

NOWOCZESNE ORAZ NIESTANDARDOWE METODY LECZENIA TRĄDZIKU POSPOLITEGO

Trądzik pospolity to problem, który dotyka nie tylko nastolatków, ale także coraz więcej dorosłych. Oprócz antybiotyków i retinoidów, terapii laserowych oraz miejscowego postępowania wspomagającego leczenie farmakologiczne stosuje się także inne metody leczenia. Celem niniejszego artykułu jest przybliżenie nowoczesnych metod terapeutycznych, zarówno tych znajdujących się na etapie badań, jak i już stosowanych, lecz zmodyfikowanych w świetle najnowszych osiągnięć nauki.



DR BARTOSZ PAWLIKOWSKI

Specjalista dermatologii i wenerologii, uznany ekspert w dziedzinie laseroterapii, członek Amerykańskiego Towarzystwa Laseroterapii oraz założyciel pierwszego w Polsce Centrum Szkoleń z Laseroterapii w Praktyce, które kształci lekarzy z całego świata. Od dwóch lat prowadzi wykłady i konwersatoria z zakresu laseroterapii w medycynie estetycznej w ramach studiów podyplomowych na kierunku medycyna estetyczna i biznes w Akademii Leona Koźmińskiego. Jego działalność naukowa i dydaktyczna przyczynia się do podnoszenia standardów w branży i wdrażania innowacyjnych metod terapeutycznych. Jest aktywnie zaangażowany w rozwój globalnej medycyny estetycznej – od trzech lat współtworzy sympozja i kongresy w ramach Towarzystwa Medycyny Estetycznej „Off Label Experts”, a także prowadzi szkolenia międzynarodowe z laseroterapii i zaawansowanych protokołów zabiegowych. W 2014 roku założył Klinikę Pawlikowski – interdyscyplinarne centrum,

łączące nowoczesną praktykę kliniczną z działalnością edukacyjną. Klinika dysponuje najwyższej klasy sprzętem medycznym oraz przestrzenią szkoleniową, a każdego dnia przyjmuje dziesiątki pacjentów, oferując kompleksowe podejście zarówno do dermatologii klinicznej, jak i medycyny estetycznej.

Trądzik pospolity to najczęstsza choroba skóry u nastolatków i młodych dorosłych, dotykająca aż 80% tej grupy¹. Jego przewlekły przebieg i możliwe powikłania stanowią istotny problem psychospołeczny i ekonomiczny. Kluczowe mechanizmy patogenezы obejmują: nadprodukcję sebum, hiperrogowacenie przewodowe, zaburzenia mikrobiomu oraz reakcje zapalne i immunologiczne. Trwające badania wykazały zmieniającą się przewagę jednego czynnika nad drugim w czasie trwania choroby. Zrozumienie patogenezы trądziku na poziomie ogólnoustrojowym oraz wdrożenie precyzyjnie dobranych metod terapeutycznych i zabiegowych znacząco zwiększa skuteczność leczenia. Biofilmy *Propionibacterium acnes*, składające się z polimeru glikokaliksu (zabezpiecza on powierzchnię komórki przed uszkodzeniami mechanicznymi i chemicznymi, pełni ważne funkcje przy łączeniu się komórek w skupiska oraz przy ich identyfikacji), służą jako biologiczny klej pomiędzy keratynocytami,

promując komedogenezę². Działają również jako ochronna bariera fizyczna, ograniczając skuteczne stężenia środków przeciwdrobnoustrojowych w mikrośrodowisku biofilmu. Ponadto promują oporność kolonii na antybiotyki, stymulując produkcję niektórych białek³. Stąd ważnym elementem systemu dostarczania aktywnych substancji farmakologicznych staje się opracowanie nowych formułacji miejscowych leków.

