

To cite this article:

Aluchna Alicja: Ewolucja płukanek – przegląd piśmiennictwa. The evolution of mouthrinses – a review of the literature. Nowa Stomatol 2022;27(4):134-140. DOI: 10.25121/NS.2022.27.4.134

To link to this article:

<https://doi.org/10.25121/NS.2022.27.4.134>

*ALICJA ALUCHNA

Ewolucja płukanek – przegląd piśmiennictwa

The evolution of mouthrinses – a review of the literature

Zakład Stomatologii Zintegrowanej, Uniwersyteckie Centrum Kliniczne, Warszawski Uniwersytet Medyczny
Kierownik Zakładu: dr hab. n. med. Izabela Strużycka

SŁOWA KLUCZOWE

płukanki, kompozyty, przebarwienia, twardość

STRESZCZENIE

Wstęp. Płukanki, czyli preparaty do płukania jamy ustnej, powstały w celu wspomagania zabiegów higienicznych i odkażania jamy ustnej. Mogą być jedno- lub wieloskładnikowe (substancje aktywne [przeciwbakteryjne i/lub przeciwwgrzybicze], emulgatory, detergenty, kwasy, barwniki, substancje zapachowe i smakowe, woda, w części również alkohol). Pierwsza płukanka z udokumentowanym składem Listerine® ma już 150 lat.

Cel pracy. Przedstawienie aktualnego stanu wiedzy na temat płukanek, z uwzględnieniem ich wpływu na organizm ludzki (żywołność komórek ludzkich) oraz materiały odtwórcze stosowane w stomatologii (zmiana koloru, chropowatości i twardości).

Materiał i metody. Przeszukano bazy danych Pubmed, Scopus, Wiley, z uwzględnieniem słów kluczowych: „mouthwash”, „mouthrinse”, „composite”, „hardness”, „roughness”, „colour stability”.

Wyniki. Przedstawiono i omówiono działanie poszczególnych substancji aktywnych (związki fluoru, ksylitol, chlorheksydyna, chlorek cetylopirydyny, olejki eteryczne, ekstrakty ziołowe). Według własnej klasyfikacji uszeregowano płukanki. Omówiono wskazania, przeciwwskazania oraz najistotniejsze czynniki modyfikujące warunki stosowania płukanek z uwzględnieniem ich składników aktywnych. Omówiono wpływ płukanek na komórki żywe i materiały odtwórcze stosowane w stomatologii.

Wnioski. Płukanki to istotny składnik walki z biofilmem (chemiczna komponenta), są integralną składową prawidłowej higieny jamy ustnej. Postęp technologiczny oraz pogłębianie stanu wiedzy wymuszają aktualizację zasad ich stosowania. Ważnym pozostaje zagadnienie potencjalnych interakcji nie tylko składników aktywnych, ale wszystkich składników płukanek zarówno z komórkami ludzkiego organizmu, jak i stomatologicznymi materiałami odtwórczymi.

KEYWORDS

mouthrinses, composites, discoloration, hardness

SUMMARY

Introduction. Mouthwashes were developed to aid oral hygiene and decontamination. They can be single-ingredient or multi-ingredient (active ingredients [antibacterial and/or antifungal], emulsifiers, detergents, acids, colourings, fragrances and flavourings, water, some alcohol). The first mouthrinse, with a documented formulation, is Listerine® and is already 150 years old.

Aim. Presentation the current state of knowledge on mouthwashes with regard to their effects on the human body (human cell vitality) and restorative materials (change in color, roughness, hardness).

Material and methods. Pubmed, Scopus, Wiley databases were searched, including keywords: “mouthwash”, “mouthrinse”, “composite”, “hardness”, “roughness”, “colour stability”.

Results. The effects of the individual active substances (fluoride compounds, xylitol, chlorhexidine, cetylpyridinium chloride, essential oils, herbal extracts) are presented and discussed. Mouthwashes were ranked according to own classification. Indications, contraindications and the most important factors modifying the conditions of use of the mouthrinses with regard to their active ingredients were discussed. The effects of the mouthrinses on living cells and dental restorative materials were discussed.

Conclusions. Mouthwashes are an important component in the fight against biofilm (chemical component), and are an integral component of proper oral hygiene. Technological advances and the deepening of the state of knowledge necessitate an update of the rules of their use. The issue of potential interactions not only of the active ingredients, but of all rinse components with both human body cells and dental restorative materials remains important.

WSTĘP

Płukanki, czyli preparaty do płukania jamy ustnej, powstały w celu wspomagania zabiegów higienicznych i odkażania jamy ustnej. Mogą zawierać pojedyncze substancje aktywne lub są preparatami złożonymi. W skład tych drugich wchodzi m.in.: substancje aktywne (przeciwbakteryjne i/lub przeciwgrzybicze), emulgatory, detergenty, kwasy, barwniki, substancje zapachowe i smakowe, woda, w części również alkohol (1).

