

# Wytyczne Suchego Oka TFOS DEWS III, cyfrowe zmęczenie wzroku, mikrobiom, dysbioza powierzchni oka

**Świat Oka**  
Centrum Okulistyczne

*Suche oko (DED, Dry Eye Disease) jest chorobą przewlekłą i postępującą, która obniża jakość życia.*

Dr n. med. ANNA MARIA AMBROZIAK  
Specjalistka okulistyki  
Uniwersytet Warszawski  
Uczelnia Medyczna MSC, Warszawa  
Centrum Okulistyczne Świat Oka, Warszawa



Foto: Archiwum Autopix

**O**bjawowe suche oko dotyka co najmniej 1 na 5 osób całej populacji na świecie i ten poziom oznacza, iż staje się najczęstszą chorobą okulistyczną, 86% przypadków jest spowodowanych dysfunkcją gruczołów Meiboma (MGD, *Meibomian Gland Dysfunction*).

Epidemiologia:

- Objawowe DED 7,3 – 31,6%
- Objawy i oznaki DED 4,7 – 62,9%
- MGD 0,0 – 66,3%
- Klinicznie istotne MGD 1,8 – 23,3%

Rosnąca liczba przypadków wynika zarówno ze starzenia się populacji, jak i zmian środowiskowych: szczególnie zanieczyszczenia powietrza, ultraprzetworzonej żywności oraz cyfrowego życia.

## DEWS III Redefinicja Suchego Oka

Suche oko to wieloczynnikowa, objawowa choroba charakteryzująca się utratą homeostazy filmu łzowego i/lub powierzchni oka, której czynnikami etiologicznymi są niestabilność i hiperosmolarność filmu łzowego, stan zapalny i uszkodzenie powierzchni oka oraz nieprawidłowości neurosensoryczne.

Słowo choroba zmienia istotnie klinicznie miejsce suchego oka w międzynarodowej klasyfikacji chorób (piszę to z ogromną nadzieją

na prawidłowe rozpoznania w ICD12). Słowo objawowa kładzie nacisk i oznacza obecność dolegliwości ocznych.

## TFOS DEWS III Algorytm Diagnostyczny Suchego oka

- Kwestionariusz OSDI-6 Modyfikacja - 6 pytań, 3 sekcje po dwa pytania, odpowiedzi jak w wersji poprzedniej od 0 (nigdy) do 4 (cały czas); wynik maksymalny 24; Wynik ( $\geq 4$ ) DED, 4-8 suche oko łagodne do umiarkowanego;  $> 8$  ciężkie DED
  - NBUT ( $< 10$  sec) lub osmolarność ( $\geq 308$  mOsm/L)
  - Barwienie ( $> 5$  punktów rogówka i/lub spojówka  $> 9$  i/lub  $\geq 2$  mm brzeg powieki i  $\geq 25\%$ )
- Dodatkowo parametry diagnostyczne świadczą o chorobie powierzchni oka, aby rozpoznać DED wymagane są nie tylko wyniki spełniające kryteria, ale objawy.

Oko w 2025 roku funkcjonuje w warunkach odbioru i przetwarzania wielu różnorodnych bodźców i informacji, pracuje w różnych odległościach, głównie w blizy, w środowisku szeregu rozpraszaczy i mnogości elementów, w wymagającym wzrokowo i psychicznie świecie. Świat 2025 zgubił się w procesach ewolucyjnych i inwolucyjnych, a nasz narząd wzroku

nadal chciałby funkcjonować w naturalnym oświetleniu oraz w maksymalnie rozluźnionej akomodacji, czyli patrząc w dal.

Według różnych danych już w latach 2020-2022, ponad 90% dorosłych spędza przed ekranami przynajmniej 2 godziny dziennie, 60% – powyżej 5 godzin, a blisko 30% badanych – aż do 9 godzin; średnio w populacji 6 godzin 17 min. Zakładając 100-letnią długość życia spędzamy tym samym łącznie 25 lat przed monitorami urządzeń cyfrowych.

Ostatnie pięć lat wyróciło wszystko, człowiek znalazł się w innym miejscu, obecnie nie pytamy już, „czy” tylko „kiedy” cyfrowy świat zacznie kształtować mózg i emocje dziecka.

Badania pokazują, że u dzieci narażonych na świat cyfrowy:

- Zanika substancja szara w obszarach odpowiedzialnych za uwagę i samoregulację.
- Spada aktywność kory przedczołowej, co utrudnia podejmowanie decyzji i hamowanie impulsów.
- Zaburzony zostaje rytm dopaminowy, co sprzyja uzależnieniom i szukaniu natychmiastowej gratyfikacji.
- Pojawiają się trudności w skupieniu, rozdrażnienie, a nawet objawy depresyjne i lękowe.

