. Badanie aktywności tego enzymu ma więc dużą wartość diagnostyczną w ocenie i różnicowaniu wielu stanów chorobowych przebiegających z martwicą lub ostrym zanikiem mięśniowym jak chociażby zawał mięśnia sercowego, zawał i wylew do mózgu, dystrofia mięśniowa, miopatie czy inne stany chorobowe mięśni zapalne lub urazowe. Wstrzyknięcia domięśniowe również powodują wzrost aktywności CPK w surowicy.

Celem pracy była ocena zachowania się CPK po operacji mięśni okoruchowych w zezach towarzyszących.

#### Material i metodyka

Badaniami objęto 88 chorych, dzieci i młodzież w wieku od 4 do 18 lat. Spośród tej grupy operacje na jednym mięśniu wykonano u 30 (34,0%) chorych.

Z Oddziału Okulistyki Centrum Zdrowia Matki Polki<sup>1</sup> w Łodzi

Ordynator: *prof. dr hab. Janusz Czajkowski*

Z Katedry Kliniki Okulistyki AM<sup>2</sup> w Łodzi

Kierownik: *prof. dr hab. Bazyl Bogorodzki*

Z Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej Centrum Zdrowia Matki Polki<sup>3</sup> w Łodzi

Kierownik: *lek. med. Janina Rutnicka-Vitali*

Reprint requests to:

*Dr med. Mirosława Gralek*

ul. Zgierska 75/81 m. 150, 91-464 Łódź

dwa mięśnie operowano 58 (66,0%) chorym. Ogółem przeprowadzono operacje 146 mięśni. W 135 przypadkach (92%) wydłużano mięśnie, w 11 przypadkach (8%) wykonano ich resekcję. Przed operacją, w czasie jej trwania i po zabiegu, badana grupa nie otrzymywała żadnych wstrzyknięć domięśniowych. Poziom CPK w surowicy oznaczano metodą enzymatyczną stosując test Warburga — Christiana (metoda pośrednia z reakcją pomocniczą i wskaźnikową) z wykorzystaniem zestawu odczynników f. bioMérieux. Oznaczano aktywność enzymu, po przyjęciu chorych do oddziału, w pierwszej dobie po operacji oraz w przeddzień wypisu ze szpitala. W wybranych przypadkach badano CPK 3 i 6 dnia pobytu.

#### Wyniki i omówienie

Otrzymane wyniki opracowano statystycznie. Obliczeń dokonano przy poziomie istotności alfa = 0,05.

Szczegółowe dane dotyczące średnich wartości CPK przedstawia tabela I.

Tabela I  
Średnia wartość CPK

Zabieg operacyjny	CPK (U/l)		
	przed operacją	po operacji	przy wypisie
na 1 mięśniu	90,2	184,9	88,1
na 2 mięśniach	92,4	203,1	83,7
na 1 lub 2 mięśniach	91,6	196,7	85,9

Średnia wartość CPK wynosiła przed operacją 91,6 U/l. Poziom CPK w pierwszej dobie po operacji różnił się od stanu wyjściowego i był odmienny

w zależności od liczby operowanych mięśni. Po operacji na jednym mięśniu poziom CPK wynosił średnio 184,9% U/l, na dwóch mięśniach 203,1 U/l. Przy wypisie wartość CPK wynosiła średnio 85,3 U/l. U 7 chorych obserwowano w przebiegu pooperacyjnym przyrąbkowe, jedno lub obustronne ubytki w rogówce, które cofnęły się bez następstw. U tych osób aktywność CPK badana nazajutrz po operacji oraz w odstępach trzydniowych, była wyższa od średniej, normalizując się stopniowo.

Analiza statystyczna wyników wykazała, że liczba operowanych mięśni nie ma istotnego znaczenia dla zmiany aktywności CPK. Średnia wartość CPK u chorych operowanych na jednym mięśniu (184,9 U/l) nie różni się w sposób istotny statystycznie w stosunku do operowanych na dwóch (203,1 U/l). Wartość testu t-Studenta wynosi -0,444. Istnieje natomiast statystycznie znamienna różnica między średnimi poziomami CPK określanymi przed operacją (91,6 U/l) i po operacji (196,7 U/l), w okresie gojenia się rany mięśniowej. Wartość testu t-Studenta wynosi 0,652. Stwierdzono również, że nie ma statystycznie istotnej różnicy między średnimi wartościami CPK przed operacją i przy wypisie ze szpitala, po zakończonym leczeniu. Wartość testu t-Studenta wynosi -5,104. Z przeprowadzonych badań wynika, że uraz operacyjny nawet tak niewielki pod względem masy mięśni jak gąłkoruchowe, powoduje wzrost aktywności CPK. W przypadkach pojawienia się deli rogówkowych poziom CPK był 2-3

razy wyższy niż w pozostałych. Pozwala to wysunąć przypuszczenie, że procesy niedokrwiennie w przednim odcinku wpływają na tkankowy izoenzym mięśniowy CPK. W piśmiennictwie istnieje wiele prac dotyczących aktywności kinazy kreatynowej w różnorodnych schorzeniach układu mięśniowego. Z systemu Medlain wynika, że np. w latach 1993-1994 ukazało się ich 977. Część z opublikowanych opracowań odnosi się do zachowań CPK w dystrofiach mięśniowych<sup>2</sup>, niekiedy z uwzględnieniem mięśni zewnętrznych oka<sup>1</sup>. Nieliczne zajmują się tematem oftalmomiopatii<sup>3</sup> w przebiegu zaburzeń endokrynnych w powiązaniu z aktywnością CPK. Brak jest natomiast danych odnośnie wartości tego enzymu w przypadkach naruszenia mięśni zewnętrznych oka, operowanych z powodu zezu. Celowe więc wydawało się przedstawienie własnych badań, dotyczących tego fragmentu założonych procesów biochemicznych, zachodzących w operowanych mięśniach ocznych.

