

**80% informacji
trafia do dzieci
poprzez wzrok¹.**

**Zadbaj o wzrok
swojego dziecka.**



OKO W OKO Z KRÓTKOWZROCZNOŚCIĄ U DZIECI

Poradnik dla rodziców i opiekunów

HOYA
VISION CARE

Improve life
through vision

Spis treści.

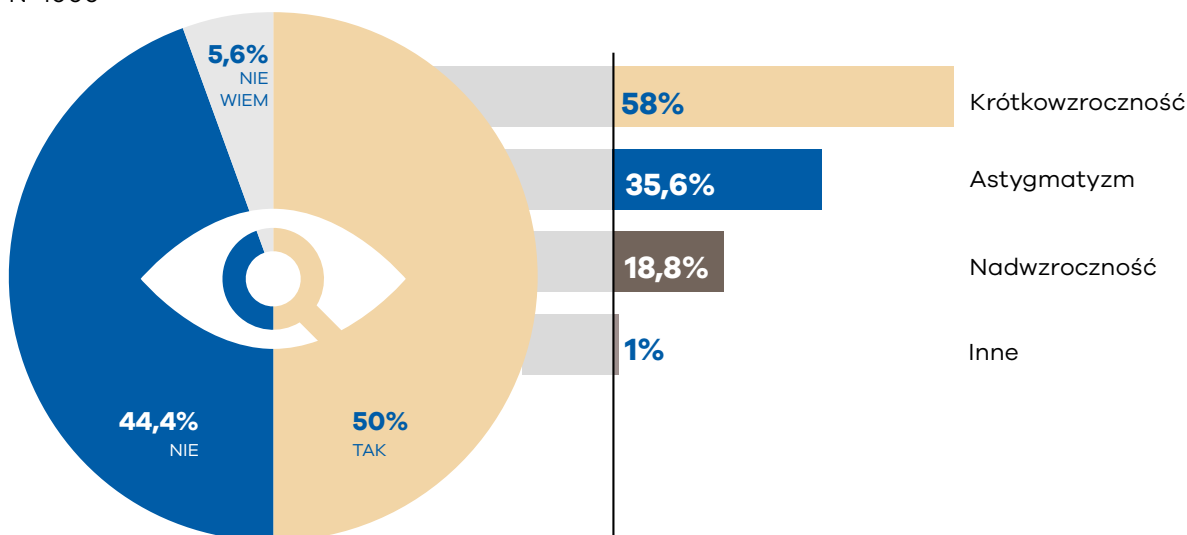
Epidemia krótkowzroczności u dzieci.	3
Czym jest i skąd bierze się krótkowzroczność?	4
O co tyle hałasu, czyli jakie mogą być skutki niekorygowanej i niespowalnianej krótkowzroczności.	6
Objawy mogące świadczyć o krótkowzroczności, lub o innej wadzie wzroku.	7
Okulista czy optometrysta? U jakiego specjalisty zbadać wzrok dziecka?	8
Kiedy należy badać wzrok dziecka?	12
A co z niebieskim światłem?	13
Moje dziecko ma krótkowzroczność. Co dalej?	14
Korekcja i kontrola krótkowzroczności. Czym się różni?	15
Metody spowalniania progresji krótkowzroczności u dzieci, wymienione w wytycznych Polskiego Towarzystwa Okulistycznego¹⁷.	16
Pozostałe metody spowalniania progresji krótkowzroczności.	19
Kontrola krótkowzroczności oparta na dowodach naukowych.	21
Łączenie metody optycznej i farmakologicznej.	22
Terapia widzenia w krótkowzroczności.	23
Profilaktyka.	25
O co chodzi z tym patrzeniem z bliska?	26
Aktywność na świeżym powietrzu może spowalniać rozwój krótkowzroczności.	28
Podsumowanie.	30

Epidemia krótkowzroczności u dzieci.

Krótkowzroczność, inaczej miopia, to jedna z najczęściej występujących wad wzroku². Według badania opinii przeprowadzonego przez SW Research we wrześniu 2024 roku, zdiagnozowaną wadę wzroku ma połowa (50%) polskich dzieci w wieku od 3 do 15 lat³. Najczęściej stwierdzaną wadą jest krótkowzroczność (58%), co trzeci młody pacjent ma astygmatyzm (35%), natomiast ponad 18% dzieci boryka się z nadwzrocznością.

Czy Twoje dziecko ma zdiagnozowaną wadę wzroku?

N=1000



Metoda badawcza: wywiady on-line (CAWI)

Próba badawcza: 1000 ankiet

Respondenci: osoby mające przynajmniej jedno dziecko w wieku 3-15 lat

Termin badania: 16-23.09.2024



Naukowcy szacują, że do 2050 roku około 50% ludzkości będzie dotknięta problemem krótkowzroczności, w tym około 10% krótkowzroczności wysokiej, czyli powyżej -6,00 dioptrii⁴.

Czym jest i skąd bierze się krótkowzroczność?

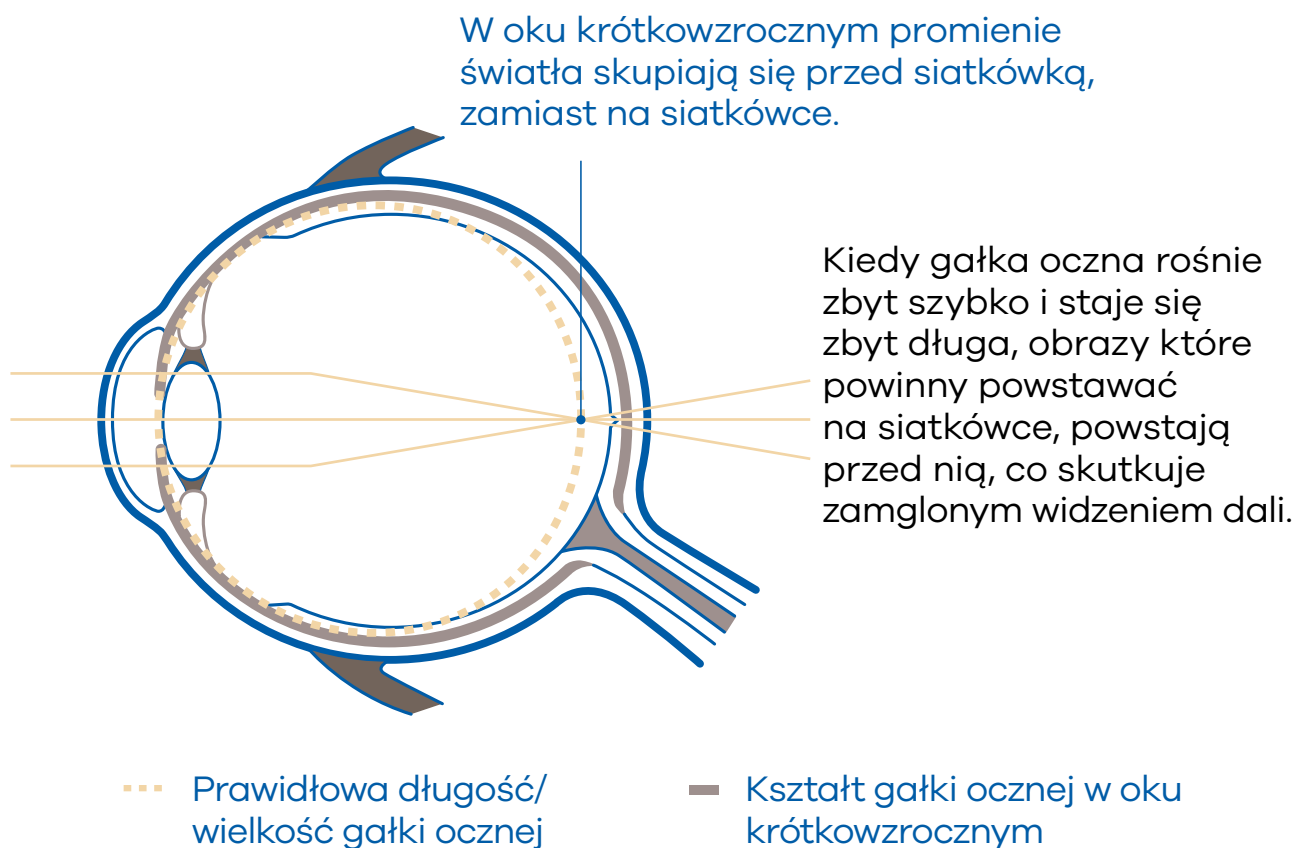
Osoby z krótkowzrocznością mają trudność z ostrym widzeniem obiektów w dali, natomiast zwykle dobrze widzą obiekty znajdujące się blisko.

