

# Zespół suchego oka w praktyce codziennej

Michał Pstrągowski, Krystyna Cegielska-Perun, Magdalena Bujalska-Zadrożny

Zakład Farmakodynamiki, Wydział Farmaceutyczny WUM

kierownik zakładu: dr hab. n farm. Magdalena Bujalska-Zadrożny

PDF FULL-TEXT  
www.lekwypolsce.pl

KSZTAŁCENIE  
CIĄGŁE

Oddano do publikacji: 06.05.2013

**Słowa kluczowe:** zespół suchego oka, praca przy monitorze komputera, sztuczne łzy, cewemelina, niedobory witamin.

## Streszczenie

Do rozwoju zespołu suchego oka przyczynia się m.in. długotrwała praca przy monitorze komputera czy przebywanie w klimatyzowanych pomieszczeniach. Dlatego też schorzenie dotyka coraz częściej młodych, aktywnych zawodowo osób. Na obraz kliniczny ZSO wpływają także liczne czynniki fizjologiczne (np. zmiany hormonalne), schorzenia współistniejące, niektóre leki oraz niedobory witaminy A. Na rynku istnieje wiele środków leczniczych stosowanych w celu złagodzenia objawów. Należą do nich preparaty sztucznych łez oraz niektóre parasympatykomimetyki używane miejscowo. Coraz większą popularnością cieszą się również zabiegi operacyjne prowadzące do zwiększenia stopnia nawilżenia oka.

**Key words:** dry eye-syndrome, exposure to computer screen, artificial tears, cevemeline, vitamin deficiencies.

## Abstract

The crucial causes of dry eye-syndrome are connected with a prolonged exposure to computer screen and working in air conditioned room. Therefore, it has started affecting an ever-increasing number of young, active people. Moreover, it has been shown that exacerbated symptoms are caused by some physiological factors (e. g. hormone effects), co-existing disorders, drugs and vitamin deficiencies. There are plenty of medicines used in order to reduce symptoms of dry eye-syndrome. These should include a artificial tears and parasympamimetics (e. g. pilocarpine, cevemeline) applied topically. Furthermore, currently the growing popularity among some patients has the operating treatment increasing the eye hydration.

## Wprowadzenie

Szacuje się, iż rozpowszechnienie symptomów wskazujących na rozwój zespołu suchego oka (ZSO) może sięgać poziomu 15-20% dorosłej populacji. Złożona patogenezą, niespecyficzny i różnorodny charakter początkowych objawów, a także trudności diagnostyczne przyczyniają się często do zbyt późnego rozpoznania schorzenia. Może rodzić to liczne powikłania obejmujące m.in. infekcje i owrzodzenia przedniej części rogówki, prowadzące nierzadko do znacznego upośledzenia, a nawet całkowitej utraty wzroku. Nie bez powodu więc leczenie zespołu (zwłaszcza

jego zaawansowanego stadium) jest długotrwałe i niezwykle kosztowne, a przy tym nie w pełni satysfakcjonuje samego pacjenta. Wykazano, iż w krajach rozwiniętych ZSO jest nie tylko częstą przyczyną dużego, nawracającego dyskomfortu psychicznego, ale także powoduje istotne obniżenie jakości życia i wydajności pracy znacznego odsetka chorych [1]. Dane te skłoniły do poszukiwań skutecznych rozwiązań, głównie w zakresie działań profilaktycznych, które oprócz optymalizacji procesu leczenia, umożliwią także szybkie postawienie trafnej diagnozy przez lekarza pierwszego kontaktu.

## Obraz kliniczny

Rozpoznanie zespołu przy obecności nasilonych dolegliwości wydaje się zadaniem stosunkowo prostym, jednak objawy mogą być mylące, a diagnostyka trudna, zwłaszcza przy umiarkowanych zaburzeniach filmu tęczowego. Warto dodać, iż charakter zmian często jest mało specyficzny, dlatego też pacjenci, zwłaszcza w początkowej fazie rozwoju schorzenia, nierzadko bezskutecznie poddawani są antybiotykoterapii bądź leczeniu preparatami przeciwhistaminowymi [2].

