ARTYKUŁ PRZEGLĄDOWY REVIEW ARTICLE
DOI: 10.24292/01.OT.130225

Aktualna wiedza na temat wpływu higieny brzegów powiek na dobrostan powierzchni oka

Updates on eyelid hygiene influence on the ocular surface health

dr n. med. Monika Udziela[1,2]

[1] Katedra i Klinika Okulistyki, Wydział Lekarski, Warszawski Uniwersytet Medyczny
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Jacek P. Szaflik

[2] Samodzielny Publiczny Kliniczny Szpital Okulistyczny (SPKSO), Warszawa
Dyrektor: prof. dr hab. n. med. Jacek P. Szaflik

For non-commercial use only

NAJWAŻNIEJSZE

Artykuł omawia obecny stan wiedzy na temat wpływu różnych czynników środowiskowych i stylu życia na stan powierzchni oka oraz roli, jaką odgrywa higiena brzegów powiek.

HIGHLIGHTS

This paper discusses the updated knowledge about impact of various environmental factors and lifestyle on the ocular surface as well as the role of the eyelid hygiene.

STRESZCZENIE

Choroby powierzchni oka, w tym zespół suchego oka, stanowią narastający problem na całym świecie. Związane jest to ze zmianami klimatycznymi, żywieniowymi, stylem życia, środowiskiem pracy i innymi czynnikami, a objawy i dolegliwości występują u pacjentów w różnym wieku. Jednym z ważnych elementów profilaktyki i terapii zaburzeń powierzchni oka jest higiena brzegów powiek. Jednak jeśli jest nieodpowiednio prowadzona, to może nie tylko nie przynieść korzyści, lecz także stać się przyczyną wystąpienia powikłań.

Słowa kluczowe: powierzchnia oka, zespół suchego oka, higiena brzegów powiek, olejek z drzewa herbacianego

ABSTRACT

The ocular surface diseases including dry eye syndrome are still increasing issue among patients worldwide. This is related to climatic changes, nutrition, lifestyle, environment of work, and other factors. Symptoms and signs occur in patients of different age-groups. One of the important element of prophylaxis and treatment of the ocular surface disorders is eyelid margin hygiene. Non appropriate management might be ineffective and even may lead to some complications.

Key words: ocular surface, dry eye syndrome, eyelid hygiene, tea tree oil

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/ophthatherapy/index: 06.08.2025; 18:11,22

WSTĘP

W języku potocznym powierzchnia oka to jest to, co możemy po otwarciu oka zobaczyć, czyli rogówka, spojówka i pokrywające je łzy. W nomenklaturze specjalistycznej definicja powierzchni oka jest znacznie szersza – w znaczeniu anatomicznym i funkcjonalnym na powierzchnię oka składają się powierzchnia rogówki i spojówki, aparat ochronny oka, gruczoły i drogi łzowe. Ważną rolę dla zachowania integralności powierzchni oka odgrywają film łzowy oraz specyficzny system immunologiczny (EALT, *eye-associated lymphoid tissue*) [1].

O tym, jak istotne są powierzchnia oka i jej dobrostan, świadczą ciągle rosnąca liczba publikacji na ten temat, powołanie przez ekspertów do życia międzynarodowego Towarzystwa Filmu Łzowego i Powierzchni Oka (TFOS, *Tear Film and Ocular Surface Society*) oraz wydawanie od 2003 r. amerykańskiego kwartalnika „The Ocular Surface".

Powierzchnia oka ma bezpośredni kontakt ze środowiskiem zewnętrznym i w związku z tym jest narażona na oddziaływanie wielu różnych czynników, w tym antygenów i mikroorganizmów. Zmiany, które zachodzą w otaczającym świecie, coraz częściej skutkują występowaniem zaburzeń i chorób powierzchni oka, a dolegliwości zgłaszane przez pacjentów stanowią poważny problem i w znaczący sposób pogarszają ich dobrostan fizyczny oraz psychiczny.