Ta wada wzroku jest spowodowana niedopasowaniem długości gałki ocznej do jej mocy optycznej. Najczęściej gałka oczna jest zbyt długa i przez to równoległe promienie światła wpadające do oka ogniskują się przed siatkówką. W rzadszych przypadkach mamy do czynienia ze zbyt

dużą mocą skupiającą oka. W efekcie, przy patrzeniu na obiekty znajdujące się daleko, powstaje rozmyty, niewyraźny obraz, który może dodatkowo dawać sygnał do dalszego wzrostu gałki ocznej. Krótkowzroczność zwykle pojawia się w dzieciństwie oraz może mieć podłoże genetyczne. Zazwyczaj wada postępuje wraz z wiekiem, w największym stopniu wzrasta między 8 a 14 rokiem życia, i stabilizuje się po zakończeniu wzrostu gałki ocznej.

Oko krótkowzroczne

Krótkowzroczność wynikająca ze zbyt długiej gałki ocznej



Na rozwój krótkowzroczności mają wpływ zarówno czynniki genetyczne, jak i środowiskowe, które zaburzają prawidłowy rozwój oka:



Geny

- jeśli jeden lub oboje rodziców są krótkowidzami, to prawdopodobieństwo wystąpienia tej wady u potomstwa jest większe. Naukowcy zidentyfikowali ponad 200 genów, które mogą odpowiadać za rozwój krótkowzroczności - od tych, odpowiedzialnych za rozwój i strukturę gałki ocznej, po te odpowiedzialne za przesyłanie sygnałów do mózgu⁵.



Brak aktywności na zewnątrz

- zapewnienie dziecku regularnego spędzania czasu na świeżym powietrzu może pomóc zmniejszyć ryzyko wystąpienia wady lub spowolnić jej progresję. Naturalne światło oraz patrzenie w dal hamują wzrost gałki ocznej, a tym samym rozwój krótkowzroczności⁶. Należy jednak pamiętać o jednoczesnym zabezpieczaniu oczu przed promieniami UV!



Długotrwała praca wzrokowa w blizy (korzystanie z urządzeń cyfrowych, nauka, czytanie)

- skupianie wzroku na obiektach, które są blisko nas lub są bardzo małe może powodować rozwój krótkowzroczności. Eksperci alarmują, że wada jest diagnozowana u coraz młodszych dzieci, a z powodu nieprzerwanego patrzenia na drobne elementy będące blisko, w tym nadmiernego korzystania z ekranów komputerów i urządzeń mobilnych, tempo pogarszania się kondycji ich wzroku może przyspieszyć⁷. [Więcej o tym na stronie 26.](#)



Przykłady pracy w blizy: korzystanie z cyfrowych urządzeń, nauka, czytanie.

O co tyle hałasu, czyli jakie mogą być skutki nekorygowanej i niespowalnianej krótkowzroczności.



Niekorygowana i niespowalniana krótkowzroczność, oprócz nasilania objawów takich jak gorsze widzenie, problemy z koncentracją czy bóle głowy, może z wiekiem prowadzić także do wielu groźnych powikłań, między innymi:

- **zaćmy,**
- **jaskry,**
- **zwyrodnienia plamki żółtej w przebiegu krótkowzroczności,**
- **odwarstwienia siatkówki,**



Zobacz film i dowiedz się więcej o możliwych powikłaniach związanych z krótkowzrocznością.

które, nieleczone lub zbyt późno wykryte, mogą prowadzić do ślepoty lub znacznego, nieodwracalnego obniżenia ostrości wzroku⁸. Szacunkowo zwiększone ryzyko powikłań, w tym ryzyko nieodwracalnej utraty ostrości wzroku, występuje przy długości gałki ocznej powyżej 26 mm (standardowa długość osiowa gałki ocznej to ok. 23,5 - 24 mm)⁹.

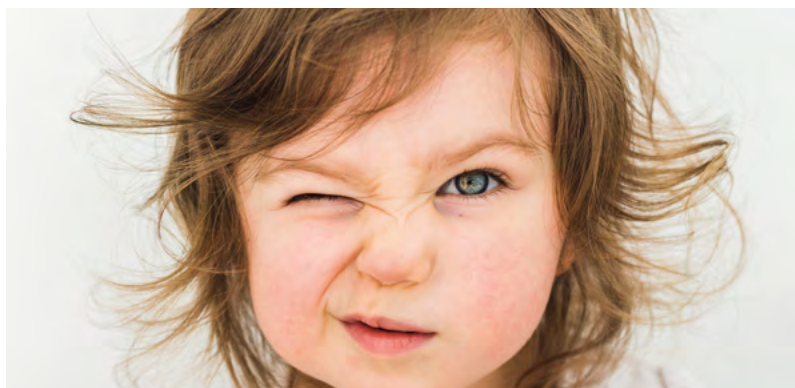
Dzieci z krótkowzrocznością mogą mieć także problemy w szkole, ponieważ nie są w stanie wyraźnie zobaczyć tego, co jest napisane na tablicy. Przekłada się to na niechęć do nauki oraz słabsze wyniki.

Objawy mogące świadczyć o krótkowzroczności, lub o innej wadzie wzroku.

Krótkowzroczność może zacząć rozwijać się już we wczesnym dzieciństwie - nawet u przedszkolaków!

Wczesne jej wykrycie jest niezmiernie ważne dla prawidłowego rozwoju dzieci. Wraz z jego wzrostem rośnie również gałka oczna, a jej nadmierne wydłużanie może prowadzić do rozwoju i progresji krótkowzroczności. U dzieci krótkowzroczność może pogłębiać się wyjątkowo szybko, a objawy pogarszającego się widzenia często pozostają niezauważane przez rodziców lub opiekunów, nie są zgłaszane przez dzieci albo nie są

kojarzone z miopią. Dlatego też zaleca się, by nie czekać ze sprawdzeniem widzenia, a pierwsze badanie powinno być przeprowadzone najpóźniej między 3 a 4 rokiem życia.



OZNAKI POTENCJALNYCH PROBLEMÓW ZE WZROKIEM. LISTA KONTROLNA.

Powinno nas zaniepokoić jeśli dziecko:

- w szkole siada coraz bliżej tablicy,
- w domu siada coraz bliżej ekranu telewizora czy komputera,
- trzyma książkę blisko oczu,
- podczas czytania wodzi palcem po słowach,
- narzeka na bóle głowy, migreny, zmęczenie oczu,
- często pociera oczy,
- mruży oczy patrząc w dal,
- ma problemy z koncentracją,
- ma zaczerwienione oczy lub zdarzają mu się zapalenia spojówek
- obraca głowę tak, aby używać tylko jednego oka,
- ma okresowe двоjenie obrazu lub „ucieka” mu jedno oko,
- jest zamknięte w sobie, boi się „obcych”,
- podchodzi z rezerwą nawet do znanych osób aż do momentu gdy będą bardzo blisko nich,
- nie okazuje radości z wizyty członków rodziny, do chwili gdy podejść bardzo blisko,
- bardziej reaguje na głos osoby znajomej niż na jego wygląd.

UWAGA:

dzieci często nie mają świadomości własnej wady wzroku i mogą nie zgłaszać problemów z widzeniem. Nie mając punktu odniesienia, nie wiedzą, że można widzieć lepiej.

Okulista czy optometrysta? U jakiego specjalisty zbadać wzrok dziecka?



Rozwój widzenia dziecka jest niezwykle dynamiczny. Wszelkie zmiany mogą zachodzić bardzo szybko, dlatego istotne jest, aby regularnie kontrolować, jak dziecko widzi. Pojawia się jednak pytanie, do jakiego specjalisty się zwrócić: okulisty czy optometrysty?



Okulista to lekarz, który specjalizuje się w diagnozowaniu i leczeniu chorób oczu. To do niego należy się udać jeśli oczy bolą, dostało się do nich ciało obce, nastąpiło nagłe, znaczne pogorszenie widzenia lub gdy oczy są zaczerwienione i łzawią.

Okulista jest też właściwą osobą, do której należy się udać w przypadku kontrolnych badań zdrowia oczu, które u dzieci powinny być wykonywane co 1-2 lata¹⁰.

Będąc lekarzem, okulista jest uprawniony do podania kropli do oczu np. rozszerzających źrenice, aby dokładniej zbadać oczy oraz określić wielkość wady wzroku po krótkotrwałym porażeniu akomodacji

(dziecko nie może wówczas napiąć mięśni wewnątrzgałkowych i można ocenić pełną wadę wzroku; w zależności od podanej substancji czas porażenia może być różny, a szeroka źrenica może się utrzymywać od 24h do 7 czy nawet 14 dni).

W przypadku małych pacjentów przeprowadzanie badania z zastosowaniem kropli do porażenia akomodacji jest szczególnie ważne. Fizjologicznie dzieci rodzą się nadwzroczne i zwykle do ok. 10-12 roku życia stopniowo ta nadwzroczność się zmniejsza, do momentu aż osiągnięty zostanie stan bez wady wzroku (to proces emmetropizacji)¹¹.



Nadwzroczność u dzieci jest maskowana, niezwykle sprawnym w tym wieku, mechanizmem akomodacji, który w uproszczeniu polega na dostosowywaniu mocy soczewki wewnątrzgałkowej tak, by móc wyraźnie widzieć przedmioty na różnych odległościach. Ponieważ akomodacja u dzieci jest bardzo silna, i trudno ją rozluźnić metodami optycznymi, aby poznać pełną wadę wzroku często konieczne jest zastosowanie środków farmakologicznych, czyli przeprowadzenie badania po tzw. kroplach (cykloplegii).

