



prof. dr hab. n. med. Marek E. Prost
 Centrum Okulistyki Dziecięcej w Warszawie
 Klinika Okulistyczna Wojskowego Instytutu Medycyny Lotniczej w Warszawie

Badanie okulistyczne małego dziecka

W niniejszej publikacji zostaną przedstawione metody badania narządu wzroku u dzieci poniżej 2 roku życia, z którymi nie jest jeszcze możliwa komunikacja werbalna.

WPROWADZENIE

Zbadanie narządu wzroku u małego dziecka stanowi czasami pewien problem, nawet dla okulistów z dużym stażem. Pacjenci ci nie mogą być bowiem badani w lampie szczelinowej (ani w innych przyrządach wyposażonych w podpórkę dla brody i czoła), zaś badanie dna oka za pomocą wziernika bezpośredniego jest utrudnione z powodu dużej ruchliwości dziecka. Istnieją co prawda ręczne lampy szczelinowe lub refraktometry, ale są one dość drogie i stwarzają gorsze możliwości diagnostyczne niż aparaty stacjonarne, dlatego bardzo rzadko stanowią one wyposażenie gabinetów okulistycznych. Z tego powodu większość okulistów stosuje do badania zarówno przedniego, jak i tylnego odcinka dna oka u małych dzieci wyłącznie wziernik bezpośredni, a więc urządzenie, które stwarza najgorsze możliwości diagnostyczne.

Celami badania narządu wzroku u małych dzieci są:

- ocena zmian anatomicznych w gałce ocznej (ze szczególnym zwróceniem uwagi na występowanie zmian wrodzonych)
- ocena możliwości widzenia u dziecka (funkcji narządu wzroku)
- zbadanie wady refrakcji
- pomiar ciśnienia śródgałkowego i innych parametrów związanych z oceną zmian jaskrowych w oczach
- ocena ustawienia i ruchomości gałek
- badanie drożności dróg łzowych

OCENA ZMIAN ANATOMICZNYCH W GAŁCE OCZNEJ

Badanie przedniego odcinka oka

Badanie zmian anatomicznych przedniego odcinka oka u małego dziecka możemy przeprowadzić za pomocą ręcznej lampy szczelinowej, wziernika okulistycznego pośredniego lub lupy z oświetleniem bocznym. Najdokładniejsze wyniki badania uzyskuje się dzięki użyciu ręcznej lampy szczelinowej. Lampy te dają powiększenie od 10 do 16 razy, mają dobrą moc światła (zazwyczaj są to lampy LED), możliwość regulacji szczeliny oświetlenia bocznego, pole powiększenia o średnicy ok. 10 mm i wyposażone są w filtry: zielony, kobaltowy. Produkowane są również jednooczne, ręczne lampy szczelinowe (np. HSL 150 firmy Heine). Przedni odcinek możemy zbadać również za pomocą wziernika pośredniego (ryc. 1). Badanie odbywa się z użyciem tej samej soczewki, która używana jest do wziernikowania dna oka. Uzyskany obraz powierzchni oka zależy od mocy soczewki stosowanej do badania oraz jej odległości od oka. Przy odległości 25 cm powiększenie obrazu będzie wynosiło 4,25 razy przy użyciu soczewki +13 D, 6 razy dla soczewki +20 D i 8 razy dla soczewki +28 D. Uzyskany obraz jest nieodwrócony i stereoskopowy. Oświetlenie jest oczywiście współosiowe, a nie boczne. Najmniej dokładną metodą oceny przedniego odcinka oka jest badanie za pomocą lupy powiększającej z oświetleniem gałki przez źródło światła ustawione od strony skroni pacjenta.



Rycina 1. Badanie przedniego odcinka oka u małego dziecka za pomocą wziernika pośredniego



Rycina 2. Badanie przedniego odcinka oka u małego dziecka za pomocą ręcznej lampy szczelinowej

Na rycinie 2 przedstawiono badanie przedniego odcinka oka u małego dziecka za pomocą ręcznej lampy szczelinowej.

