

# Zastosowanie surfaktantów w higienie uszu

## The use of surfactants in ear hygiene

dr n. farm. Anna Nowicka-Zuchowska

Katedra i Zakład Chemii Organicznej i Technologii Leków, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

Nr art. GP.202203.03

■ **Słowa kluczowe:** higiena uszu, woskowina, czop woskowinowy, surfaktanty.

■ **Keywords:** ear hygiene, earwax, earwax plug, surfactants.

■ **Abstract:** Earwax production is a normal protective and hygienic function in the human ear canal. A certain amount of earwax is considered to be physiological. Common reason for cerumen blockage is use of cotton swabs in an attempt to clean out the ear canal. A cotton swab may be used to gently clear the outer ear only, just of the wax that has already exited the canal. The cotton swab is not actually removing the wax, but it moves it around and pushes it deeper. There are a wide variety of cleaning fluids available. Oil based preparations soften cerumen to facilitate cleaning. Surfactants emulsify debris, breaking it up and removing solution.

### ■ Wprowadzenie

Ucho człowieka jest najbardziej skomplikowanym narządem słuchu wśród wszystkich organizmów żywych. Podstawowymi jego funkcjami jest odbieranie fal dźwiękowych, przetwarzanie ich w drgania mechaniczne, a następnie w impulsy nerwowe, trafiające do mózgu [1]. Narząd słuchu składa się z:

- ucha zewnętrznego – małżowiny usznej oraz przewodu słuchowego zewnętrznego. Jest to miejsce, w którym fale dźwiękowe odbierane są ze środowiska zewnętrznego. W uchu zewnętrznym zlokalizowane są gruczoły łojowe, wytwarzające woskowinę uszną. Umożliwia ona usuwanie z ucha fragmentów złuszczonego naskórka oraz zanieczyszczeń;
- ucha środkowego – rozpoczynającego się błoną bębenkową, która wprowadza odbierane dźwięki w drgania. Drgania wprawiają w ruch kosteczki słuchowe (młoteczek, kołwadełko i strzemiączko), które przetwarzają

fale akustyczne w ruchy mechaniczne, kierowane do ucha wewnętrznego;

- ucha wewnętrznego – zbudowanego z przedsionka, kanałów półkolistych oraz ślimaka. W ślimaku następuje zamiana ruchów mechanicznych w impulsy nerwowe, przekazywane do mózgu.

Działanie poszczególnych elementów ucha jest zintegrowane, dlatego zaburzenie jakiegokolwiek struktury powoduje uszkodzenie słyszenia. Aby narząd słuchu mógł w prawidłowy sposób pełnić swoją funkcję, należy dbać o jego higienę każdego dnia. Co ważne, nieodpowiednia higiena ucha powoduje zwiększenie ryzyka zakażeń, które mogą pogarszać proces słyszenia oraz bezpośrednio zagrażać zdrowiu.

Gruczoły łojowe, znajdujące się w uchu zewnętrznym, wydzielają woskowinę (z łac. *cerumen*), która pełni ważne funkcje: oczyszcza oraz nawilża przewód słuchowy, a także stanowi barierę dla drobnoustrojów chorobotwórczych

oraz zanieczyszczeń środowiskowych. Nadmierne usuwanie woskowiny z przewodu słuchowego skutkuje uruchomieniem procesów jej nadprodukcji, co w efekcie może prowadzić do zaczerwienia przewodu słuchowego przez korek woskowinowy. Objawami czopa woskowinowego są: ból ucha, pogorszenie słuchu czy zawroty głowy.

### ■ Charakterystyka woskowiny

Woskowina, produkowana w przewodzie słuchowym zewnętrznym, jest mieszaniną wydzieliny wytwarzanej przez gruczoły łojowe przywłosowe i gruczoły woszczynowe. To gęsta wydzielina w kolorze żółtym lub brązowym, ma zróżnicowaną konsystencję oraz kwaśny odczyn (pH 5,0-5,7). Dzięki temu skutecznie hamuje rozwój bakterii chorobotwórczych w przewodzie słuchowym. W jej skład wchodzi głównie długołańcuchowe kwasy tłuszczowe, zarówno nasycone, jak i nienasycone, alkohole, skwalen, cholesterol, a także substancje o aktywności przeciwbakteryjnej (immunoglobuliny oraz enzymy lizosomalne) [2].