WPŁYW CZYNNIKÓW ŚRODOWISKOWYCH I STYLU ŻYCIA NA STAN POWIERZCHNI OKA

Obecnie wiemy, że choroba powierzchni oka (OSD, *ocular surface disease*) i zespół suchego oka (ZSO) to jednostki ściśle ze sobą powiązane. Przełomem w rozwoju wiedzy na temat ZSO było opublikowanie w 2007 r. raportu TFOS DEWS [2]. Po 10 latach ukazał się kolejny, liczący już ponad 400 stron raport TFOS DEWS II, w prace nad którym zaangażowanych było 150 ekspertów z 23 krajów. Przedstawiono w nim m.in. uaktualnioną i do dziś obowiązującą definicję ZSO jako choroby wieloczynnikowej [3], rekomendacje co do jej diagnostyki i leczenia [4]. Od publikacji z 2017 r. ukazało się ponad 8 tys. artykułów poświęconych problematyce suchego oka, co pokazuje skalę problemu w populacjach na całym świecie. Eksperci z TFOS zajęli się tematem wpływu czynników środowiskowych i stylu życia na stan powierzchni oka, a wyniki ich pracy w postaci 10-częściowego raportu i podsumowania [5] zostały opublikowane w 2023 r. Uwagę poświęcono takim czynnikom jak soczewki kontaktowe, kosmetyki, środowisko cyfrowe, wybrane leki i zabiegi, warunki środowiskowe, styl życia, żywienie, wyzwania społeczne. Niniejszy artykuł skupia się na wybranych aspektach przedstawionych w tym niezwykle obszernym raporcie.

ROLA CZYNNIKÓW ŚRODOWISKOWYCH

Czynniki środowiskowe, które oddziałują na powierzchnię oka (ryc. 1), zostały podzielone na klimatyczne, takie jak światło słoneczne (promieniowanie UV), temperatura, wilgotność, prędkość wiatru, parowanie i alergeny, oraz na zanieczyszczenia na zewnątrz i wewnątrz pomieszczeń. Znaczenie mają takie parametry jak zawartość gazów: tlenku węgla (CO), dwutlenku azotu (NO_2), dwutlenku siarki (SO_2), ozonu (O_3), aerozoli, oraz stężenie pyłów – cząstek zawieszonych nieorganicznych i organicznych. W związku ze zmianami klimatu, których przyczyną są nie tylko fluktuacje naturalne, lecz także w głównej mierze działalność człowieka, parametry te ulegają zmianom. Wiadomo, że ekstremalne temperatury i wilgotność mają niekorzystny wpływ. Wysoka temperatura (ok. 40°C) może zmienić właściwości lipidów znajdujących się w wydzielinie gruczołów Meiboma i zaburzać homeostazę filmu łzowego. Jednak nawet niewielkie odchylenia nie pozostają bez wpływu na stan powierzchni oka zdrowego, a tym bardziej oka z już obecnymi nieprawidłowościami. Niska temperatura wywołuje objawy suchości i dyskomfortu szybciej u pacjentów z ZSO niż w grupie kontrolnej. Podrażnienie oczu i zmiany w filmie łzowym niezależnie od obecności ZSO będzie powodować niska wilgotność względna powietrza. Dzieje się to na skutek szybszego parowania łez i można to odczuć np. w kabinie samolotu. W badaniach przeprowadzonych wśród pracowników biurowych stwierdzono, że podczas pracy w pomieszczeniu o niższym poziomie wilgotności (20–30%) w porównaniu z pomieszczeniami o wyższym poziomie wilgotności powietrza (30–40%) częściej występowały nieprzyjemne objawy podmiotowe, tj. suchość oczu, podrażnienie i świąd, co potwierdzało pogorszenie wyników w badaniu przedmiotowym [6].