Jedną z pierwszych płukanek z udokumentowanym składem jest blisko 150-letnia Listerine®. Preparat stworzył Joseph Lawrence, nazwę zadedykował doktorowi Josephowi Listerowi, pionierowi antyseptyki, albowiem pierwotnie preparat przeznaczony był do odkażania ran (2).

Celem pracy było przedstawienie aktualnego stanu wiedzy na temat płukanek, z uwzględnieniem ich wpływu na organizm ludzki oraz materiały odtwórcze stosowane w stomatologii.

MATERIAŁ I METODY

Przeprowadzono przegląd piśmiennictwa z lat 1999–2023. Przeszukano bazy danych Pubmed, Scopus, Wiley z uwzględnieniem słów kluczowych: „mouthwash”, „mouthrinse”, „composite”, „hardness”, „roughness”, „color stability”. Włączono publikacje z badań *in vitro* oraz *in vivo*. Wyniki z badań *in vitro* zawężono do ostatnich 15 lat. Odrębnie rozpatrywano wyszukiwanie połączeń: badania *in vitro* + ludzkie fibroblasty + płukanki; badania *in vitro* + kompozyty + płukanki + twardość/chropowatość/stabilność koloru.

W badania *in vivo* szukano połączeń między płukankami i przebarwieniami. Przeanalizowano pełne teksty artykułów włączonych do przeglądu.

OMÓWIENIE WYNIKÓW PRZEGLĄDU PIŚMIENNICTWA

Obecnie dostępna jest szeroka gama preparatów, a różnorodność składu, specyfika działania i efektów ubocznych decydują o zasadach prawidłowego doboru do określonych sytuacji klinicznych.

Głównym celem stosowania płukanek jest eradykacja szczepów chorobotwórczych z biofilmu. Ponieważ pusta nisza ekologiczna naturalnie zostaje zasiedlona przez mikroorganizmy, mówić będziemy o jakościowej i ilościowej modyfikacji składu mikrobioty.

Składniki płukanek i ich właściwości

W celu usystematyzowania w niniejszym opracowaniu zastosowano własne kryteria selekcji preparatów w zależności od zawartości w składzie:

1. alkoholu etylowego,
2. chlorheksydyny (CHX),
3. związków fluoru.

Odrębny podział uwzględnił wskazania do stosowania (1). Wyszczególnić należy również warunki stosowania preparatów: domowe i profesjonalne (1). Najpowszechniejszy jest podział uwzględniający: brak lub obecność alkoholu etylowego w składzie (1). Pełni on wiele funkcji i wykorzystywany jest jako nośnik niektórych substancji (np. chlorowodoru estru etylowego lauroilargininy [LAE]), wzmacnia działanie niektórych substancji (np. OE – olejki eteryczne), spełnia również rolę konserwantu.

Druga grupa płukanek zawiera w składzie CHX. Wcześniejsze formy cząsteczki wymuszały ograniczenia w stosowaniu (maks. 14 dni) z powodu udokumentowanych działań niepożądanych, które obejmują: brązowo-czarne przebarwienia tkanek twardych zębów, wypełnień i uzupełnień; podrażnienia, złuszczenie oraz przebarwienia nabłonka języka i błon śluzowych; zaburzenia smaku, odczuwanie smaku gorzkiego, metalicznego; zwiększoną intensywność formowania złogów naddziąsłowych (5, 6).

CHX, w postaci diglukonianu, jest dodatnio naładowaną cząsteczką, przez co przylega do powierzchni komórek nabłonka jamy ustnej i jest z nich uwalniana przez 8 godz., a według niektórych badaczy – 12 godz. (5–7).

Na przestrzeni wielu lat testowano liczne substancje chemiczne mające zapobiegać powstawaniu przebarwień. Obecnie stosowanymi są m.in. systemy ADS (Anti-Discoloration System) i SPDD. Varoni i wsp. (8) w swoich badaniach wykazali, że zawartość ADS w płukance z CHX nie zapobiega występowaniu przebarwień. Autorzy uznali, że wystąpienie przebarwienia zależy od właściwości samej CHX i brakuje dowodów na poparcie stosowania 0,12% CHX z dodatkiem ADS w celu zmniejszenia przebarwień.

Nieco odmienne wyniki i wnioski uzyskali Tetè i wsp. (9). Przebadali oni 4 płukanki bezalkoholowe zawierające CHX (dwie zawierające SPDD i dwie z ADS; były to 0,12% CHX z SPDD i 0,20% CHX z SPDD oraz 0,12% CHX z ADS i 0,20% CHX z ADS). Wszystkie testowane płukanki wykazały dobrą

skuteczność w zmniejszaniu ilości biofilmu i wyższą skuteczność preparatu o stężeniu 0,20% nad 0,12% CHX. Potwierdzono brak wpływu ADS i skuteczność SPDD w zapobieganiu przebarwieniom.