Wygląd oraz ilość produkowanej woskowiny jest uwarunkowana genetycznie. Gromadzenie się wydzieliny woskowinowej w przewodzie słuchowym to zjawisko fizjologiczne i pożądane ze względu na pełnione funkcje. Do najważniejszych funkcji woskowiny należą:

- **ochrona przewodu słuchowego** – woskowina zawiera liczne związki, w tym o aktywności przeciwdrobnoustrojowej. Utrzymując niskie pH skóry w przewodzie słuchowym, utrudnia kolonizowanie bakterii, a także chroni przed mikrourazami i zanieczyszczeniami zewnętrznymi;
- **utrzymanie odpowiedniego nawilżenia** – woskowina zapewnia zachowanie prawidłowego pH i wilgotności w uchu, chroni w ten sposób naskórek przed urazami. Ponadto natłuszcza bardzo cienką skórę przewodu słuchowego;
- **czyszczenie ucha zewnętrznego** – umożliwia usuwanie z przewodu słuchowego martwego naskórka oraz innych zanieczyszczeń.

W przypadku, kiedy woskowina jest zbyt dużo, może ona stanowić siedlisko dla mikroorganizmów chorobotwórczych. Nadmiernej produkcji woskowiny sprzyja niewłaściwa higiena uszu, częste korzystanie ze słuchawek dousznych, regularne pływanie, przebywanie w brudnych, zadymionych pomieszczeniach oraz noszenie aparatu słuchowego. Fizjologicznie nadmiar wydzieliny jest usuwany poprzez naturalne złuszczenie się komórek nabłonkowych, przesuwających się od błony bębenkowej w stronę otworu słuchowego oraz dzięki ruchom żuchwy.

Nie tylko nadmiar woskowiny wykazuje szkodliwy wpływ, jej niedobór również. W przypadku złej i zbyt częstej higieny uszu przewód słuchowy narażony jest na wysuszenie, co sprzyja wnikaniu drobnoustrojów oraz zwiększa ryzyko podrażnień delikatnego nabłonka przewodu słuchowego. Ponadto może prowadzić do świądu i nawracających procesów zapalnych.

### ■ Prawidłowa higiena uszu

Za pomocą naturalnej migracji komórek oraz ruchów żuchwy woskowina zapewnia samoistne oczyszczanie uszu. Wraz z woskowiną usuwane są mikroorganizmy chorobotwórcze oraz zanieczyszczenia zewnętrzne, które dostały się do uszu. Przy prawidłowo funkcjonującym narządzie słuchu właściwa higiena obejmuje jedynie usuwanie woskowiny, która wypłynęła z ucha. Widoczną część przewodu słuchowego oraz małżowinę uszną należy myć regularnie. Nigdy nie należy samodzielnie i mechanicznie usuwać nagromadzonej woskowiny z głębszych struktur ucha. Grozi to uszkodzeniem błony bębenkowej, podrażnieniem i ułatwieniem wnikania bakterii, a także nadprodukcją wydzieliny usznej.

Prawidłowa higiena uszu oparta jest na kilku zasadach:

- nie należy stosować patyczków higienicznych do czyszczenia głębszych struktur ucha – powodują one upychanie woskowiny w kie-

runku błony bębenkowej. Ponadto średnica patyczka jest zbliżona do średnicy przewodu słuchowego, dlatego otarcie ścianek przewodu słuchowego może powodować powstawanie mikrourazów, które ułatwiają przedostawanie się bakterii oraz zwiększają ryzyko zakażeń. Poza tym patyczki higieniczne nie są jałowe, co stanowi dodatkowy czynnik zakażający;