Zanieczyszczenie powietrza ocenia się na podstawie stężenia cząstek stałych i NO_2. Pył zawieszony w powietrzu pochodzi ze źródeł naturalnych (erupcje wulkaniczne, gruz skalny, pożary lasów, mgła solna, burze wiatrowe i piaskowe, reakcje między emisjami gazów a erozją gleby) oraz z działalności człowieka – przemysłu, transportu, rolnictwa, gospodarstw domowych. Zanieczyszczenie spowodowane ruchem drogowym staje się coraz powszechniejsze na całym świecie. Cząstki stałe pochodzą nie tylko z emisji spalin, lecz także z zużycia hamulców i opon oraz pyłu z nawierzchni drogowej.

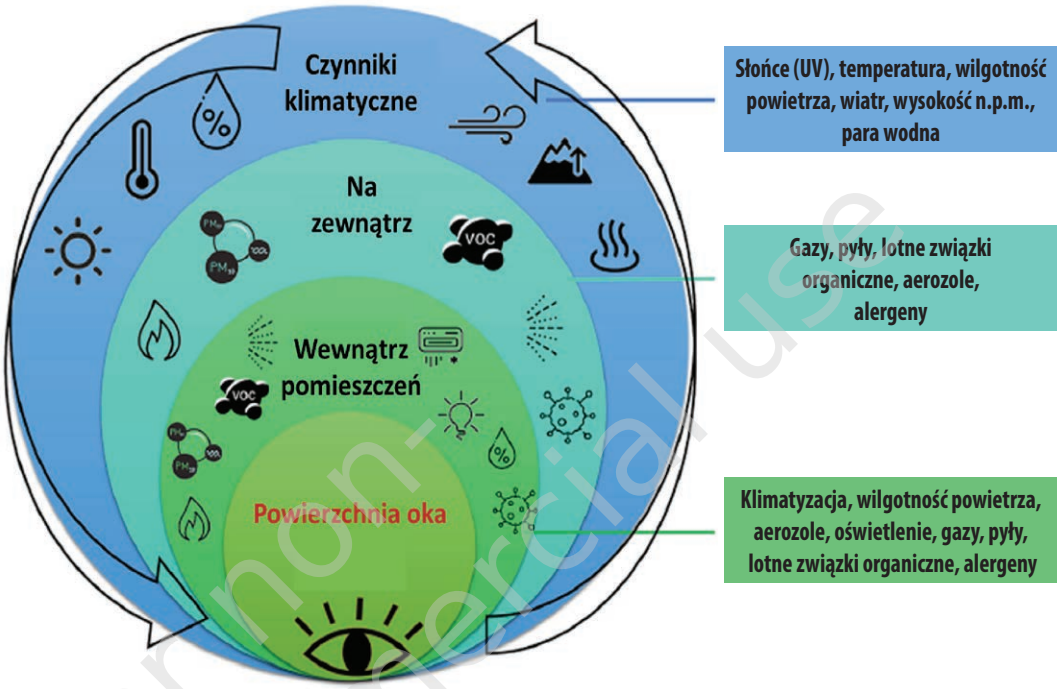
Trudno zatem stwierdzić, czy dla powierzchni oka zdrowsze jest przebywanie wewnątrz budynków, czy na zewnątrz, w obszarach miejskich.

Jak wspomniano, powierzchnia oka ma unikalną tkankę limfatyczną i jest silnie unaczyniona, co czyni ją podatną na alergeny. Zmiany warunków środowiskowych (wzrost temperatury i opadów) spowodowały wydłużenie sezonów pylenia i utrzymywanie się wyższych stężeń m.in. zarodników pleśni, zarówno w budynkach, jak i na zewnątrz. Fakt ten wydatnie przyczynia się do coraz częstszego występowania

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/ophthatherapy/index: 06.08.2025; 18:11,22

RYCINA 1

Interakcje czynników środowiskowych z powierzchnią oka (na podstawie [6]).