Objawy podmiotowe nie są charakterystyczne: pacjenci skarżą się na uczucie piasku lub innego ciała obcego pod powiekami, bóle oczu, kłucie, pieczenie, rzadziej suchość w oczach. Czasami dochodzi także do nadmiernego łzawienia i nadwrażliwości na światło. W cięższych postaciach schorzenia lekarze dodatkowo stwierdzają poważne zaburzenia powierzchni gałki ocznej, głównie infekcje i owrzodzenia przedniej części rogówki, mogące doprowadzić do znacznego pogorszenia się ostrości widzenia u pacjentów bagatelizujących pierwsze symptomy ZSO.

Objawy schorzenia mogą występować o różnych porach dnia: rano, ponieważ w trakcie snu produkcja łez jest znacząco ograniczona, a także wieczorem – po całodziennym narażeniu na niekorzystne warunki środowiska. Należy przy tym wspomnieć, iż w literaturze medycznej funkcjonuje również termin „wrażliwe suche oko”. Określenie to stosuje się w kontekście chorych z subiektywnymi objawami sugerującymi ZSO, u których nie wykazano dodatnich testów diagnostycznych [1,3].

## Przyczyny

Rozpowszechnienie schorzenia do niedawna wyraźnie korelowało z wiekiem pacjenta – ryzyko rozwoju zmian istotnie wzrastało u osób powyżej 60. r.ż. Obecnie obserwuje się tendencję odwrotną – zespół suchego oka często dotyka także ludzi młodych, spędzających długie godziny przed monitorem. Symptomy te przez wielu specjalistów określane są nawet mianem „syndromu oka biurowego” [4]. Określenie to dość jednoznacznie oddaje charakter pracy takiej osoby – regularne przebywanie w klimatyzowanym, wentylowanym

pomieszczeniu powoduje nadmierne parowanie łez oraz przyczynia się do istotnych zaburzeń w wytwarzaniu warstwy tłuszczowej filmu tęczowego [1,3,4]. Wyniki wielośrodkowych badań wskazują na bezpośredni związek natężenia objawów z długotrwałą pracą przy komputerze. Ocenia się, iż dochodzi wówczas do zaburzenia odruchu mrugania, dzięki któremu film tęczowy rozprowadzany jest po powierzchni oka. Dlatego też grupą pacjentów szczególnie mocno narażoną na rozwój zespołu, obok osób w wieku podeszłym, jest także bardzo duże grono studentów, urzędników i pracowników umysłowych.

Do rozwoju zmian predysponują również niektóre schorzenia współistniejące [4]. Szczegółowa lista zaburzeń korelujących z zespołem suchego oka jest bardzo obszerna i obejmuje m.in.: cukrzycę, zapalenie wątroby typu C, nadciśnienie tętnicze, niedoczynność tarczycy czy zaburzenia w wytwarzaniu hormonów płciowych.

Wysokie ryzyko wystąpienia dolegliwości dotyczy jednak przede wszystkim pacjentów z chorobami autoimmunologicznymi. Częstość występowania ZSO w reumatoidalnym zapaleniu stawów ocenia się np. na ok. 65%. Podobne wartości uzyskano u chorych z toczniem rumieniowatym układowym oraz z pierwotnym i wtórnym zespołem Sjögrena (syndrom Sjögrena; choroba Mikulicza-Radeckiego) – chorobie autoimmunologicznej z grupy kolagenoz, w której uszkodzone są komórki ślinianek i gruczołów łzowych. Wtórny zespół Sjögrena towarzyszy wielu schorzeniom z kręgu reumatologii (reumatoidalne zapalenie stawów – RZS, młodzieńcze przewlekłe zapalenie stawów, zeszytniające zapalenie stawów kręgosłupa – ZZSK, tłuszczycowe zapalenie stawów, twardzina układowa, zapalenie wielomięśniowe, uogólniony rumień wielopostaciowy), a także zapaleniu tarczycy typu Hashimoto i pierwotnej marskości żółciowej. Zespół Sjögrena jest często utożsamiany z ZSO, chociażby ze względu na bardzo zbliżone kryteria diagnostyczne obejmujące szczegółowy wywiad w kierunku suchości oczu i jamy ustnej; o rozpoznaniu choroby decyduje obecność licznych przeciwciał, także zmian histopatologicznych w obrębie tkanki gruczołowej wargi dolnej [1].

Niemalą rolę odgrywają także długotrwałe niedobory kwasów omega-3, omega-6 i witaminy A, które obserwuje się m.in. u osób przewlekłe nadużywających alkoholu (witamina A istotnie poprawia wytwarzanie mucyny, co nie pozostaje bez wpływu na stopień wydzielania frakcji wodnej i lipidowej też).