- czyszczenie zewnętrznych części ucha (małżowina uszna, otwór przewodu słuchowego) – najlepiej zastosować ciepłą wodę z delikatnym detergentem o neutralnym pH. Wykorzystanie silnych detergentów (szampon, żel do mycia ciała) powoduje zwiększenie produkcji woskowiny (jako mechanizm obronny organizmu);
- stosowanie specjalistycznych preparatów do higieny uszu – ich mechanizm działania polega na upłynnianiu wydzieliny i usuwaniu jej w warunkach domowych. W aptekach dostępne są środki na bazie oleju lub wody, w postaci kropli oraz sprayu. Z kolei zastosowanie preparatów z substancjami powierzchniowo czynnymi – surfaktantami umożliwia rozpuszczenie nagromadzonej woskowiny i odprowadzenie jej z kanału ucha zewnętrznego.

Nieprawidłowa higiena uszu może doprowadzić do trwałych uszkodzeń słuchu, które często są nieuleczalne [3]. Dużo osób do czyszczenia i usuwania zanieczyszczeń z kanałów słuchowych stosuje patyczki higieniczne. Laryngolodzy od wielu lat upominają, że patyczki te służą jedynie do czyszczenia małżowiny usznej, a nie wnętrza ucha. Ich stosowanie do higieny uszu jest nieskuteczne, ponieważ powoduje wypychanie woskowiny do głębszych rejonów kanału słuchowego. Ponadto ubijanie woskowiny i tworzenie czopu woskowinowego stanowi zagrożenie dla słuchu. Nieumiejętne używanie patyczków higienicznych może spowodować przebicie błony bębenkowej i uszkodzić przewód słuchowy.

Konsekwencją będą różnego rodzaju zakażenia, a w niektórych przypadkach całkowita i nieodwracalna utrata słuchu.

## ■ Preparaty do higieny uszu

Na rynku aptecznym dostępne są gotowe preparaty do oczyszczania przewodu słuchowego. Usuwiają one zalegającą woskowinę lub zapobiegają jej nadmiernemu gromadzeniu. Dostępne są również środki, w których składzie znajdują się substancje zmiękczające czop woskowinowy i umożliwiające jego usunięcie.

Preparaty do higieny uszu dostępne są w postaciach sprayu oraz kropli do uszu. Łatwe i wygodne w użyciu są spraye. Ich konsystencja zapobiega wyciekaniu substancji z ucha, dlatego mogą być stosowane w każdej pozycji. Spraye do higieny uszu powodują, że zalegająca w kanale słuchowym woskowina ulega rozpuszczeniu lub staje się łatwiejsza do usunięcia, ponadto nawilżają kanał słuchowy i zapobiegają nadmiernej produkcji wydzieliny, łju i potu.

Drugą kategorią produktów do higieny uszu są krople. Ich aplikacja jest trudniejsza niż w przypadku sprayów, jednak są porównywalnie skuteczne. Należy pamiętać, że po zastosowaniu kropli należy spędzić kilka chwil leżąc na boku, inaczej środek wypłynie z ucha. Preparaty w postaci kropli zapobiegają przywieraniu woskowiny do ścianek przewodu słuchowego, ponadto go nawilżają i zapobiegają przesuszeniu.

Omówione preparaty dostępne są w aptekach bez recepty, klasyfikowane jako produkty lecznicze lub wyroby medyczne. Ich głównymi składnikami są:

- glicerol – alkohol trójwodorotlenowy, silnie higroskopijny;
- parafina ciekła;
- oleje roślinne o standardach farmaceutycznych (olej rzepakowy, oliwa z oliwek, olej migdałowy, olej jojoba, olej sezamowy);
- surfaktanty – środki powierzchniowo czynne, zmniejszające napięcie powierzchniowe na granicy faz (dokuzynian sodu, acylosar-

# A CERUMEN

## HIGIENA USZU

Do higieny uszu i rozpuszczania  
korków woskowych.

Łagodne substancje  
powierzchniowo czynne.



