

Fitoterapia w stanach zapalnych ucha zewnętrznego (*otitis externa*)

Phytotherapy in inflammation of the external ear (*otitis externa*)

dr n. farm. Monika Zielińska-Pisklak^{1,2}, dr Marzena Kuras¹

¹Katedra i Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej, Wydział Farmaceutyczny, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Kierownik Katedry: prof. dr hab. Wacław Kołodziejcki

²Apteka Wilanowska, Warszawa

PDF FULL-TEXT
www.lekwpolisce.pl

Oddano do publikacji: 26.09.2016, Copyright© Medyk Sp. z o.o.

Słowa kluczowe: zapalenie ucha zewnętrznego, olejek goździkowy, olejek geraniowy, olejek czosnkowy, wyciąg olejowy z dziurawca, wyciąg olejowy z nagietka.

Streszczenie: Zapalenie ucha zewnętrznego jest schorzeniem bardzo często spotykanym, zwłaszcza u dzieci i osób narażonych na długotrwałą ekspozycję przewodu słuchowego na działanie wilgoci lub wody (np. korzystających regularnie z basenu). Potwierdzoną skuteczność w profilaktyce oraz leczeniu wspomagającym łagodnych stanów zapalnych ucha zewnętrznego mają olejki eteryczne i wyciągi olejowe otrzymane z wielu roślin leczniczych, m.in.: olejek goździkowy, olejek geraniowy, wyciąg olejowy z nagietka, wyciąg olejowy z dziurawca, czy olejek czosnkowy. Poniższy artykuł zawiera przegląd literatury naukowej na temat etiologii i symptomów zapalenia ucha zewnętrznego oraz właściwości farmakologicznych wybranych preparatów roślinnych, m.in. przeciwbakteryjnych, przeciwzapalnych, przeciwwirusowych i przeciwgrzybiczych.

Keywords: *otitis externa*, clove essential oil, geranium essential oil, garlic essential oil, St. John's wort oil extract, calendula oil extract.

Abstract: *Otitis externa* is a frequently encountered disorder, especially in children and individuals experiencing long-term exposure of the ear canal to moisture or water (e.g. regular swimmers). Numerous essential oils and oil extracts obtained from medicinal plants, i.e. clove essential oil, geranium essential oil, calendula oil extract, St. John's wort oil extract or garlic essential oil demonstrate proven effectiveness in the prevention and adjuvant treatment of the external ear inflammation. The following article provides an overview of the scientific literature on the etiology and symptoms of *otitis externa* and pharmacological activity, including antibacterial, anti-inflammatory, antiviral and antifungal properties of selected herbal products.

Wprowadzenie

Zapalenie ucha zewnętrznego (łac. *otitis externa*) to proces zapalny zlokalizowany w obrębie zewnętrznego kanału słuchowego, który może obejmować również małżowinę uszną oraz błonę bębenkową.

Do charakterystycznych objawów podmiotowych omawianego schorzenia należą:

ostry, kłujący ból ucha (70% pacjentów), który może promieniować do żuchwy (22% pacjentów), oraz uczucie zatkania ucha (u 22% chorych) i niejednokrotnie osłabienie słuchu (32% przypadków).

Wśród głównych objawów przedmiotowych można natomiast wyróżnić: ból podczas ucisku na małżowinę uszną oraz obrzęk i/lub zaczerwienienie zewnętrznego przewodu słuchowego [1].

Szacuje się, że ponad 95% przypadków stanów zapalnych ucha zewnętrznego to przypadki ostre (ang. *acute otitis externa*; AOE), które odróżnia od przypadków chronicznego zapalenia ucha zewnętrznego (ang. *chronic otitis externa*; COE) przede wszystkim: nagły początek (< 8 godz.) i krótszy czas trwania (do 3 tygodni); w przypadku COE objawy chorobowe trwają ponad 3 miesiące [2].

Największa częstotliwość występowania AOE przypada na okres letni, a szczyt zachorowań pojawia się u dzieci w wieku 1-7 lat [3]. Do osób szczególnie narażonych na wystąpienie zapalenia ucha zewnętrznego należą ludzie żyjący w ciepłym, wilgotnym klimacie, którzy mają częsty kontakt z wodą; stąd zwyczajowa nazwa omawianego schorzenia – „ucho pływaka” (ang. *swimmer's ear*). Ciepło i woda stwarzają bowiem idealne warunki do rozwoju infekcji na tle bakteryjnym lub grzybiczym [4]. Nadmierna wilgoć w przewodzie słuchowym sprzyja dodatkowo maceracji naskórka, co znacznie ułatwia penetrację drobnoustrojów. Częste przebywanie w wodzie powoduje również nadmierne wymywanie naturalnej woskowiny usznej (łac. *cerumen*), która w warunkach fizjologicznych pełni funkcję ochronną [5].