Trzecią grupę płukanek wyodrębniono na podstawie zawartości fluoru. Związki fluoru (fluorek sodu, fluorek cyny, aminofluorki) są stosowane w profilaktyce choroby próchnicowej. Ich działanie przeciwpróchnicowe polega na tworzeniu fluorohydroksyapatytów i fluoroapatytów, indukowaniu powstawania fluorku wapnia i stymulowaniu procesu remineralizacji (10-12).

Inny podział płukanek uwzględnia cel ich stosowania i łączy się z podziałem na zastosowanie domowe lub profesjonalne.

Przykłady stosowanych substancji aktywnych i cel ich zastosowania przedstawia tabela 1.

Poza wyżej wymienionymi i omówionymi substancjami aktywnymi (związki fluoru, CHX) płukanki mogą zawierać: chlorek cetylopirydyny (CPC), olejki eteryczne (OE), ksylitol, powidonek jodyny.

CPC to czwartorzędowy związek amoniowy o działaniu odkażającym. Wykazuje on działanie bakteriobójcze wobec bakterii Gram-dodatnich, ale słabsze wobec Gram-ujemnych, oraz grzybobójcze (*Candida albicans*). Jednakże nie działa na wirusy i prątki kwasoodporne. Często pomijana jest informacja o niepożądanych skutkach, czyli osłabieniu działania roztworów kwasu acetylosalicylowego (13, 14).

Olejki eteryczne ze względu na właściwości antyseptyczne i przeciwzapalne znalazły zastosowanie w stomatologii, w tym również jako składniki płukanek. Najczęściej wykorzystywane w stomatologii są następujące olejki:

- olejek miętowy zawierający mentol. Jest on pozyskiwany z liści mięty pieprzowej (*Menthae piperitae folium*). Wykazuje działanie: przeciwbólowe, przeciwbakteryjne, przeciwgrzybicze, przeciwzapalne i regeneracyjne (1, 2),
- olejek tymiankowy, zawierający tymol, jest pozyskiwany z tymianku pospolitego (*Thymus vulgaris*). Mniejszą zawartość tymolu i zbliżone, choć nieco słabsze, działanie ma ziele macierzanki (*Serpylli herba*), konkretnie macierzanki piaskowej (*Thymus serpyllum*). Olejek tymiankowy działa przeciwbólowo, antyseptycznie – przeciwbakteryjnie, przeciwgrzybiczo, przeciwwirusowo, przeciwzapalnie (1, 2),

- olejek eukaliptusowy, zawierający eukaliptol, jest pozyskiwany z eukaliptusa gałkowego (*Eucalyptus globulus*). Wykazuje działanie przeciwzapalne, antyseptyczne, przeciwbakteryjne, przeciwwirusowe (1, 2, 7),
- olejek szalwiowy jest pozyskiwany z szalwii lekarskiej (*Salvia officinalis*). Działa szczególnie hamująco na bakterie Gram-dodatnie. Wyciągi i napary z szalwii, poza działaniem antyseptycznym i ściągającym, wzmacniają również włosniczki i drobne naczynia krwionośne, zmniejszając krwawienie, wykazują potencjał przeciwwirusowy (1),
- olejek wintergrinowy jest otrzymywany z rośliny o nazwie Golteria rozesłana (*Gaultheria procumbens*). W trakcie procesu destylacji i pozyskiwania olejku dochodzi do uwolnienia naturalnego salicylanu metylu. Ma on podobne właściwości do kwasu acetylosalicylowego (zawartego np. w aspirynie). Olejek wintergrinowy ma działanie przeciwzapalne, przeciwbólowe i antyseptyczne (1, 2, 7).

Płukanki zawierające olejki eteryczne (zależnie od rodzaju i stężenia) poprzez przenikanie do głębszych warstw biofilmu powodują niszczenie ścian komórkowych bakterii, strącanie białek i hamowanie aktywności niezbędnych enzymów, co prowadzi do destrukcji biofilmu. Szczególnie istotne jest to w miejscach trudno dostępnych (1,7, 15-20).

Pan i wsp. (15, 16) oraz Whitaker i wsp. (17) wykazali w swoich badaniach *in vitro*, że płukanki zawierające olejki eteryczne powstrzymują bakterie przed agregacją i wytworzeniem biofilmu, są też skuteczne wobec jego formy planktonicznej. Filoche i wsp. (18) oceniali wpływ olejków (cynamonowego, z drzewa herbacianego [*Melaleuca alternifolia*], manuka [*Leptospermum scoparium*], *Leptospermum morrisonii*, arniki, eukaliptusa, grejpfruta, mentol, tymol oraz płukanek Listerine® Cool Mint) na bakterie *Streptococcus mutans* i *Lactobacillus plantarum*. Najwyższy potencjał antybakteryjny wykazał cynamon. Manuka, *L. morrisonii*, olejek z drzewa herbacianego i tymol wykazywały potencjał antybakteryjny w mniejszym nasileniu. Kombinacja olejków eterycznych i chlorheksydyny była bardziej skuteczna przeciw bakteriom w postaci biofilmu niż w postaci planktonicznej, dotyczy to obydwu wymienionych gatunków: *Streptococcus mutans* i *Lactobacillus plantarum*.