Badanie z porażeniem akomodacji (tzw. "badanie po kroplach") jest bardzo ważne w przypadku dzieci z krótkowzrocznościami. Akomodacja i jej napięcie prowadzą u tych dzieci do wykazywania w standardowych badaniach wzroku czy podczas wstępnego badania „komputerowego” (czyli badania autorefraktometrem) większych wartości korekcji, niż ma to rzeczywiście miejsce. Porażenie akomodacji pozwala zminimalizować ryzyko przekorygowania, aby nie zastosować zbyt dużej korekcji w stosunku do tego, czego dziecko faktycznie potrzebuje, oraz aby nie przepisywać okularów tam, gdzie nie jest to konieczne.





Optometrysta

Optometrysta to specjalista, zajmujący się badaniem refrakcji (czyli badaniem wzroku i funkcji wzrokowych). Do optometrysty należy się udać, aby określić jaka jest wielkość wady wzroku oraz jaką korekcję wady dziecko powinno nosić.

Optometrysta weryfikuje przy tym także różne funkcje wzrokowe (np. stan akomodacji, widzenie 3D czy percepcję wzrokową) i ustawienie oczu, żeby wychwycić wszelkie nieprawidłowości, które wpływają nie tylko na ostrość, ale też na komfort i jakość widzenia u dziecka, a niekiedy nawet na zadrażnienie oczu występujące przy długotrwałym stanie "niekomfortowym". W przypadku wykrycia dodatkowych problemów, szczególnie związanych ze zdrowiem oczu, dziecko zostanie skierowane do okulisty.

Optometrysta, mimo faktu ukończenia studiów kierunkowych, może podawać dziecku krople jedynie na zlecenie lekarza okulisty, zatem by wyeliminować działanie akomodacji podczas sprawdzania wielkości wady wzroku korzysta z tzw. optycznych metod rozluźnienia akomodacji: zamglenia lub skiaskopii Mohindry. Metody te w badaniach porównawczych mają podobną skuteczność jak środki farmakologiczne, jednak by wykonywać je dobrze i sprawnie (co jest niezwykle ważne podczas badań dzieci), potrzebna jest wieloletnia praktyka.

Co ważne, doborem soczewek kontaktowych również zajmują się optometryści. Chcąc zatem dobrać dziecku taki rodzaj korekcji wady wzroku można umówić się bezpośrednio do optometrysty.

Idealnym rozwiązaniem jest połączenie wizyt u dwóch specjalistów: najpierw weryfikacja stanu zdrowia oczu oraz badanie po kroplach u okulisty, a następnie dobór korekcji u optometrysty.

Te dwie profesje świetnie się uzupełniają, zatem jeśli zajdzie taka potrzeba to z pewnością optometrysta skieruje dziecko do okulisty i odwrotnie. Coraz częściej można spotkać się z sytuacją w której na jednej wizycie dziecko badane jest zarówno przez optometrystę jak i przez okulistę, którzy współpracują ze sobą w gabinecie. Taka wizyta będzie wtedy dłuższa niż każda z wizyt osobno, ale dzięki temu otrzymujemy pełne informacje dotyczące całości układu wzrokowego, podczas jednego spotkania.



Ortoptysta

Ortoptysta to specjalista z zakresu ochrony zdrowia zajmujący się rehabilitacją wzrokową głównie dzieci cierpiących na niedowidzenie lub chorobę zezową.

Niekiedy jednak zdarza się, że osoby z krótkowzrocznością mają również niedowidzenie czy nieprawidłowe ustawienie oczu i otrzymują wówczas skierowanie na „ćwiczenia wzroku” czyli rehabilitację wzrokową.



Kiedy należy badać wzrok dziecka?

Regularne kontrole to podstawa prawidłowego rozwoju i higieny wzroku. Oprócz wykrywania problemów ze wzrokiem, badania te spełniają także funkcję profilaktyczną. Jak często zabierać dziecko na badanie do specjalisty?



Istnieją określone wytyczne, według których zaleca się badanie wzroku¹²:

- 1. Od razu po urodzeniu.**
- 2. 4-6 miesięcy po urodzeniu.**
- 3. W wieku 9 miesięcy, zwłaszcza jeżeli wcześniejsze badania wskazały, że dziecko znajduje się w grupie objętej ryzykiem wystąpienia wady wzroku lub innych zaburzeń widzenia.**
- 4. W wieku około 3 lat.**
- 5. Przy rozpoczęciu nauki w szkole podstawowej (w wieku 6-7 lat).**
- 6. Co roku na początku roku szkolnego.**

W przypadku pojawienia się objawów mogących świadczyć o pogorszeniu stanu zdrowia oczu lub wzroku należy niezwłocznie udać się do specjalisty.

A co z niebieskim światłem?



Ekran LED i oświetlenie energooszczędne emitują niebieskie światło zwane także światłem widzialnym o wysokiej energii (HEV). Samo niebieskie światło jest zjawiskiem naturalnym. Jest obecne w świetle dziennym i reguluje nasz cykl dobowy, pomagając nam pozostawać w stanie czuwania wtedy kiedy najbardziej tego potrzebujemy.

Jednak nadmierna ekspozycja na jego działanie może powodować zmęczenie lub pieczenie oczu, a nawet trudności ze snem, szczególnie jeśli korzystamy z urządzeń elektronicznych tuż przed zaśnięciem. Tymczasem, jak wiadomo, komfort widzenia i odpowiedniej jakości sen są niezwykle ważne w prawidłowym rozwoju dziecka.

Ale to tylko jedna strona niebieskiego światła. Najnowsze badania¹³ wskazują bowiem, że światło niebieskie może mieć także korzystny wpływ na opóźnianie występowania krótkowzroczności oraz na wolniejszą progresję wady wzroku.

Docierające do oka widzialne światło niebieskie i niebiesko-fioletowe (nie mylić z promieniowaniem UV!) wpływa na wydzielanie dopaminy, która bierze udział w regulowaniu rozwoju gałki ocznej, a co za tym idzie, wolniejszy wzrost długości osiowej oka i w efekcie końcowym wolniejszy przyrost krótkowzroczności. Nawet krótkie naświetlanie odpowiednim światłem niebieskim może powodować wolniejsze wydłużanie gałki ocznej, co może opóźniać pojawienie się krótkowzroczności lub spowolnić progresję wady wzroku.

Wiadomo także, że im później krótkowzroczność się pojawi, tym jej tempo rozwoju jest wolniejsze i ryzyko powikłań spada. Wykorzystanie światła niebieskiego jako metody kontroli krótkowzroczności to nadal pieśń przyszłości, jednak **wystarczy zapewnić dziecku odpowiednio długie przebywanie w świetle naturalnym na świeżym powietrzu aby zauważyć pozytywne skutki** takiego działania, i to nie tylko pod kątem opóźniania pojawienia się wady wzroku.

Moje dziecko ma krótkowzroczność. Co dalej?



Krótkowzroczności nie można wyleczyć, ale można ją skorygować i spowolnić jej progresję.

Krótkowzroczność najczęściej koryguje się za pomocą okularów lub soczewek kontaktowych o wartościach ujemnych.

UWAGA:
samo skorygowanie wady nie spowalnia jej postępu!

Szkodliwy mit

Wiele osób wciąż uważa, że **stosowanie pełnej korekcji wady wzroku u dziecka doprowadza do "rozleniwienia" oczu. To MIT!** Na dodatek bardzo szkodliwy, szczególnie w przypadku dzieci z krótkowzrocznością. W przypadku tej wady, niepełne skorygowanie wady wzroku powoduje nie tylko nieostre widzenie - **może także na stałe zaburzyć prawidłowy rozwój układu wzrokowego i powodować progresję wady⁴³.**

Korekcja i kontrola krótkowzroczności.

Czym się różnią?

Krótkowzroczność sprawia, że dziecko dobrze widzi z bliska, natomiast przedmioty znajdujące się dalej stają się niewyraźne.

Korekcja krótkowzroczności ma przede wszystkim zapewnić wyraźne widzenie. Odpowiednio dobrane okulary lub soczewki kontaktowe korygują wadę wzroku, dzięki czemu obraz ponownie ogniskuje się prawidłowo na siatkówce.

Sama korekcja nie oznacza jednak **kontroli tempa progresji krótkowzroczności**.

Okulary ze standardowymi soczewkami jednoogniskowymi lub zwykłe soczewki kontaktowe poprawiają jakość widzenia, ale nie są przeznaczone do ograniczania tempa, w jakim krótkowzroczność może się pogłębiać.

Kontrola krótkowzroczności ma inny cel – spowolnienie progresji wady wzroku, czyli właśnie tempa jej rozwoju.

Oznacza to dążenie do tego, aby wada wzroku oraz związany z nią wzrost długości gałki ocznej postępowały możliwie jak najwolniej. W tym celu stosowane są różne rozwiązania, zarówno optyczne, jak i farmakologiczne, które dobiera specjalista ochrony wzroku.

