



Stowarzyszenie Chirurgów
Okulistów Polskich

STANDARDY POSTĘPOWANIA W CHIRURGICZNYM LECZENIU ZEZA U DZIECI

REDAKCJA

dr hab. n. med. prof. ucz. Piotr Loba
dr n. med Justyna Simiera
prof. dr hab. n. med. Anna Gotz-Więckowska
dr n. med Marta Pawlak
prof. dr hab. n. med. Wojciech Lubiński
dr n. med Marta Kirkiewicz
prof. dr hab. n. med. Robert Rejdak
dr n. med Dominika Nowakowska
prof. dr hab. n. med. Marek Rękas
dr n. med Anna Byszewska



WSTĘP

Przyjmuje się, że wystąpieniem zezu dotkniętych jest od 0,8% do 6,8% dzieci do 17. r.ż., w zależności od pochodzenia etnicznego i metodologii badań [1–3].

Przy populacji ok. 7 mln osób poniżej 18. r.ż. szacowana liczba dzieci z zezem wynosi 70–420 tys. Oczywiście nie wszystkie z nich wymagają leczenia operacyjnego. Niemniej jednak, przy założeniu podobnej częstości wykonywania operacji zezu jak w Stanach Zjednoczonych (ok. 0,01–0,02% populacji), w Polsce należałoby oczekiwać około 3–6 tys. zabiegów rocznie [4].

CEL I ZAKRES DOKUMENTU

Celem niniejszych standardów jest ujednolicenie zasad diagnostyki, kwalifikacji i leczenia operacyjnego zezu u dzieci, z uwzględnieniem aktualnych danych naukowych i najlepszych praktyk klinicznych. Dokument definiuje minimalny zakres badań przedoperacyjnych konieczny do prawidłowego zaplanowania zabiegu operacyjnego. Ponadto podsumowuje cele, wskazania i metody leczenia operacyjnego najczęstszych typów zezu zbieżnego i rozbieżnego okresowego.



OGÓLNE ZASADY DIAGNOSTYKI PRZEDOPERACYJNEJ

Rolą okulisty przy pierwszym kontakcie z dzieckiem zezującym jest wykonanie pełnego badania ogólnookulistycznego, obejmującego przedni i tylny odcinek oka. Następnie konieczne jest dokładne określenie wady refrakcji przy użyciu środków cykloplegicznych (1% cyklopentolat) [5]. Dalsze badania mogą być wykonane we współpracy z ortoptystą lub optometrystą, w zależności od istniejących możliwości.

Celem diagnostyki przedoperacyjnej jest określenie typu, wielkości i towarzyszących komponent zezu w sposób pozwalający na zaplanowanie korekacji wszystkich istotnych odchyłeń. Rekomenduje się wykonanie wszystkich procedur chirurgicznych jednocześnie lub jeżeli to konieczne w możliwie najmniejszej liczbie zabiegów.

Do badań podstawowych, które należy wykonać u każdego dziecka z podejrzeniem zezu w celu postawienia wstępnego rozpoznania, należą:

1. badanie ostrości wzroku (na standaryzowanych tablicach adekwatnych do wieku),
2. badanie ruchomości gałek ocznych w 9 diagnostycznych kierunkach spojrzenia,
3. badanie obecności zezu jawnego i ukrytego z użyciem jednostronnego i naprzemiennego testu zasłaniania do dali i bliży,
4. ocena wyrównawczego ustawienia głowy, jego kierunku i wielkości,
5. ocena stanu widzenia obuocznego z użyciem pryzmatów, testów na obecność fuzji, stereotestów i/lub synoptoforu.

Wykonanie powyższych badań jest oczywiście uzależnione od możliwości współpracy pacjenta.



