

(90)

# Laserowa korekcja krótkowzroczności i astygmatyzmu krótkowzrocznego u dzieci

## The laser correction of myopia and myopic astigmatism in children – literature review

Ewa Mrukwa-Kominek, Stanisława Gierek-Ciaciura

Z Katedry i Kliniki Okulistyki Śląskiej Akademii Medycznej w Katowicach  
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Ariadna Gierek-Łapińska

**Summary:** Anisometropic myopia and myopic astigmatism are very often refractive error in children. Suitable correction of different vision defects in children might prevent the consequences of amblyopia and lack of development of binocular vision. This article presents the effectiveness of correction in myopia and myopic anisometropia using laser method such as PRK, LASEK and LASIK. It is the literature review.

**Słowa kluczowe:** krótkowzroczność, różnowzroczność, PRK, LASEK, LASIK.

**Key words:** myopia, anisometropia, PRK, LASEK, LASIK.

Stabilizacja wysokości wad refrakcji, zarówno krótkowzroczności, nadwzroczności, jak i niezborności, jest osiągana dopiero po okresie dojrzewania, zazwyczaj około 20. roku życia, dlatego też chirurgiczne usunięcie wady u dzieci jest w zasadzie przeciwwskazane (20). Jednakże istnieją pewne sytuacje, w których dopuszcza się, a nawet zaleca chirurgiczną korekcję wady refrakcji u małego pacjenta. U dzieci z jednostronnymi wadami wzroku lub przy różnicy większej niż 3,0 Dsph i 1,5 Dcyl występuje trudność w doborze korekcji okularowej. Przy jednoczesnej nietolerancji soczewek kontaktowych może dojść do powstania niedowidzenia. Jest to wskazanie do chirurgicznej korekcji krótkowzroczności nawet u bardzo małego dziecka (3,6,8,20,21).

Odpowiednia korekcja różnowzroczności u dzieci może zapobiec konsekwencjom powstałego niedowidzenia i niewytworzenia się widzenia obuocznego (8,9,11,13,22).

Aby zapobiec niedowidzeniu, jednostronne wady refrakcji wyrównuje się z użyciem szkieł okularowych lub soczewek kontaktowych. Rozwiązanie to stale jest problemem (4,8,12,21). Wyrównanie szklami okularowymi znacznej różnowzroczności często nie pozwala na osiągnięcie maksymalnej ostrości wzroku. Dodatkowo utrudnieniem i czynnikiem prowadzącym do niedowidzenia jest towarzysząca anizeikonii. Różnowzroczności krótkowzrocznej rzadko towarzyszy choroba zezowa, dlatego też często rodzice zgłaszają się z dzieckiem dopiero w wieku przedszkolnym lub szkolnym, kiedy niedowidzenie już występuje, a jego leczenie jest niezwykle trudne (1,4,8,9,12,22). Lesueur i wsp. (11) stwierdzili, że ryzyko powstania niedowidzenia u dzieci z różnowzrocznością w przypadku jednostronnej wady jest wyższe niż przy różnowzroczności z wadą w obojgu oczach. Jednak leczenie niedowidzenia w obu tych przypadkach jest trudne.

Korekcja wady refrakcji soczewkami kontaktowymi nie zawsze jest możliwa ze względu na częste trudności z ich aplikacją, ewentu-

alność wystąpienia powikłań infekcyjnych, jak również ze względu na ich nietolerancję (4,8,21). Astle (3) stwierdził, że w analizowanej przez niego grupie dzieci trudność w doborze korekcji okularowej i soczewkowej była związana ze współistniejącymi schorzeniami czy wadami wrodzonymi, takimi jak autyzm czy porażenie mózgowe.

Istnieją doniesienia o możliwości wszczepiania soczewek wewnątrzgałkowych do oczu fakijnych u dzieci w przypadku wysokiej różnowzroczności krótkowzrocznej (5,10). Mimo dość dobrej tolerancji soczewek fakijnych, dobrych efektów osiągniętej pooperacyjnej ostrości wzroku i ułatwienia tym samym leczenia niedowidzenia, ich wszczepianie u dzieci jest nadal bardzo kontrowersyjne. Jest to metoda obciążona ryzykiem powikłań związanych z chirurgią wewnątrzgałkową. Opisywane powikłania po laserowych korekcjach wad refrakcji są znacznie rzadsze i mniej groźne niż powikłania po wszczepach soczewek fakijnych, spośród których dość często przedstawiane są jaskra, zaćma i zapalenie tęczęwki (5,10,20).