Badania molekularne wykazały lipogeniczną rolę podrodziny receptorów aktywowanych przez proliferator peroksysomów (PPAR) w sebocytach. Leki takie jak fibraty (agoniści PPAR- α , zwiększają stężenie HDL i obniżają poziom trójglicerydów) i tiazolidynodiony (agoniści PPAR- γ , redukują oporność na insulinę, zatwierdzone przez FDA jako monoterapia lub w połączeniu z metforminą lub sulfonilomocznikami w leczeniu cukrzycy typu 2) wykazały bezpośredni wzrost produkcji sebum⁴. Jednak ostatnie dowody na działanie

przeciwaprotopotyczne agonisty PPAR- γ , rozyglitazonu, na sebocyty SZ-95 in vitro (a tym samym hamowanie ostatniego etapu holokrynynej sekrecji sebum)⁵ skłaniają nas do rozważenia ligandów PPAR jako przyszłych opcji w leczeniu trądziku. Badania nad wpływem hormonów na trądzik ujawniły znaczenie insulinopodobnego czynnika wzrostu I (IGF-1) jako ostatecznego mediatora innych hormonów (takich jak androgeny, hormon wzrostu i insulina), którego poziom bezpośrednio koreluje z produkcją sebum i trądzikiem⁶. Niedawno wykazano, że polimorfizm IGF-1 predysponuje Turków do trądziku⁷. Obecnie standardowym podejściem do leczenia trądziku pospolitego jest leczenie dostosowane do rodzaju zmian chorobowych i nasilenia trądziku⁸. Nie ma idealnego leczenia trądziku, chociaż dla większości pacjentów można opracować odpowiedni schemat leczenia mający na celu zmniejszenie liczby zmian chorobowych i zapobieganie trwałym następstwom.

Co nowego w terapii miejscowej?

Antybiotyki miejscowe, nadtlenek benzoilu (BPO) i retinoidy są podstawą miejscowego leczenia trądziku. Ostatnie osiągnięcia w miejscowym leczeniu obejmują nowsze formułacje i kombinacje konwencjonalnych metod leczenia, a także nowe terapie miejscowe. BPO łączono z antybiotykami (głównie klindamycyną, a ostatnio nadifloksacyną)⁹, retinoidami (tylko z adapaleniem) i kwasem salicylowym (SA). Połączenie BPO 2,5% lub 5% / klindamycyny wykazało wyższą skuteczność niż każdy z tych środków w monoterapii w leczeniu zmian zapalnych^{10,11}. Połączenie to porównano również z wcześniej ustalonym żelem klindamycyny 1,2% / tretinoiny 0,025%. Zgodnie z randomizowanym badaniem z udziałem badacza, grupa leczona kombinacją klindamycyny i BPO nie tylko wykazała szybszą redukcję liczby zmian zapalnych i całkowitej liczby zmian w porównaniu z grupą leczoną kombinacją klindamycyny i tretinoiny, ale także wykazała redukcję kolonizacji *P. acnes* opornej na klindamycynę¹².

Najlepszym podejściem do ograniczenia pojawiającej się oporności *P. acnes* na antybiotyki jest połączenie BPO z miejscowym retinoidem, ponieważ ani

retinoid, ani BPO nie wywierają selektywnej presji na oporność.