Do badań dodatkowych niezbędnych do prawidłowego zaplanowania leczenia zabiegowego należą [6–9]:

1. pomiary kątów zeza z użyciem pryzmatycznego testu naprzemiennego zasłaniania w 9 kierunkach spojrzenia i przy pochyleniu głowy; pomiar współczynnika akomodacji do konwergencji (AC/A) z soczewką +3,0 Dsph,
2. w przypadku zezów sensorycznych (z niską ostrością wzroku w jednym oku) – ocena kąta zeza na podstawie refleksów rogówkowych (test Krimskiego),
3. test adaptacji pryzmatycznej w celu ustalenia ryzyka двоjenia pooperacyjnego oraz wykrycia pełnego kąta zeza i oceny potencjału do widzenia obuocznego,
4. pomiar skrzywienia gałek ocznych metodami subiektywnymi (np. synoptofor, szkło Maddoxa) i obiektywnymi (ocena kąta tarczowo-plamkowego na dnie oka).

Do badań rekomendowanych, ułatwiających planowanie zabiegu i leczenia niektórych form zeza, należą:

1. subiektywny pomiar kątów zeza na synoptoforze lub ekranie Harmsa,
2. badanie nietowarzyszenia na ekranach Hessa, Lancastera lub innych,
3. badanie po przedłużonej jednoocznej okluzji (tzw. opatrunek Marlowa),
4. ocena obszaru pola pojedynczego obuocznego spojrzenia na perymetrze Goldmana lub ekranie Harmsa.

Wykonanie wszystkich wymienionych technik diagnostycznych nie jest konieczne w każdym przypadku. Należy jednak pamiętać, że podjęcie leczenia operacyjnego u dziecka zezującego musi być poprzedzone postawieniem pełnego rozpoznania w zakresie zeza poziomego oraz zjawisk towarzyszących (zespół A, V, zdysocjowane odchylenie pionowe (DVD) i inne). Warunkuje to prawidłowe ustalenie celów leczenia operacyjnego i dobranie adekwatnych jego metod.



CELE LECZENIA OPERACYJNEGO ZEZA ZBIEŻNEGO U DZIECI

Występują trzy najczęstsze typy zezu zbieżnego u dzieci, które stanowią wskazanie do leczenia operacyjnego: nieakomodacyjny niemowlęcy, częściowo akomodacyjny i ostry nabyty nieakomodacyjny towarzyszący. We wszystkich wymienionych przypadkach celem leczenia operacyjnego jest przywrócenie widzenia obuocznego i poprawa funkcji w zakresie koordynacji wzrokowej oraz prewencji rozwoju niedowidzenia. Pooperacyjna obecność fuzji może zmniejszyć liczbę interwencji chirurgicznych i tym samym koszty społeczne, jednak prawdopodobieństwo jej przywrócenia zależy od rodzaju zezu zbieżnego, czasu jego wystąpienia, okresu trwania, obecności lub braku niedowidzenia, współwystępowania oczopląsu, a nawet wielkości wady refrakcji [10].

Prawidłowe ustawienie oczu poprawia funkcjonowanie społeczne i szanse zawodowe; dzieci i dorośli z zezem doświadczają stygmatyzacji, co potwierdzają badania psychometryczne [11,12].

WSKAZANIA I METODY LECZENIA OPERACYJNEGO ZEZA ZBIEŻNEGO U DZIECI

Leczenie operacyjne zezu zbieżnego jest wskazane, gdy [13]:

- zez jest częściowo akomodacyjny lub nieakomodacyjny, a jego kąt wynosi $>12\Delta$,
- pełna korekcja wady refrakcji i leczenie niedowidzenia nie prowadzą do wyrównania kąta zezu,
- obecność zezu powoduje dwojenie.



Czas interwencji zależy od rodzaju zezu:

1. Ezotropia niemowlęca

- a) Zabieg przed 2. r.ż. zwiększa szansę na rozwój widzenia obuocznego i zmniejsza ryzyko DVD – wiąże się jednak z częstszym wskaźnikiem reoperacji [14–16].
- b) Zabieg po 2. r.ż. umożliwia jednoczasową korektę współistniejących zaburzeń ruchomości oczu (nadczynność skośnych, DVD, oczopląs) – z mniejszym ryzykiem reoperacji [18,19].
- c) Niezależnie od powyższego, ryzyko wtórnej egzotropii utrzymuje się przez wiele lat i dotyczy ok. 30% pacjentów [17].