alergii. Szacuje się, że alergiczne zapalenie spojówek dotyczy 6–30% populacji ogólnej i aż 30% populacji pediatrycznej [7]. Niekorzystne środowisko wewnątrz pomieszczeń w miarę upływu czasu wywiera negatywny wpływ na zdrowie człowieka. Zjawisko to nazwano *syndromem chorego budynku* (SBS, *sick building syndrome*) [8]. Zaburzenia powierzchni oka to jedna ze składowych możliwych patologii. Problemy takie mogą pojawiać się zarówno w miejscu pracy (biuro), jak i w domu (mieszkaniu). Winne zanieczyszczenia powietrza w pomieszczeniach są substancje chemiczne zawarte w materiałach budowlanych, farbach i środkach czystości, wyposażenie wnętrza (meble, sprzęt komputerowy, AGD), klimatyzacja i systemy wentylacji, drobnoustroje i alergeny z kurzu, pyły zawieszone, dym papierosowy oraz inne. Nie zawsze uświadamiamy sobie szkodliwość tych czynników. W publikacjach często pojawiają się w kontekście pracy w pomieszczeniach takie pojęcia jak *zespół oka biurowego* czy *cyfrowe zmęczenie oczu*. Zaostrzenie dolegliwości z powierzchni oka często zmniejsza wydajność pracy i przyczynia się do absencji, przez co staje się problemem socjoekonomicznym.

Zaburzenia powierzchni oka i ZSO statystycznie częściej dotyczą starszej populacji. W ostatnich dekadach w efekcie zmian klimatu i stylu życia OSD oraz ZSO dotykają pacjentów w różnym wieku: od dzieciństwa do późnej starości. Małe dzieci częściej przebywają w pomieszczeniach, gdzie są narażone na działanie środków chemii gospodarczej oraz środków do pielęgnacji i dezynfekcji. Starsze dzieci są narażone na czynniki środowiskowe zarówno wewnątrz pomieszczeń (dom, szkoła), jak i na zewnątrz. Często jest to okres rozwoju alergii. U dorosłych liczba czynników rośnie. W tej populacji następuje połączenie wpływu czynników wewnątrz pomieszczeń (miejsce pracy, dom), środowiska zewnętrznego, stosowanych używek, a także rozwoju chorób (np. cywilizacyjnych). Osoby starsze statystycznie częściej cierpią na choroby ogólne i okulistyczne, stosują przewlekłą farmakoterapię i poddawane są leczeniu chirurgicznemu (czynniki jatrogenne), ponadto zmieniają się ich anatomia, gospodarka hormonalna i nierzadko dochodzi do rozwoju obecności biofilmów, m.in. w strukturach powierzchni oka (np. gruczołach powiek).

Czas spędzany na zewnątrz i wewnątrz pomieszczeń warunkowany jest stylem życia danego człowieka.

ROLA STYLU ŻYCIA

Na styl życia składają się czynniki socjalne, psychiczne, fizyczne (psychosomatyczne). Rodzaj i środowisko pracy, sposób spędzania czasu wolnego, stres, sposób odżywiania, potrzeba korygowania wady refrakcji soczewkami kontaktowymi, rodzaje stosowanych kosmetyków, stosowanie używek to elementy stylu życia. Palenie papierosów to bez wątpienia nałóg o destrukcyjnym wpływie na zdrowie. Papierosy tytoniowe uwalniają ponad 6 tys. substancji chemicznych. Nawet krótka ekspozycja na dym tytoniowy wywołuje zmiany warstwy lipidowej filmu łzowego (wzrost liczby produktów