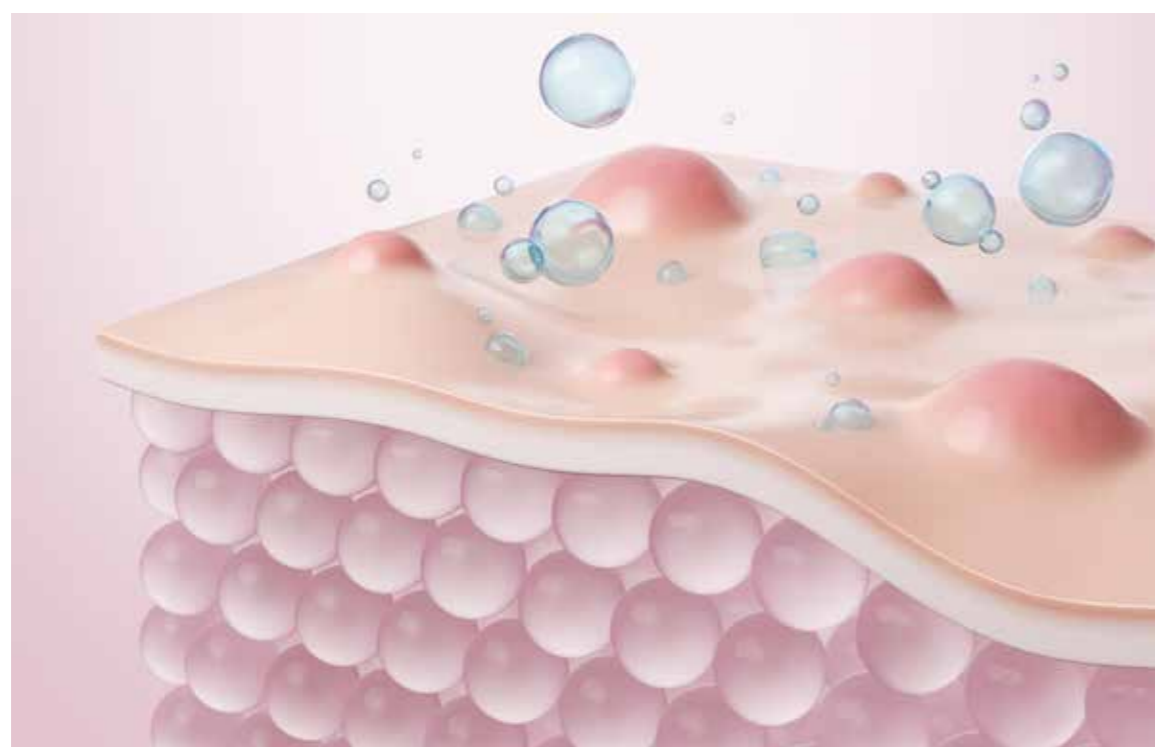
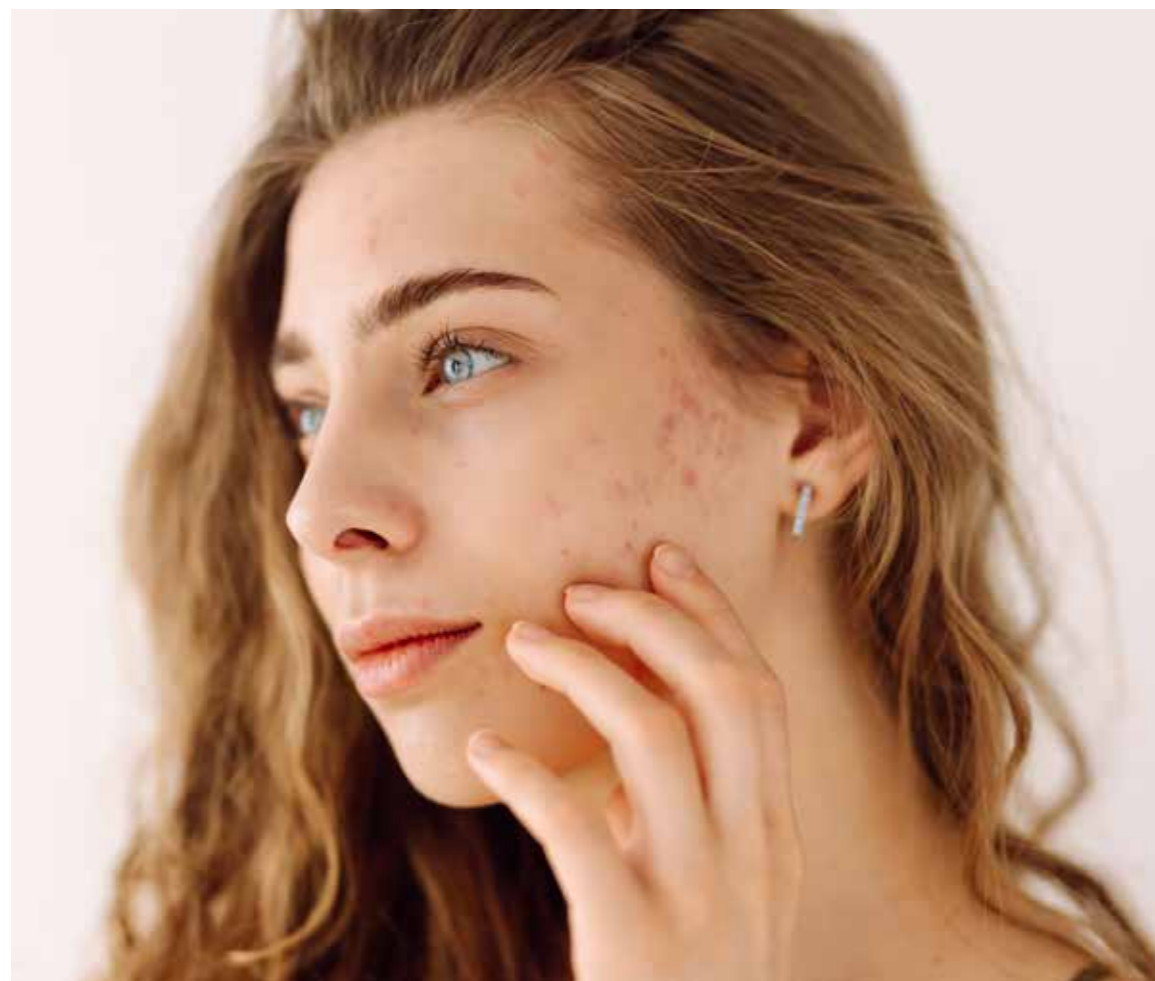
BPO ZOSTAŁ W UNIKALNY SPOSÓB POŁĄCZONY Z ADAPALENEM 0,1% W PRODUKCIE O STAŁEJ DAWCE.