2. Ezotropia częściowo akomodacyjna

Kwalifikacja pacjenta powinna nastąpić niezwłocznie po postawieniu rozpoznania, gdyż długość trwania zezu jawnego wpływa negatywnie na poodoperacyjny poziom widzenia obuocznego [10]. **Należy zapewnić pełną korektę refrakcji na podstawie pomiaru w cykloplegii przed kwalifikacją do zabiegu.**

3. Zez zbieżny ostry nabyty nieakomodacyjny

Wymaga oceny neurologicznej, a w przypadku występowania innych objawów poza zezem – MRI ośrodkowego układu nerwowego. Leczenie operacyjne jest pilne, a jego odrzucanie wiąże się z gorszym rokowaniem [20,21].

Metody leczenia operacyjnego:

Najczęściej stosowaną metodą leczenia zezu zbieżnego jest obustronna recesja mięśni prostych przyśrodkowych (MPP) [22,23]. Cofnięcie tylko jednego mięśnia jest wskazane jedynie przy kątach zezu poniżej 20Δ.



Przy istotnym niedowidzeniu preferowana jest operacja oka z niższą ostrością widzenia polegająca na recesji MPP i resekcji mięśnia prostego bocznego (MPB), jednak zabieg obustronny nie jest w takiej sytuacji wykluczony [24].

Duża różnica w kątach zeza mierzonych do dali i bliży (bliż–dal $\geq 10\Delta$) wymaga zastosowania technik ograniczających działanie MPP w bliży (zwiększony zakres recesji, recesja w kształcie litery Y, operacja Scotta, szwy Cuppersa) [27,28].

Szwy regulowane – brak udowodnionej przewagi u dzieci [24].

Toksyna botulinowa może stanowić alternatywę lub uzupełnienie w małych kątach zeza ($<40\Delta$) [25].

W przypadku ostrego nabytego nieakomodacyjnego zeza zbieżnego alternatywą dla obustronnej recesji MPP jest iniekcja toksyny botulinowej [26].



CELE LECZENIA OPERACYJNEGO ZEZA ROZBIEŻNEGO OKRESOWEGO U DZIECI

Najczęstszym typem egzotropii u dzieci stanowiącym wskazanie do zabiegu operacyjnego jest zez rozbieżny okresowy, który dotyczy ok. 1% populacji [1–3]. Zez ten ma zwykle przebieg łagodny, rzadko doprowadzając do utraty widzenia obuocznego. Niektóre badania sugerują, że wielu pacjentów, którzy nie poddali się operacji, pozostaje stabilnych lub wykazuje samoistną poprawę [29,30]. Dlatego małe dzieci z egzotropią okresową i dobrą kontrolą fuzji powinny być obserwowane bez operacji [35]. W celu utrzymania optymalnej kontroli zeza do czasu decyzji o zabiegu konieczne jest wyrównanie każdej wady refrakcji, która powoduje obniżenie ostrości wzroku w jednym lub obu oczach, a także leczenie ewentualnego niedowidzenia [35].

U niewielkiego odsetka pacjentów egzotropia okresowa przekształca się w stałe odchylenie, co może prowadzić do pogorszenia widzenia obuocznego [31].

Potencjalne korzyści z leczenia egzotropii obejmują wspieranie prawidłowego widzenia obuocznego i funkcji widzenia każdego oka, a także zmniejszenie objawów astenopijnych i zmęczenia oczu [33,34].

Prawidłowe osiowe ustawienie oczu wpływa pozytywnie na samoocenę i relacje społeczne [32].



WSKAZANIA I METODY LECZENIA OPERACYJNEGO ZEZA ROZBIEŻNEGO OKRESOWEGO U DZIECI

Zabieg chirurgiczny rozważa się, jeśli zez rozbieżny jest stały, występuje tak często lub w takim nasileniu, że jest nieakceptowalny estetycznie dla dziecka lub jego rodziców/opiekunów. Oceny kontroli i wielkości kąta dokonuje się w warunkach codziennego funkcjonowania oraz w gabinecie [36].