Wśród innych, pozaokulistycznych czynników jatrogennych, dużą rolę odgrywają stosunkowo liczne i często stosowane leki – zarówno używane miejscowo, do worka spojówkowego, jak również podawane ogólnoustrojowo. Wykazano, iż do niekorzystnych zmian w zakresie produkcji filmu łzowego mogą się przyczynić m.in.:  $\beta$ -adrenolityki, diuretyki tiazydowe, cytostatyki, leki antyhistaminowe, leki przeciwdepresyjne oraz doustne środki antykoncepcyjne [5]. Odrębnym problemem jest zespół suchego oka jako powikłanie stosowania soczewek kontaktowych.

ZSO może być uwarunkowany genetycznie – opisywany jest wrodzony brak gruczołu łzowego i/lub elementów uczestniczących w wytwarzaniu filmu łzowego oraz niedobory enzymatyczne wynikające z bloków metabolicznych; do ZSO dochodzi także w zaburzeniach lipidowych (m.in. choroba Wolmana, celiakia, abetalipoproteinemia).

### Diagnostyka

W diagnostyce zespołu suchego oka szczególną rolę odgrywa właściwe przeprowadzenie wywiadu, gdyż niektóre badania różnicowe w wielu przypadkach nie korelują ze sobą, a rozpoznanie ustala się na podstawie subiektywnych objawów zgłaszanych przez pacjenta. Z drugiej strony jednak ocenia się, iż nawet najbardziej szczegółowe badanie powinno być poparte odpowiednim testem diagnostycznym.

Do określenia stopnia sekrecji łez nadal dość często posługujemy się badaniem wprowadzonym w 1903 r. przez Schirmera. Pomimo iż wskazuje ono jedynie przybliżone wartości, nadal posiada niekwestionowane znaczenie diagnostyczne, zwłaszcza jeśli powtarzamy je kilkakrotnie w kolejnych seriach. Test należy wykonać na samym początku badania okulistycznego, aby przez oddziaływanie dodatkowych bodźców nie powstały wyniki fałszywie dodatnie [6].

Coraz większą popularnością cieszy się również ocena stabilności filmu łzowego przeprowadzana z uwzględnieniem tzw. testu przzerwania (fluorescein break-up time, FBUT). Badanie polega na zakropleniu do worka spojówkowego roztworu fluoresceiny i pomiarze w odpowiedniej lampie szczelinowej czasu pomiędzy ostatnim mrugnięciem a pojawieniem się pierwszego ciemnego punktu, świadczącego o przzerwaniu zabarwionego filmu łzowego. Co ważne, może ono potwierdzić nie tylko potencjalne upośledzenie funkcjonowania warstwy mucynowej, ale także wskazywać na inne, równie groźne nieprawidłowości w obrębie struktury oka (np. erozję rogówki) [5].

### Diagnostyka różnicowa

Najczęściej trudności sprawia różnicowanie suchego oka z objawami alergicznego zapalenia spojówek. Szacuje się, iż oba schorzenia mogą współwystępować nawet u 40% wszystkich pacjentów. Dodatkowo u chorych ze stwierdzoną atopią objawy ZSO mogą ulec gwałtownemu nasileniu, na co istotnie wpływa także coraz szersza gama preparatów przeciwhistaminowych, dostępnych w aptekach bez recepty.

Należy podkreślić, iż w alergii ocznej charakterystycznym objawem jest świąd, obecność w worku spojówkowym lepkiej, śluzowej wydzieliny oraz brodawek w obrębie spojówek. Prowadzi to do stanów zapalnych brzegów powiek, co z kolei przyczynia się do istotnego upośledzenia wytwarzania filmu łzowego [1,2,4].