Jest ukierunkowany na trzy z czterech głównych czynników patofizjologicznych w trądziku (nadmierne rogowacenie przewodowe, proliferację *P. acnes* i stan zapalny)¹³. Ponadto miejscowe retinoidy mogą wpływać na przepuszczalność skóry, zwiększając penetrację miejscowego antybiotyku. Badanie otwarte wykazało skuteczność in vivo żelu adapalenu 0,1% / BPO 2,5% w hamowaniu zarówno wrażliwych na antybiotyki, jak i opornych szczepów *P. acnes* na skórze twarzy¹⁴. Ponadto żel adapalenu 0,1% / BPO 2,5% nie różni się znacząco od żelu klindamycyny 1% / BPO 5% pod względem skuteczności¹⁵. Jest on ogólnie dobrze tolerowany w długim okresie, podczas gdy w krótkim okresie zaobserwowano wyższy potencjał drażniący w porównaniu z żelem klindamycyny 1,2% / BPO 2,5%. Zgodnie z metaanalizą, typ skóry danej osoby nie wykazał żadnej istotnej korelacji z podatnością na podrażnienia w wyniku leczenia żelem adapalenu/BPO. Miejscowy SA sam w sobie jest tylko umiarkowanie skuteczny w leczeniu trądziku. Jednakże w niedawnej metaanalizie 5% BPO stosowany w połączeniu z SA wykazał lepszą skuteczność niż nawet żel BPO/klindamycyna w zmniejszaniu zarówno zmian zapalnych, jak i niezapalnych we wczesnych tygodniach terapii^{16,17}. Kwas azelainowy 5% łączono z klindamycyną 2%¹⁸, a także z erytromycyną, wykazując lepszą skuteczność i tolerancję niż w przypadku monoterapii.



CLASCOTERONE TO PIERWSZY MIEJSCOWY ANTYANDROGEN DOSTĘPNY DLA WSZYSTKICH PŁCI¹⁹.





Jest to przełomowe miejsce leczenia trądziku, pierwsze z nowym mechanizmem działania od czasu wprowadzenia izotretynoiny w 1982 roku²⁰. Ten miejscowy steroidowy antyandrogen oferuje zarówno działanie przeciwzapalne, jak i antyandrogenne, co czyni go cennym narzędziem w leczeniu trądziku zarówno u mężczyzn, jak i kobiet^{21,22,23}. Otrzymał zatwierdzenie FDA w sierpniu 2020 roku, ale nie został jeszcze zatwierdzony w UE.

Clascoterone działa poprzez konkurencyjne hamowanie wiązania dihydrotestosteronu (DHT) z receptorami androgenowymi (AR) w skórze, szczególnie w gruczołach łojowych^{20,22,23}. Wiązanie androgenów z AR normalnie stymuluje produkcję sebum. Blokując to działanie, clascoterone zmniejsza produkcję sebum i redukuje produkcję cytokin prozapalnych²¹. Co ważne, po wchłonięciu clascoterone jest szybko metabolizowany do nieaktywnej formy (korteksolonu), minimalizując ryzyko systemowych efektów antyandrogenicznych²³.