Czas interwencji chirurgicznej [37,38]:

Nie ma jednoznacznej odpowiedzi, w jakim wieku najlepiej podjąć decyzję o leczeniu operacyjnym:

- Dzieci <7. r.ż. – niektóre doniesienia wskazują na dobre efekty w młodszych grupach. Z uwagi na ryzyko następcej ezotropii, supresji i niedowidzenia sugeruje się ograniczenie wstępnego przekorygowania, co może negatywnie wpływać na długotrwałe efekty zabiegu.
- Dzieci ≥7. r.ż. – wstępne przekorygowanie nie wiąże się z istotnym ryzykiem utraty widzenia obuocznego, co sprzyja długotrwałemu efektowi zabiegu; zwlekanie z operacją u dzieci z niską kontrolą zwiększa ryzyko obniżenia parametrów widzenia obuocznego, w tym stereopsji.

Metody leczenia operacyjnego:

Istnieją dwie podstawowe metody [39,40]:

- obustronne recesje mięśni prostych bocznych (LR), lub
- jednostronna recesja LR z resekcją mięśnia prostego przyśrodkowego (MR).



Najnowsze metaanalizy wskazują na większą skuteczność zabiegów jednostronnych względem obustronnych, choć zalecenia pozostają niejednoznaczne [41–43].

Niektóre badania sugerują, że tymczasowa nadkorekcja może zwiększyć prawdopodobieństwo długotrwałego wyrównania [44,45].

Stosowanie techniki szwów regulowanych u starszych dzieci i dorosłych nie poprawia wyników w prostych przypadkach egzotropii okresowej [24,46].

Dowody są niewystarczające, by formułować rekomendacje dla rutynowego stosowania toksyny botulinowej w leczeniu egzotropii [25].

KOREKCJA WSPÓŁWYSTĘPUJĄCYCH ODCHYLEŃ PIONOWYCH I NIETOWARZYSZENIA

Skorygowanie współwystępującego nietowarzyszenia w kierunku pionowym (zespoły A i V) stanowi istotny element zabiegu operacyjnego i powinno odbyć się w czasie jednej procedury [48].

Obecność zespołu literowego wiąże się nie tylko z różną wielkością kąta zeza przy spojrzeniu ku górze i ku dołowi, ale także z obecnością odchylenia skrętnego gałek ocznych [50].

Pozostawienie nieskorygowanego nietowarzyszenia w kierunku pionowym sprzyja wystąpieniu pooperacyjnego wyrównawczego ustawienia głowy.

Pozostawienie nieskorygowanego odchylenia skrętnego sprzyja niestabilności kąta zeza związanego z obniżonym poziomem widzenia obuocznego [47].

Zdysocjowane odchylenie pionowe powinno być skorygowane w miarę możliwości jednocześnie z zabiegiem zeza poziomego. W niektórych wypadkach dopuszczalne jest odłożenie korekcji DVD do kolejnego etapu zabiegu [49].



PÍŚMIENICTWO:

1. Multi-Ethnic Pediatric Eye Disease Study Group. Prevalence of amblyopia and strabismus in African American and Hispanic children aged 6 to 72 months: The Multi-Ethnic Pediatric Eye Disease Study. *Ophthalmology*. 2008;115:1229–1236.
2. Friedman D.S., Repka M.X., Katz J., et al. Prevalence of amblyopia and strabismus in White and African American children aged 6 through 71 months: The Baltimore Pediatric Eye Disease Study. *Ophthalmology*. 2009;116:2128–2134.
3. Multi-Ethnic Pediatric Eye Disease Study Group. Prevalence of amblyopia or strabismus in Asian and non-Hispanic White preschool children: Multi-Ethnic Pediatric Eye Disease Study. *Ophthalmology*. 2013;120:2117–2124.
4. American Academy of Ophthalmology, IRIS Registry. Population data based on U.S. Census Bureau 2024.
5. Rosenbaum A.L., Bateman J.B., Bremer D.L., Liu P.Y. Cycloplegic refraction in esotropic children. *Ophthalmology*. 1981;88:1031–1034.
6. Hunter D.G., Ellis F.J. Simultaneous prism and cover testing in strabismus management. *Curr Opin Ophthalmol*. 1991;2:78–80.
7. Prism Adaptation Study Research Group. Efficacy of prism adaptation in the surgical management of acquired esotropia. *Arch Ophthalmol*. 1990;108:1248–1256.
8. Khanna R.K., Pasco J., Santallier M., Pisella P.J., Arsene S. Reliability of objective ocular torsion assessment using fundus photography in infantile esotropia. *J Fr Ophtalmol*. 2019;42(1):16–21.
9. Simiera J., Loba P. Cyclocheck: a new web-based software for the assessment of objective cyclodeviation. *J AAPOS*. 2017;21(4):305–308.
10. Birch E.E., Fawcett S.L., Stager D.R. Sr. Risk factors for accommodative esotropia after infantile esotropia treatment. *J AAPOS*. 2002;6:174–181.
11. Satterfield D., Keltner J.L., Morrison T.L. Psychosocial aspects of strabismus. *Arch Ophthalmol*. 1993;111:1100–1105.
12. Mojon-Azzi S.M., Kunz A., Mojon D.S. Strabismus and discrimination in children. *Br J Ophthalmol*. 2011;95:473–476.
13. Pediatric Eye Disease Investigator Group. Pediatric Eye Evaluations Preferred Practice Pattern. *Ophthalmology*. 2022;129:e1–e72.
14. Ing M.R. Early surgical alignment for congenital esotropia. *Ophthalmology*. 1983;90:132–135.
15. Birch E.E., Stager D.R. Sr. Long-term motor and sensory outcomes after early surgery for infantile esotropia. *J AAPOS*. 2006;10:409–413.
16. Shin K.H., Paik H.J. Factors influencing dissociated vertical deviation in infantile esotropia. *J AAPOS*. 2014;18:357–361.
17. Na K.H., Cho Y.A., Kim S.H. Time and factors affecting re-drift in essential infantile esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2018;55:93–99.
18. Helveston E.M., Neely D.F., Stidham D.B. Results of early alignment of congenital esotropia. *Ophthalmology*. 1999;106:1716–1726.
19. Sprunger D.T., Wasserman B.N., Stidham D.B. Nystagmus and surgical outcome in congenital esotropia. *J AAPOS*. 2000;4:21–24.
20. Hatt S.R., Leske D.A., Holmes J.M. Neuroimaging in acute comitant esotropia: when is it warranted? *Am J Ophthalmol*. 2021;228:15–22.
21. Rowe F.J. Acute acquired comitant esotropia: Is neuroimaging required? *Eye (Lond)*. 2020;34:1945–1953.
22. Lee D.A., Dyer J.A. Bilateral medial rectus recession and lateral rectus resection in congenital esotropia. *Am J Ophthalmol*. 1983;95:528–535.
23. Archer S.M. Effect of medial vs lateral rectus surgery on distance-near incomitance. *J AAPOS*. 2009;13:20–26.
24. Sundaram V., Haridas A. Adjustable vs non-adjustable sutures for strabismus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;CD0004240.
25. Rowe F.J., Noonan C.P. Botulinum toxin for strabismus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;CD006499.
26. Nguyen M.T.B., et al. Three-year outcomes of botulinum toxin vs strabismus surgery for acute acquired comitant esotropia: a non-inferiority study. *Am J Ophthalmol*. 2025;256:XXX–XXX. (in press, DOI pending).
27. Phillips P.H., et al. The effect of horizontal rectus muscle surgery on distance–near incomitance. *Am J Ophthalmol*. 2020;220:97–108.