Badanie tylnego odcinka oka

Dno oka u małego dziecka może być zbadane przy użyciu wziernika bezpośredniego lub pośredniego. Wziernikowanie oftalmoskopem bezpośrednim pozwala na zobaczenie dna oka w zakresie 5° , w powiększeniu piętnastokrotnym. Pozwala to na zbadanie

okolicy plamki. Ocena tarczy nerwu II u małych dzieci jest jednak bardzo trudna, ponieważ odruchowo patrzą one plamką w światło oftalmoskopu. Istnieje wersja oftalmoskopu bezpośredniego o zwiększonym do 25° polu widzenia, ale o mniejszym powiększeniu (PanOptic firmy Welch Allyn). Dno oka można również zbadać za pomocą wziernika pośredniego. Uzyskany obraz jest powiększony, odwrócony. Powiększenie obrazu przy oku miarowym (ok. +60 D) i soczewce +13 D

Tabela 1. Rozwój funkcji wzrokowych u dziecka

WIEK	REAKCJE WZROKOWE DZIECKA
1-3 miesiąc życia	Noworodek widzi od urodzenia, ale bardzo słabo. W 1 miesiącu życia zaczyna zwracać uwagę na źródła światła i odwracać głowę w kierunku okien i lamp, wodzić oczami w poziomie, a nieco później w pionie. Najważniejszym momentem jest 6-8 tydzień życia, kiedy niemowlę po raz pierwszy nawiązuje kontakt wzrokowy z rodzicami i odpowiada uśmiechem na uśmiech. W razie braku takiego kontaktu dziecko natychmiast powinno być przebadane okulistycznie. Od tego momentu oczy dziecka powinny być na stałe ustawione równolegle.
3-6 miesiąc życia	Okolo 3 miesiąca życia dziecko potrafi dokonywać wyboru, na co chce patrzeć. Interesuje się twarzami osób w otoczeniu i ruchami ich ust podczas mówienia. Zaczyna oglądać swoje ręce, przybliżając je do oczu i oddalając od nich oraz wkładając do ust. Obserwuje też przedmioty, które spadają i toczą się po podłodze. Zaczyna wyciągać ręce i chwycić wiszące i poruszające się przedmioty. Jest to istotny krok w rozwoju przestrzennego widzenia trójwymiarowego, kształtowaniu akomodacji i konwergencji oraz koordynacji ruchowo-wzrokowej w otaczającej przestrzeni.
7-10 miesiąc życia	Dziecko w tym wieku szybko przenosi uwagę z jednego przedmiotu na drugi. Z zainteresowaniem chwyta będące w ruchu zabawki, dzięki czemu rozszerza koncepcję trójwymiarowości przestrzeni na odległość. Zauważa bardzo małe przedmioty i odróżnia rodziców od obcych już z kilku metrów. Interesuje się obrazkami w książkach, uczy się również rozpoznawać częściowo ukryte przedmioty.
11-12 miesiąc życia	Dziecko zaczyna orientować się w domu, patrzeć przez okno i rozpoznawać ludzi. Lubi się bawić w chowanie i szukanie. Badania elektrofizjologiczne wykazały, że ok. 80% dzieci w tym wieku ma już rozwinięte widzenie obuoczne w stopniu porównywalnym z osobą dorosłą.
12-24 miesiąc życia	W tym wieku widzenie staje się podstawowym zmysłem w komunikowaniu się dziecka ze światem zewnętrznym, głównym narzędziem pozwalającym łączyć w całość bodźce pochodzące z różnych zmysłów: dotyku, słuchu, smaku, węchu, równowagi.

wynosi 4,6 razy (60 D/13 D), przy soczewce +20 D – 3 razy, zaś przy soczewce +30 D – 2 razy (60 D/30 D). Ponieważ pole widzenia jest tutaj wielokrotnie większe niż w przypadku wziernika bezpośredniego (ok. 50° przy soczewce +20 D), o wiele łatwiej zbadać dno ruszającego zarówno głową, jak i okiem małego dziecka. W większości przypadków konieczne jest rozszerzenie źrenicy przed badaniem, zaś u szczególnie niespokojnych dzieci lub wymagających dokładnego zbadania zmian na dnie oczu (np. u wcześniaków) również zastosowanie rozwórki powiekowej. Badanie wziernikiem pośrednim jest preferowaną przez większość okulistów dziecięcych metodą oceny tylnego odcinka oka.