Badania kliniczne fazy III (1440 pacjentów z umiarkowanym do ciężkiego trądzikiem twarzy) wykazały lepszą skuteczność kremu clascoterone 1% w porównaniu z placebo. Znacząco zmniejszył on zarówno zapalne, jak i niezapalne zmiany trądzikowe. Wskaźniki powodzenia leczenia w 12. tygodniu były znacząco wyższe w przypadku clascoterone (18,4–20,3%) w porównaniu z placebo (6,5–9,0%). Ponadto badanie pilotażowe wykazało, że clascoterone jest porównywalny z kremem tretinoin 0,05%²³. Co ważne, clascoterone był dobrze tolerowany, bez zgłaszanych ogólnoustrojowych działań niepożądanych. Reakcje miejscowe obejmowały głównie łagodny rumień (11,3–13,1%) i łuszczenie/suchość (8,8–12,2%), występujące z podobną częstością jak w przypadku kontroli placebo.

Nowe formuły leków

Technologia formulacji skupiła się na nowych systemach dostarczania leków, w tym w mikrogąbkach/mikrokulkach, liposomach, nanoemulsjach i piankach aerozolowych. Mikrokulkowe formuły miejscowej tretynoiny i BPO, obecnie dostępne na rynku, wykazały dobrą skuteczność i tolerancję. Kapsulkowanie mikrokulek eliminuje szybkie

dostarczanie wysokich stężeń aktywnego leku do miejsca aplikacji, jednocześnie ułatwiając kontrolowane uwalnianie potencjalnie drażniących leków. Sprawia, że tretinoina jest fotostabilna w obecności światła fluorescencyjnego lub promieniowania ultrafioletowego. Kapsulkowanie umożliwia również stosowanie wygodnych miejscowych schematów łączonych z silnym środkiem utleniającym, takim jak BPO, co prowadzi do poprawy wyników leczenia i minimalnego podrażnienia²⁴. W randomizowanym badaniu kontrolowanym stwierdzono, że żel mikrokulek tretynoiny 0,04% jest skuteczny jako terapia podtrzymująca w zapobieganiu nawrotom trądziku po 6 miesiącach stosowania izotretynoiny²⁵.



OPRACOWANO RÓWNIEŻ MIKRONIZOWANĄ FORMUŁĘ ŻELU TRETINOINOWEGO (0,05%),

która umożliwia skuteczniejszą penetrację do warstw skóry ze względu na optymalny rozmiar cząsteczek oraz stosowanie niższego stężenia tretynoiny przy lepszej tolerancji skórnej niż mikrosfery żelu tretinoinowego 0,1% bez uszczerbku dla jego skuteczności²⁵. Stale, lipidowe nanocząsteczki nasączone kwasem retinowym stanowią kolejną ciekawą formułę, która zwiększa tolerancję bez zmniejszania skuteczności. Formuła żelu nanoemulsyjnego zawierająca kombinację adapalenu i klindamycyny jest skuteczniejsza i lepiej tolerowana niż konwencjonalna.

Najnowszym wpisem na liście nowszych formułek są mikronizowane cząsteczki BPO w nośniku piankowym zmiękczającym, który oferuje znaczące korzyści kliniczne i biodostępność. Poprawia penetrację do mieszków włosowych i nawilżenie skóry. Oprócz stosowania w przypadku trądziku pospolitego twarzy, formuły czyszczące BPO są obecnie powszechnie wykorzystywane w przypadku trądziku tułowia ze względu na łatwość stosowania na dużej powierzchni ciała i w celu uniknięcia wybielania tkanin. Formuła piankowa

BPO 5,3% wykazała dobrą skuteczność stosowana „bez splukiwania” lub jako terapia krótkoterminowa (5 minut ekspozycji po aplikacji)²⁶. Niedawno stwierdzono, że krótka terapia kontaktowa trwająca 2 minuty z zastosowaniem pianki emolientowej BPO 9,8% stosowanej raz dziennie spowodowała redukcję kolonizacji *P. acnes* porównywalną z terapią z zastosowaniem pianki emolientowej BPO 5,3%²⁷.