Tab. 1. Zastosowanie poszczególnych składników występujących w płukankach

Rodzaj działania	Składniki płukanek
profilaktyka próchnicy	związki fluoru, ksylitol, chlorek cetylopirydyny (CPC)
profilaktyka (i/lub faza podtrzymująca leczenia) chorób przyzębia	CHX, CPC
cele edukacyjne (nauczanie prawidłowej higieny jamy ustnej)	barwniki wybarwiające płytkę bakteryjną (np. barwniki spożywcze)
leczenie halitozy (nieświeżego oddechu)	olejki eteryczne (OE), CHX, CPC, mleczan cynku
wybielające	nadtlenek wodoru, nadtlenek karbamidu
podtrzymujące efekt wybielania	polifosforany
znoszenie nadwrażliwości zębiny	azotan potasu

Fine i wsp. (19) zaobserwowali, że płukanki zawierające olejki eteryczne mogą mieć wpływ na nadziąsłową, ale i poddziąsłową florę bakteryjną.

Porównując działanie płukanek z CHX i OE w badaniu *in vitro*, Pan i wsp. (15, 16) wykazali, że płukanki miały porównywalną skuteczność, obie cechowała znacznie wyższa skuteczność niż płukankę z CPC. Badania Neely (20) wskazują na odmienne wnioski i wyższą skuteczność CHX w redukowaniu akumulacji biofilmu. Pomimo kontrowersyjnej w środowisku naukowym skuteczności CHX i OE, istnieje zgodność co do tego, że OE wywołują mniej działań niepożądanych.

W stomatologii stosuje się również substancje roślinne, takie jak: wyciąg z aloesu, ekstrakty z nasion siemienia lnianego (*Linum usitatissimum*), szalwii lekarskiej (*Salvia officinalis*), kwiatu rumianku pospolitego (*Chamomilla recutita*), kwiatu arniki górskiej (*Arnica montana*), tasznika pospolitego (*Capsella bursa-pastoris*), pięciornika gęsiego (*Potentilla anserine*), krwawnika pospolitego (*Achillea millefolium*), z kory dębu szypułkowego (*Quercus robur*) (1).

Wyciąg z aloesu ma właściwości przeciwzapalne (kwas salicylowy), przeciwbólowe (antraglikozydy: aloina, izobaloina, antracen, emodyna, ester kwasu cynamonowego, kwas chryzofanowy, barbaloina, antranol, kwas aloesowy, aloeemodyna, olejki eteryczne oraz rezistannol), przeciwbakteryjne (*S. aureus* i *H. pylori*), grzybobójcze (*Aspergillus niger*, *Cladosporium herbarium*, *Fusarium moniliforme* i *Trichophyton mentagrophytes*), przeciwwirusowe, utleniające (związki fenolowe o małej masie cząsteczkowej, takie jak: alkaloidy, antrachinony, antrony, benzen i pochodne furanu, chromony, kumaryny, flawonoidy, fitosterole, pirany oraz pirony) i regeneracyjne (polisacharydy – stymulują produkcję włókien kolagenowych) (1, 21-23). Aloe zawiera polisacharydy, będące głównym składnikiem tzw. substancji śluzowych żelu aloesowego, neutralizują działanie kwasów i zasad, wykazują właściwości odtruwające, pobudzają limfocyty B do produkcji przeciwciał poprzez aktywację komponentu C3 surowicy. Indukują również opsoniny surowicy krwi ludzkiej, co wpływa na zwiększenie skuteczności procesu fagocytozy leukocytów. Stymulują przebieg mitozy limfocytów (1, 21-23).

Badania kliniczne, dotyczące skuteczności produktów ziołowych w zapaleniu dziąseł, potwierdzają działanie aloe vera jako środka wspomagającego higienę jamy ustnej i zmniejszającego zapalenie dziąseł w wyniku redukcji krwawienia, tworzenia się płytki nazębnej oraz poprawy licznych wskaźników stanu zdrowia jamy ustnej (21, 22).

Al-Maweri i wsp. (23) w systematycznym przeglądzie piśmiennictwa, uwzględniającym 6 badań z randomizacją z udziałem 1358 osób, udokumentowali, że aloe skutecznie zmniejsza akumulację płytki nazębnej i zapalenie dziąseł. Porównanie skuteczności CHX i płynu zawierającego aloe zwyczajny wykazały porównywalną skuteczność w łagodzeniu zapalenia dziąseł.