W praktyce korekcja i kontrola krótkowzroczności mogą odbywać się jednocześnie. Niektóre specjalistyczne soczewki okularowe lub kontaktowe zapewniają dziecku wyraźne widzenie, a równocześnie wykorzystują rozwiązania optyczne zaprojektowane w celu spowalniania progresji krótkowzroczności. Oznacza to, że dziecko nie musi wybierać między dobrym widzeniem „tu i teraz” a działaniem ukierunkowanym na przyszłość jego wzroku.

Dobór odpowiedniej metody zawsze powinno poprzedzać dokładne badanie wzroku i ocena funkcji wzrokowych. Specjalista bierze pod uwagę m.in. wiek dziecka, wielkość i tempo zmian krótkowzroczności, wyniki badania oraz indywidualne potrzeby i możliwości stosowania danej metody. Efekty wymagają następnie regularnego monitorowania podczas wizyt kontrolnych.

Metody spowalniania progresji krótkowzroczności u dzieci,

wymienione w wytycznych Polskiego Towarzystwa Okulistycznego¹⁷.

Metody optyczne:



Soczewki okularowe z Technologią D.I.M.S.

Bezpieczną i nieinwazyjną metodą kontroli krótkowzroczności są okulary z soczewkami wykorzystującymi Technologię D.I.M.S. (Defocus Incorporated Multiple Segments).

Na czym polega ich działanie? Otóż soczewka mimo iż na pierwszy rzut oka nie odbiega wyglądem od standardowych soczewek jednoogniskowych, składa się z dwóch obszarów: optycznej strefy korekcji,

znajdującej się w centrum soczewki, która zapewnia najlepszą skorygowaną ostrość wzroku oraz terapeutycznej strefy optycznej, strukturą przypominającej plaster miodu, składającej się z 396 mikrosegmentów rozogniskowania. Każdy z mikrosegmentów powoduje krótkowzroczne rozogniskowanie w peryferyjnych częściach siatkówki, dzięki czemu oko nie jest stymulowane do szybszego wzrostu i w konsekwencji rozwój krótkowzroczności zostaje spowolniony.

Badania kliniczne potwierdziły, że soczewki okularowe z technologią D.I.M.S. spowalniają progresję krótkowzroczności średnio o 60%, w porównaniu ze standardowymi soczewkami jednoogniskowymi¹⁴.

Wyniki uzyskane w ramach ośmioletniego badania kontynuacyjnego dowiodły, że działanie soczewek okularowych z technologią D.I.M.S. w zakresie kontroli krótkowzroczności utrzymuje się w czasie, w przypadku dzieci noszących te soczewki¹⁵. Potwierdzono również, że u pacjentów, którzy przestali nosić te soczewki okularowe, nie wystąpił tzw. efekt odbicia (szybki przyrost wady wzroku po zaprzestaniu stosowania metody terapeutycznej) względem początkowej progresji krótkowzroczności podczas dwuletniego randomizowanego badania z grupą kontrolną, ani w porównaniu z populacją ogólną¹⁶.

Ponadto, w opublikowanych w 2023r. badaniach przeprowadzonych we Włoszech oraz w badaniu ASPECT z 2025r. z Hiszpanii potwierdzono skuteczność zastosowania soczewek okularowych z technologią D.I.M.S. w spowalnianiu progresji krótkowzroczności u dzieci pochodzenia europejskiego^{18,27}.

Okulary z soczewkami z technologią D.I.M.S. można kupić wyłącznie w certyfikowanych salonach optycznych.

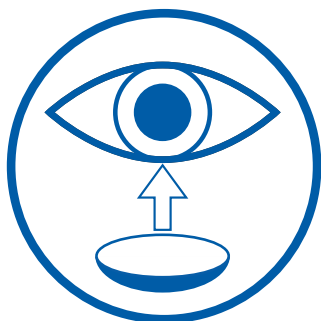


Metody spowalniania progresji krótkowzroczności u dzieci,

wymienione w wytycznych Polskiego Towarzystwa Okulistycznego¹⁷.

Metody optyczne:

Ortokeratologiczne soczewki kontaktowe



Metoda ta polega na stosowaniu specjalnie zaprojektowanych twardych, gazo-przepuszczalnych soczewek kontaktowych, które, wywierając ucisk na powierzchnię rogówki, zmieniają jej krzywiznę, powodując wypłaszczenia, a w konsekwencji krótkotrwale zmniejszenie lub zniwelowanie krótkowzroczności.

Soczewki ortokeratologiczne zakłada się na noc, dzięki czemu w ciągu dnia można funkcjonować bez potrzeby korekcji wady wzroku. Promienie, które docierają do oka skupiają się na siatkówce w części centralnej, natomiast na peryferiach skupiają się przed siatkówką przez co pojawia się rozogniskowanie krótkowzroczne w pozaosiowych częściach siatkówki. Skutkuje to wolniejszym wzrostem długości osiowej gałki ocznej i wolniejszym przyrostem krótkowzroczności. Skuteczność tego rozwiązania, w zależności od badania, określa się na 30-60% wolniejszy¹⁹ postęp wady w porównaniu do klasycznych jednoogniskowych soczewek kontaktowych.

Metody farmakologiczne:

Atropinizacja



Metoda ta polega na systematycznym podawaniu dzieciom kropli do oczu zawierających atropinę w niskim stężeniu (0,01-0,05%).

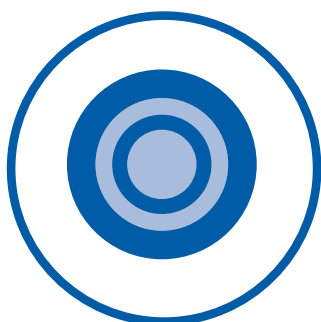
Badania nad skutecznością stosowania atropinizacji w kontroli krótkowzroczności trwają już od wielu lat i jest ona potwierdzana, w zależności od stężenia, na poziomie 60-70% w porównaniu do grupy placebo²¹. Zauważono przy tym, że im wyższe stężenie stosowanej atropiny (np. 0,5-1%), tym wyższa skuteczność w spowalnianiu progresji wady wzroku, ale też i częstsze występowanie skutków ubocznych (np. światłowstręt czy trudności z czytaniem) oraz bardziej gwałtowne przyrastanie wady wzroku po zaprzestaniu zakraplania oczu (tzw. efekt odbicia)²². W przypadku stężeń szeroko stosowanych klinicznie, czyli 0,01- 0,05% skutki uboczne są niezwykle rzadkie, skuteczność jest wysoka, a efekt odbicia nie występuje²³.

Dzięki wielu badaniom na różnych populacjach udowodniono, że stosowanie niskiego stężenia atropiny w celu spowolnienia postępu krótkowzroczności u dzieci jest bezpieczne. Należy przy tym pamiętać o regularnych badaniach kontrolnych u okulisty.

Pozostałe metody spowalniania progresji krótkowzroczności u dzieci.

Metody optyczne:

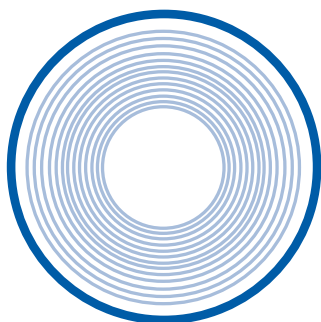
Soczewki kontaktowe do kontroli krótkowzroczności



Miękkie jednodniowe soczewki kontaktowe z technologią ActiveControl®

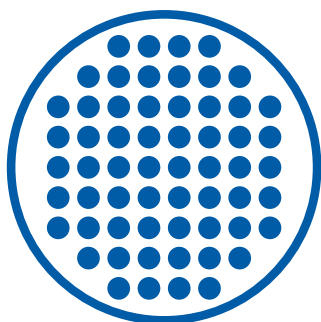
Soczewki te wykorzystują tzw. technologię dual-focus w celu wytworzenia rozogniskowania krótkowzrocznego, na peryferyjnych częściach siatkówki, i przez to spowolnienia progresji wady wzroku. Soczewki te poza kontrolą krótkowzroczności, korygują także wadę wzroku i nosi się je w ciągu dnia, jak klasyczne soczewki kontaktowe. Skuteczność tych soczewek kontaktowych została potwierdzona w 3-letnich badaniach klinicznych, wg których postęp wady u osób stosujących te soczewki jest wolniejszy średnio o 59%²⁴. Wyniki wieloletniej obserwacji pokazują, że efekt spowolnienia utrzymuje się w czasie.

Soczewki okularowe z technologią Highly Aspherical Lenslet Target (H.A.L.T.)



Ich działanie opiera się na zastosowaniu pierścieni mikrosoczewek o wysokiej asferyczności, które wytwarzają kontrolowany sygnał optyczny spowalniający nadmierne wydłużanie gałki ocznej. Wyniki 2-letniego randomizowanego badania klinicznego wykazały, że soczewki wykorzystujące technologię HALT mogą spowalniać postęp krótkowzroczności średnio o 55% oraz wzrost długości osiowej oka średnio o 51% w porównaniu ze standardowymi soczewkami jednoogniskowymi²⁵. Dane kliniczne pochodzące z wieloletnich badań wskazują na utrzymywanie się efektu terapeutycznego przy stosowaniu tych soczewek.