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/ophthatherapy/index: 06.08.2025; 18:11,22

peroksydacji lipidów), apoptozę komórek nabłonka rogówki, stany zapalne (obecność cytokin prozapalnych), stres oksydacyjny uszkadzający DNA i upośledzenie autofagii. Powstała niestabilność filmu łzowego przez zwiększenie szybkości parowania łez i skrócenie czasu przerwania filmu łzowego (BUT, *break-up time*) sprzyja uszkodzeniom powierzchni oka u chronicznych palaczy. W badaniach obrazowych – meibografii i mikroskopii konfokalnej – zauważono, że u palaczy dochodzi do zmian anatomii i funkcji gruczołów Meiboma. Obniża się gęstość gruczołów Meiboma i komórek kubkowych, co wyjaśnia krótszy BUT u tych osób. Z kolei u biernych palaczy noszących soczewki kontaktowe odnotowano skrócony BUT, ale nie zauważono zmian w szybkości parowania łez ani ubytków w nabłonku rogówki. Aktywne palenie zwiększa również ryzyko metaplazji płaskonabłonkowej, zapalenia rogówki i spojówki oraz spowalnia proces gojenia się ran rogówki [9].

Dieta, kolejny element stylu życia, to ważny czynnik, od którego zależy dobrostan całego organizmu, w tym powierzchni oka. Potencjalnie korzystne i negatywne oddziaływania wybranych substancji i chorób współistniejących przedstawiono na rycinie 2 [10].

Kolejnym czynnikiem, którego obecność zależy od indywidualnych preferencji i stylu życia, są kosmetyki używane do mycia, pielęgnacji czy poprawy wyglądu, np. makijażu. Często nie zwraca się uwagi na ich skład, wierząc, że są bezpieczne, skoro zostały dopuszczone do sprzedaży. Nierzadko poznanie składu chemicznego nie jest możliwe, ponieważ nie wszystkie związki są wymieniane na opakowaniach. Okazuje się, że kosmetyki do makijażu okolic oczu zawierają bardzo wiele substancji o działaniu toksycznym i alergizującym. Na przykład złoto określono mianem *alergenu kontaktowego 2001* w Stanach Zjednoczonych. Według statystyk u 10% populacji USA stwierdzono IV typ reakcji nadwrażliwości po kontakcie ze złotem. Kosmetyki zawierają konserwanty, a jednym z częściej stosowanych jest dobrze znany z toksycznego działania w kroplach ocznych chlorek benzalkoniowy (BAK) [11]. W preparatach do pielęgnacji rzęs znajdują się analogi prostaglandyn, których działania niepożądane są dobrze znane pacjentom chorującym na jaskrę. Toniki i preparaty do demakijażu mogą zawierać terpinen-4-ol (T4O) w stężeniu przekraczającym 1%. Codzienne, wieloletnie stosowanie T4O okazało się nie w pełni bezpieczne, co pokazały badania [12].

ROLA HIGIENY BRZEGÓW POWIEK

Od czasu opublikowania wytycznych postępowania w ZSO pojęcie higieny brzegów powiek zajęło ważne miejsce w terapii zarówno suchego oka, jak i innych zaburzeń powierzchni oka [4]. Dodatkowo postęp wiedzy na temat demodekozy ocznej przyczynił się do wzrostu liczby dostępnych preparatów w formie płynów, nasączonych chusteczek i maści do terapii zapaleń brzegów powiek. W raporcie TFOS z 2023 r. przedstawiono niezwykle ważne dane na temat substancji o udowodnionej skuteczności – olejku z drzewa herbacianego.

Olejek z drzewa herbacianego (TTO, *tea tree oil*) i jego najbardziej aktywny składnik – T4O – skutecznie zmniejszają liczbę roztoczy w zapaleniu brzegów powiek wywołanym przez *Demodex* i są uznawane za substancje o największej skuteczności w zwalczaniu nużycy powiek. Jednak przewlekłe stosowanie preparatów z T4O może niekorzystnie wpływać na powierzchnię oka. W badaniach in vitro przeprowadzonych na hodowlach komórkowych wykazano, że komórki nabłonka gruczołów Meiboma giną po ekspozycji na T4O w ciągu: 90 min (po 1% T4O), 24 h (po 0,1% T4O), 5 dni (po 0,01% T4O) [13]. Ponadto olejek z drzewa herbacianego zaburza gospodarkę hormonalną i ma działanie antyandrogenne (0,005% T4O) i antyestrogenne (0,025% T4O), a niedobór androgenów jest głównym czynnikiem ryzyka rozwoju dysfunkcji gruczołów Meiboma i ZSO.