- Relacje z rówieśnikami schodzą na dalszy plan – dziecko częściej sięga po telefon niż po kontakt z drugim człowiekiem.

**Cyfrowe zmęczenie wzroku (DES, ang. *Digital Eye Strain*)**, to zespół objawów ocznych i pozazmysłowych wynikających z długotrwałego korzystania z urządzeń cyfrowych, takich jak komputery, smartfony, tablety czy telewizory. Użytkowanie każdego z urządzeń cyfrowych z ekranem/wyświetlaczem wizualnym jest konsekwentnie związane z DED. Nawet dwie godziny dziennie mogą wiązać się z niekorzystnym wpływem na powierzchnię oka. Do ważnych mechanizmów należą zmniejszona częstotliwość mrugania i niepełne mruganie, co prowadzi do zwiększonego parowania i w konsekwencji zmniejszonego uwalniania lipidów z gruczołów Meiboma oraz zwężenia ich dróg wyprowadzających. Niekompletne mruganie indukując odparowywanie filmu łzowego prowadzi do zaburzenia homeostazy, zmiany osmolarności na powierzchni oka inicjując tym samym lub zaostrzając procesy prozapalne.

Patrząc holistycznie na naszą powierzchnię oka warto poszerzyć perspektywę poza zaburzenia gospodarki węglowodanowej i lipidowej oraz liczbę spożywanych kalorii i spojrzeć na wpływ na nasz organizm tak wszechobecnej żywności ultraprzetworzonej (UPF). UPF nie tylko przyczynia się do problemów z wagą, otyłością, ale wpływa także na mikrobiotę, układ hormonalny oraz na ryzyko chorób przewlekłych. Poza tym jego produkcja i dystrybucja mają bardzo negatywne efekty dla naszej planety.

Polecam lekturę książki „Ultraprzetworzeni ludzie. Dlaczego wszyscy jemy rzeczy, które nie są jedzeniem... i czemu nie możemy przestać?” Chrisa van Tullekena.

- w Wielkiej Brytanii i USA ok. 60% kalorii w diecie dorosłych pochodzi z UPF, u dzieci to nawet 70–80%
- we Francji badacze obliczyli, że dorosły człowiek może rocznie spożyć do około 4 kg dodatków do żywności (uwzględniając 50 najczęściej używanych dodatków) na podstawie codziennej diety i analiz produktów. Według tych samych badań maksymalna wartość w pewnych przypadkach może sięgać do 10 kg (dla bardzo przetworzonej diety)
- w Polsce (badania m.in. GUS, IŻŻ 2020–2022) wskazują, że średnio ok. 40–50% energii w diecie pochodzi z produktów ultraprzetworzonych, a tym samym statystyczny konsument zjada kilka kilogramów dodatków do żywności rocznie – różne źródła mówią o ok. 2–6 kg rocznie na osobę (w postaci barwników, konserwantów, emulgatorów itp.). W badaniu CHILD

dotyczącym dzieci 3-letnich w Polsce: żywność ultraprzetworzona dostarczała około 45 % energii w diecie tych dzieci.

Trzy kompartmenty oddziałują równolegle, przenikając się wzajemnie: środowisko zewnętrzne, środowisko wewnętrzne (nasz organizm) oraz miejscowy stan powierzchni oka. DEWS III wskazuje, że **mikrobiom powierzchni oka i suchego oka** są ze sobą silnie powiązane.

Fizjologiczny (zdrowy) mikrobiom (np. *Staphylococcus epidermidis*, *Corynebacterium*) wspiera barierę immunologiczną i stabilność filmu łzowego. **Dysbioza powierzchni oka** to zaburzenie równowagi mikrobiomu, czyli naturalnej społeczności drobnoustrojów zasiedlających spojówkę, brzegi powiek i film łzowy.

U **zdrowej osoby** mikrobiom oka jest stosunkowo ubogi, ale stabilny – dominują w nim m.in. *Corynebacterium*, *Staphylococcus epidermidis*, *Propionibacterium* czy *Streptococcus*. Pełnią one funkcję ochronną, hamując rozwój patogenów. W dysbiozie pojawia się więcej potencjalnie chorobotwórczych bakterii (np. *Staphylococcus aureus/pseudomonas*), które wywołują przewlekły, nieznacznie nasilony stan zapalny na powierzchni oka, co tym samym prowadzi do uszkodzenia komórek nabłonków i destabilizacji filmu łzowego.