Od czasu rozpowszechnienia laserowej chirurgii refrakcyjnej i potwierdzenia skuteczności i bezpieczeństwa metod laserowej korekcji wad refrakcji zastanawiano się nad możliwością korekcji różnowzroczności u dzieci (7,13,20,23). W chwili obecnej istnieje jedynie kilka doniesień dotyczących tego problemu (1,2,3,7,15,16,18,19).

W 1995 roku Sigh (19) opublikował efekty fotokeratektomii refrakcyjnej u dzieci, potwierdzające skuteczność i bezpieczeństwo tej metody korekcji wad refrakcji u małych pacjentów. Publikacje przedstawiające efekty korekcji krótkowzroczności metodami PRK (2,3,15) i LASIK (1,16,18) wskazują na możliwość ich zastosowania do korekcji różnowzroczności u dzieci.

Nano (15) wykonał korekcję jednostronnej krótkowzroczności w 5 oczach niedowidzących u dzieci w wieku od 10 do 16 lat, u których wada wynosiła od -4,0 do -11,0 Dsph. U wszystkich dzieci uzyskał poprawę ostrości wzroku zarówno bez korekcji, jak i z najlepszą

korekcją okularową. Podobnie Singh (19) uzyskał w 75,9% zmniejszenie występującego ekwiwalentu sferycznego, a Alio (2) – w 77,9%. Alio (2) podaje występowanie regresji efektu jedynie u 2 pacjentów po 12 miesiącach.

Astle (3) przedstawił zadowalające efekty korekcji krótkowzroczności u 27 dzieci (40 oczu) w wieku od 1 do 6 lat, wśród których było 15 oczu z jednostronną wysoką różnowzrocznością. Poza tym PRK wykonał w 20 oczach z wysoką obustronną krótkowzrocznością, w dwojgu oczach z nabytą krótkowzrocznością po keratoplastyce i w dwojgu oczach ze współistniejącymi bliznami pourazowymi rogówki. Średni ekwiwalent sferyczny przed zabiegiem wynosił -10,68 D, a po roku – 1,37 D. Podobne zmiany ekwiwalentu sferycznego opisywano w innych doniesieniach (7,14,15).

Z danych z literatury wynika, że obecnie częściej wykonuje się korekcję krótkowzroczności u dzieci metodą LASIK niż PRK (1,16,18). Rashad (18) przedstawił efekty zabiegu LASIK wykonanego u 14 dzieci z różnowzrocznością krótkowzroczną i niedowidzeniem. Ekwiwalent sferyczny przed korekcją wynosił od -4,62 do -12,50 D, natomiast w rok po zabiegu wahał się on pomiędzy 0 a -1,5 D. Uzyskał poprawę najlepszej ostrości wzroku z korekcją okularową we wszystkich oczach. Nie obserwował powikłań śródoperacyjnych. W jednym przypadku w okresie obserwacji zaobserwował złogi pod płatkami. Żadne z dzieci nie zgłaszało zaburzeń widzenia nocnego, glare ani rozszczepienia światła.

Podobnie Agarwal (1) wykonał korekcje jednostronnych wad refrakcji metodą LASIK u szesnaścioro dzieci, u których wada refrakcji wahała się pomiędzy -9,0 a -23,0 D, a średni wiek wynosił 8,4 roku. Uzyskał zmianę ekwiwalentu sferycznego z -14,88 D przed zabiegiem do -1,44 D po roku od zabiegu LASIK. W 12 oczach ostrość wzroku nie zmieniła się, w dwojgu obserwował poprawę, a w dwojgu innych pogorszenie o jeden rząd na tablicy Snellena.

Nassaralla (16) natomiast wykonał LASIK w 9 oczach u dzieci w wieku od 8 do 15 lat. Uzyskał zmianę ekwiwalentu sferycznego z -7,66 D przed zabiegiem do -0,22 D po zabiegu. Pooperacyjna ostrość wzroku bez korekcji w stosunku do przedoperacyjnej z najlepszą korekcją nie zmieniła się w czworgu oczach, a poprawiła się w pozostałych pięciu o co najmniej jeden rząd na tablicy Snellena.

Korekcję krótkowzroczności u dzieci metodą LASEK wykonano w pięciu przypadkach, poprawę ostrości wzroku o więcej niż dwie linie na tablicy Snellena zanotowano w czterech przypadkach. Nie obserwowano występowania znaczącego przymglenia rogówki ani innych powikłań (14).