~~Ze względu na ruchliwość dzieci w trakcie badania wskazane jest rozszerzenie źrenicy w celu zbadania dna oka.~~

OCENA MOŻLIWOŚCI WIDZENIA U MAŁEGO DZIECKA

Badanie czynności narządu wzroku jest bardzo trudne u małego dziecka. Najprostszą metodą jest ocena rozwoju widzenia na podstawie zachowania dziecka (tab. 1). Znajomość odpowiedniego schematu działania pozwala na ocenę prawidłowości rozwoju widzenia u małego dziecka. Ważnym wskaźnikiem pra-

widłowego rozwoju jest nawiązanie kontaktu wzrokowego w 6-8 tygodniu życia.

Ostrość wzroku można ocenić pośrednio metodą wybiórczego spojrzenia (preferential looking), badając wzrokowe potencjały wywołane (WPW) oraz wywołując oczopląs optokinetyczny (tab. 2).¹ Najprostszą z tych metod jest badanie metodą wybiórczego

Tabela 2. Metody oceny widzenia u dzieci poniżej 1 roku życia

Subiektywna ocena widzenia (tab. 1)
Metoda wybiórczego spojrzenia (preferential looking)
Wzrokowe potencjały wywołane (WPW)
Badanie oczopląsu optokinetycznego
Badanie odruchów źrenicznych
Cover test
Ocena równoległego ustawienia oczu (test Hirschberga)
Badanie ruchomości oczu
Badanie odruchu konwergencji
Ocena występowania oczopląsu
Ocena budowy gałki ocznej
Badanie refrakcji oka
Badanie jednoocznej fiksacji plamkowej

spojrzenia, ale wymaga ono specjalnych kart i małej kabinki (ryc. 3). W dwóch pozostałych metodach konieczna jest specjalistyczna, kosztowna aparatura, która nie jest powszechnie dostępna. Poza tym w każdej z tych trzech metod wynik zależy w dużym stopniu od koncentracji dziecka w trakcie badania i tego, czy patrzy dokładnie na bodziec wzrokowy. W swojej praktyce widziałem bowiem przypadki, kiedy u dziecka stwierdzono wygaszoną odpowiedź w WPW, a w późniejszym czasie miało ono pełną ostrość wzroku.

Możliwość występowania zaburzeń widzenia u dziecka można również ocenić na podstawie braku lub obecności zmian anatomicznych i optycznych w narządzie wzroku (tab. 2). Ważne jest również zbadanie odruchów źrenicznych. Obserwacje kliniczne wykazały, że przy prawidłowych odruchach ostrość wzroku powinna być nie mniejsza niż 0,04-0,06.

Pośrednio możliwości widzenia małego dziecka można również zbadać, oceniając ustawienie gałek ocznych, konwergencję, występowanie zezów, oczopląsu, refrakcję, występowanie zmian anatomicznych oraz badając fiksację płamkową (tab. 2). Jeżeli badania te nie wykazują odchyżeń od normy, można oczekiwać, że dziecko będzie miało dobrą ostrość wzroku.

BADANIE WADY REFRAKCCJI

Wady wzroku występują u dzieci bardzo często, powodując bardzo szybko niedowidzenie, zaburzenia rozwoju widzenia obuocznego i zezów. Dlatego też badanie refrakcji jest jednym z najważniejszych badań, jakie należy wykonać u dziecka. Przez wiele lat powszechną metodą oceny refrakcji była skiaskopia. Nie jest to jednak badanie dokładne, szczególnie jeżeli chodzi o ocenę astygmatyzmu. Dlatego też obecnie standardem jest stosowanie przenośnych, ręcznych autokeratorefraktometrów (ryc. 4). Aparaty te pozwalają na ocenę refrakcji nawet u noworodków. Badanie refrakcji u małych dzieci musi być wykonane po całkowitym porażeniu akomodacji po zakraplaniu atropiny, homatropiny lub skopolaminy przez 3 dni przed badaniem. Stężenie le-



ków cykloplegicznych powinno być dostosowane do wieku dziecka (tab. 3).