Ostre zapalenie ucha zewnętrznego (AOE) ma najczęściej charakter zakażenia bakteryjnego (ponad 90% przypadków) [6], wywołanego przez gronkowca złocistego (*Staphylococcus aureus*) lub pałeczkę ropy błękitnej (*Pseudomonas aeruginosa*). Dużo rzadziej zdarzają się zakażenia grzybicze (do 10% przypadków) spowodowane przez drożdżaki z rodzaju *Candida* lub kropidlaki z rodzaju *Aspergillus* [7].

W przeciwieństwie do ostrych zapaleń ucha wewnętrznego, AOE niezwykle rzadko ma podłoże wirusowe (główny patogen – wirus ospy wietrznej i półpaśca, *Varicella zoster virus*; VZV) [8].

Przewlekłe zapalenie ucha zewnętrznego (COE) związane jest najczęściej z chorobami o podłożu alergicznym (np. alergiczne kontaktowe zapalenie skóry) lub autoimmunologicznym (np. łuszczyca, liszaj rumieniowaty) [9]. Wspomniane schorzenia powodują nadmierne rogowacenie i złuszczenie nabłonka kanału słuchowego oraz zmniejszenie ilości woskowiny [10].

Leczenie zapalenia ucha zewnętrznego polega na miejscowym stosowaniu antybiotyków, leków przeciwgrzybiczych, leków przeciwwirusowych lub sterydów, w zależności od etiologii schorzenia, oraz leków przeciwzapalnych i przeciwbólowych [11].

Potwierdzoną skuteczność w profilaktyce oraz leczeniu wspomagającym łagodnych stanów zapalnych ucha zewnętrznego mają olejki eteryczne i wyciągi olejowe otrzymywane z wielu roślin leczniczych [12,13,14,15]. Należą do nich m.in.: olejek goździkowy (łac. *Caryophylli oleum*), olejek geraniowy (łac. *Pelargonii oleum*/*Geranii oleum*), wyciąg olejowy z nagietka (łac. *Calendulae extractum oleum*), wyciąg olejowy z dziurawca (łac. *Hyperici extractum oleum*), czy olejek czosnkowy (łac. *Allii sativi oleum*).

Olejki eteryczne (ang. *essentials oils*) pozyskiwane z roślin stanowią mieszaniny substancji lotnych o różnych właściwościach chemicznych, charakteryzujące się na ogół przyjemnym zapachem, płynną konsystencją oraz dużą lipofilnością [16]. W skład olejków eterycznych wchodzi związek z grupy terpenów (mono-, seskwi- i diterpeny) oraz związki pochodne fenylopropanu (głównie alkohole, estry kwasów fenolowych lub ich aldehydy, ketony, czy etery). Czasami w olejkach występują również związki siarkowe, azotowe, pochodne acetyleny [17]. Ze względu na dużą lipofilność, składniki olejków eterycznych z łatwością przenikają przez ściany komórkowe drob-

noustrojów, niszcząc integralność wspomnianych struktur. Dochodzi do koagulacji cytoplazmy i błony komórkowej mikroorganizmów, co w konsekwencji powoduje nadmierną utratę jonów, zaburza funkcje życiowe i prowadzi do zahamowania wzrostu lub/i śmierci komórki patogenu [18,19,20].

Wyciągi olejowe (łac. *extracta oleosa*) są płynnymi preparatami galenowymi otrzymywanymi poprzez ekstrakcję roślin leczniczych w temperaturze pokojowej lub podwyższonej za pomocą różnych olei roślinnych, m.in. rzepakowego, słonecznikowego, lnianego, sojowego, migdałowego, ostropestowego, ryżowego, rokitnikowego, kukurydzianego, tranu, czy oleju z kiełków pszenicy [21]. Głównymi składnikami ekstraktów olejowych są związki rozpuszczalne w tłuszczach, tj. karotenoidy, olejki eteryczne i fitosterole [22].

Poniżej przedstawiono charakterystykę wybranych olejków eterycznych i wyciągów olejowych, które ze względu na działanie przeciwbakteryjne, przeciwgrzybicze i przeciwwirusowe oraz właściwości przeciwzapalne mogą być wykorzystywane w profilaktyce i leczeniu wspomagającym łagodnych stanów zapalnych ucha zewnętrznego.