### Zapobieganie

U pacjentów szczególnie mocno narażonych na rozwój zespołu suchego oka, działania profilaktyczne mogą nie tylko zmniejszyć nasilenie objawów, ale także, w licznych przypadkach, całkowicie przyczynić się do ustąpienia dolegliwości na wiele lat. Warto proces ten rozpocząć od uświadomienia choremu, iż wdrożenie odpowiednich metod zaradczych będzie wymagało z jego strony systematyczności, cierpliwości i zaufania. Należy pamiętać, iż sama terapia może trwać do końca życia, zwłaszcza jeśli ryzyko wystąpienia groźniejszych powikłań jest wysokie, a zaburze-

niom współtowarzyszą inne, poważne schorzenia. Istotną rolę odgrywają również czynniki prewencyjne – wśród podstawowych działań, które mogą zmniejszać dolegliwości, wymienia się m.in.:

- unikanie przebywania w pomieszczeniach o zmniejszonej wilgotności powietrza (np. zadymionych, klimatyzowanych) – w miarę możliwości dużo czasu należy spędzać na świeżym powietrzu
- unikanie strumienia powietrza skierowanego na oczy, m.in. ogrzewania w samochodzie czy suszarek do włosów
- rzucenie palenia – wykazano, że dym tytoniowy znacząco nasila objawy ZSO
- masowanie powiek przy użyciu ciepłych, lekko zwilżonych ręczników lub specjalnych gąbek
- niestosowanie soczewek kontaktowych
- w przypadku osób pracujących przy komputerze ważne jest odpowiednie ustawienie ekranu monitora, tak aby znajdował się na wysokości wzroku (jednak nigdy nie wyżej)
- stosowanie przerw w pracy wymagającej koncentracji wzrokowej – często pomagają czynności (np. regularne mruganie) przyczyniające się do rozprowadzania filmu łzowego i, tym samym, odpowiedniego nawilżenia gałki ocznej
- stosowanie okularów z filtrem UV, szczególnie w wietrzne i słoneczne dni
- spożywanie co najmniej 2 litrów płynów dziennie
- zadbanie o prawidłową dietę i dostateczną podaż niektórych składników pokarmowych (m.in. witaminy A, E oraz kwasów omega).

Odłącznym problemem jest zespół suchego oka jako powikłanie stosowania soczewek kontaktowych, dlatego też, w ramach działań prewencyjnych, zaleca się unikanie ich stosowania.

## Leczenie

Leczenie ZSO jest trudne, a postępowanie zależy od przyczyny i stopnia zaawansowania choroby. Podstawowa forma terapii w ZSO polega na podaniu do worka spojówkowego preparatów w postaci kropli, żelu lub maści, które zastępują brakujące składniki filmu łzowego. Kryteria podziału preparatów miejscowych stosowanych w celu złagodzenia objawów ZSO są złożone. zasadniczo jednak podstawą wszelkiej klasyfikacji

jest obecność dodatkowych środków wpływających na przedłużenie trwałości leku.

W ostatnich latach przewaga preparatów pozabawionych środków konserwujących wyraźnie wzrosła, głównie ze względu na wyniki badań wskazujących na liczne działania niepożądane, jakie mogą powodować w obrębie narządu wzroku. Wykazano bowiem, iż takie konserwanty jak chlorek benzalkonium, tiomersal, boran fenylortęciowy, chlorobutanol czy kwas borny działają jak detergenty na warstwę lipidową oka, prowadząc do degradacji komórek kubkowych i formowania się niepełnowartościowego filmu. Struktura oka jest narażona wówczas na rozwój infekcji i występowanie metaplastji, czyli pojawiania się odmiennych strukturalnie i czynnościowo komórek [7]. Dlatego też coraz częściej zwraca się uwagę na preparaty przypominające swoim składem tży naturalne; ich opracowanie stało się ważnym punktem w farmakoterapii zespołu suchego oka.

Należy podkreślić, że żele i maści dłużej utrzymują się na powierzchni oka i mogą być rzadziej aplikowane.

Powszechnym składnikiem preparatów miejscowych aplikowanych do worka spojówkowego jest kwas hialuronowy. Należy pamiętać, że ten wyizolowany w latach 80. ubiegłego stulecia biopolimer jest naturalnym składnikiem wielu tkanek ludzkiego organizmu, m.in. tkanki chrzęstnej, zastawek sercowych czy mazi stawowej. Współtworzy także ciało szkliste i film łzowy, co decyduje o tym, że obecnie z powodzeniem wykorzystywany jest w również w okulistyce, m.in. w prewencji zespołu suchego oka czy leczeniu chirurgicznym zaćmy. Potwierdzono, iż jako składnik sztucznych też skutecznie zmniejsza podrażnienie oraz intensywnie nawilża gałkę oczną, z której zbyt szybko parują tży. Dodatkowo, uzupełnia braki hialuronianu sodu w warstwie wodnej, zwiększając tym samym stabilność wszystkich powierzchniowych struktur narządu wzroku.