Metody spektralne:



Terapia światłem czerwonym (ang. Repeated Low-Level Red-Light, w skrócie RLRL)

Metoda ta polega na regularnej, codziennej ekspozycji na czerwone światło o określonej długości fali (najczęściej 650nm) o niskim natężeniu.

Wykazano, że kontrolowana ekspozycja na czerwone światło jednej długości fali o niskim natężeniu może spowolnić postępy krótkowzroczności, poprawiając metabolizm i przepływ krwi do struktur otaczających oko, wzmacniając je i ograniczając wydłużanie się gałki ocznej. Kilka badań analizowało jej skuteczność i wykazano wolniejszą progresję krótkowzroczności średnio o 60-65% w porównaniu z dziećmi z grupy kontrolnej w pierwszym roku badania⁴⁶. Niemniej, po zakończeniu terapii zauważono efekt odbicia, a kwestia bezpieczeństwa stosowania tego rozwiązania w kontroli krótkowzroczności nadal jest przedmiotem dyskusji ekspertów.

Chociaż większość badań donosi o pozytywnych wynikach, podkreślana jest potrzeba większych, długoterminowych badań i na różnych grupach wiekowych i etnicznych w celu ustalenia optymalnych protokołów stosowania, oceny skuteczności, bezpieczeństwa i potencjalnych efektów odbicia po zaprzestaniu terapii.

Stosowanie samej terapii światłem czerwonym nie wystarczy do dobrego widzenia, w ciągu dnia konieczne jest stosowanie korekcji wady wzroku.

Ostateczny wybór metody powinien należeć do specjalisty ochrony wzroku, który ocenia każdy przypadek indywidualnie z uwzględnieniem potrzeb i preferencji pacjenta.

Zastąpienie zalecanej metody innym produktem nie zawsze zapewnia taki sam efekt terapeutyczny. Dlatego warto wybierać rozwiązania, których skuteczność została potwierdzona w badaniach klinicznych, a wszelkie zmiany konsultować ze specjalistą, który badał dziecko. Należy pamiętać, że żadna z metod nie gwarantuje 100% skuteczności. Istnieją przypadki całkowitego zahamowania progresji krótkowzroczności u dzieci, ale decydując się na wybór metody należy raczej myśleć o spowalnianiu jej postępu niż zahamowaniu.

Dodatkowo, niezwykle ważne są także regularne wizyty kontrolne u specjalisty ochrony wzroku. Dzięki temu będzie on w stanie monitorować postęp wady wzroku, i w razie czego szybko zareagować, gdyby jej progresja nadal była zbyt szybka.

Kontrola krótkowzroczności oparta na dowodach naukowych.

Obecnie kontrola miopii jest jednym z głównych obszarów innowacji w okulistyce dziecięcej, umożliwiających wczesną interwencję i osiągnięcie coraz lepszych wyników terapeutycznych.

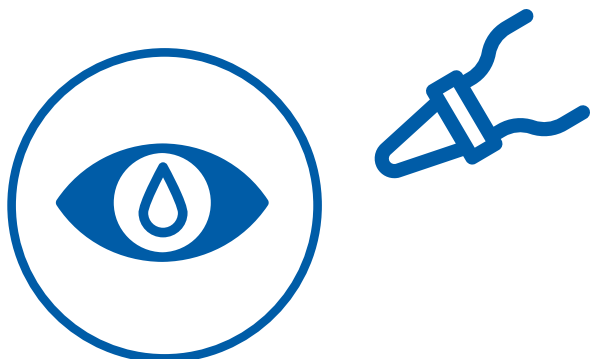
Wnioski wyciągnięte z dotychczasowych badań i doniesień naukowych pozwalają rozwijać coraz skuteczniejsze rozwiązania, służące jeszcze szerszej grupie dzieci z krótkowzrocznością. Kierunek dalszego rozwoju koncentruje się dziś nie tylko na zwiększaniu efektywności metod, ale także na ich coraz lepszym dopasowaniu do wieku, tempa progresji i indywidualnych potrzeb pacjenta.

Skąd mieć pewność, czy dane rozwiązanie jest skuteczne? Czym kierować się przy jego wyborze?

Ostateczny wybór zawsze powinien należeć do specjalisty. Natomiast warto zwrócić uwagę czy dany produkt ma udowodnione działanie poparte solidnymi, jakościowymi badaniami klinicznymi, które zostały opublikowane w wiarygodnym, recenzowanym piśmie naukowym. Co istotne, badania powinny dotyczyć konkretnego produktu lub technologii, którą produkt wykorzystuje. Badania kliniczne oceniają efektywność i bezpieczeństwo produktu i są podstawą każdego rozwiązania terapeutycznego. Wyniki badań są także publikowane online, dlatego w razie wątpliwości, można poprosić specjalistę ochrony wzroku o udostępnienie źródła.



Łączenie metody optycznej i farmakologicznej.



Niestety, zdarza się, że mimo stosowania metod spowalniających progresję krótkowzroczności, nie udaje się osiągnąć zamierzonego efektu i wada nadal postępuje w znaczącym stopniu. W takich przypadkach specjaliści ochrony wzroku coraz częściej decydują się na łączenie metod, co znajduje obecnie silne oparcie w najnowszej literaturze naukowej i licznych badaniach klinicznych²⁶.

Podczas gdy pierwsze obiecujące rezultaty jednoczesnego stosowania soczewek z technologią D.I.M.S. oraz niskich stężeń atropiny ogłoszono jesienią 2022 roku, najnowsze wyniki randomizowanych badań kontrolowanych (RCT) potwierdzają ich wysoką skuteczność w spowalnianiu wydłużania osiowej gałki ocznej. Przykładowo przełomowe badanie ASPECT wykazało, że połączenie atropiny o stężeniu 0,025% z soczewkami D.I.M.S. jest znacznie skuteczniejsze niż stosowanie samej atropiny, pozwalając niemal 40% dzieci na całkowite uniknięcie progresji osiowej w ciągu roku²⁷.

Ekspert z Europy i Azji podkreślają, że terapia łączona (np. soczewek D.I.M.S. z atropiną 0,01% lub 0,025%) pozwala na uzyskanie u dzieci tempa wzrostu oka zbliżonego do wzrostu fizjologicznego obserwowanego u rówieśników bez wady wzroku^{18,27}. Co istotne, badania sugerują, że **efekt addytywny atropiny** może być szczególnie wyraźny u pacjentów z grupy

wysokiego ryzyka, u których wada postępuje bardzo szybko. Najnowsze dane wskazują również, że skuteczność kontroli progresji przy połączeniu z soczewkami D.I.M.S. może być zbliżona dla różnych stężeń atropiny (np. 0,01% vs 0,125%), co pozwala specjalistom na wybór dawki minimalizującej ryzyko efektów ubocznych przy zachowaniu wysokiej efektywności^{28,29}. Połączenie to zostało uznane za **bezpieczne w codziennym funkcjonowaniu**, co potwierdziły specjalistyczne testy wykazujące brak istotnego wpływu na ostrość widzenia, widzenie obuoczne czy bezpieczeństwo w ruchu drogowym, nawet pod wpływem ośnienia (znanego szerzej jako „oślepienia”)³⁰. W literaturze naukowej udokumentowano również sukcesy w łączeniu ortokeratologii z atropinizacją, gdzie wyniki uzyskiwane po połączeniu metod są istotnie lepsze niż w przypadku stosowania każdej z nich osobno^{28,31}. Co ciekawe, najnowsze badania przeprowadzone w Polsce wykazały, że same soczewki D.I.M.S. mogą stanowić skuteczniejszą pierwszą linię postępowania niż monoterapia atropiną 0,01%, szczególnie u młodszych dzieci w wieku 6–11 lat³².

Kluczowym elementem nowoczesnego postępowania jest **regularne monitorowanie długości osiowej gałki ocznej** i porównywanie jej wzrostu z fizjologicznymi normami dla danej grupy wiekowej. Ostateczną decyzję o wprowadzeniu jednoczesnego stosowania różnych metod kontroli progresji krótkowzroczności podejmuje specjalista, opierając się na indywidualnej sytuacji pacjenta, wieku wystąpienia wady oraz dotychczasowej dynamice jej rozwoju.

Terapia widzenia w krótkowzroczności.



W przypadku wystąpienia u dziecka wady wzroku, bardzo często mamy do czynienia z obniżeniem parametrów widzenia takich jak: sprawność akomodacji, konwergencji, prawidłowa praca mięśni oczu czy znaczne obniżenie ostrości wzroku, wynikające z niedowidzenia jednego oka, pomimo dobrze dobranej korekcji okularowej.