Cukier drzewny – ksylitol – wchłonięty przez komórki bakterii *Streptococcus mutans*, z jednej strony zmusza je do wydatkowania energii na jego usunięcie, z drugiej blokuje metabolizm cukrów i produkcję kwaśnych metabolitów, a powstający w wyniku jego przemiany związek uszkadza błonę komórkową (24). Ponadto ksylitol wpływa hamująco na agregację formy planktonicznej *S. mutant* w biofilm – płytki nazębnej. Ksylitol ma również działanie przeciwzapalne, jest prebiotykiem i przeciwdziała rozwojowi grzybów *Candida albicans* oraz bakterii *H. pylori*, *P. aeruginosa* (24). Ksylitol jest bezpieczny także dla dzieci, jeśli spożywa się go w terapeutycznych ilościach zapobiegających próchnicy. Przekroczenie dziennej dawki spożycia: u dzieci 45 g, u dorosłych 100 g, może działać przeczyszczająco przez wywołanie biegunki osmotycznej. Warto zaznaczyć, że ksylitol jest bezpieczny dla diabetyków, gdyż jego metabolizm w organizmie człowieka odbywa się bez udziału insuliny (24-29).

Chlorowodorek estru etylowego lauroiloargininy (LAE) jest najnowszym związkiem dodawanym do płukanek. LAE tworzy fizyczną powłokę na *peliculi*, zapobiegając dostępowi i dalszemu przyleganiu bakterii do biofilmu. Przez to przeciwdziała gromadzeniu się i dojrzewaniu biofilmu płytki nazębnej (30).

Należy pamiętać, że zastosowanie płukanek u dzieci jest rekomendowane powyżej 6. roku życia i wiąże się z umiejętnością odpluwania. Płukanki wybarwiające płytkę nazębną ułatwiają wizualizację niedociągnięć higienicznych, efektem będzie poprawa techniki szczotkowania zębów i oczyszczania przestrzeni międzyczębowych.

W gabinecie stomatologicznym, zgodnie z zaleceniami Amerykańskiego Towarzystwa Stomatologicznego (ADA) oraz Center for Disease Control and Prevention (CDC), płukankę stosujemy przed rozpoczęciem procedury profilaktyczno-leczniczej – optymalne płukanie: 30 sekund gardło i 30 sekund jamę ustną. Dowiedziono, że płukanie gardła i jamy ustnej przed zabiegiem znacząco zmniejsza ilość patogenów w wytwarzanym aerozolu (m.in. wirusa SARS-CoV-2) (29, 31-34).

Cytotoksyczny wpływ płukanek

Wyniki badań *in vitro* wskazują, że płukanki poza oddziaływaniem na patogeny wykazują również cytotoksyczny wpływ na fibroblasty dziąsłowe (hodowle komórkowe) i redukcję ich żywotności (3, 4).

W badaniach potwierdzono szkodliwe działanie alkoholu etylowego na komórki ludzkie (3, 4). Skłaniać to powinno do rewizji zaleceń i odstąpienia od stosowania preparatów zawierających alkohol w składzie.

Porównanie roztworów (CHX, Listerine®, jodopowidon) wskazuje, że najbardziej cytotoksyczna była CHX. Jednakże w stężeniach 1% i 2% podanych roztworów, Listerine® była bardziej cytotoksyczna niż CHX i jodopowidon (3).

Z kolei de Oliveira i wsp. (4) poza wpływem na kolonie fibroblastów dziąsłowych wykazali również, że komercyjne

Tab. 2. Przeciwwskazania do stosowania płukanek

Bezwzględne	– uczulenie lub nadwrażliwość na którykolwiek składnik preparatu (nie tylko substancji aktywnych, lecz również z kategorii: barwników, dodatków smakowych, aromatów [menthol] i konserwantów [np. glikol etylenowy]) (10-12, 44-52), – brak umiejętności odpluwania (wiek < 6. r.ż.; zniesienie zdolności motorycznych) (zgodnie z zaleceniami ADA – American Dental Association), – płukanki zawierające jod (np. w formie jodopowidonku) nie są zalecane dla osób z nadczynnością tarczycy lub innymi chorobami tarczycy, ze względu na możliwe ogólnoustrojowe wchłanianie jodu (10, 53)
Względne	– obecność elementów, które mogą ulec odbarwieniu: mocowania zamków ortodontycznych, stałe uzupełnienia protetyczne (5, 6, 11, 12, 54)

płukanki (Cepacol Traditional, Colgate Plax Fresh Mint, Listerine® Cool Mint, Oral-B Complete i Sensodyne) spowodowały znaczną redukcję biofilmu, a co istotne płukanki były bardziej skuteczne wobec bakterii: *S. aureus*, *E. faecalis*, *S. mutans*, *E. coli*, *P. aeruginosa* niż *C. albicans*.