Powikłania po laserowej korekcji krótkowzroczności u dzieci nie są opisywane częściej niż w grupie dorosłych pacjentów (7,13,15,16,19). Przedłużone nabłonkowanie nie było częściej opisywane niż w grupie dorosłych pacjentów (2,14). Inni autorzy również podają pojedyncze przypadki powikłań, na przykład zapalenie rogówki mające związek z infekcją wirusową u rodzeństwa (3,14). Powikłania refrakcyjne to decentracja strefy fotoabblacji spowodowana bądź utrudnioną współpracą z małym pacjentem, bądź nieprawidłową fiksacją (2,14). Powikłanie to, opisane przez Alio (2), wystąpiło w jednym przypadku. Natomiast w innym opisanym przypadku zaplanowano rekorekcję na podstawie topografii rogówki (TOSCA) (14). W przypadku nawrotu wady u dzieci na podstawie pomiaru długości gałki ocznej możemy stwierdzić, czy doszło do powstania hipokorekcji, czy też progresji wady refrakcji (7,14,15). Najczęściej pozostałe resztkowe wady są możliwe do skorygowania okularami (3,6,14).

Na podstawie dostępnych publikacji nie wydaje się, że przymglenie (haze) częściej występuje u dzieci, gdyż w grupie leczonej przez Singh (19) wystąpiło u dwojga dzieci, a w leczonej przez Nano (15) – u jednego. Jedynie Alio (2) obserwował niewiele większe nasilenie przymglenia we wczesnym okresie. Znacznie się ono zmniejszyło po roku. Z grupy dzieci leczonych przez Astle (3) w 3 oczach po około roku wystąpiło przymglenie nieznacznie obniżające ostrość wzroku. Były to jednak przypadki ze współistniejącą cystą dermoidalną rogówki, usuniętą znacznie wcześniej. Przymglenie po zabiegu LASEK opisano w jednym przypadku (14). Uważa się, że w zasadzie około 60% pacjentów po PRK mimo młodego wieku nie wykazuje przymglenia rogówki (3). Ciekawy jest fakt, że w grupie dzieci operowanych metodą LASIK przez Agarwala (1) w trzech przypadkach obserwowano przymglenie rogówki 2 stopnia. Wystąpiło ono u jednego z dwójki dzieci, u których w czasie zabiegu doszło do całkowitego ścięcia płatków, który po wykonanej fotoabblacji Agarwal mocował szwami.

Natomiast Nassaralla (16) opisał występowanie wrastania nabłonka pod płatek i fałdów błony Bowmana jedynie u jednego z dziewięciorga dzieci, u których wykonał korekcję wady refrakcji metodą LASIK.

Ze względu na fakt, że często współpraca z małym pacjentem może być utrudniona, większość operatorów stosuje albo krótkotrwałe znieczulenie ogólne, albo lekką sedację. Stwierdzono, że u dzieci po 12. roku życia przebieg zabiegu jest taki jak u osoby dorosłej. Ważna wydaje się konieczność dokładnego wytłumaczenia dziecku, że zabieg jest niebolesny, i wyjaśnienia, na czym polega. Jednak dla bezpieczeństwa zabiegi te należy przeprowadzać w obecności anestezjologa (3,7,14,20).

Należy pamiętać o nieco innym prowadzeniu małego pacjenta po chirurgii refrakcyjnej, co ma związek z inną tolerancją kropli sterydowych. W przypadku stosowania kropli sterydowych wskazane są częstsze pomiary i dłuższe monitorowanie ciśnienia wewnątrzgałkowego (IOP) niż u pacjentów dorosłych. Zaleca się profilaktyczne stosowanie środków obniżających IOP, szczególnie przy stosowaniu dexametasonu i jego pochodnych, gdyż może on szybciej spowodować podwyższenie IOP (17). W chwili obecnej z reguły stosowane są pochodne fluoromecortolonu (Flucon, Flarex), które w mniejszym stopniu wpływają na ciśnienie wewnątrzgałkowe.

Na podstawie dostępnego piśmiennictwa można wnioskować, że korekcja krótkowzroczności i nieźorności krótkowzrocznej u dzieci jest skuteczna i bezpieczna. Dzięki permanentnej korekcji w przypadkach różnowzroczności można zapobiec powstaniu niedowidzenia. Natomiast leczenie już występującego niedowidzenia jest łatwiejsze i bardziej efektywne niż leczenie z korekcją okularową czy soczewkową. Jeśli współpracują ze sobą chirurg refrakcyjny, okulista dziecięcy i rodzice dziecka, laserowa korekcja wad refrakcji może być w wielu przypadkach metodą z wyboru. Należy jednak pamiętać o konieczności dalszego prowadzenia leczenia zarówno niedowidzenia, jak i leczenia wzmacniającego siatkówkę. Z kolei dalsze monitorowanie biometrii pozwoli na zróżnicowanie narastania wady i regresji efektu zabiegu.