Krople do oczu na bazie polimeru charakteryzują się przede wszystkim wysoką lepkością, oraz specyficzną spiralną strukturą wykazującą silne właściwości wiązania wody. Dzięki temu preparat długo utrzymuje się na powierzchni oka, tworząc zintegrowaną powłokę z filmem łzowym,

i co ważne, nie zaburzając przy tym ostrości widzenia. Środek ten polecany jest szczególnie osobom, które korzystają z soczewek kontaktowych – jak wykazały obserwacje – polimer ten znacząco ogranicza niektóre subiektywne dolegliwości, np. pieczenie czy uczucie piasku pod oczami.

Właściwości tego polisacharydu sprawiają, iż kwas hialuronowy znacząco przedłuża działanie innych środków stosowanych u pacjentów z ZSO. W ostatnim czasie na rynku pojawiły się także inne związki o podobnym lub analogicznym działaniu, jak np. niektóre pochodne celulozy: hypromeloza (hydroksypropylometyloceluloza), poliwidon i alkohol poliwinylowy, zwiększające lepkość, a tym samym także skuteczność określonego specyfiku. Dużą popularnością cieszy się również polimer kwasu poliakrylowego (karbomer) aplikowany do worka spojówkowego w postaci hydrożelu. Wysoki stopień plastyczności związku, a także specyficzna, polimerowa struktura chemiczna sprawiają, że cząsteczka wody uwalniana jest do oka wyłącznie w momencie zamykania powieki, co oczywiście przynosi efekt dłuższego działania takiego preparatu.

Dużą skutecznością w terapii ZSO odznaczają się również leki pobudzające wydzielanie fazy wodnej filmu łzowego. Wśród nich można wymienić stosunkowo bezpieczny analog acetylocholin – cewimelinę, znajdującą się obecnie na etapie badań klinicznych. Preparat ten jest badany pod kątem zwiększenia czynności wydzielniczej gruczołów ślinowych i łzowych w przebiegu ZSO [8]. Wykazano, iż pomimo dobrego profilu bezpieczeństwa nie jest jednak wolny od działań niepożądanych – po przejściu do krążenia ogólnego u niektórych pacjentów może powodować zwiększoną senność i zaburzenia ze strony przewodu pokarmowego.

Znane są także preparaty wpływające na produkcję warstwy mucynowej filmu łzowego. Dobrym przykładem może być *gefarnat*, który zastosowany miejscowo zwiększa wydzielanie komórek kubkowych, przez co istotnie poprawia kondycję tkanki nabłonkowej w obrębie całego narządu wzroku [9].

W leczeniu ZSO o podłożu autoimmunologicznym stosuje się preparaty *immunosupresyjne* (cyklosporyna A, glikokortykosteroidy). Cyklospo-

ryna jest peptydem wyizolowanym z grzyba *Toly-pocladium inflatum*, który hamuje reakcje immunologiczne i procesy zapalne.

Z badań klinicznych wynika, że miejscowe stosowanie cyklosporyny w postaci kropli do oczu znacznie zmniejsza objawy zespołu suchego oka. Preparat jest dobrze tolerowany przez pacjentów, może jednak powodować uczucie pieczenia.

Stosowanie preparatów zawierających glikokortykosteroidy zmniejsza uczucie pieczenia oczu; obserwowano także poprawę wyników wybarwienia fluoresceiną (test BUT). Natomiast u pacjentów stosujących długotrwale glikokortykosteroidy miejscowo mogą wystąpić następujące powikłania: podwyższone ciśnienie śródgałkowe, rozmiękanie rogówki i zwiększone ryzyko zaćmy [9, 12].

Nowym sposobem leczenia zespołu suchego oka jest *zabieg operacyjny* polegający na zamknięciu kanalików łzowych za pomocą mikroskopijnej wielkości koreczka. W konsekwencji dochodzi do zmniejszenia odpływu też z gałki ocznej, dzięki czemu znacząco polepsza się stopień nawilżenia tkanek okalających oko.

Istnieją 2 rodzaje takich koreczków. Koreczki z miękkiego silikonu są czasowe i zazwyczaj rozpuszczają się powoli w ciągu kilku tygodni. Druga wersja to koreczki stałe, które można nosić nawet przez całe życie. Wybiera się je jednak tylko w indywidualnych, uzasadnionych przypadkach, np. gdy pacjentowi towarzyszy ciężka postać cukrzycy lub inne poważne schorzenia ogólnoustrojowe. Ocenia się, iż poprawę po takim zabiegu pacjenci odczuwają już w dniu operacji.