Wpływ na stan wypełnień z materiałów złożonych

Warto podkreślić, że alkohol etylowy wpływa negatywnie na stan wypełnień z materiałów złożonych. Potwierdzone są: wzrost chropowatości, spadek twardości i niestabilność koloru (35-41).

Lepri i wsp. (42) donoszą, że wszystkie zastosowane roztwory płukanek (Plax, Colgate; Periogard, Colgate; Listerine®, Johnson & Johnson) przyczyniły się do zmiany barwy kompozytu z nanonapełniaczem (Esthet-X, Dentsply). Plax powodował większe przebarwienie, a Periogard miał większy wpływ na jasność próbek kompozytu.

De Moraes Porto i wsp. (43) zbadali wpływ płukanek (Plax, PerioGard, Listerine®) z różną zawartością alkoholu (odpowiednio 8,7%, 11,6%, 26,9%) na twardość powierzchni, sorpcję i rozpuszczalność dwóch kompozytów Z250 i Z350XT. Wnioski były następujące: żadna płukanka nie zmniejszyła znacząco twardości żywicy Z250. Największą zmianę w twardości żywicy Z350XT wytworzył PerioGard.

Przeciwwskazania do stosowania płukanek zebrano w tabeli 2.

WNIOSKI

Płukanki to istotny czynnik walki z biofilmem (chemiczna komponenta), są integralną składową prawidłowej higieny jamy ustnej. Postęp technologiczny oraz pogłębianie stanu wiedzy wymuszają aktualizację rekomendacji dotyczących wyboru substancji aktywnej, rodzaju płukanki oraz czasu jej stosowania. Ważne pozostaje zagadnienie potencjalnych interakcji nie tylko składników aktywnych, ale wszystkich składników płukanek zarówno z komórkami ludzkiego organizmu, jak i stomatologicznymi materiałami odtwórczymi. Ze względu na negatywny wpływ na żywotność komórek ludzkich oraz właściwości fizykochemiczne stomatologicznych materiałów odtwórczych (m.in. spadek twardości, wzrost chropowatości i zaburzenie stabilności koloru), należałoby zrezygnować ze stosowania płukanek zawierających alkohol etylowy. Płukanki powinny być dedykowane do stosowania przez konkretny czas (CHX, związki fluoru, CPC), aby wspomagać leczenie (zapaleń dziąseł, przyzębia, choroby próchnicowej). Z obecnych doniesień naukowych OE, ekstrakty roślinne są najbardziej skuteczne w zwalczaniu biofilmu przy równoczesnym posiadaniu znikomych działań niepożądanych – mogą być czynnikiem alergizującym.

KONFLIKT INTERESÓW

Brak konfliktu interesów

ADRES DO KORESPONDENCJI:

*Alicja Aluchna
Zakład Stomatologii Zintegrowanej
Warszawski Uniwersytet Medyczny
Uniwersyteckie Centrum Kliniczne
ul. Binieckiego 6, 02-097 Warszawa
alicja.aluchna@wum.edu.pl

PIŚMIENNICTWO

1. Aluchna A: Rozprawa doktorska: Ocena wpływu wybranych preparatów do płukania jamy ustnej na właściwości fizyko-chemiczne materiałów złożonych. Warszawski Uniwersytet Medyczny. Zakład Stomatologii Zachowawczej, Wydział Lekarsko-Stomatologiczny, Warszawa 2021.
2. Fine DH: Listerine: past, present and future – a test of thyme. J Dent 2010; 38(1): S2-5.
3. Flemingson, Emmadi P, Ambalavanan N et al.: Effect of three commercial mouth rinses on cultured human gingival fibroblast: an *in vitro* study. Indian J Dent Res 2008; 19(1): 29-35.
4. de Oliveira JR, Belato KK, de Oliveira FE et al.: Mouthwashes: an *in vitro* study of their action on microbial biofilms and cytotoxicity to gingival fibroblasts. Gen Dent 2018; 66(2): 28-34.
5. Addy M: Oral hygiene products: potential for harm to oral and systemic health? Periodontol 2008; 48: 54-65.
6. Mythri H, Ananda SR, Prashant GM et al.: The efficacy of antiseptic mouth rinses in comparison with dental floss in controlling interproximal gingivitis. J Int Soc Prev Community Dent 2011; 1(1): 31-35.