POMIAR CIŚNIENIA ŚRÓDGAŁKOWEGO I INNYCH PARAMETRÓW ZWIĄZANYCH Z OCENĄ ZMIAN JASKROWYCH

Obecnie diagnostyka jaskry i ocena jej progresji oparte są na badaniu ciśnienia śródgałkowego, pachymetrii, ocenie tęczęwko-rogowłokowego kąta komory (gonioskopia, optyczna koherentna tomografia [OCT], ultrabiomikroskopia [UBM], kamera Scheimpfluga), badaniu pola widzenia (standardowa automatyczna perymetria [SAP], technologia zdwojonej częstotliwości [FDT], perymetria krótkofalowa [SWAP], technika flicker), badaniu topografii tarczy (skaningowa tomografia laserowa [HRT], optyczna koherentna tomografia oceniająca tarczę nerwu wzrokowego [OCT-ONH]) i ocenie grubości włókien nerwowych siatkówki (skaningowa polarymetria laserowa [GDX], HRT, optyczna koherentna tomografia laserowa oceniająca grubość warstwy włókien nerwowych siatkówki [OCT-RNFL], ocena kompleksu komórek zwojowych [GCC]). Większość z tych badań wykonywana jest w pozycji siedzącej

Rycina 3. Pomiar ostrości wzroku u małego dziecka za pomocą badania oczopląsu optokinetycznego

Tabela 3. Stosowanie leków cykloplegicznych u dzieci

LEK	WIEK DZIECKA		
	<3 r.ż.	3-6 r.ż.	>6 r.ż.
Atropina	0,25%	0,5%	1,0%
Homatropina	0,25%	0,5%	1,0%
Skopolamina	0,125%	0,25%	0,25%

Rycina 4. Badanie refrakcji oka u małego dziecka przy pomocy ręcznego autokera-torefraktometru



i wymaga współpracy pacjenta, dlatego nie może być wykorzystywana u małych dzieci. Z tego powodu diagnostyka i ocena progresji jaskry oparte są u nich na pomiarze ciśnienia śródgałkowego, pachymetrii, pomiarze długości komory ciała szklistego i gonioskopii. Ciśnienie może być zbadane tylko za pomocą ręcznych tonometrów. Obecnie mamy do dyspozycji 4 tonometry ręczne: Perkinsa, iCare, Tonopen i ART. Inne ręczne tonometry (ręczne bezkontaktowe, tonometr przez powiekowy Diaton) dają mniej wiarygodne wyniki u małych dzieci. Najmniej dokładny jest tonometr Shiōtza ze względu na nieodpowiednią krzywiznę stopki oraz dużą elastyczność rogówki i twardówki u małego dziecka. Najwiarygodniejsze wyniki można uzyskać za pomocą tonometru Perkinsa. Jego wadami są jednak długi czas pomiaru i konieczność zakropienia anestetyku i fluoresceiny. Dlatego u małych dzieci stosuje technikę pomiaru tzw. one touch tonometry. Polega ona na nastawieniu tonometru na 15 mmHg, dotknięciu końcówką do powierzchni rogówki i szybkiej ocenie ustawienia półpierścieni fluoresceiny bez ustawiania ich pozycji pokręteł. W zależności od widzianego obrazu w tonometrze ustawiane są następnie niższe oraz wyższe wartości ciśnienia i za każdym razem pomiar polega tylko na szybkim dotknięciu końcówką do powierzchni rogówki. Tonometry Tonopen i ART wymagają znieczulenia powierzchni oka, ale nie zakrapla się fluoresceiny. Dużą zaletą tonometru iCare jest brak konieczności zapuszczania kropli. Wadą tonometrów iCare, Tonopen i ART są jednak duże różnice w wynikach pomiarów w zależności od tego, czy pomiar wykonywany jest w osi widzenia (zalecany), czy na ob-

wodzie rogówki. Gdy mamy do czynienia z krzyczącym i ruszającym się dzieckiem, wyniki mogą być zawyżone. Podsumowując, należy stwierdzić, że u małych dzieci najlepsze wyniki można uzyskać, stosując tonometri Perkinsa i iCare.