Długotrwałe zaburzenia powyższych parametrów widzenia są najczęstszą przyczyną wielu trudności w życiu szkolnym. Dziecko niechętnie uczy się czytać i pisać. Ma zaburzoną orientację w przestrzeni, problem z oceną odległości. Niechętnie wykonuje aktywności ruchowe. Pomimo dobrze dobranej korekcji okularowej, nie jest w stanie uzyskać pełnej ostrości wzroku.

Przed rozpoczęciem terapii widzenia pacjent powinien odbyć badanie diagnostyczne i mieć odpowiednio dobraną korekcję okularową. W przypadku doboru pierwszej

korekcji okularowej warto dać akomodacji czas, około 3-4 tygodni, na dostosowanie się do pracy przy skorygowanej wadzie wzroku. Po tym czasie można wykonać badanie optometryczne lub ortoptyczne, aby dobrać ćwiczenia indywidualnie do potrzeb pacjenta.

Terapia widzenia polega na wykonywaniu odpowiednich ćwiczeń w celu usprawnienia układu wzrokowego, jednak nie wpływa ona bezpośrednio na zmianę samej wady refrakcji. Dzięki ćwiczeniom, które eliminują powstałe zaburzenia towarzyszące krótkowzroczności możemy spowolnić jej progresję, a także usprawnić pracę narządu wzroku dziecka co znacząco wpłynie na jakość widzenia, poprawiając komfort uczenia się czy wykonywania innych codziennych aktywności.

Indywidualnie dobrane do potrzeb dziecka ćwiczenia, wykonuje się pod okiem optometrysty lub ortoptysty w specjalistycznym gabinecie terapii widzenia. Ćwiczenia dobierane są do wieku dziecka oraz jego możliwości wzrokowych. U młodszych dzieci przebiegają w formie zabawy, u dzieci szkolnych częściowo opierają się na umiejętności czytania.

Celem terapii widzenia jest poprawa wszystkich parametrów widzenia tak, aby w dobranej korekcji okularowej narząd wzroku dziecka funkcjonował prawidłowo. Ćwiczenia przede wszystkim wzmacniają takie funkcje wzroku jak: akomodacja, konwergencja, percepcja wzrokowa, praca mięśni oczu: ruchy sakkadowe i śledzące – niezwykle istotne podczas czytania i pisania. Stanowi to także ważny element w rozwoju widzenia stereoskopowego (3D), rozwijającego się w wieku dziecięcym.

Po zakończeniu terapii widzenia w gabinecie dobrze jest wykonywać ćwiczenia domowe oraz wprowadzić dobre nawyki, aby podtrzymać uzyskane efekty terapii przez dłuższy czas.

W dzisiejszych czasach trudno o zupełne wykluczenie elektroniki w blizy, ale warto od najmłodszych lat wprowadzać zdrowe nawyki i rozmawiać z dziećmi na ten temat. Mądre nauczanie dziecka posługiwania się elektroniką i wyjaśnienie związanych z nią ryzyk jest kluczem do sukcesu.

- **Oglądając film czy bajkę wybierajmy telewizor lub rzutnik, zamiast tabletu czy smartfona.**
- **Pracując przy komputerze, zachowajmy odpowiednią odległość: przy wyciągniętych do przodu rękach dziecko nie powinno dotykać czubkami palców monitora.**
- **Podczas używania telefonu / tabletu robimy przerwę po 20 minutach i patrzymy w dal obserwując różne obiekty.**

Dla zdrowia oczu naszych dzieci ważne jest, aby, poza przebywaniem na świeżym powietrzu, patrzeniem w dal, aktywnością fizyczną i dobrym ogólnym samopoczuciem, starały się dużo mrugać, dobrze się odżywiać, jedząc mało przetworzone produkty, oraz pić dużo wody.



Profilaktyka.

Aby zapobiegać progresji krótkowzroczności, należy przestrzegać zasad higieny pracy wzrokowej: ograniczać pracę w blizy do niezbędnego minimum, utrzymywać odpowiednią odległość oczu od książki czy monitora komputera, dbać o dobre oświetlenie oraz robić częste przerwy podczas dłuższej pracy wzrokowej z bliska. Bez wypracowania odpowiedniej higieny pracy wzrokowej, żadna z wymienionych wyżej metod kontroli krótkowzroczności nie będzie tak skuteczna jakbyśmy tego oczekiwali.



Zadbaj, by dziecko spędzało więcej czasu na świeżym powietrzu.

Badania pokazują, że przebywanie na zewnątrz przynajmniej **2 godziny dziennie**, może zmniejszyć ryzyko wystąpienia i progresji krótkowzroczności³³.



Regularnie badaj wzrok dziecka.

Badaj wzrok dziecka regularnie, aby wykryć i zdiagnozować krótkowzroczność lub inne problemy wzrokowe we wczesnym stadium. Bądź uważny/a - dziecko może nie komunikować lub bagatelizować swoje problemy ze wzrokiem.



Zadbaj o odpoczynek oczu dziecka.

Dopilnuj, aby Twoje dziecko robiło krótkie, ale **regularne przerwy podczas korzystania z urządzeń cyfrowych**. Chwila odpoczynku wpłynie korzystnie na jego wzrok i zmniejszy uczucie zmęczenia oczu.

O co chodzi z tym patrzeniem z bliska?

Dzieci spędzają dziś dużo czasu, patrząc na przedmioty znajdujące się blisko oczu, często takie, które są bardzo małe. Czytają, piszą, odrabiają lekcje, rysują, korzystają z telefonu, tabletu czy komputera. Wszystkie te czynności mają jedną wspólną cechę: wymagają pracy wzrokowej na bliskich odległościach.

Nie oznacza to, że dziecko powinno przestać czytać albo korzystać z urządzeń cyfrowych. Znaczenie ma przede wszystkim to, jak długo patrzy z bliska, z jakiej odległości oraz czy regularnie daje oczom odpocząć i popatrzeć dalej.

Nie tylko ekran

Mówiąc o pracy wzrokowej w blizy, często automatycznie myślimy o telefonie lub tablecie. Tymczasem dla oczu znaczenie ma przede wszystkim odległość na jaką dziecko patrzy, a nie to, czy przedmiot emituje światło.

Dlatego pracą w blizy jest zarówno:

- korzystanie ze smartfona lub tabletu,
- czytanie książki,
- pisanie i odrabianie lekcji,
- rysowanie,
- praca przy komputerze,
- inne czynności wykonywane przez dłuższy czas z małej odległości.

Telefon zwykle znajduje się bliżej oczu niż monitor komputera, a tym bardziej niż ekran telewizora. Dlatego oglądając film czy bajkę, jeśli mamy wybór, lepiej wybrać większy ekran znajdujący się dalej od dziecka niż smartfon trzymany tuż przed twarzą.

Im bliżej oczu, tym większy wysiłek wzrokowy

Kiedy patrzymy na coś znajdującego się blisko, oczy muszą dostosować się do tej odległości. Odpowiada za to między innymi akomodacja – mechanizm pozwalający wyraźnie widzieć przedmioty znajdujące się w różnych odległościach. **Podczas patrzenia z bliska mięsień rzęskowy w oku kurczy się, a soczewka zmienia swój kształt i staje się bardziej wypukła, dzięki czemu możemy zachować ostry obraz.**

Można to porównać do trzymania przez dłuższy czas ręki w jednej pozycji, np. zgiętej w łokciu. Sama czynność nie jest problemem, ale jeśli trwa długo bez przerwy, mięśnie cały czas wykonują pracę. Podobnie jest z patrzeniem z bliska – im bliżej znajduje się obserwowany przedmiot i im dłużej na niego patrzymy, tym dłużej i bardziej intensywnie mechanizm akomodacji pracuje. Ponadto, długotrwały wysiłek mięśni odpowiedzialnych za akomodację może doprowadzić do ich skurczu, a to wpływa na pogorszenie widzenia i potencjalnie na postęp wady wzroku..

Samo patrzenie z bliska jest czymś zupełnie naturalnym. Problem pojawia się wtedy, gdy dziecko przez długi czas wykonuje jedną czynność z niewielkiej odległości i nie robi przerw. Dlatego zamiast koncentrować się wyłącznie na pytaniu: „Ile czasu dziecko spędza przed ekranem?”, warto zapytać także:

- **Jak długo bez przerwy patrzy z bliska?**
- **Z jakiej odległości?**
- **Czy w ciągu dnia regularnie patrzy również w dal?**

Oczom trzeba dać odpocząć

Aby dać oczom odpocząć, nie trzeba ich zamykać ani całkowicie przerywać aktywności. Najważniejsza jest **zmiana odległości patrzenia**.

Podczas dłuższej nauki, czytania czy korzystania z telefonu i tabletu warto robić regularne przerwy i przez chwilę **popatrzeć na coś znajdującego się daleko**: przez okno, na drzewa, budynki czy inne odległe obiekty.

Dobrym nawykiem jest robienie takiej przerwy mniej więcej **co 20 minut pracy z bliska**.