BEZ  
KONSERWANTÓW<sup>1</sup>



HIGIENA  
+ USUWANIE KORKÓW  
WOSKOWINOWYCH<sup>1</sup>



BADANIA  
KLINICZNE<sup>2</sup>

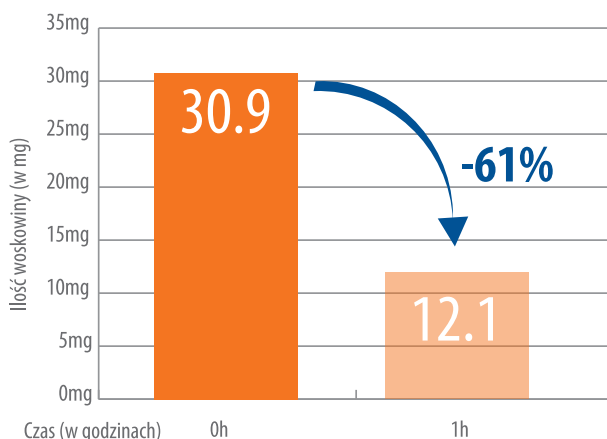


OD 6 MIESIĄCA  
ŻYCIA

## Badania kliniczne potwierdzające skuteczność A-cerumen

Już po 1 godzinie  
od aplikacji A-cerumen  
rozpuszcza do **61% woskowiny**<sup>2</sup>

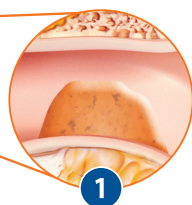
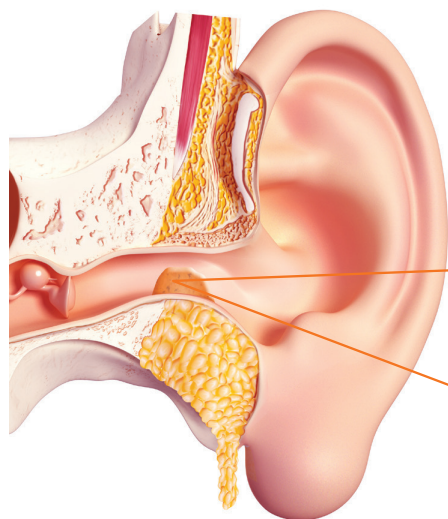
60 min



źródło: [www.acerumen.com](http://www.acerumen.com)

## TRÓJFAZOWE DZIAŁANIE A-CERUMEN W USUWANIU WOSKOWINY

A-cerumen dzięki kompozycji substancji powierzchniowo czynnych rozpuszcza korki woskowinowe w 3 etapach:<sup>2</sup>



Osadzenie A-cerumen na korku woskowinowym



Fragmentacja korka woskowinowego

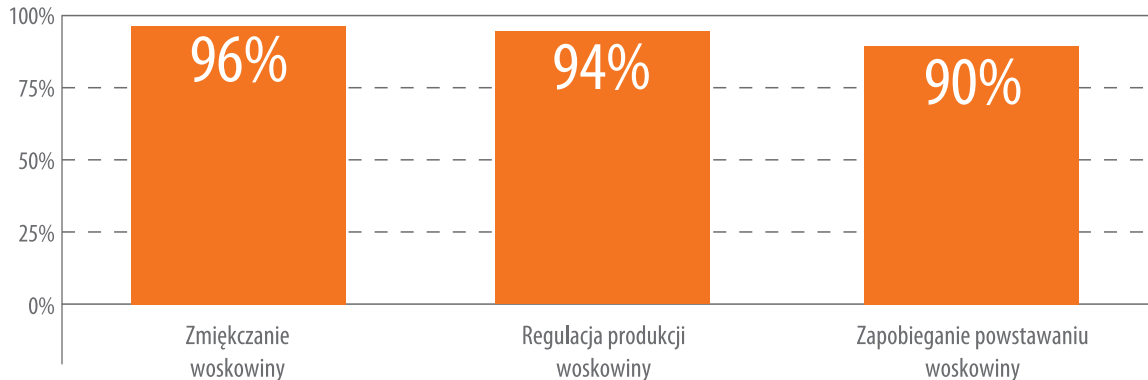


Rozpuszczenie korka woskowinowego

### Badanie potwierdzające skuteczność A-cerumen:

zmiękczenie woskowiny	regulacja produkcji woskowiny	zapobieganie powstawania woskowiny
<b>u 96% osób</b>	<b>u 94% osób</b>	<b>u 90% osób</b>