Olejek z drzewa herbacianego ma właściwości bakteriobójcze, a nawet opisywano jego skuteczność w leczeniu zakażeń wywołanych przez grzyby, z drugiej strony stężenia 0,1–0,25% mogą wywoływać antybiotykooporność.

Przewlekłe stosowanie preparatów z T4O może niekorzystnie, wręcz toksycznie wpływać na powierzchnię oka, dlatego określenie czasu bezpiecznej terapii wymaga dalszych badań. Wyniki badań in vitro mogą stanowić ważny punkt wyjścia do oceny bezpieczeństwa stosowania preparatów, ale nie zawsze można je bezpośrednio przełożyć na rzeczywiste warunki in vivo, szczególnie jeśli weźmiemy pod uwagę naturalną wymianę filmu łzowego i to, że T4O, jeśli nawet dostanie się na powierzchnię oka, jest rozcieńczane ponad 10 razy co 10 min. Początkowe stężenie 100% T4O zostaje zatem rozcieńczone do 1% po 20 min i do 0,1% po 30 min [13].

Dobrą alternatywę stanowią inne substancje zawarte w preparatach do higieny powiek, takie jak olejek z szałwii hiszpańskiej (o właściwościach biobójczych wobec nużeńców [14]), poloksamer 188 (środek powierzchniowo czynny, który skutecznie oczyszcza skórę powiek i ich brzegi z zabrudzeń oraz gromadzącej się wydzieliny, a także wykazuje właściwości uszczelniające uszkodzone błony komórkowe, co jest szczególnie przydatne w ochronie komórek przed uszkodzeniami wywołanymi przez czynniki mechaniczne, chemiczne czy stres oksydacyjny [15]) z dodatkiem aloesu i Fucocertu (łagodzą podrażnienie, uczucie świądu i pieczenia), D-pantenolu (prowitamina B_5; sprzyja procesowi regeneracji naskórka), oraz emolienty (takimi jak Olivem 300 i hialuronian sodu).

