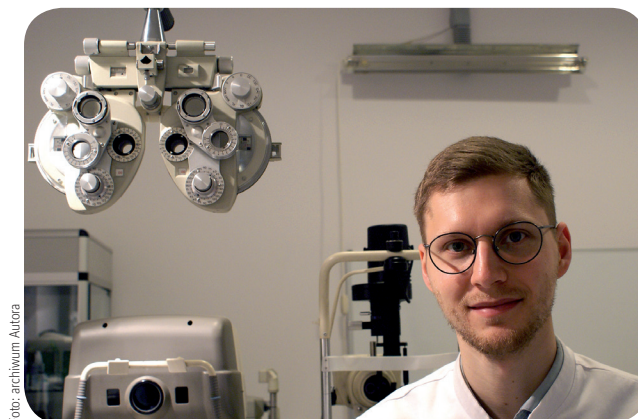


Zaburzenia akomodacji

– charakterystyka, diagnostyka, terapia



Mgr GRZEGORZ LEWICKI, optometrysta (N015204)
www.dobroptometrysta.pl

Akomodacja to proces zmiany mocy oka w celu zachowania ostrego widzenia przy zmianie odległości obserwacji. Zachodzi poprzez działanie mięśnia rzęskowego, który wpływa na geometrię soczewki wewnątrzgałkowej.

Akomodacja pełni ważną rolę w procesie widzenia i jej zaburzenia mogą mieć wpływ na jakość życia. Zdolności akomodacji zmniejszają się z wiekiem, wraz ze zmniejszającą się elastycznością soczewki wewnątrzgałkowej, co prowadzi do prezbiopii, która objawia się najczęściej około 40–42. roku życia [1]. Zaburzenia akomodacji mogą wystąpić również u osób we wcześniejszym wieku – u młodych dorosłych oraz u dzieci – i powodować dolegliwości takie jak: zamazywanie obrazu, uczucie dyskomfortu i znużenia przy pracy wzrokowej, brak koncentracji, bóle głowy, a także podwójne widzenie [2]. Symptomy te mogą zmniejszać efektywność pracy wzrokowej, a u dzieci powodować trudności w nauce w szkole, dlatego przy ich występowaniu wskazane jest badanie optometryczne zawierające odpowiednie testy do badania akomodacji.

Istotnym z punktu widzenia zaburzeń akomodacji parametrem, który powinien zostać zmierzony podczas badania optometrycznego, jest ostrość wzroku – zarówno w dali, jak i w blizy wzrokowej. Zaburzenia akomodacji mogą towarzyszyć zaburzeniom widzenia obuocznego, należy zatem zbadać jego stan. Refrakcję należy zbadać w sposób obiektywny i, jeśli to możliwe, subiektywny.

Do testów szczególnie istotnych w badaniu zaburzeń akomodacji zaliczyć można: badanie amplitudy akomodacji metodą Dondersa (ang. *Push-up Method*) oraz metodą soczewek minusowych, badanie sprawności akomodacji za pomocą flippera akomodacyjnego lub tablic Harta, badanie stabilności akomodacji przy użyciu flippera akomodacyjnego, badanie odpowiedzi akomodacji za pomocą skiaskopii dynamicznej (fot. 1) oraz cylindra skrzyżowanego (test Wilmsa, fot. 2), jednooczne badanie metodą soczewki plusowej (plus do nieostrości), badanie dodatniej i ujemnej względnej akomodacji (badanie systemu akomodacyjno-wergencyjnego za pomocą obuocznie wstawianych dodatnich i ujemnych soczewek sferycznych), badanie soczewki próbnej (ang. *Probe Lens Testing*), a także badanie zakresów Apella (ang. *Apell Ranges*).



Fot. 1. Skiaskop



Fot. 2. Test Wilmsa

Do zaburzeń akomodacji występujących w wieku przedprezbiopijnym zalicza się: niedostateczną, niesprawną, niestabilną i nadmierną akomodację.