### Ocena skuteczności A-cerumen



*Tolerance, efficacite et acceptabilite du produit a l'essai « a-cerumen, hygiene auriculaire » visant a prevenir l'apparition du cerumen - test sous controle orl. Janvier 2012, RAPPORT FINAL TCH023/PDC01632/VT2694/RF1*

**Uczestnicy badania:** osoby z nadmiernym wydzielaniem woskowiny powodującym dyskomfort słuchowy lub osoby odczuwające efekt zatkanego ucha po przyszcnicu lub myciu głowy; 59 osób; wiek 19-69

W ciągu 14 dni poprzedzających badanie ochotnicy nie mogli czyścić uszu.

**D0** - laryngolog czyści oba kanały słuchowe osób biorących udział w badaniu.

**Od D1 do D21** - ochotnicy stosują A-cerumen do jednego ucha, dwa razy w tygodniu.

Nie mogą stosować żadnego innego środka do czyszczenia uszu, ani uczęszczać na basen.

**D21** - ocena skuteczności produktu wydana przez lekarza badającego.

kozynian sodu i ester sacharozy, PEG, związki uwalniające „aktywny tlen”);

- substancje czynne o aktywności przeciwzapalnej i przeciwbólowej (np. salicylan cholicy);
- syntetyczne lub naturalne środki antyseptyczne (olejki eteryczne: miętowy, goździkowy, cynamonowy).

Głównym zadaniem preparatów olejowych jest nawilżenie kanału słuchowego oraz zmiękczenie korka woskowinowego. Ponadto w okresie letnim, kiedy panuje podwyższona temperatura oraz kiedy częściej zażywamy kąpeli wodnych, ułatwiają usunięcie wody z przewodu słuchowego po skończonej kąpeli. Dodatkowo zaaplikowane przed kąpielą powodują mniejszą migrację wody w głąb przewodu słuchowego. Ich mechanizm działania polega na zmniejszaniu nadmiernej produkcji woskowiny przez gruczolę w kanale słuchowym. Środki na bazie olejów są bezpieczne dla organizmu i nadają się do długotrwałego stosowania, również profilaktycznego, aby utrzymać odpowiednie natłuszczenie kanału słuchowego. Przeważnie mogą być również stosowane u małych dzieci.

Dużą wygodą oraz skutecznością odznaczają się preparaty do higieny uszu zawierające w swoim składzie surfaktanty (związki powierzchniowo czynne, tenzydy). Ich mechanizm działania polega na obniżaniu napięcia powierzchniowego na granicy dwóch wzajemnie niemieszających się faz. W efekcie prowadzi to do rozpuszczania zalegających złogów woskowiny. Surfaktanty zbudowane są z dwóch części (budowa amfifilowa): hydrofilowej główki oraz hydrofobowego ogona. Hydrofobowe ogony surfaktantów różnią się składem oraz długością łańcucha, zależnie od kwasu tłuszczowego, z którego pochodzą. W zależności od ułożenia faz odpowiednio orientują się na ich granicy, zmniejszając energię swobodną [4]. Tych właściwości nie posiadają preparaty do higieny uszu na bazie olejów naturalnych,

ponieważ nie są w stanie rozpuścić nadmiaru zalegającej woskowiny.