Ważne jest również zachowanie odpowiedniej odległości od ekranu lub książki. Podczas pracy przy komputerze monitor nie powinien znajdować się tuż przed twarzą dziecka – przy wyciągniętych do przodu rękach dziecko nie powinno dotykać go czubkami palców. Za to podczas czytania czy patrzenia w telefon książka lub smartfon powinny być min. 30 cm od oczu.



Aktywność na zewnątrz może spowalniać rozwój krótkowzroczności.



Przebywanie na świeżym powietrzu jest zalecane przez wielu specjalistów ochrony zdrowia. W przypadku krótkowzroczności ma niebagatelny wpływ na rozwój gałki ocznej, a przez to także na rozwój wad wzroku. W wielu przeprowadzonych na całym świecie badaniach dowiedziono, że spędzanie większej ilości czasu w naturalnym oświetleniu, na aktywnościach na zewnątrz, opóźnia pojawienie się miopii³⁴. Wykazano, że spędzanie dodatkowych 45 minut dziennie na zewnątrz pozwala obniżyć ryzyko pojawienia się krótkowzroczności o 20%³⁵. Co więcej, przebywanie na świeżym powietrzu może także obniżać wpływ czynników genetycznych oraz ilości czasu spędzanego na pracy w blizy na rozwój miopii^{36,37}.

Przyczyny korzystnego wpływu przebywania na zewnątrz na rozwój widzenia i zdrowia oczu nadal są odkrywane. Jednym z aspektów związanych z przebywaniem na zewnątrz, jakie pojawiają się w badaniach i analizach, to wpływ dopaminy na tempo rozrostu gałki ocznej, a przez to na rozwój krótkowzroczności. Wyniki badań pozwalają domniemywać, że wyższy poziom dopaminy w siatkówce spowalnia tempo wydłużania gałki ocznej. Poziom ów jest zależny od docierającego do oka naturalnego światła, stąd wysnuto hipotezę, że przebywanie w intensywnym świetle słonecznym poprzez aktywowanie dopaminy spowalnia progresję długości osiowej, a przez to również krótkowzroczności³⁴.

To, ile światła słonecznego pozytywnie wpływa na opóźnianie rozwoju krótkowzroczności, także było wielokrotnie badane. Dowiedziono, że przebywanie minimum 2 godziny dziennie w pochmurny dzień (intensywność oświetlenia 5000 luksów) było wystarczające do zmniejszenia ryzyka wystąpienia krótkowzroczności o około 15–24% i możliwego spowolnienia progresji wady^{35,38}. Inne badania wykazały, że jeśli przebywamy w świetle o mniejszym natężeniu (min. 1000 luksów), to także możemy czerpać z tego korzyści o ile ekspozycja na to światło jest odpowiednio długa³⁹. Kolejne publikacje wykazały także wspomagający wpływ przebywania na zewnątrz na skuteczność stosowanych optycznych metod kontroli krótkowzroczności, w których progresja krótkowzroczności była tym mniejsza, im więcej czasu spędzano w większym natężeniu światła⁴⁰. **Pamiętać przy tym warto, że intensywność oświetlenia na zewnątrz jest nieporównywalnie większa niż w pomieszczeniach.** Przykładowo, normy natężenia światła jakie obowiązują w salach lekcyjnych to 300–500 luksów⁴¹, podczas gdy zimą w pochmurny dzień natężenie światła często przekracza 1000 luksów⁴².

Dodatkowo, przebywanie na zewnątrz powoduje, że często zmieniamy punkt i odległość patrzenia, przez co wysiłek naszych oczu jest zdecydowanie mniejszy. Skraca się dzięki temu czas spędzany na patrzeniu na bliskie odległości³⁴.

Przeprowadzane od wielu lat badania nad wpływem aktywności na świeżym powietrzu na krótkowzroczność, przyczyniły się do stworzenia przez naukowców i towarzystwa eksperckie, takie jak Światowe Towarzystwo Okulistyki Pediatricznej i Zeza czy Międzynarodowy Instytut ds. Krótkowzroczności, wytycznych dotyczących czasu spędzanego na zewnątrz. W wytycznych wspomnianych ekspertów **zalecane jest spędzanie minimum 2 godzin dziennie na zewnątrz**^{43, 44}.

Należy przy tym pamiętać, że wielogodzinne przebywanie na świeżym powietrzu przez dzieci wiąże się także z większym ryzykiem powikłań związanych z docierającym do oka promieniowaniem UV: wczesne występowanie zaćmy, uszkodzenie spojówki, skrzydlik czy powikłania na poziomie siatkówki⁴⁵. W związku z tym **należy pamiętać o ochronie przeciwsłonecznej z odpowiednim poziomem ochrony przed promieniowaniem ultrafioletowym (UV).** Dodatkowo, intensywne światło słoneczne może powodować obniżenie komfortu widzenia. Zastosowanie rozwiązań przeciwsłonecznych, takich jak soczewki fotochromowe czy soczewki barwione na stałe, pozwala dzieciom na poprawę komfortu przebywania na zewnątrz, zachowanie właściwego poziomu ochrony przed UV jednocześnie utrzymując wystarczającą ilość promieni słonecznych docierających do oka.

Podsumowanie.



Krótkowzroczność u dziecka to nie wyrok.

Chociaż nie można jej wyleczyć, można z powodzeniem spowalniać jej progresję oraz zapobiegać jej szybkiemu rozwojowi. Dbanie o dobry wzrok dzieci wymaga kompleksowych i konsekwentnych działań.

Ogromne znaczenie ma tu styl życia i wypracowanie dobrych nawyków na przyszłość. Ograniczenie czasu spędzanego na patrzeniu na bliskie odległości, korzystaniu z urządzeń cyfrowych, zwiększenie czasu przebywania na zewnątrz oraz regularne kontrole u okulisty i optometrysty, przełożą się nie tylko na lepszą jakość widzenia dziecka, ale także na jego lepsze samopoczucie i ogólny dobrostan.

Dowiedz się więcej na www.mamwzrokok.pl

Znajdziesz tam również specjalistę, do którego możesz umówić dziecko na badanie.