U wszystkich dzieci należy wykonać pachymetrię. Grubość rogówki u małych dzieci nie odbiega znacznie od wartości u dorosłych, ale rozrzut wartości może sięgać 250 μm , a u dzieci z jaskrą – nawet 400 μm .^{2,3} Obecnie na rynku dostępne są różne pachymetry ultradźwiękowe, pozwalające na pomiar w pozycji leżącej. Kąt tęczówkowo-rogówkowy można zbadać u małych dzieci w pozycji leżącej po założeniu gonioskopu za pomocą wziernika pośredniego (z soczewką) lub ręcznej lampy szczelinowej. U małych dzieci rogówka i twardówka są bardzo elastyczne, dlatego pomiary średnicy rogówki i długości osiowej gałki stosowane są jako wskaźnik długoterminowego wzrostu ciśnienia śródgałkowego. Średnica rogówki mniej się zmienia w jaskrze niż długość gałki, ponadto nawet u zdrowych dzieci obserwuje się duży rozrzut prawidłowych wartości, dlatego wartość pomiaru kąta tęczówkowo-rogówkowego w ocenie progresji jaskry jest wątpliwa.⁴ W związku z tym uważa się, że zmiany długości osiowej gałki są najlepszym wskaźnikiem oceny długoterminowego wyrównania ciśnienia śródgałkowego. Moje obserwacje wykazują, że największe zmiany u dzieci z jaskrą zachodzą w długości komory ciała szklistego. Jest to związane z tym, że twardówka jest bardziej elastyczna niż rogówka. Poza tym rąbek rogówki jest najgrubszą oraz najsztwniejszą częścią rogówki i twardówki i działa stabilizująco na przedni odcinek oka.

Dlatego głębokość komory przedniej ulega w małym zakresie zmianom u dzieci z niewyrównaną jaskrą, zaś grubość soczewki pozostaje taka sama. W związku z tym zmiany długości komory ciała szklistego są najlepszym wskaźnikiem oceny długoterminowego wyrównania ciśnienia śródgałkowego.⁵

Badanie tarczy nerwu wzrokowego ma małe znaczenie u dzieci z jaskrą. Obserwuje się u nich szybki rozwój zagłębienia jaskrowego (w ciągu 4-6 tygodni), ale w początkowym okresie choroby jest on spowodowany uwypukleniem do tyłu blaszki siwowej, a nie zanikiem neuronów i gleju. Po normalizacji ciśnienia zauważa się szybką regresję zagłębienia jaskrowego. Stwierdzono również brak korelacji między wielkością zagłębienia a funkcją wzrokową.

U dzieci powyżej 2-3 roku życia można wykonać badanie kompleksu komórek zwojowych (GCC) w plamce. Uważa się, że metoda ta jest obecnie najdokładniejszym badaniem oceniającym wczesne uszkodzenie komórek zwojowych w jaskrze, dokładniejszym niż badania pola widzenia, analiza grubości włókien nerwowych wokół tarczy nerwu II (OCT-RNFL, HRT) i topografii tarczy nerwu II (OCT-ONH, HRT).⁶ Jest ono możliwe do przeprowadzenia nawet u małych dzieci, ponieważ wykonywane jest w fizjologicznej osi widzenia na wprost, zaś dzieci w czasie każdego badania okulistycznego podświadomie ustawiają oczy w ten sposób, aby światło lub obraz były rzutowane na plamkę. Ocena GCC jest badaniem całkowicie obiektywnym, a jego czas jest najkrótszy w porównaniu z innymi metodami oceny zmian jaskrowych i ich progresji w czasie.

Podsumowując, należy stwierdzić, że u dzieci z jaskrą do 2 roku życia diagnostyka powinna być oparta na pomiarach ciśnienia śródgałkowego za pomocą tonometrów Perkinsa, iCare, pachymetrii i długości komory ciała szklistego. U starszych dzieci należy próbować ocenić wczesne zmiany jaskrowe i ich progresję w czasie w badaniu GCC (tab. 4).

OCENA USTAWIENIA I RUCHOMOŚCI GAŁEK

Badanie kąta zeza

Kąt zeza możemy u małych dzieci szybko zbadać, wykonując test Hirschberga polegają

Tabela 4. Diagnostyka jaskry u małych dzieci

Badanie ciśnienia śródgałkowego
Pachymetria
Badanie długości komory ciała szklistego
GCC (u dzieci powyżej 2-3 r.ż.)