**PIŚMIENNICTWO:** 1. Agarwal A., Agarwal A., Agarwal T., Siraj A. A., Narang P., Narang S.: *Results of pediatric laser in situ keratomileusis*. J. Cataract. Refract. Surg., 2000, 26, 684-689. 2. Alio J. L., Artola A., Claramonte P., Ayala M. J., Chipont E.: *Photorefractive*

- keratectomy for pediatric myopic anisometropia*. J. Cataract Refract. Surg., 1998, 24, 327-330. 3. Astle W. F., Huang P. T., Ells A. L., Cox R. G., Deschenes M. C., Vibert H. M.: *Photorefractive keratectomy in children*. J. Cataract Refract. Surg., 2002, 28, 932-941. 4. Bartkowska J.: *Optyka i korekcja wad wzroku*. PZWL Warszawa, 1996. 5. Chipont E. M., Garcia-Hermosa P., Alio J. L.: *Reversal of myopic anisometropic amblyopia with phakic intraocular lens implantation*. J. Refract. Surg., 2001, 17 (4), 460-462. 6. Goryszewska-Maciach H.: *Wady refrakcji*. [W]: pod red. Prost M. E.: *Problemy okulistyki dziecięcej*. PZWL Warszawa, 1998, 26-30. 7. Haw W. W., Alcorn D. M., Manche E. E.: *Excimer laser refractive surgery in the pediatric population*. J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus, 1999, 36, 173-177. 8. Höh H.: *Anisomyopie. Neue Aspekte in Diagnostik und Therapie*. Enke, Stuttgart, 1992. 9. Krzystkova K., Kubatko-Zielińska A., Pająkowska J., Nowak-Brygowa H.: *Choroba zezowa. Rozpoznawanie i leczenie*. PZWL Warszawa, 1997, 169-236. 10. Lesueur L. C.: *Phakic intraocular lens to correct high myopic amblyopia in children*. J. Refract. Surg., 2002, 18, 519-523. 11. Lesueur L. C., Chapotot E., Arne J. L., Perron-Buscail A., Deneuve S.: *Predictability of amblyopia in ametropic children. A review of 96 cases*. J. Fr. Ophthalmol., 1998, 21, 415-424. 12. Lithander J., Sjostrand J.: *Anisometropic and strabismic amblyopia in the age group 2 years and above: a prospective study of the results of treatment*. Br. J. Ophthalmol., 1991, 75, 111-116. 13. Löwenstein A., Lipshitz I., Levanon D.: *Influence of patient age on photorefractive keratectomy for myopia*. J. Cataract Refract. Surg., 1997, 13, 264-275. 14. Mrukwa-Kominek E., Gierek-Ciaciura S., Zielińska A.: *Laser correction of myopia and myopic astigmatism in children*. Praca wygłoszona na: DOG Berlin 26-29.09.2002, przyjęta do druku w: Graeve's Arch. Ophthalmol., 2003. 15. Nano H. D. Jr, Muzzin S., Fernandez Irigary L.: *Excimer laser photorefractive keratectomy in pediatric patients*. J. Cataract. Refract. Surg., 1995, 23, 736-739. 16. Nassaralla B. R. A., Nassaralla J. J.: *Laser in situ keratomileusis in children 8 to 15 years old*. J. Refract. Surg., 2001, 17, 519-524. 17. Ng J. S. K., Fan D. S. P., Young A. L., Yip N. K. F., Tam K., Kwok A. K. H., Lam D. S. C.: *Ocular hypertensive response to topical dexamethasone in children*. Ophthalmology, 2000, 107, 2097-2100. 18. Rashaed K. M.: *Laser in situ keratomileusis for myopic anisometropia in children*. J. Refract. Surg., 1999, 15, 429-435. 19. Singh D.: *Photorefractive keratectomy in pediatric patients*. J. Cataract Refract. Surg., 1995, 21, 630-632. 20. Stein H. A., Cheskes A. C., Stein R. M.: *The Excimer Fundamentals and Clinical Use*. SLACK Incorporated, USA, 1995, 107-117. 21. Szymankiewicz S.: *Soczewki kontaktowe korekcyjne i lecznicze. Powikłania*. UNIA Katowice, 1997, 115-132. 22. Townshend A. M., Holmes J. M., Evans L. S.: *Depth of anisometropic amblyopia and difference in refraction*. Am. J. Ophthalmol., 1993, 116, 431-436. 23. Trokel S. L., Srinivasan R. B.: *Excimer laser surgery of the cornea*. Am. J. Ophthalmol., 1983, 96, 710-715.

Praca wpłynęła do Redakcji 13.03.2003 r. (217).

Adres do korespondencji (Reprint requests to):  
dr n. med. Ewa Mrukwa-Kominek  
Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny ŚAM nr 5  
ul. Ceglana 35  
40-952 Katowice

**Zapraszamy na naszą stronę internetową**  
**[www.okulistyka.com.pl](http://www.okulistyka.com.pl)**