Olejek goździkowy

Olejek goździkowy (ang. *clove essential oil*) jest olejkiem eterycznym pozyskiwanym z pączków kwiatowych goździkowca korzeniowego [(syn. czapetka pachnąca; łac. *Syzygium aromaticum* (L.); *Myrtaceae*)]. Głównymi składnikami omawianego olejku są: pochodne fenolu, tj. eugenol (do 95%), acetoeugenol (2-15%), izoeugenol oraz seskwiterpeny (α - i β -kariofilen), terpeny (α - i β -pinen i limonen) [23].

Olejek goździkowy stosowano już tysiące lat temu w Chinach jako środek bakteriobój-

czy i antywirusowy przeciwko cholerze, błonicy i gruźlicy [17]. Właściwości przeciwdrobnoustrojowe omawianego olejku zostały potwierdzone w licznych badaniach naukowych [24]. Ze wspomnianych badań wynika, że aktywność olejku goździkowego obejmuje zarówno bakterie beztlenowe [25,26,27], jak i bakterie tlenowe [28,29,30,31,32], a także grzyby drożdżopodobne z rodzaju *Candida* [33,34] i pleśniowe z rodzaju *Aspergillus* i *Penicillium* [35,36,37].

Zespół pod kierownictwem Briozzo udokumentował aktywność przeciwbakteryjną i przeciwgrzybiczą olejku goździkowego w testach *in vitro*. W omawianych badaniach roztwór 0,4% wspomnianego olejku hamował wzrost *Candida albicans*, *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* i *Staphylococcus aureus* [38]. Z kolei Saini i współpracownicy badali wpływ olejku na infekcje dróg oddechowych spowodowanych przez pałeczkę zapalenia płuc (*Klebsiella pneumoniae*) u myszy. Dzienna suplementacja wynosiła 0,5 ml 1% (m/v) roztworu. Wspomniani autorzy zaobserwowali, że długoterminowe (15 dni) podawanie zwierzętom laboratoryjnym olejku goździkowego znacznie zmniejsza kolonizację bakterii w płucach [39].

Aktywność przeciwgrzybiczą olejku z omawianej rośliny i wyizolowanego z niego eugenolu, w stosunku do różnych izolatów klinicznych szczepów *Candida* i *Aspergillus* (m.in. opornych na flukonazol), badał zespół pod kierownictwem Pinto. Wspomniani autorzy zaobserwowali, że zarówno olejek goździkowy, jak i czysty eugenol powodują znaczne obniżenie ilości ergosterolu w błonach komórkowych analizowanych grzybów patogennych. Na tej podstawie stwierdzili, iż składnikiem olejku odpowiedzialnym za działanie grzybobójcze jest omawiany eugenol oraz zaproponowali

mechanizm działania ww. związku, który miałby polegać na niszczeniu błony komórkowej mikroorganizmów testowych [40].

Olejek geraniowy

Olejek geraniowy (ang. *geranium essential oil*) jest olejkami eterycznymi otrzymywanymi z liści różnych gatunków pelargonii (m.in. *Pelargonium capitatum*, *Pelargonium odoratissimum*, *Pelargonium sidoides*, *Pelargonium reniforme*, *Pelargonium roseum*, *Geranium sanguineum*, *Geranium robertianum*), najczęściej z pelargonii pachnącej (łac. *Pelargonium graveolens*, *Geraniaceae*).

Główne składniki odpowiedzialne za aktywność biologiczną olejku z geranium to: cytroneolol, geraniol, linalol, izometon, nerol, α -pinen, myrcen, limonen oraz mrówczany cytronellilu i geranylu [41,42,43,44,45]. Aktywność przeciwdrobnoustrojowa może być również związana z obecnością w olejku substancji mających działanie przeciwdrobnoustrojowe, tj. fitolu oraz tlenu kariofilenu [46,47].

Właściwości antibakteryjne olejków uzyskanych z *G. sanguineum* L. i *G. robertianum* L. były badane m.in. w odniesieniu do szczepów gronkowca złocistego (*Staphylococcus aureus*). Olejek geraniowy z *G. robertianum* wykazywał aktywność przeciwdrobnoustrojową w zakresie stężeń MIC (ang. *minimal inhibitory concentration*) 5,00 – 10,0 mg/ml, a dla olejku uzyskanego z *G. sanguineum* wartość MIC wyniosła 5,0 mg/ml. Warto podkreślić, że wartość MIC w przypadku popularnego antybiotyku, tetracykliny, dla tych szczepów wynosiła 0,098 μ g/ml [48]. Inne badania wskazują, że wartość MIC dla olejku z *P. graveolens* jest dużo niższa dla *S. aureus* i wynosi 0,72 mg/ml [49].