#### Piśmiennictwo

1. Cameron C. H., Allen I. V., Patterson V., Ararca M. A.: Dominantly inherited tubular aggregate myopathy. *J. Pathol.* 168: 397-403 (1992).
2. Makarewicz W.: Postępowanie diagnostyczne w rozpoznaniu chorób mięśni. *Diag. Lab.* 23: 301-315 (1987).
3. Otto E., Krimmer U., Stover C., Beyer J., Kahaly G.: Eye muscle cells in endocrine ophthalmopathy. *Dev. Ophthalmol.* 25: 93-100 (1993).
4. Sznajd J. (red): *Biochemia kliniczna w praktyce lekarskiej.* (PZWL, Warszawa 1983).

Praca wpłynęła: 14.04.1995 (291)

Bronisława Koraszewska-Matuszewska, Ewa Pieczara  
i Elżbieta Samochowiec-Donocik

## Zmienność osi gąłki ocznej w krótkowzroczności u dzieci

### Eyeball axis variability in children's myopia

**Summary.** The aim of study was to assess changes in eyeball axial length in myopic children depending on age in comparison with hyperopic and emmetropic groups. The study group consisted of 200 children (100 girls and 100 boys), from 3 to 17 years old (mean 9.8). Myopia was diagnosed in 376 eyes (-4,0D to -24,0D, mean -9,64 D) with axial length from 21,0 to 30,95 mm (mean 26,05 mm). Control group consisted of 334 eyes (167 children) with mean refraction +0,53D and axial length from 20,0 to 23,9 mm (mean 22,36 mm). We have used the Statgraphics program for statistical analysis. A statistically significant difference was found between mean eyeball axial length within myopic group of girls (mean 25,77 mm) and boys (mean 26,31 mm) with  $p=0,321$  and significance level  $\alpha=0,05$ . The axial length increases irregularly over time. The axis of the eyeball in myopic children aged between 3 and 17 increases more than in emmetropic and hyperopic (up to 1,0D) children.

Hasła: długość osi gąłki, krótkowzroczność, dzieci

Key words: axial eye length, myopia, children

Gąłka oczna uzyskuje swoją wielkość około 10<sup>11,12</sup> czy 12<sup>9,11</sup> roku życia, a w przypadku krótkowzroczności rozwój gąłki kończy się w 20 roku życia<sup>1,10</sup> a nieraz i później<sup>1,3,4,11</sup>.

W pracy przeanalizowano zmiany średnich długości osi gąłki w oczach krótkowzrocznych u dzieci w zależności od wieku.

#### Materiał i metodyka

Badaniem objęto 200 dzieci (100 dziewczynek i 100 chłopców) w wieku od 3 do 17 lat (śr. 9,8 lat), wybranych losowo spośród leczonych w Klinice Okulistyki Dziecięcej w Katowicach, u których stwierdzono w 376 oczach (grupa I) krótkowzroczność wynoszącą od -4,0 do -24,0D (śr. -9,64D) i długość osi gąłki od 21,0 do 30,95 mm (śr. 26,05 mm). Grupę porównawczą (grupa II) stanowiło 167 dzieci (78 dziewczynek i 89 chłopców) w wieku od 3 do 17 lat (śr. 10,2 lat), posiadających normowzroczność lub nadwzroczność do 1,0D (śr. +0,53D) i długość osi

gąłki od 20,0 do 23,9 mm (śr. 22,36 mm). Materiał badań obejmował 710 gąłek ocznych (376 oczu grupa I, 334 oczu grupa II). Analizowano zmiany długości osi gąłki ocznej w krótkowzroczności u dziewczynek i chłopców w zależności od wieku w porównaniu z grupą oczu z emmetropią i małego stopnia nadwzrocznością. Refrakcję oznaczano metodą skiaskopii po krotnym podaniu 1% Tropicamidu, a osi gąłki mierzono metodą ultrasonografii przy pomocy aparatu Digital Ultrascan Cooper Vision.

W opracowaniu wyników wykorzystano program komputerowy Statgraphics<sup>5,8</sup>. Określono podstawowe statystyki sumaryczne i przeprowadzono następujące analizy statystyczne: badanie normalności rozkładów krótkowzroczności i długości osi gąłki ocznej za pomocą testu nieparametrycznego K-S (Kolmogorowa-Smirnowa), testowanie hipotezy o równości dwóch średnich za pomocą testu t-Studenta, analizę zgodności dwóch rozkładów za pomocą testu  $\lambda$ -K-S. Wykorzystano również wyrównywanie wartości zmiennych pomiarowych metodą średniej ruchomej i analizę regresji pojedynczej.

#### Wyniki

W grupie I (tabela I) średnia wartość długości osi gąłki ocznej dla dziewczynek wynosiła 25,77 mm, natomiast dla chłopców 26,31 mm (różnica istotna

Z Kliniki Okulistyki Dziecięcej i Katedry Okulistyki Śląskiej AM w Katowicach

Kierownik Kliniki Okulistyki Dziecięcej:

prof. dr hab. Bronisława Koraszewska-Matuszewska

Reprint requests to:

Prof. dr hab. Bronisława Koraszewska-Matuszewska

ul. Żwirki i Wigury 15 m. 31, 40-063 Katowice