Niedostateczna akomodacja to stan, w którym odpowiedź akomodacji jest niewystarczająca do danej odległości obserwacji. Amplituda akomodacji jest w tym stanie mniejsza niż oczekiwana w danej grupie wiekowej i nie jest to związane ze zmniejszeniem elastyczności soczewki wewnątrzgałkowej. Pacjenci z niedostateczną akomodacją mogą doświadczać wszystkich wymienionych wcześniej symptomów, jednak typowym objawem tego zaburzenia jest nieostre widzenie w bliskich odległościach. Poza osłabioną odpowiedzią i amplitudą akomodacji, w stanie niedostatecznej akomodacji obserwuje się trudności z wyostreniem przy „minusowej” wartości flippera akomodacyjnego lub wyostreniem z bliska przy badaniu za pomocą tablic Harta. Osłabiona jest również dodatnia względna akomodacja [3].

Niesprawnością akomodacji nazywa się nie-
możność szybkiej i dokładnej zmiany jej stanu. Może mieć postać osłabionej szybkości zmiany stanu akomodacji lub opóźnionego jej następowania. Typowym objawem niesprawności akomodacji jest zamazanie obrazu po zmianie spojrzenia z bliskiej do dalekiej odległości i/lub na odwrót – można podejrzewać to zabu-

zenie przy zgłaszaniu przez dziecko trudności z przepisywaniem z tablicy w szkole. W badaniu za pomocą flippera akomodacyjnego lub tablic Harta obserwuje się obniżoną liczbę cykli na minutę zarówno przy badaniu jedno-, jak i obuocznym. W tym stanie zarówno dodatnia, jak i ujemna względna akomodacja mogą być osłabione.

O niestabilności akomodacji mówi się, gdy powtarzająca się zmiana stanu akomodacji powoduje zmniejszenie efektywności tego procesu. W tym stanie początkowo odpowiedź i sprawność akomodacji są prawidłowe, w trakcie badania ulegają osłabieniu. Z tego powodu pacjenci szybko tracą koncentrację przy pracy w bliskich odległościach. W badaniu za pomocą flippera akomodacyjnego zdolność do wyostrenia obrazu może być niższa przy soczewce „minusowej” i zmniejsza się w trakcie trwania badania. Można zaobserwować również obniżoną amplitudę akomodacji, jeśli badanie wykona się kilkakrotnie oraz osłabioną dodatnią względną akomodację.

W stanie nadmiernej akomodacji jej odpowiedź jest wyższa niż prawidłowa na dany bodziec do akomodacji. Stan ten często jest związany z nadmierną konwergencją i zwężeniem źrenic. Nadmierna akomodacja jest czasem nazywana spazmem akomodacji lub spazmem triady bliży (ang. *Spasm of the near reflex*, SNR). Typowym objawem dla tego zaburzenia jest okresowe zamazywanie obrazu w dali. W badaniu skiaskopii dynamicznej obserwuje się przeciwny do ruchu skiaskopu ruch refleksu siatkówkowego. Nadmierną akomodację podejrzewać można również wtedy, jeśli w badaniu za pomocą flippera akomodacyjnego obserwuje się obniżoną liczbę cykli oraz obniżoną zdolność do wyostrenia z soczewką „plusową” flippera (lub do wyostrenia w dali przy użyciu tablic Harta). W badaniu za pomocą cylindra skrzyżowanego i skrzyżowanych linii pionowych i poziomych (test Wilmsa) pionowe linie są ostrzejsze niż poziome. Ostrość wzroku

w dali wzrokowej jest zmienna, możliwa jest również ezoforia do bliży i osłabiona ujemna względna akomodacja.

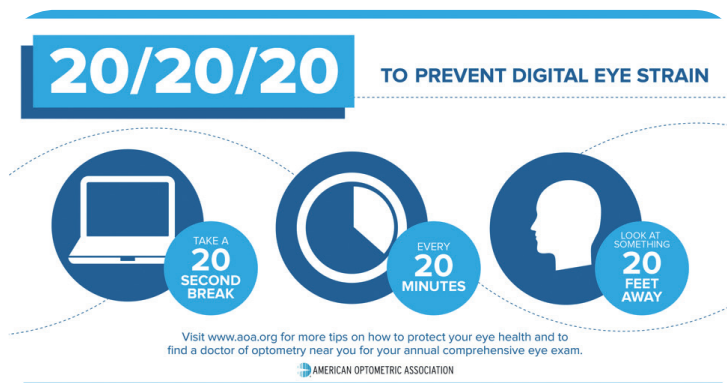
Postępowanie w zaburzeniach akomodacji obejmuje zastosowanie soczewek sferycznych, pryzmatycznych, terapii wzrokowej oraz odpowiedniej ergonomii.