Rola terapii światłem i terapii fotodynamicznej
Leczenie światłem i terapia fotodynamiczna (PDT) z użyciem miejscowych prekursorów porfiryn to alternatywne metody leczenia trądziku pospolitego poza wskazaniami. Ich rola terapeutyczna opiera się na endogennej produkcji porfiryn przez *P. acnes*, które służą jako odczynniki reakcji fotochemicznych. Prowadzi to do produkcji wolnych rodników, które mają bezpośrednie działanie zapalne i uszkodzające na gruczoły łojowe, *P. acnes*, a także na jego otoczkę glikokaliksową. Ogólnie rzecz biorąc, wyniki prób z samym światłem były w przeszłości rozczarowujące, ale zaobserwowano, że czerwono-niebieskie światło jest bardziej skuteczne niż miejscowy krem 5% BPO w krótkim okresie²⁸.

Ze względu na małą ilość endogennych porfiryn, miejscowe środki fotouczulające, takie jak kwas aminolewulinowy (ALA) lub metyloaminolewulinian (MAL), są wymagane do wzmocnienia efektu późniejszej terapii światłem. Wcześniejsze badania wykazały pewne korzyści z PDT w przypadku trądziku niezapalnego, podczas gdy nie uzyskano lepszych wyników w przypadku zmian zapalnych w porównaniu z miejscowym żelem adapalenowym 0,1%²⁹. Jednak w niedawnym badaniu na podzielonej twarzy wykazano, że niska dawka ALA jest bezpieczną i skuteczną opcją w połączeniu ze światłem czerwonym w leczeniu umiarkowanego do ciężkiego trądziku³⁰. MAL-PDT wykazał szybszy początek działania z lepszą reakcją niż samo światło czerwone i może wywołać zmniejszenie wielkości gruczołów łojowych, a tym samym długoterminową remisję trądziku. PDT z śródskórnym ALA była również stosowana jako uzupełnienie innych terapii światłem, takich jak intensywne światło pulsacyjne (IPL), przy minimalnych i tolerowanych skutkach ubocznych i mniejszym wskaźniku nawrotów³¹.

Ciąg dalszy artykułu dr. Bartosza Pawlikowskiego „Nowoczesne oraz niestandardowe metody leczenia trądziku pospolitego” ukaże się w kolejnym numerze magazynu „Med&Beauty”. Artykuł w całości będzie dostępny także na: estetyczny-portal.pl

BIBLIOGRAFIA:

- Cunliffe W.J., Gould D.J., *Prevalence of facial acne vulgaris in late adolescence and in adults*, „British Medical Journal”, 1979, nr 1, s. 1109-1110.
- Di Landro A. i in., *Family history, body mass index, selected dietary factors, menstrual history, and risk of moderate to severe acne in adolescents and young adults*, „Journal of the American Academy of Dermatology”, 2012, nr 67(6), s. 1129-1135.
- Silverberg N.B., *Why protein precipitating moderate to severe acne flares in 5 teenaged athletes*, „Cutis”, 2012, nr 90(2), s. 70-72.
- Layton A., *The use of isotretinoin in acne*, „Dermato-Endocrinology”, 2009, nr 1(3), s. 162-169.
- Draghici C.C. i in., *Teratogenic effect of isotretinoin in both fertile females and males (Review)*, „Experimental and Therapeutic Medicine”, 2021, nr 21(5), s. 534.
- Sigurdsson V. i in., *Phototherapy of acne vulgaris with visible light*, „Dermatology”, 1997, nr 194(3), s. 256-260.
- Gold M.H., *Therapeutic and Aesthetic Uses of Photodynamic Therapy. Part two of a five-part series: Lasers and Light Treatments for Acne Vulgaris Promising Therapies*, „Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology”, 2008, nr 1(3), s. 28-34.
- Magin P. i in., *Psychological sequelae of acne vulgaris*, „Canadian Family Physician”, 2006, nr 52(8), s. 978-979.
- Ezerskaia A. i in., *Quantitative and simultaneous non-invasive measurement of skin hydration and sebum levels*, „Biomedical Optics Express”, 2016, nr 7(6), s. 2311-2320.
- Ezerskaia A. i in., *Infrared spectroscopic measurement of skin hydration and sebum levels and comparison to corneometer and sebumeter*, „Proceedings of SPIE”, 2016, nr 98872G, s. 1-6.
- Seidler E.M., Kimball A.B., *Meta-analysis of randomized controlled trials using 5% benzoyl peroxide and clindamycin versus 2.5% benzoyl peroxide and clindamycin topical treatments in acne*, „Journal of the American Academy of Dermatology”, 2011, nr 65, e117-e119.
- Jackson J.M. i in., *A randomized, investigator-blinded trial to assess the antimicrobial efficacy of a benzoyl peroxide 5%/clindamycin phosphate 1% gel compared with a clindamycin phosphate 1.2%/tretinoin 0.025% gel in the topical treatment of acne vulgaris*, „Journal of Drugs in Dermatology”, 2010, nr 9, s. 131-136.
- Keating G.M., *Adapalene 0.1%/benzoyl peroxide 2.5% gel: A review of its use in the treatment of acne vulgaris in patients aged ≥12 years*, „American Journal of Clinical Dermatology”, 2011, nr 12, s. 407-420.
- Leyden J.J. i in., *In-vivo effectiveness of adapalene 0.1%/benzoyl peroxide 2.5% gel on antibiotic-sensitive and resistant Propionibacterium acnes*, „Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology”, 2011, nr 4, s. 22-26.
- Dreno B. i in., *Combination therapy with adapalene-benzoyl peroxide and oral lymecycline in the treatment of moderate to severe acne vulgaris: A multicentre, randomized, double-blind controlled study*, „British Journal of Dermatology”, 2011, nr 165, s. 383-390.
- Ting W., *Randomized, observer-blind, split-face study to compare the irritation potential of 2 topical acne formulations over a 14-day treatment period*, „Cutis”, 2012, nr 90, s. 91-96.
- Callender V.D. i in., *A Meta-analysis to investigate the relation between Fitzpatrick skin types and tolerability of adapalene-benzoyl peroxide topical gel in subjects with mild or moderate acne*, „Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology”, 2010, nr 3, s. 15-19.
- Seidler E.M., Kimball A.B., *Meta-analysis comparing efficacy of benzoyl peroxide, clindamycin, benzoyl peroxide with salicylic acid, and combination benzoyl peroxide/clindamycin in acne*, „Journal of the American Academy of Dermatology”, 2010, nr 63, s. 52-62.
- Auffret N. i in., *Novel and emerging treatment options for acne vulgaris*, „European Journal of Dermatology”, 2022, nr 32, s. 451-458.
- Rosette C. i in., *Cortisolone 17α-propionate (Clascoterone) Is a Novel Androgen Receptor Antagonist that Inhibits Production of Lipids and Inflammatory Cytokines from Sebocytes In Vitro*, „Journal of Drugs in Dermatology”, 2019, nr 18, s. 412-418.
- Hebert A. i in., *Efficacy and Safety of Topical Clascoterone Cream, 1%, for Treatment in Patients With Facial Acne: Two Phase 3 Randomized Clinical Trials*, „JAMA Dermatology”, 2020, nr 156, s. 621-630.
- Barbieri J.S., *A New Class of Topical Acne Treatment Addressing the Hormonal Pathogenesis of Acne*, „JAMA Dermatology”, 2020, nr 156, s. 619-620.
- Trifu V. i in., *Cortisolone 17α-propionate 1% cream, a new potent antiandrogen for topical treatment of acne vulgaris. A pilot randomized, double-blind comparative study vs. placebo and tretinoin 0.05% cream*, „British Journal of Dermatology”, 2011, nr 165, s. 177-183.
- Kircik L.H., *Microsphere technology: hype or help?*, „Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology”, 2011, nr 4, s. 27-31.
- Castro G.A. i in., *Comedolytic effect and reduced skin irritation of a new formulation of all-trans retinoic acid-loaded solid lipid nanoparticles for topical treatment of acne*, „Archives of Dermatological Research”, 2011, nr 303, s. 513-520.
- Vender R., Vender R., *Double-blinded, vehicle-controlled proof of concept study to investigate the recurrence of inflammatory and non-inflammatory acne lesions using tretinoin gel (microsphere) 0.04% in male patients after oral isotretinoin use*, „Dermatology Research and Practice”, 2012, nr 1, 736532.
- Castro G.A. i in., *Comedolytic effect and reduced skin irritation of a new formulation of all-trans retinoic acid-loaded solid lipid nanoparticles for topical treatment of acne*, „Archives of Dermatological Research”, 2011, nr 303, s. 513-520.
- Hamilton F.L. i in., *Laser and other light therapies for the treatment of acne vulgaris: Systematic review*, „British Journal of Dermatology”, 2009, nr 160, s. 1273-1285.
- Wang H.W. i in., *Prospective study of topical 5-aminolevulinic acid photodynamic therapy for the treatment of moderate to severe acne vulgaris in Chinese patients*, „Journal of Cutaneous Medicine and Surgery”, 2012, nr 16, s. 324-332.
- Pinto C. i in., *Efficacy of red light alone and methyl-aminolevulinic acid-photodynamic therapy for the treatment of mild and moderate facial acne*, „Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology”, 2013, nr 79, s. 77-82.
- Shaan D. i in., *Photodynamic therapy with intralesional 5-aminolevulinic acid and intense pulsed light versus intense pulsed light alone in the treatment of acne vulgaris: A comparative study*, „Dermatologic Therapy”, 2012, nr 25, s. 86-91.