W kolejnych badaniach określano wrażliwość 70 szczepów gronkowca złocistego na olejek geraniowy. Wyizolowane bakterie po-

chodziły z różnych materiałów klinicznych, m.in. z wymazów z jamy nosowej, zmian skórnych, ran pooperacyjnych, rurek do intubacji, worka spojówkowego i gardła. Większość badanych szczepów (47 z 70) była wrażliwa na olejek już przy stężeniu 1,00 μ l/ml. Badania wykazały również aktywność bakteriobójczą olejku geraniowego w odniesieniu do szczepów *S. aureus* opornych na wiele antybiotyków, m.in. na antybiotyki β -laktamowe i streptograminy [50].

Prabuseenivasan i współautorzy analizowali właściwości bakteriostatyczne olejku geraniowego w odniesieniu do różnych szczepów bakterii Gram-ujemnych, m.in.: pałeczki okrężnicy (*Escherichia coli*), pałeczki zapalenia płuc (*Klebsiella pneumoniae*), pałeczki ropy błękitnej (*Pseudomonas aeruginosa*), pałeczki odmienia pospolitego (*Proteus vulgaris*) oraz Gram-dodatnich, tj. laseczki siennej (*Bacillus subtilis*) i gronkowca złocistego (*Staphylococcus aureus*). Otrzymali następujące wyniki wyrażone w MIC: *S. aureus* (> 12,8 mg/ml), *B. subtilis* (> 6,4 mg/ml), *K. pneumoniae* (12,8 mg/ml), *P. vulgaris* (> 12,8 mg/ml), *P. aeruginosa* (> 12,8 mg/ml), *E. coli* (> 6,4 mg/ml) [51].

Wyciąg olejowy z nagietka

Wyciąg olejowy z nagietka (ang. *marigold oil extract*) to preparat galenowy powstały przez macerację koszyczków kwiatowych nagietka lekarskiego (łac. *Calendula officinalis* L.; *Asteraceae*) olejem roślinnym na ciepło, charakteryzujące się działaniem przeciwzapalnym oraz przyspieszającym ziarninowanie i gojenie ran [52]. Lipofilne ekstrakty z kwiatu nagietka zawierają m.in.: saponozydy triterpenowe pochodne oleanu (kalendulozydy A-F) i alkohole triterpenowe (faradiol, arnidol, taraksasterol) charakteryzujące się właściwościami przeciwzapalnymi, seskwiterpeny działające przeciw-

bakteryjnie, poliacetyleny o aktywności grzybobójczej oraz karotenoidy (flawoksantyna, luteina, rubiksantyna, β -karoten, γ -karoten i likopen) i fitosterole [53,54].

Preparaty otrzymywane z nagietka od XII w. stosowane są w medycynie tradycyjnej do leczenia zapalenia spojówek, zapalenia gardła, zapalenia jamy ustnej, a także zapalenia ucha zewnętrznego i innych schorzeń charakteryzujących się stanem zapalnym błon śluzowych [55]. Ze względu na potwierdzone naukowo działanie przyspieszające gojenie ran, nagietek stosowany bywa również w różnego rodzaju uszkodzeniach skóry, np. stłuczeniach, odmrożeniach i oparzeniach [16].

Liczne badania naukowe potwierdziły aktywność przeciwbakteryjną preparatów lipofilnych otrzymywanych z omawianej rośliny; bakteriami szczególnie wrażliwymi na olejek nagietkowy są: *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* i *Staphylococcus aureus* [56]. Testy mikrobiologiczne dowiodły również, iż olejek z nagietka ma też umiarkowane właściwości przeciwbakteryjne w stosunku do szczepów *Pseudomonas aeruginosa* (średnica strefy inhibicji – 25,5 mm) [57].

Gazim i współautorzy analizowali także aktywność przeciwgrzybiczą olejku z kwiatu nagietka. W tym celu przebadali różne gatunki grzybów z rodzaju *Candida*, m.in. *C. albicans*, *C. dubliniensis*, *C. parapsilosis*, *C. glabrata*, *Candida krusei*, oraz drożdże wyizolowane z organizmu człowieka. Wszystkie omawiane drożdżaki okazały się wrażliwe na działanie związków zawartych we wspomnianym preparacie z nagietka [58].