Warto pamiętać, że zamknięcie kanalików łzowych powinno być połączone z regularną oceną stanu zdrowia pacjenta i stopnia nawilżenia gałki ocznej. Do pierwszej kontroli u okulisty należy zgłosić się już po tygodniu od zabiegu [7].

### Racjonalna suplementacja diety

W zapobieganiu i łagodzeniu objawów zespołu suchego oka kluczowe może okazać się stosowanie do właściwych nawyków żywieniowych. Postuluje się, iż dieta bogata w związki o silnych właściwościach antyoksydacyjnych (głównie witaminy A, E i C, a także cynk i selen) może skutecznie ograniczyć ryzyko wystąpienia poważnych

dolegliwości. W ramach profilaktyki (obecność czynników ryzyka, opisanych wcześniej) bądź w razie wystąpienia pierwszych, niepokojących objawów warto sięgnąć po preparaty uzupełniające dietę w składniki kluczowe dla właściwego funkcjonowania narządu wzroku.

Wśród nich, obok popularnej *luteiny*, największe znaczenie zyskały *likopen*, *zeaksantyna* i *astaksantyna* zaklasyfikowane do szerokiej grupy karotenoidów. Związki te, naturalnie występujące w chloroplastach i chromoplastach fotosyntezujących organizmów (m.in. roślin alg, grzybów, niektórych bakterii), mogą częściowo wykazywać właściwości prowitaminy A, co ma uzasadniać działanie ochronne w stosunku do niektórych, wewnętrznych struktur oka ludzkiego [10].

*Luteina* i *zeaksantyna*, ściśle ze sobą współdziałając, wykazują dwukierunkową aktywność biologiczną – z jednej strony degradują reaktywne formy tlenu, co zmniejsza objawy niedotlenienia narządu wzroku, z drugiej natomiast absorbują energię fali światła niebieskiego, czego bezpośrednią konsekwencją jest ochrona siatkówki przed uszkodzeniami fotochemicznymi.

Kluczową dla właściwej suplementacji jest przyswajalność obu związków. Przyjmuje się, że o biodostępności większości karotenoidów decyduje nie tylko ich struktura chemiczna, ale także stopień przetworzenia spożywanych pokarmów, aktywność enzymów trawiennych zdolnych do uwolnienia związku z tkanek roślinnych czy obecność w diecie niektórych kwasów tłuszczowych. Dlatego też w wielu przypad-

kach tak ważną rolę przypisuje się suplementom diety, których skład opiera się na znacznie bardziej przyswajalnych formach karotenoidów.

Istotne jest zachowanie odpowiedniej proporcji między tymi składnikami. Postuluje się, biorąc pod uwagę dobowe zapotrzebowanie, że optymalny stosunek luteiny do zeaksantyny powinien kształtować się na poziomie 5:1. Doniesienia te wymagają jednak dostatecznego potwierdzenia w kolejnych badaniach [10, 11].

Preparaty zawierające luteinę i zeaksantynę przeznaczone są dla osób szczególnie narażonych na zmęczenie oczu: studentów, kierowców, osób pracujących intensywnie przy komputerze, stosujących soczewki kontaktowe, pracujących w niekorzystnych warunkach (nadmierna suchość powietrza, klimatyzacja, sztuczne oświetlenie). Są one zalecane w m.in. profilaktyce zaburzeń związanych z funkcjonowaniem narządu wzroku (np. niska ostrość widzenia, ślepotą zmierzchowa oraz występowanie takich uciążliwych objawów, jak nadmierne łzawienie i uczucie kłucia), po przeprowadzeniu diagnostyki wykluczającej poważne schorzenia.

Potwierdzono, iż do uszkodzenia komórek kubkowych odpowiedzialnych za wytwarzanie warstwy śluzowej filmu łzowego mogą przyczynić się również przewlekłe niedobory witaminy A. Ten rozpuszczalny w tłuszczach składnik pokarmowy znajdziemy przede wszystkim w produktach pochodzenia zwierzęcego: mleku i jego przetworach, maśle, jajach i serach. Dużą zawartością witaminy A cechuje się także marchew oraz niektóre rośliny zielone (np.