Ze względu na swoją budowę surfaktanty mają zdolność wiązania substancji lipofilnych, a następnie ich rozpuszczania. Dzięki temu brud i inne lipofilne cząstki zostają uwięzione w hydrofobowym obszarze, a zewnętrzna powierzchnia hydrofilowa rozpuszcza zabrudzenie w wodzie i je usuwa. Surfaktanty są klasyfikowane ze względu na charakter ich polarnych elementów strukturalnych (główek) [4]:

- surfaktanty kationowe – mają dodatnio naładowane główki, wykazują działanie przeciwbakteryjne, mogą pełnić funkcje konserwujące;
- surfaktanty anionowe – mają ładunek ujemny na główkach, wykazują silne właściwości myjące i pianotwórcze, jednak są mocno drażniące dla skóry;
- surfaktanty niejonowe – nie są obdarzone żadnym ładunkiem, wykazują wyższą zdolność do wypłukiwania lipidów ze struktur bariery skórnej. Są mniej agresywne w stosunku do struktur białkowych;
- surfaktanty amfoteryczne – posiadają ładunek dodatni oraz ujemny, ich wartość wypadkowa wynosi zero. Należą do nich pochodne betainy, często stosowane jako kosurfaktanty w połączeniu z surfaktantami anionowymi;
- surfaktanty na bazie aminokwasów – najnowsza postać surfaktantów, mogą występować w formie soli sodowych, potasowych, w formie amidowej lub estrów. Najczęściej stosowanymi są pochodne glicyny, alaniny oraz kwasu glutaminowego. Uważane są za hipoalergiczne oraz wykazują silne powinowactwo do struktur białkowych. Ich pH zbliżone jest do pH skóry, wykazują silne działanie nawilżające oraz redukują działanie drażniące innych surfaktantów. Są również przyjazne dla środowiska, łatwo ulegają procesom biodegradacji.

## ■ Podsumowanie

Woskowina to wydzielina zewnętrznego przewodu słuchowego. Pełni bardzo ważne funkcje: oczyszcza kanał słuchowy, uniemożliwia wnikanie do ucha bakterii chorobotwórczych, zapobiega stanom zapalnym oraz chroni błonę bębenkową. Nie należy często i intensywnie usuwać wydzieliny z uszu, ponieważ pozbawiamy je naturalnej ochrony. Brak tej biologicznej bariery może prowadzić do rozwoju szkodliwych drobnoustrojów i w skrajnych przypadkach przyczynić się nawet do trwałego uszkodzenia słuchu. Co więcej, usuwanie zbyt dużych ilości woskowiny może stanowić sygnał dla organizmu do jej wzmożonej produkcji.

W aptekach dostępne są preparaty do higieny uszu. Wiele z nich swoje działanie opiera na substancjach olejowych, np. oliwie z oliwek, oleju arachidowym lub oleju mineralnym. Ich mechanizm polega na zmiękczeniu korka woskowinowego oraz natłuszczeniu przewodu słuchowego zewnętrznego. Inne działanie mają preparaty na bazie surfaktantów, czyli substancji powierzchniowo czynnych. Zmiękczą one woskowinę, ale również ją rozpuszczają i pomagają usunąć z kanału słuchowego. Preparaty te można stosować profilaktycznie raz lub dwa razy w tygodniu, by nie doprowadzić do powstania korka woskowinowego. © P

dr n. farm. Anna Nowicka-Zuchowska  
nowicka.farmacja@gmail.com  
Nadesłano: 20-06-2022

### Piśmiennictwo:

1. Kucharska D., Śywczyk Ł., Mańkowska-Pliszka H., Wysocki J., Charuta A. Ucho ssaka jako biologiczny wzmacniacz dźwięków. *Medicina Veterinaria*. 2005;4(2):3-10.
2. Kurpas D. Czopy woskowinowe w praktyce lekarza rodzinnego – postępowanie i prewencja. *Świat Medycyny i Farmacji*. 2021;11:62-65.
3. Skarżyńska M.B., Skarżyński P.H. Higiena uszu oraz problem powstawania korka woskowinowego. *Forum Pediatrii Praktycznej*. 2017;18: <https://forumpediatrii.pl/artykul/higiena-uszu-oraz-problem-powstawania-korka-woskowinowego>.
4. Myers D. *Surfactant science and technology*. John Wiley & Sons, 2020.