W niektórych przypadkach zaburzeń akomodacji, szczególnie niedostatecznej, niestabilnej (czasami również niesprawnej) akomodacji warto jest rozważyć na początku zastosowanie niskiego dodatku mocy sferycznej do bliży. Redukcję symptomów wzrokowych można w niektórych przypadkach uzyskać poprzez zastosowanie niskiej wartości pryzmatycznej bazą do nosa (BN). Badanie soczewki próbnej (*Probe Lens Testing*) pozwala znaleźć odpowiednią wartość, której zastosowanie eliminuje lub znacznie redukuje dolegliwości wzrokowe i dalsze postępowanie nie jest potrzebne.

Do procedur terapii wzrokowej wykorzystywanych w zaburzeniach akomodacji zalicza się: stosowane w stanie niedostatecznej akomodacji ćwiczenia odpowiedzi akomodacji metodą Dondersa (ang. *Push-up Method*) oraz metodą Zmodyfikowanego „UpDegrave” Maplesa (ang. *Maples Modified UpDegrave*), w stanie niesprawnej akomodacji ćwiczenia sprawności za pomocą flippera akomodacyjnego (fot. 3) i tablic Harta, uzyskiwanie efektu SILO (ang. *Small-In-Large-Out*) z soczewkami sferycznymi jednoocznymi (ang. *Kraskin Bifocal Rock*), dwuocznymi (ang. *Bi-ocular Rock*) i obu-



Fot. 3. Ćwiczenie sprawności akomodacji za pomocą flippera akomodacyjnego



Ryc. 1. Zasada 20-20-20, American Optometric Association [5]

ocznie (ang. *Binocular Rock*). W zaburzeniach układu akomodacyjno-wergencyjnego zastosowanie mają ćwiczenia jego sprawności przy założeniu flipperów akomodacyjnych i wergencyjnych (ang. *BIM/BOP*, *Base-In-Minus/Base-Out-Plus*). Wydłużenie czasu wykonywania procedury oraz dodanie rytmu metronomu poprawia stabilność akomodacji. Dobieranie odpowiednich ćwiczeń powinno odbywać się indywidualnie do przypadku.

Ważnym elementem w terapii i profilaktyce zaburzeń akomodacji (szczególnie niesprawnej i nadmiernej akomodacji) jest zastosowanie odpowiedniej ergonomii. Jest to szczególnie istotne u osób spędzających długie godziny przed ekranem komputera. Ekran powinien być prawidłowo umieszczony pod względem odległości, wysokości i kąta nachylenia. Zaleca się stosowanie przerw w pracy przed monitorem komputera w celu obserwacji obiektów w dali. Za optymalne uważa się stosowanie zasady 20-20-20 [4] (ryc. 1) – na każde 20 minut pracy obserwujemy obiekty znajdujące się w odległości 20 stóp przez 20 sekund lub na każdą godzinę pracy obserwujemy dal przez 3 minuty. Przy występowaniu zaburzeń akomodacji zaleca się zredukowanie czasu patrzenia w ekran telefonu komórkowego i jak najczęstszą obserwację dali. Wskazana jest również aktywność na świeżym powietrzu, szczególnie w świetle dziennym.

Piśmiennictwo

1. R.N. Kleinstein. Epidemiology of presbyopia. W: L. Stark, G. Obrecht, red. *Presbyopia: recent research and reviews from the third international symposium*. Professional Press Books, 1987:12–18
2. W.C. Maples. Frequency and Types of Pediatric Symptoms in a Clinical Population. *Optometry & Vision Development* 2010;41(2):74–80
3. M. Sheimann, B. Wick. *Clinical Management of Binocular Vision*. Fourth Edition, Wolters Kluwer, 2014
4. J.R. Anshel. Visual ergonomics in the workplace. *AAOHN Journal* 2007 Oct;55(10):414–420; quiz 421–422
5. American Optometric Association, Computer Vision Syndrome, dostęp: www.aoa.org/patients-and-public/caring-for-your-vision/protecting-your-vision/computer-vision-syndrome?ss=y, 29/03/2018

Foto: Autor