Tabela 1. Najpowszechniejsze składniki suplementów diety stosowanych w związku z narządem wzroku (na podst. J. Hamułka, A. Wawrzyniak, Karotenoidy w suplementach diety, 2011, *Problemy Higieny Epidemiologicznej* 2011; 92; 67-72)

Nazwa	Dobowe zapotrzebowanie	Przeciętna zawartość w dobowej dawce suplementów
luteina	6-10 mg	0,1-20 mg
zeaksantyna	2 mg	0,1-2 mg
astaksantyna	6-8 mg	0,6-6 mg
likopen	2-30 mg	0,17-50 mg
witamina A	800-100 $\mu$ g	800 $\mu$ g
witamina E	10 mg	8-15 mg
cynk	6-9 mg	5-15 mg
selen	45 $\mu$ g	50-100 $\mu$ g

szpinak, sałata, fasolka szparagowa, zielony groszek). Analizując zawartość poszczególnych składników suplementów diety wskazanych w prewencji schorzeń narządu wzroku (m.in. zespołu suchego oka), warto dodać, iż witamina A często łączona jest także z kwasami omega-3. Skojarzenie to wydaje się zasadne – wykazano, iż regularne stosowanie nienasyconych kwasów tłuszczowych zmniejsza ekspresję markera stanu zapalnego HL-DRA i łagodzi uciążliwe objawy ZSO. Co więcej, biorąc pod uwagę niskie spożycie niektórych tłustych ryb morskich (np. łososia, tuńczyka) w naszym kraju, suplementacja kwasów omega wydaje szczególnie mocno uzasadniona, zwłaszcza w kontekście zaburzeń związanych z funkcjonowaniem narządu wzroku, np. zwyrodnienia plamki żółtej czy retinopatii cukrzycowej. Decyduje o tym m.in. postulowane działanie antyangiogenne niektórych z nich (np. kwasu dokozaheksaenowego, DHA).

Tabela 1 przedstawia najczęściej stosowane składniki zawarte w suplementach diety związanych z narządem wzroku.

### Piśmiennictwo:

1. M. Nowak, B. Marek, D. Kajdaniuk, Zespół suchego oka - schorzenie interdyscyplinarne, *Wiad Lek* 2011 58(3–4): 227–232.
2. R. Korb, Dry eye symptoms in patients and normals. *Acta Ophthalmol Scand* 2000; 78: 14–15.
3. IA. Mackie, V. Seal, The questionable dry eye. *Br J Ophthalmol* 1981; 65: 2–9.
4. A. Groblewska, E. Bogacka, Suche oko u alergika – jak unikać, jak leczyć?, *Post Dermatol Alergol* 2009; 5: 319–320.
5. F. Maguza, Etiologia, diagnostyka i leczenie zespołu suchego oka, *Przew Lek* 2005; 8: 37–44.
6. EM. Stern, RW. Beuerman, IR. Fox, et al. The pathology of dry eye: the interaction between the ocular surface and lacrimal glands, *Cornea* 1998; 17: 584–9.
7. A. Waliszek – Iwanicka, Diagnostyka i Postępowanie w zespole suchego oka, *Studia Medyczne Akademii Świętokrzyskiej*.
8. I. Fox, Use of cevimeline, a muscarinic M1 and M3 agonist, in the treatment of Sjogren syndrome, *Clin Immunol*. 2001, 101(3): 249–63.
9. H. Toshid, K. Nakata, T. Hamano, Gefarnate stimulates goblet cell repopulation following an experimental wound to the tarsal conjunctiva in the dry eye rabbit, *Adv Exp Med Biol*. 2002; 506: 353–7.
10. M. Pstrągowski, Wielokierunkowe działanie karotenoidów, *Lek w Polsce* 2012.
11. A. Wiktorowska-Owczarek, J. Nowak, Patogeneza i profilaktyka AMD: rola stresu oksydacyjnego i antyoksydantów, *Postępy Hig Med Dosw*. 2010; 64: 333–343.
12. American academy of ophthalmology. Dry eye syndrome. 2011: 9–13.

### Adres Autora:

mgr farm. Michał Pstrągowski  
[pstragu@gmail.com](mailto:pstragu@gmail.com)



Artykuł porusza zagadnienia, które są m.in. tematami realizowanymi w ramach kształcenia ciągłego farmaceutów (przyp. red.).