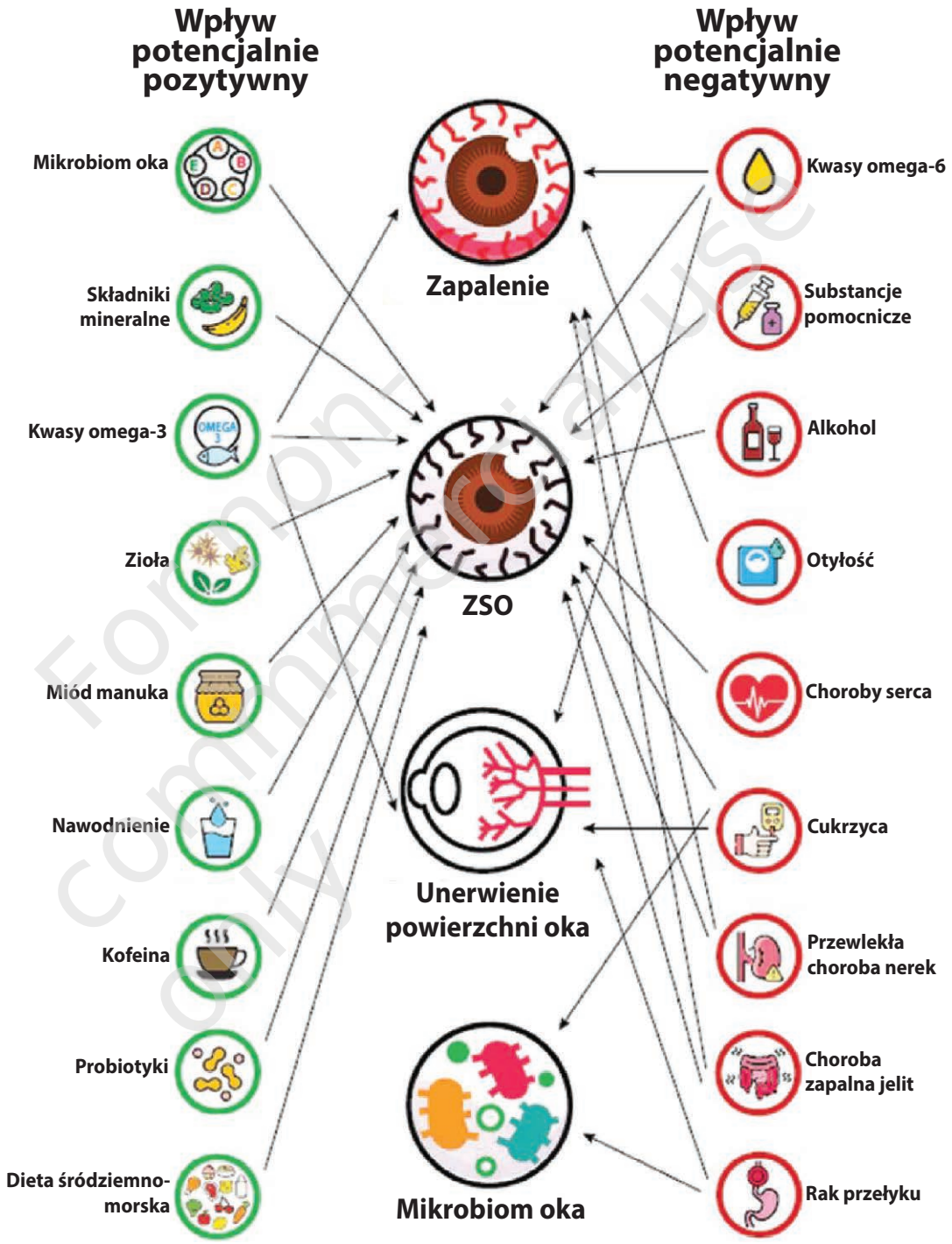
PODSUMOWANIE

Terapia OSD powinna być dopasowana do stylu życia danego pacjenta i czynników środowiskowych, których rola istotnie rośnie w zmieniającym się świecie.

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/ophthatherapy/index: 06.08.2025; 18:11,22

RYCINA 2

Czynniki o potencjalnie pozytywnym i negatywnym wpływie na stan powierzchni oka (na podstawie [10]).



Codzienna higiena brzegów powiek odpowiednimi preparatami korzystnie wpływa na dobrostan powierzchni oka jako postępowanie profilaktyczne i terapeutyczne. Postępowaniem pierwszego rzutu oraz na każdym etapie wielostopniowej terapii OSD i ZSO jest higiena brzegów powiek oraz substytucja łez preparatami bez konserwantów. Należy jednak pamiętać, że preparaty zawierające T4O są skuteczne w leczeniu demodekozy ocznej, ale nie należy stosować ich przewlekle ani u dorosłych, ani tym bardziej u dzieci. Terapia przeciwnużeńcowa preparatami z TTO i T4O powinna być intensywna i ograniczona czasowo, a dla podtrzymania efektu i dobrostanu powierzchni oka wskazane są płyny i nasączone chusteczki z substancjami działającymi oczyszczająco, cytoprotekcyjnie i regenerująco.