Wyciąg olejowy z dziurawca

Wyciąg olejowy z dziurawca (ang. *St. John's wort oil extract*) jest preparatem galenowym powstałym przez macerację ziela dziurawca zwyczajnego (łac. *Hypericum perforatum*; *Hy-*

pericaceae) olejem roślinnym w temperaturze pokojowej, stosowanym w medycynie ludowej miejscowo do leczenia skaleczeń, ran, czy poparzeń [59].

Główne substancje zawarte w olejowym wyciągu z ziela dziurawca zwyczajnego to m.in.: naftodiantrony o działaniu przeciwzapalnym i przeciwwirusowym – głównie hyperycyna i pseudohyperycyna (0,06-0,4%), pochodna floroglucyny o działaniu przeciwbakteryjnym – hyperforyna (ok. 0,2-4%) oraz olejek eteryczny bogaty w mono- i seskwiterpeny (ok. 0,1-0,25%) [60,61,62].

Badania pod kierownictwem Barbagallo i współautorów wykazały, że składniki zawarte w preparatach olejowych uzyskanych z ziela dziurawca hamują wzrost różnych bakterii Gram-ujemnych i Gram-dodatnich, m.in.: *Escherichii coli*, *Proteus vulgaris*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis*, *Staphylococcus aureus* (MIC 0,31-1,25 mg/ml) w testach płytkowych [63]. Inni autorzy udokumentowali przeciwwirusowe działanie hyperycyny i pseudohyperycyny. W badaniach in vitro wykazano, że wspomniane naftodiantrony hamują wzrost m.in.: wirusa zapalenia wątroby typu B (WZW B, ang. *hepatitis B virus*, *HBV*), cytomegalii (CMV, ang. *human herpes virus-5*, *HHV-5*), krowianki (ang. *cow pox virus*, *CPXV*) i pęcherzykowego zapalenia jamy ustnej (ang. *HFMD virus*) [64]. Lopez-Bazzocchi i współautorzy zaobserwowali dodatkowo, iż hyperycyna hamuje rozwój wirusa opryszczki pospolitej 1 i 2 (ang. *human herpes virus*, *HHV-1* i *HHV-2*) oraz wirusa zespółu nabytego braku odporności typu 1 (ang. *human immunodeficiency virus*, *HIV-1*) w testach in vitro. Mechanizm aktywności przeciwwirusowej omawianego związku polega na fotoaktywacji procesu tworzenia tlenu singletowego i inaktywacji zarówno fuzji wirusa, jak i tworzenia syncytiów [65].

Liczne badania naukowe potwierdziły działanie przeciwwzapalne hypercyny. Omawiany związek hamował m.in.: wytwarzanie interleukiny 12 (IL-12) w makrofagach myszy aktywowanych lipopolisacharydem (IC₅₀=1,45 pg/ml) [66], cyklooksygenazę -1 oraz 5-lipooksygenazę przy stężeniach 0,3 mol/l i 1,2 mol/l [67], a także wytwarzanie prostaglandyny-2 (PGE₂) zarówno w warunkach in vitro [68], jak i in vivo (ED₅₀ = 1 mg/kg m.c.) [69].

Olejek czosnkowy

Olejek czosnkowy (ang. *garlic Essentials oil*) jest olejkami eterycznymi pozyskiwanymi ze świeżych pędów podziemnych (cebuli) czosnku [łac. *Allium sativum* (L.); *Amaryllidaceae*]. Głównymi składnikami omawianego olejku są organiczne połączenia siarki, tj.: disiarczek diallilowy (60%), trisiarczek diallilowy (19-20%), trisiarczek allilometylowy (15%), disiarczek allilometylowy (13%), tetrasiarcecz diallilowy (8-10%), tertrasiarcecz allilometylowy (6%), disiarczek allilowopropylowy (6%) i trisiarczek dimetylowy (3%) oraz ich pochodne [70].

Prowadzone od wielu lat badania wykazały, że zarówno wyciągi olejowe z czosnku, jak i olejek czosnkowy działa przeciwdrobnoustrojowo. W badaniach naukowych pod kierownictwem Maruzzella analizowano aktywność ponad stu różnych olejków eterycznych wobec różnych szczepów bakterii, m.in. *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecalis*, *Salmonella typhi* i *Mycobacterium avium*. Olejek czosnkowy hamował wzrost dwóch spośród sześciu szczepów testowych (*B. subtilis* i *M. avium*) [71].