7. Kwiatkowska A, Mielczarek A, Gajewski T: Wykorzystanie olejków eterycznych w środkach do higieny jamy ustnej. *Nowa Stomatol* 2017; 22(3): 148-155.
8. Varoni EM, Gargano M, Ludwig N et al.: Efficacy of an anti-discoloration system (ADS) in a 0.12% chlorhexidine mouthwash: A triple blind, randomized clinical trial. *Am J Dent* 2017; 30(5): 235-242.
9. Tetè G, Cattoni F, Polizzi E: Anti-discoloration system: a new chlorhexidine mouthwash. *J Biol Regul Homeost Agents* 2021; 35(4 Suppl. 1): 113-118.
10. Farah CS, McIntosh L, McCullough MJ: Mouthwashes. *Aust Prescr* 2009; 32: 162-164.
11. Commission FDI: Mouthrinses and periodontal disease. *Int Dent J* 2002; 52(5): 346-352.
12. Walsh LJ: Preventive dentistry for the general dental practitioner. *Aust Dent J* 2000; 45(2): 76-82.
13. Mao X, Auer DL, Buchalla W et al.: Cetylpyridinium chloride: mechanism of action, antimicrobial efficacy in biofilms, and potential risks of resistance. *Antimicrob Agents Chemother* 2020; 64(8): e00576-20.
14. Rao D, Arvanitidou E, Du-Thumm L, Rickard AH: Efficacy of an alcohol-free CPC-containing mouthwash against oral multispecies biofilms. *J Clin Dent* 2011; 22(6): 187-194.
15. Pan P, Harper S, Ricci-Nittel D et al.: *In vitro* evidence for efficacy of antimicrobial mouthrinses. *J Dent* 2010; 38(1): 16-20.
16. Pan P, Finnegan M, Sturdivant L, Barnett M: Comparative antimicrobial activity of an essential oil and an amine fluoride/stannous fluoride mouthrinse *in vitro*. *J Clin Periodontol* 1999; 26: 474-476.
17. Whitaker E, Pham K, Feik D et al.: Effect of an essential oil-containing antiseptic mouthrinse on induction of platelet aggregation by oral bacteria *in vitro*. *J Clin Periodontol* 2000; 27: 370-373.
18. Filoche S, Soma K, Sissons C: Antimicrobial effects of essential oils in combination with chlorhexidine digluconate. *Oral Microbiol Immunol* 2005; 20(4): 221-225.
19. Fine D, Markowitz K, Furgang D et al.: Effect of an essential oil-containing antimicrobial mouthrinse on specific plaque bacteria *in vivo*. *J Clin Periodontol* 2007; 34(8): 652-657.
20. Neely A: Essential oil mouthwash (EOMW) may be equivalent to chlorhexidine (CHX) for long-term control of gingival inflammation but CHX appears to perform better than EOMW in plaque control. *J Evid Based Dent Pr* 2012; 12(3): 69-72.
21. Dhingra K: Aloe vera herbal dentifrices for plaque and gingivitis control: a systematic review. *Oral Dis* 2014; 20(3): 254-267.
22. Safiaghdam H, Oveissi V, Bahramsoltani R et al.: Medicinal plants for gingivitis: a review of clinical trials. *Iran J Basic Med Sci* 2018; 21(10): 978-991.
23. Al-Maweri S, Nassani M, Alaizari N, Kalakonda B: Efficacy of aloe vera mouthwash versus chlorhexidine on plaque and gingivitis: A systematic review. *Int J Dent Hyg* 2020; 18(1): 44-51.
24. Sakallioğlu Ö, Güvenç IA, Cingi C: Xylitol and its usage in ENT practice. *J Laryngol Otol* 2014; 128(7): 580-585.
25. Hanson J, Campbell L: Xylitol and caries prevention. *J Mass Dent Soc* 2011; 60(2): 18-21.
26. LeBel G, Vaillancourt K, Morin MP, Grenier D: Antimicrobial activity, biocompatibility and anti-inflammatory properties of cetylpyridinium chloride-based mouthwash containing sodium fluoride and xylitol: an *in vitro* study. *Oral Health Prev Dent* 2020; 18(1): 1069-1076.
27. Jain A, Bhaskar DJ, Gupta D et al.: Comparative evaluation of honey, chlorhexidine gluconate (0.2%) and combination of xylitol and chlorhexidine mouthwash (0.2%) on the clinical level of dental plaque: a 30 days randomized control trial. *Perspect Clin Res* 2015; 6(1): 53-57.
28. Ballini A, Cantore S, Signorini L et al.: Efficacy of sea salt-based mouthwash and xylitol in improving oral hygiene among adolescent population: a pilot study. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 18(1): 44.
29. Mezarina Mendoza JPI, Trelles Ubillús BP, Salcedo Bolívar GT et al.: Antiviral effect of mouthwashes against SARS-COV-2: a systematic review. *Saudi Dent J* 2022; 34(3): 167-193.