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from
https://www.journalsmededu.pl/index.php/ophthatherapy/index: 06.08.2025; 18:11,22

ADRES DO KORESPONDENCJI
dr n. med. Monika Udziela
Katedra i Klinika Okulistyki WUM, SPKSO
03-709 Warszawa, ul. Sierakowskiego 13
e-mail: monika.udziela@wum.edu.pl

ORCID
Monika Udziela – ID – http://orcid.org/0000-0001-5036-2091

Piśmiennictwo

1. Knop N, Knop E. Regulation of the inflammatory component in chronic dry eye disease by the eye-associated lymphoid tissue (EALT). Dev Ophthalmol. 2010: 45: 23-39.
2. The definition and classification of dry eye disease: report of the Definition and Classification Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop (2007). Ocul Surf. 2007; 5(2): 75-92.
3. Craig JP, Nichols KK, Akpek EK et al. TFOS DEWS II Definition and Classification Report. Ocul Surf. 2017; 15(3): 276-83.
4. Jones L, Downie LE, Korb D et al. TFOS DEWS II Management and Therapy Report. Ocul Surf. 2017; 15(3): 575-628.
5. Craig JP, Alves M, Wolffsohn JS et al. TFOS Lifestyle Report Executive Summary: A Lifestyle Epidemic – Ocular Surface Disease. Ocul Surf. 2023; 30: 240-53.
6. Alves M, Asbell P, Dogru M et al. TFOS Lifestyle Report: Impact of environmental conditions on the ocular surface. Ocul Surf. 2023; 29: 1-52.
7. Leonardi A, Castegnaro A, Valerio AL et al. Epidemiology of allergic conjunctivitis: clinical appearance and treatment patterns in a population-based study. Curr Opin Allergy Clin Immunol. 2015; 15: 482-88.
8. Redlich CA, Sparer J, Cullen MR. Sick-building syndrome. Lancet. 1997; 349: 1013-6.
9. Matsumoto Y, Dogru M, Goto E et al. Alterations of the tear film and ocular surface health in chronic smokers. Eye. 2008; 22: 961-8.
10. Markoulli M, Ahmad S, Arcot J. TFOS Lifestyle: Impact of nutrition on the ocular surface. Ocul Surf. 2023; 29: 226-71.
11. Malik A, Claoue C. Transport and interaction of cosmetic product material within the ocular surface: beauty and the beastly symptoms of toxic tears. Contact Lens Anterior Eye. 2012; 35: 47-259.
12. Sullivan DA, da Costa AX, Del Duca E et al. TFOS Lifestyle: Impact of cosmetics on the ocular surface. Ocul Surf. 2023; 29: 77-130.
13. Chen D, Wang J, Sullivan DA et al. Effects of terpinen-4-ol on meibomian gland epithelial cells in vitro. Cornea. 2020; 39: 1541-6.
14. Sędzikowska A, Osęka M, Grytner-Zięcina B et al. Wpływ preparatów zawierających metronidazol tlenek rtęci i olejki eteryczne na przeżywalność nużeńców w warunkach in vitro. Okulistyka. 2014; 17(4): 64-6.
15. Steinhardt RA, Alderton JM. Poloxamer 188 Enhances Endothelial Cell Survival in Bovine Corneas in Cold Storage. Cornea. 2006; 25(7): 839-44.

Konflikt interesów:
Artykuł powstał przy współpracy z firmą Verco.

Finansowanie:
Artykuł powstał przy współpracy z firmą Verco.

Etyka:
Treści przedstawione w artykule są zgodne z zasadami Deklaracji Helsińskiej, dyrektywami EU oraz ujednoliconymi wymaganiami dla czasopism biomedycznych.

Conflict of interest:
This article was written in collaboration with Verco.

Financial support:
This article was written in collaboration with Verco.

Ethics:
The content presented in the article complies with the principles of the Helsinki Declaration, EU directives and harmonized requirements for biomedical journals.

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/ophthatherapy/index: 06.08.2025; 18:11,22