jący na ocenie ustawienia refleksów rogówkowych w obojgu oczach. Najłatwiej wykonać go w trakcie badania przedniego odcinka za pomocą wziernika pośredniego. Światło wziernika jest na tyle silne, że widać wyraźnie refleksy świetlne na rogówce. Można wtedy orientacyjnie ocenić kąt zeza. Gdy refleks znajduje się w obrębie źrenicy, ale dotyka jej brzegu, kąt zeza wynosi ok. 15°, jeżeli znajduje się na tęczęwce w środku między źrenicą a rąbką rogówki – ok. 28°, jeśli zaś znajduje się przy rąbku rogówki – ok. 45°. Dokładniej możemy zbadać kąt zeza, wykonując test Krimsky'ego, który jest modyfikacją testu Hirschberga z użyciem listwy pryzmatycznej. Wielkość kąta zeza ocenia się, oświetlając oczy dziecka wziernikiem pośrednim i ustawiając kolejne moce pryzmatów przed okiem prowadzącym aż do uzyskania symetrycznych odbić światła na rogówkach. Test ten pozwala na dokładne określenie kąta zeza w dioptriach pryzmatycznych. Oświetlając oczy wziernikiem pośrednim, możemy również wykonać test zakrycia oczu. Zasłaniając i odsłaniając jedno z oczu, obserwujemy jego ustawienie. Jeśli nie obserwuje się ruchu nastawczego odsłanianego oka, zez nie występuje. Jeśli oko odsłaniane wraca z pozycji od nosa, mamy do czynienia z zezem zbieżnym, jeśli wraca z pozycji od skroni – z zezem rozbieżnym, a jeżeli wraca od góry lub dołu – z zezem pionowym. Jeśli po odsłonięciu oko wraca do pozycji na wprost i oczy ustawiają się równolegle, to znaczy, że jest to zez ukryty (heterophoria). Można również wykonać test naprzemiennego zakrycia oczu. Zasłaniamy wtedy przez kilka sekund raz jedno, raz drugie oko, obserwując odchylenie oczu. Wynik tego testu jest dodatni w zezie jawnym i ukrytym. Za pomocą wziernika pośredniego możemy również ocenić ruchomość oczu w 9 zasadniczych kierunkach spojrzenia, pokazując dziecku jakiś przedmiot. Prawidłowe ruchy świadczą o dobrej funkcji mięśni gałkowych, a u noworodków i niemowląt – o dobrym widzeniu. Równocześnie można ocenić konwergencję. Ustawiamy mały przedmiot w odległości około 40 cm centralnie przed oczami dziecka, zbliżamy go powoli do nosa i obserwujemy ruch zbieżny obu gałek ocznych. Odległość od nasady nosa, na którą jedno oko „ucieka” na zewnątrz, jest miarą siły konwergencji. U małych dzieci wynosi ona średnio ok. 5-6 cm.

Ustawienie oczu możemy również ocenić za pomocą ręcznego autorefraktometru pediatrycznego PlusoptiX. Należy jednak pamiętać, że aparat ten mierzy kąt spojrzenia, który nie jest równoznaczny z kątem zeza.

BADANIE DROŻNOŚCI DRÓG ŁZOWYCH

Oceny drożności dróg łzowych u małych dzieci tradycyjnie dokonuje się, uciskając okolicę worka łzowego i obserwując wydobywanie się wydzieliny z punktów łzowych (ryc. 5). Jeżeli stwierdza się tylko wydzielinę łzową, można przypuszczać, że mamy do czynienia ze zwężeniem, a nie całkowitą niedrożnością dróg łzowych (odprowadzana jest część łez z worka spojówkowego, ale przepływ jest na tyle duży, że nie dochodzi do rozwoju bakterii w worku łzowym). Obecność wydzieliny ropnej przemawia za całkowitą niedrożnością. Badanie najwygodniej wykonać za pomocą wziernika pośredniego.

Mamy wtedy dobre oświetlenie i powiększenie (sześciokrotne w przypadku zastosowania soczewki +20 D) badanego pola. U małych dzieci można wykonać badanie kontrastowe lub izotopowe dróg łzowych w znieczuleniu ogólnym, ale w praktyce badania te są bardzo rzadko przeprowadzane.

Objawy niedrożności dróg łzowych pojawiają się zazwyczaj ok. 3 tygodnia życia.