BIELENDA PROFESSIONAL C-SHOT TRZY FORMY WITAMINY C Z MOLEKUŁAMI HYDROREWITALIZUJĄCYMI I FUZJĄ ANTYOKSYDANTÓW

Czy w kosmetologii może być coś bardziej klasycznego niż zabieg z witaminą C? Nowa terapia C-SHOT marki Bielenda Professional udowadnia, że tak doskonale znany składnik aktywny wciąż może być podstawą do stworzenia oryginalnej i innowacyjnej pielęgnacji gabinetowej.

Przy jej wykorzystaniu w formułach zabiegowych można obecnie zdobyć przewagę. To optymalny wybór oraz połączenie form, które są najbardziej stabilne i biodostępne. W formule zabiegowej Bielenda Professional C-SHOT zastosowane zostały trzy najefektywniejsze formy witaminy C: liposomowa, olejowa i etylowana. Liposomowa witamina C (Liposomal Vit-C) została zamknięta w pęcherzykach wodno-tłuszczowych. Zapewnia skuteczne działanie w postaci redukcji przebarwień i rozjaśnienia kolorytu cery. Olejowa witamina C (Tetra Vit-C) hamuje proces melanogenezy, przeciwdziałając powstawaniu zmian pigmentacyjnych. Etylowana witamina C (3-O Ethyl Ascorbic Acid) wyróżnia się wysokim stopniem biodostępności.

Bielenda Professional C-SHOT jest pierwszą na rynku formułą z witaminą C w trzech postaciach oraz kompleksem substancji antyoksydacyjnych w takim połączeniu. Ultrastabilne formy witaminy C zostały wzbogacone o nowoczesne składniki antyrodnikowe. Tym samym zabieg Bielenda Professional C-SHOT cechuje się silnym działaniem anti-age. Zestaw antyoksydantów tworzy ksantahumol, kwas ferulowy, X-EGCG (najnowsza generacja polifenoli z zielonej herbaty), kwas poliglutaminowy oraz liposomowa kurkumina. Dla wzmocnienia efektywności działania witaminy C oraz zapewnienia silniejszej redukcji przebarwień na powierzchni skóry, elementem procedury zabiegowej jest eksfoliacja naskórka. Do tego celu służą dwa eksfoliatory, które łączą skuteczne formy kwasów z fuzją silnych antyoksydantów. Pierwszym jest Glow Peel 10% z liposomowym kwasem azelainowym oraz kwasami fitowym i mlekowym, a drugim – Well Age Peel 20% z kwasami migdałowym, glikolowym i laktobionowym. Recepturę obu preparatów dopełnia ksantohumol oraz liposomowa kurkumina. Warto też podkreślić, że elementami procedury zabiegowej są masaż liftingujący i drenaż limfatyczny, które zostały opracowane przez ekspertów w zakresie tych dwóch metod manualnej pracy ze skórą.

Linie zabiegową Bielenda Professional C-SHOT tworzy: • Dermorewitalizujący kwasowo-antyoksydacyjny eksfoliator Glow Peel 10%, • Bioredermalizujący kwasowo-antyoksydacyjny eksfoliator Well Age Peel 20%, • Liposomowy booster depigmentacyjny 20% witaminy C, • Liposomowy krem antyoksydacyjno-rozświetlający 10% witaminy C, • Transformująca maska hydrorewitalizująca z efektem Holo Facial Flash.

facebook.com/BielendaProfessional
instagram.com/bielenda.professional