W kolejnych badaniach porównywanym działaniem przeciwdrobnoustrojowym olejku czosnkowego wobec 63 bakterii występujących w przewodzie pokarmowym. Wartości MIC dla wspomnianych drobnoustro-

jów kształtowały się w zakresie od 0,02 do 5,5 mg/ml. Najbardziej wrażliwe na olejek okazały się szczepy Gram-dodatnich bakterii z rodzaju *Streptococcus* oraz *Listeria* (MIC-0,02-0,08 mg/ml), największą opornością charakteryzowały się natomiast Gram-ujemne pałeczki z rodzaju *Salmonella*, *Escherichia* i *Shigella* (MIC-2,75-5,5 mg/ml) [72]. Tsao i współautorzy oceniali wpływ olejku czosnkowego i wyizolowanych z niego składników, tj. monosiarczku diallilu, disiarczku diallilu, trisiarczku diallilu oraz tetrasiarczku diallilu, na szczepy patogennych pałeczek z gatunku *Pseudomonas aeruginosa* i *Klebsiella pneumoniae*, które były odporne na wybrane antybiotyki. Badania potwierdziły, że olejek czosnkowy hamował wzrost pałeczki ropy błękitnej w stężeniach 16-20 mg/ml, a pałeczki zapalenia płuc w stężeniach 24-28 mg/ml. Najsilniejszym działaniem przeciwbakteryjnym wobec wszystkich analizowanych drobnoustrojów charakteryzował się tetrasiarcecz diallilu (MIC 12-24 mg/ml), a najsłabszym monosiarcecz diallilu (80-104 mg/ml) [73].

Następnie zbadano aktywność przeciwgrzybiczą olejku czosnkowego i czterech winylodisiarczków wobec grzybów drożdżopodobnych (*Candida* spp.) i grzybów pleśniowych (*Aspergillus* spp.). Wartości MIC dla omawianych drobnoustrojów wahały się od 16,0 do 32,0 mg/ml, przy czym bardziej wrażliwe okazały się szczepy grzybów drożdżopodobnych (MIC 16-40,0 ug/ml). Wśród różnych ocenianych gatunków grzybów z rodzaju *Candida* zarówno olejek czosnkowy, jak i jego analizowane pojedyncze składniki zawierające siarkę były najbardziej aktywne wobec gatunku *C. albicans*, który jest najczęstszą przyczyną kandydozy (MIC w zakresie 0,5-16,0 ug/ml). Niższą wrażliwość wykazały szczepy z gatunku *C. krusei* (MIC 4,0--72,0

ug/ml) oraz *C. glabrata* (MIC 2,0-54,0 ug/ml) [74].

Podsumowanie

Przedstawione w artykule olejki eteryczne i wyciągi olejowe oraz wyizolowane z nich pojedyncze związki czynne, m.in.: eugenol z olejku goździkowego, geraniol i fitol z olejku geraniowego oraz faradiol z wyciągu nagietkowego, hyperycyna i hyperforyna z wyciągu z dziurawca, a także związki siarkowe wchodzące w skład olejku czosnkowego, posiadają udokumentowane działanie lecznicze.

Wśród głównych kierunków działania farmakologicznego preparatów olejowych pozytywnych z omówionych roślin na szczególną uwagę zasługują właściwości: przeciwbakteryjne, przeciwgrzybicze, przeciwwirusowe, a także aktywność przeciwzapalna oraz działanie przyspieszające ziarninowanie i gojenie ran.

Z tego względu przedstawione olejki eteryczne i ekstrakty olejowe mogą z powodzeniem być wykorzystywane zewnętrznie jako środki zapobiegające oraz wspomagające leczenie łagodnych stanów zapalnych ucha zewnętrznego. © P

Piśmiennictwo:

1. Rosenfeld RM, Brown L, Cannon CR i wsp. Otolaryngol. Head Neck Surg. 2006; 134(4): 4-23.
2. Kesser BW. Curr. Opin. Otolaryngol. Head Neck Surg. 2011; 19(5):341-347.
3. Rowlands S, Devalia H, Smith C i wsp. Br. J. Gen. Pract. 2001; 51(468): 533-538.
4. Russell JD, Donnelly M, McShane DP i wsp. J. Laryngol. Otol. 1993; 107(10): 898-901.