30. Pilloni A, Carere M, Orrù G et al.: Adjunctive use of an ethyl lauroyl arginate-(LAE-)-containing mouthwash in the nonsurgical therapy of periodontitis: a randomized clinical trial. *Minerva Stomatol* 2018; 67(1): 1-11.
31. Huang YH, Huang JT: Use of chlorhexidine to eradicate oropharyngeal SARS-CoV-2 in COVID-19 patients. *J Med Virol* 2021; 93(7): 4370-4373.
32. Vergara-Buenaventura A, Castro-Ruiz C: Use of mouthwashes against COVID-19 in dentistry. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2020; 58(8): 924-927.
33. Seneviratne CJ, Balan P, Ko KKK et al.: Efficacy of commercial mouth-rinses on SARS-CoV-2 viral load in saliva: randomized control trial in Singapore. *Infection* 2021; 49(2): 305-311.
34. Ferrer MD, Barrueco AS, Martinez-Beneyto Y et al.: Clinical evaluation of antiseptic mouth rinses to reduce salivary load of SARS-CoV-2. *Sci Rep* 2021; 11(1): 24392.
35. Khan AA, Siddiqui AZ, Mohsin SF, Al-Kheraif AA: Influence of mouth rinses on the surface hardness of dental resin nano-composite. *Pakistan J Med Sci* 2015; 31(6): 1485-1489.
36. Fernandez RAA, El Araby M, Siblini M, Al-Shehri A: The effect of different types of oral mouth rinses on the hardness of silorane-based and nano-hybrid composites. *Saudi J Oral Sci* 2014; 1(2): 105.
37. Miranda D de A, Bertoldo CE dos S, Aguiar FHB et al.: Effects of mouthwashes on knoop hardness and surface roughness of dental composites after different immersion times. *Braz Oral Res* 2011; 25(2): 168-173.
38. Celik C, Yuzugullu B, Erkut S, Yamanel K: Effects of mouth rinses on color stability of resin composites. *Eur J Dent* 2008; 02(04): 247-253.
39. Festuccia MSCC, Garcia L da FR, Cruvinel DR, Pires-De-Souza F de CP: Color stability, surface roughness and microhardness of composites submitted to mouthrinsing action. *J Appl Oral Sci* 2012; 20(2): 200-205.
40. Goyal A, George J, Mathew S et al.: Effect of five commercial mouth rinses on the microhardness of a nanofilled resin composite restorative material: an *in vitro* study. *J Conserv Dent* 2012; 15(3): 214-217.
41. George R, Kavyashree G: Effect of four mouth rinses on microhardness of esthetic. *J Int Oral Heal* 2017; 9: 55-59.
42. Lepri CP, Ribeiro MV de M, Dibb A, Palma-Dibb RG: Influence of mouthrinse solutions on the color stability and microhardness of a composite resin. *Int J Esthet Dent* 2014; 9(2): 238-246.
43. de Moraes Porto IC, das Neves LE, de Souza CK et al.: A comparative effect of mouthwashes with different alcohol concentrations on surface hardness, sorption and solubility of composite resins. *Oral Health Dent Manag* 2014; 13(2): 502-506.
44. Skrebova N, Brocks K, Karlsmark T: Allergic contact cheilitis from spearmint oil. *Contact Dermatitis* 1998; 39(1): 35.
45. Herro E, Jacob SE: *Mentha piperita* (peppermint). *Dermatitis* 2010; 21(6): 327-329.
46. Bourgeois P, Goossens A: Allergic contact cheilitis caused by menthol in toothpaste and throat medication: a case report. *Contact Dermatitis* 2016; 75(2): 113-115.
47. de Groot A, Tupker R, Hissink D, Woutersen M: Allergic contact cheilitis caused by olaflur in toothpaste. *Contact Dermatitis* 2017; 76(1): 61-62.
48. Toma N, Horst N, Dandelooy J et al.: Contact allergy caused by stannous fluoride in toothpaste. *Contact Dermatitis* 2018; 78(4): 304-306.
49. de Groot A, Schmidt E: Essential Oils, Part V: Peppermint Oil, Lavender Oil, and Lemongrass Oil. *Dermatitis* 2016; 27(6): 325-332.
50. de Groot AC, Schmidt E: Essential Oils, Part VI: Sandalwood Oil, Ylang-Ylang Oil, and Jasmine Absolute. *Dermatitis* 2017; 28(1): 14-21.
51. Sindle A, Martin K: Art of Prevention: Essential Oils – Natural Products Not Necessarily Safe. *Int J Womens Dermatol* 2020; 7(3): 304-308.
52. Posadzki P, Alotaibi A, Ernst E: Adverse effects of aromatherapy: a systematic review of case reports and case series. *Int J Risk Saf Med* 2012; 24(3): 147-161.
53. Seet RCS, Quek AML, Ooi DSQ et al.: Positive impact of oral hydroxychloroquine and povidone-iodine throat spray for COVID-19 prophylaxis: An open-label randomized trial. *Int J Infect Dis* 2021; 106: 314-322.
54. Lee YK, El Zawahry M, Noaman KM, Powers JM: Effect of mouthwash and accelerated aging on the color stability of esthetic restorative materials. *Am J Dent* 2000; 13(3): 159-161.

nadesłano:

2.10.2022

zaakceptowano do druku:

23.10.2022