- Ripley DL, Politzer T. Vision disturbance after TBI. *NeuroRehabilitation*. 2010;27(3):215–6. doi:10.3233/NRE-2010-0599. PMID: 21098988.
- Williams KM, et al. Prevalence of refractive error in Europe: the European Eye Epidemiology (E3) Consortium. *Eur J Epidemiol*. 2015 Apr;30(4):305–15. doi:10.1007/s10654-015-0010-0. Epub 2015 Mar 18. PMID: 25784363; PMCID: PMC4385146.
- Raport z badania opinii „Wzrok dzieci po pandemii”, SW Research, wrzesień 2024
- Holden B.A., Fricke T.R., Wilson D.A., Jong M., Naidoo K.S., Sankaridurg P., Wong T.Y., Naduvilath T.J., Resniko S. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. *American Academy of Ophthalmology*. 05/2016, vol.123, no. 5, p.1036–1042.
- Milly S, Tedja, et al; IMI – Myopia Genetics Report. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci*. 2019;60(3):M89–M105. doi:10.1167/iovs.18-25965.
- A.N. French, R.S. Ashby, I.G. Morgan, K.A. Rose. Time outdoors and the prevention of myopia. *Exp Eye Res*. 2013 Sep; 114: 58–68
- I.G. Morgan, A.N. French, R.S. Ashby, et al. The epidemics of myopia: Aetiology and prevention. *Progress in Retinal and Eye Research* 2018, vol. 62: 134–149
- Sankaridurg P, Tahhan N, Kandel H, et al. IMI Impact of myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2021;62(5):2. <https://doi.org/10.1167/iovs.62.5.2>
- Tideman JW, et al. Association of Axial Length With Risk of Uncorrectable Visual Impairment for Europeans With Myopia. *JAMA Ophthalmol*. 2016;134(12):1355–1363.
- Wytyczne Polskiego Towarzystwa Okulistycznego: Stanowisko Ekspertów Polskiego Towarzystwa Okulistycznego oraz Polskiego Towarzystwa Pediatrycznego w sprawie przesiewowych badań wzroku u dzieci z 23.03.2020
- Troilo D, Smith EL, 3rd, Nickla DL, et al. IMI – Report on Experimental Models of Emmetropization and Myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2019; 60(3): M31–M88. doi:10.1167/iovs.18-25967
- Zalecenia stworzone na podstawie wytycznych American Optometric Association. Evidence-Based Clinical Practice Guideline: Comprehensive Pediatric Eye and Vision Examination. *Optometric Clinical Practice*. 2020; 2(2), uzupełnione o wytyczne Polskiego Towarzystwa Okulistycznego: Stanowisko Ekspertów Polskiego Towarzystwa Okulistycznego oraz Polskiego Towarzystwa Pediatrycznego w sprawie przesiewowych badań wzroku u dzieci z 23.03.2020
- <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2778185#247316541> (Accessed 29.08.2022)
- Lam CSY, Tang WC, Tse DY, Lee RPK, Chun RKM, Hasegawa K, Qi H, Hatanaka T, To CH. Defocus Incorporated Multiple Segments (DIMS) spectacle lenses slow myopia progression: a 2-year randomized clinical trial. *British Journal of Ophthalmology*. Published Online First: 29 May 2019. doi:10.1136/bjophthalmol-2018-313739
- Leung TW, Zhang HY, Chan KH, Lee PH, Liu KKK, Kwok YM, et al. Long-term axial elongation in myopic children wearing DIMS spectacle lenses: an 8-to-10-year observational study. *BMJ Open Ophthalmology*. 2026;11:e002780. <https://doi.org/10.1136/bmjophth-2026-002780>.
- Lam, C.S.Y., Tang, W.C., Zhang, H.Y. et al. Long-term myopia control effect and safety in children wearing DIMS spectacle lenses for 6 years. *Sci Rep* 13, 5475 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-32700-7>
- Bakunowicz-Łazarczyk A, Modrzewska M, Szaflik J, Filipiek E, Hautz W, Urban B. Management of myopia in children and adolescents – Guidelines of the Polish Society of Ophthalmology. *Klinika Oczna / Acta Ophthalmologica Polonica*. 2024;126(2):51–58. doi:10.5114/ko.2024.140891.
- Nucci P, Lembo A, Schiavetti I, Shah R, Edgar DF, Evans BJW. A comparison of myopia control in European children and adolescents with defocus incorporated multiple segments (DIMS) spectacles, atropine, and combined DIMS/atropine. *PLoS One*. 2023 Feb 16;18(2):e0281816. doi:10.1371/journal.pone.0281816. PMID: 36795775; PMCID: PMC9934319.
- Tse D.Y., Hon Y., Chun R. K., Leung T. W., Leung D. K. Y., To C. H., Lam C SY. Myopia Control Efficacy of Defocus Incorporated Multiple Segments Spectacle lens with Triple Enhanced Design: 12-month randomized controlled trial. Abstract 2523, ARVO 2026 Annual Meeting, Denver, USA. <https://eppro2.ativ.me/web/index.php?page=IntHtml&project=ARVO26&id=4486941> (accessed date 03.04.2026)
- Dane własne HOYA. Wyniki kliniczne soczewek okularowych MiYOSMART iQ. 04/2026.
- Chia, A., Tay, S.A. (2020). Clinical Management and Control of Myopia in Children. In: Ang, M., Wong, T. (eds) *Updates on Myopia*. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-8491-2_8
- Ha A, Kim SJ, Shim SR, Kim YK, Jung JH. Efficacy and Safety of 8 Atropine Concentrations for Myopia Control in Children: A Network Meta-Analysis. *Ophthalmology*. 2022 Mar;129(3):322–333. doi:10.1016/j.ophtha.2021.10.016.
- Yam JC, et al. Three-Year Clinical Trial of Low-Concentration Atropine for Myopia Progression (LAMP) Study: Continued Versus Washout: Phase 3 Report. *Ophthalmology*. 2022 Mar;129(3):308–321. doi:10.1016/j.ophtha.2021.10.002.
- Paul Chamberlain et al. A 3-year Randomized Clinical Trial of MiSight Lenses for Myopia Control. *Optom Vis Sci* 2019;96:556–567
- Bao J, Huang Y, Li X, et al. Spectacle Lenses With Aspherical Lenslets for Myopia Control vs Single-Vision Spectacle Lenses: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Ophthalmol*. 2022;140(5):472–478. doi:10.1001/jamaophthalmol.2022.0401
- Huang Z, Chen XF, He T, Tang Y, Du CX. Synergistic effects of defocus-incorporated multiple segments and atropine in slowing the progression of myopia. *Scientific Reports*. 2022;12(1):22311.
- Guemes-Villalaz N, Talavera González P, Porras-Ángel P, et al. Atropine and Spectacle lens Combination Treatment (ASPECT): 12-month results of a randomised controlled trial for myopia control using a combination of Defocus Incorporated Multiple Segments (DIMS) lenses and 0.025% atropine. *British Journal of Ophthalmology*. 2025;109(9):1074–1080.
- Tang T, Lu Y, Li X, et al. Comparison of the long-term effects of atropine in combination with Orthokeratology and defocus incorporated multiple segment lenses for myopia control in Chinese children and adolescents. *Eye*. 2024;38(9):1660–1667.
- Lee CY, Yang SF, Chang YL, Huang JY, Lian IB, Chang CK. The effect of defocus incorporated multiple segment spectacles' lenses combined with different concentrations atropine for myopia control. *Scientific Reports*. 2025;15(1):12356.
- Kaymak H, Mattern AI, Graff B, et al. Safety of DIMS Spectacle Lenses and Atropine as Combination Therapy for Myopia Progression. *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*. 2022;239(10):1197–1205.
- Cao X, Guo Z, Wei Z, et al. Effect of 0.01% atropine eye drops combined with different optical treatments to control low myopia in Chinese children. *Contact Lens and Anterior Eye*. 2025;48(1):102317.
- Wnękiewicz-Augustyn E, Wyległa E, Kobielnik M, Teper S. Defocus Incorporated Multiple Segments (DIMS) spectacle lenses versus 0.01% atropine for myopia control: a randomised trial in children from Central Europe. *BMJ Open Ophthalmology*. 2025;10(1):e002329
- A.N. French, R.S. Ashby, I.G. Morgan, K.A. Rose. Time outdoors and the prevention of myopia. *Exp Eye Res*. 2013 Sep; 114: 58–68
- I.G. Morgan, P.C. Wu, L.A. Ostrin, J. Willem, L. Tideman et al. IMI Risk Factors for Myopia. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci*. 2021; 62(5): 3. doi: <https://doi.org/10.1167/iovs.62.5.3>. Accessed 1.6.2021
- X. He, P. Sankaridurg, J. Wang, J. Chen et al. Time Outdoors in Reducing Myopia: A School-Based Cluster Randomized Trial with Objective Monitoring of Outdoor Time and Light Intensity. *Ophthalmology* 2022 Nov; 129(11): 1245–1254. doi: 10.1016/j.ophtha.2022.06.024. Epub 2022 Jun 30. PMID: 35779695
- L.A. Jones, L.T. Sinnott, D.O. Mutti et al. Parental history of myopia, sports and outdoor activities, and future myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2007; 48: 3524–3532
- K.A. Rose, I.G. Morgan, J. Ip et al. Outdoor activity reduces the prevalence of myopia in children. *Ophthalmology* 2008; 115: 1279–1285
- Sanchez-Tocino H, Villanueva Gomez A, Gordon Bolanos C, et al. The effect of light and outdoor activity in natural lighting on the progression of myopia in children. *J Fr Ophthalmol*. 2019;42:2–10.
- P.C. Wu, C.T. Chen, K.K. Lin, C.C. Sun et al. Myopia Prevention and Outdoor Light Intensity in a School-Based Cluster Randomized Trial. *Ophthalmology* 2018 Aug; 125(8): 1239–1250. doi: 10.1016/j.ophtha.2017.12.011. Epub 2018 Jan 19. PMID: 29371008
- Zheng H, Tse DY, Tang X, et al. The interactions between bright light and competing defocus during emmetropization in chicks. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2018;59:2932–2943.
- <https://www.gov.pl/web/wsse-olszyn/oswietlenie-sal-lekcyjnych> (ostatni dostęp 21.08.2023)
- Paul Schlyter: Radiometry and photometry in astronomy - 10. How bright are natural light sources? Link: <http://stjarnhimlen.se/comp/radfaq.html#10> (ostatni dostęp 21.08.2023)
- Jonas JB, Ang M, Cho P, et al. IMI prevention of myopia and its progression. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2021;62(5):6. <https://doi.org/10.1167/iovs.62.5.6>
- WSPPOS. Myopia Consensus Statement 2023. <https://www.wspos.org/swdcore/uploads/WSPPOS-Myopia-Consensus-Statement-2023-1.pdf> (ostatni dostęp 21.08.2023)
- C. Backes et al. Sun exposure to the eyes: predicted UV protection effectiveness of various sunglasses. *J Expo Sci Environ Epidemiol*. 2019 Oct; 29(6): 753–764. doi:10.1038/s41370-018-0087-0. Epub 2018 Oct 31. PMID: 30382242; PMCID: PMC6803516
- Y.Jiang, Z. Zhu, X. Tan, X. Kong, H. Zhong, J. Zhang, R. Xiong, Y. Yuan, J. Zeng, I.G. Morgan, Mingguang He, Effect of Repeated Low-Level Red-Light Therapy for Myopia Control in Children: A Multicenter Randomized Controlled Trial, *Ophthalmology*, Volume 129, Issue 5, 2022, Pages 509–519, ISSN 0161-6420, <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2021.11.023>.

Data publikacji: wrzesień 2026 r.

Autorzy.

mgr Sylwia Kijewska
optometrystka, psycholog

„Terapia widzenia” - mgr Joanna Zdybel
ortoptystka, optometrystka, pedagog

Konsultacja merytoryczna.

mgr inż. Tomasz Tokarzewski
optometrysta

dr n. med. Joanna Przeździecka-Dołyk
okulistka, optometrystka



Dowiedz się więcej:

www.mamwzrokok.pl