28. Gharabaghi D., Zanjani L.K. Comparison of medial rectus muscle recession using augmentation, Faden procedure, and slanted recession in the treatment of high AC/A ratio esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2006;43(2):91–94.
29. Chia A., Seenyen L., Long Q.B. A retrospective review of 287 consecutive children in Singapore presenting with intermittent exotropia. *J AAPOS*. 2005;9:257–263.
30. Romanchuk K.G., Dotchin S.A., Zurevinsky J. The natural history of surgically untreated intermittent exotropia—looking into the distant future. *J AAPOS*. 2006;10:225–231.
31. Wu H., Sun J., Xia X., et al. Binocular status after surgery for constant and intermittent exotropia. *Am J Ophthalmol*. 2006;142:822–826.
32. Sabri K., Knapp C.M., Thompson J.R., Gottlob I. The VF-14 and psychological impact of amblyopia and strabismus. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2006;47:4386–4392.
33. Morimoto T., Kanda H., Hirota M., et al. Insufficient accommodation during binocular near viewing in eyes with intermittent exotropia. *Jpn J Ophthalmol*. 2020;64:77–85.
34. Hirota M., Yada K., Morimoto T., et al. Objective evaluation of visual fatigue in patients with intermittent exotropia. *PLoS One*. 2020;15:e0230788.
35. Buck D., Powell C.J., Rahi J., et al. The Improving Outcomes in Intermittent Exotropia Study: outcomes at 2 years after diagnosis in an observational cohort. *BMC Ophthalmol*. 2012;12:1.
36. Mohny B.G., Holmes J.M. An office-based scale for assessing control in intermittent exotropia. *Strabismus*. 2006;14:147–150.
37. Awadein A., Eltanamly R.M., Elshazy M. Intermittent exotropia: relation between age and surgical outcome—a change-point analysis. *Eye (Lond)*. 2014;28(5):587–593.
38. Issaho C.C., Wang S.X., Weakley D.R. Jr. Intermittent exotropia surgery: results in different age groups. *Arq Bras Oftalmol*. 2017;80:355–358.
39. Kushner B.J. Selective surgery for intermittent exotropia based on distance/near differences. *Arch Ophthalmol*. 1998;116:324–328.
40. Kushner B.J. The distance angle to target in surgery for intermittent exotropia. *Arch Ophthalmol*. 1998;116:189–194.
41. Pediatric Eye Disease Investigator Group; Donahue S.P., et al. A randomized trial comparing bilateral lateral rectus recession versus unilateral recess–resect for basic-type intermittent exotropia. *Ophthalmology*. 2019;126:305–317.
42. Sun Y., Zhang T., Chen J. Bilateral lateral rectus recession versus unilateral recession–resection for basic intermittent exotropia: a meta-analysis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2018;256:451–458.
43. Wang X., Zhu Q., Liu L. Efficacy of bilateral lateral rectus recession versus unilateral recession–resection for basic-type intermittent exotropia: a meta-analysis. *Acta Ophthalmol*. 2021;99:e984–e990.
44. Oh J.Y., Hwang J.M. Survival analysis of 365 patients with exotropia after surgery. *Eye (Lond)*. 2006;20:1268–1272.
45. Ruttum M.S. Initial versus subsequent postoperative motor alignment in intermittent exotropia. *J AAPOS*. 1997;1:88–91.
46. Mohan K., Ram J., Sharma A. Comparison between adjustable and non-adjustable hang-back muscle recession for concomitant exotropia. *Indian J Ophthalmol*. 1998;46:21–24.
47. Kochana M., Rosa A., Loba P. The impact of simultaneous correction of the V pattern on the results of surgical treatment in children with intermittent exotropia. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2024;262:3021–3027.
48. Kekunnaya R., Mendonca T., Sachdeva V. Pattern strabismus and torsion need special surgical attention. *Eye (Lond)*. 2015;29(2):184–190.
49. Guyton D.L. Dissociated vertical deviation: etiology, mechanism, and surgical management. *J AAPOS*. 2000;4:131–140.
50. Akbari M.R., Khorrami-Nejad M., Kangari H., Akbarzadeh Baghban A., Ranjbar Pazouki M. Ocular abnormal head posture: a literature review. *J Curr Ophthalmol*. 2022;33(4):379–387.



Stowarzyszenie
Chirurgów Okulistów
Polskich

Stowarzyszenie Chirurgów Okulistów Polskich
ul. Szczytowa 7, 20-562 Lublin

 **+48 572 803 442**

 **biuro@scop.org.pl**