BADANIE W NARKOZIE

U większości małych dzieci wszystkie ww. badania można wykonać bez znieczulenia ogólnego. Konieczne jest tylko znieczulenie powierzchni oka za pomocą kropli i dobre

Rycina 5. Badanie drożności dróg łzowych



Tabela 5. Schemat badania okulistycznego małego dziecka

RODZAJ BADANIA	STOSOWANE URZĄDZENIA
Badanie ustawienia i ruchomości gałek ocznych	Wziernik pośredni lub autorefraktometr ręczny (PlusoptiX)
Badanie odruchów źrenicznych	Wziernik pośredni
Badanie drożności dróg łzowych	Wziernik pośredni
Wstępne badanie przedniego odcinka oka	Wziernik pośredni
Rozszerzenie źrenicy	
Badanie refrakcji	Ręczny keratorefraktometr
Badanie przedniego odcinka oka	Wziernik pośredni lub ręczna lampa szczelinowa
Badanie tylnego odcinka oka	Wziernik pośredni
Badanie ciśnienia wewnątrzgałkowego	Tonometr Perkinsa lub iCare
Pachymetria	Ręczny pachymetr ultradźwiękowy
Pomiar długości gałki ocznej i komory ciała szklistego	Ręczny biometr ultradźwiękowy

unieruchomienie dziecka (np. przez owinięcie go w kocyk, pieluchę). Ze względu na małą szparę powiekową u dzieci poniżej 1 roku życia czasami konieczne jest założenie rozwórki powiekowej. Znieczulenie ogólne (zazwyczaj przez indukcję wziewną za pomocą maski twarzowej) może być konieczne tylko u bardzo niespokojnych i starszych (silniejszych) dzieci. Środki do znieczulenia mogą mieć jednak wpływ na wyniki niektórych pomiarów, np. ketamina i skolina podwyższają ciśnienie śródgałkowe, natomiast pozostałe leki obniżają je o 5 mmHg.⁷

PODSUMOWANIE

Badanie okulistyczne małego dziecka nie jest proste i wymaga pewnej wprawy. Musi być ono wykonane szybko, zanim dziecko za-

cznie płakać i zaciskać powieki. Ze względu na ruchliwość dziecka w trakcie badania czas obserwacji zmian na powierzchni lub na dnie oczu jest o wiele krótszy niż przy badaniu osób dorosłych. W mojej ocenie zastosowanie wziernika pośredniego do badania okulistycznego małych dzieci stwarza najlepsze warunki diagnostyczne oraz znacznie skraca czas badania, zmniejszając związany z nim stres zarówno dla dziecka, jak i jego rodziców. W tabeli 5 przedstawiono schemat badania okulistycznego małego dziecka umożliwiający skrócenie czasu badania i jego łatwiejsze przeprowadzenie.

Adres do korespondencji: prof. dr hab. n. med. Marek E. Prost, Klinika Okulistyczna Wojskowego Instytutu Medycyny Lotniczej w Warszawie, ul. Krasieńskiego 54/56, 01-755 Warszawa

© 2019 Medical Tribune Polska Sp. z o.o.

A YOUNG CHILD'S EYE EXAMINATION

ABSTRACT

This article describes methods of performing an eye examination of a young child, including the evaluation of anatomical changes in the anterior and posterior segment of the eye, assessment of visual abilities and refraction, measurement of IOP and other parameters related to the assessment of glaucoma progression, examination of the eye position and mobility, and the lacrimal apparatus. A young child's ophthalmological examination plan is also presented, aimed at reducing the examination time and making it easier to perform a full eyesight check-up.

Piśmiennictwo

1. Prost M, Oleszczyńska-Prost E. Ocena metod badania ostrości wzroku u dzieci. Referat wygłoszony na XLII Zjeździe PTO, 20-23.06.2007, Bydgoszcz.
2. Prost M, Oleszczyńska-Prost E. Badania grubości rogówki w różnych okresach życia u dzieci. *Klin Oczna* 2005;107:442-4.
3. Prost M, Oleszczyńska-Prost E. Grubość rogówki w jaskrze wrodzonej u dzieci. *Klin Oczna* 2005;107:445-7.
4. Kiskis AA, Markowitz SN, Morin JD. Corneal diameter and axial length in congenital glaucoma. *Can J Ophthalmol*. 1985;20:93-7.
5. Prost M. Wartość różnych metod w diagnostyce i ocenie progresji jaskry u dzieci. Referat wygłoszony na XLVII Zjeździe Okulistów Polskich, 16-18.06.2016, Wrocław.
6. Prost M, Wasyluk J. Histopatologia uszkodzenia komórek zwojowej siatkówki a diagnostyka i monitorowanie progresji jaskry. *Ophthalmology, Terapie w Okulistyce* 2017;4:36-41.
7. Mikhail M, Sabri K, Levin AV. Effect of anesthesia on intraocular pressure measurement in children. *Surv Ophthalmol* 2017;62:648-58.