#### Wpływ dysbiozy na film łzowy:

- niektóre bakterie rozkładają lipidy i białka też, tym samym film łzowy szybciej się rozpada (skrótowo NBUT),
- spada jakość warstwy lipidowej produkowanej przez gruczoły Meiboma, co nasila parowanie też.

Obserwujemy wówczas typowe sprzężenie zwrotne – gdyż sam zespół suchego oka dodatkowo **zmienia środowisko powierzchni oka** (mniej nawilżenia, a tym samym odżywiania i wyptukiwania powierzchni oka, zaburzony pH, wzrost osmolarności itp.), co sprzyja dalszej dysbiozie.

U pacjentów z **ciężkim zespołem suchego oka** stwierdza się większe zróżnicowanie mikrobiomu, ale z przewagą drobnoustrojów prozapalnych.

- Niektóre badania pokazują, że skład mikrobiomu oka może być **biomarkerem** w diagnostyce i monitorowaniu DED.
- W modelach zwierzęcych wykazano, że przeszczep mikrobiomu (np. poprzez probiotyki miejscowe) może poprawić stabilność filmu łzowego.
- **Probiotyki/postbiotyki** i prebiotyki (na razie badania wstępne, ale wskazujące na potencjał przywracania równowagi mikrobiomu na powierzchni oka/ probiotyki ogólnie – jakie? – nadal znak zapytania w przypadkach z nieprawidłową florą jelitową i w kwaśnym środowisku; prebiotyki

– tak, plus dieta typu *Plant Base No alko*. Alkohol działa prozapalnie, szczególnie u kobiet).

- **Leczenie przeciwzapalne** (np. cyklosporyna, lifitegrast) może pośrednio przywracać równowagę mikrobiomu.
- **Konserwanty** w kroplach **ocznych** niszczą naturalne drobnoustroje.
- Przewlekłe leczenie przeciwbakteryjne powoduje jatrogenne toksyczne uszkodzenie powierzchni oka i zniszczenie flory fizjologicznej oraz wzrost oporności bakterii.
- **Modyfikacja diety i mikrobiomu jelitowego** (kwasy omega-3) pośrednio wpływa na mikrobiom oka (nietolerancje pokarmowe = wzrost DED).
- Leczenie przyczynowe/postępowanie holistyczne w chorobach ogólnych (wysoki BMI = wzrost krętości MG/wzrost MGD).

#### Przyczyny dysbiozy powierzchni oka:

- przewlekłe stosowanie kropli (np. z konserwantami),
- długotrwała antybiotykoterapia miejscowa lub ogólna,
- noszenie soczewek kontaktowych,
- zabiegi chirurgiczne (np. laserowa korekcja wzroku, operacje zaćmy),
- choroby ogólne (cukrzyca, choroby autoimmunologiczne), ultraprzetworzona żywność,
- zaburzenia filmu łzowego (zespół suchego oka).

#### Skutki kliniczne dysbiozy powierzchni oka:

- zespół suchego oka – zaburzenia stabilności filmu łzowego i przewlekły stan zapalny,
- zwiększona podatność na infekcje bakteryjne, wirusowe i grzybicze, jęczmień/gradowki,
- powikłania pooperacyjne,
- nasilenie przewlekłych zapaleń brzegów powiek (blepharitis).

#### Piśmiennictwo

1. TF05 DEWS III report *American Journal of Ophthalmology* ISSN: 0002-9394; 2025 Elsevier Inc.

#### O Autorce

Specjalistka Okulistyki z 29-letnim doświadczeniem zawodowym, autorka ponad 200 publikacji.

Przez 20 lat zawodowo związana z Samodzielnym Publicznym Klinicznym Szpitalem Okulistycznym w Warszawie oraz Katedrą i Kliniką Okulistyki II Wydziału Lekarskiego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, którego jest absolwentką i na którym uzyskała tytuł doktora nauk medycznych. Obecnie wykładowca na Europejskich Studiach Optyki Okularowej i Optometrii. Adiunkt na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego. 2008 – 2022 Przedstawicielka Polski w Europejskim Stowarzyszeniu Kontaktologicznym Lekarzy Okulistów (ECLSO).

W latach 2004-2010 członek Zarządu Polskiego Towarzystwa Okulistycznego (PTO). Redaktorka stanowiska Polskiej Grupy Ekspertów Akademii Powierzchni Oka. Autorka i realizatorka szeregu badań klinicznych, w tym kilkunastu doświadczeń na podstawie, których została zarejestrowana przez Amerykańską Agencję FDA soczewka terapeutyczna z lotrafilconu A.

Dyrektor Naukowa Centrum Okulistycznego Świat Oka. Członek Polskiego Towarzystwa Okulistycznego (PTO) i Stowarzyszenia Chirurgów Okulistów Polskich (SCOP).