



Nowoczesne trendy dermoskopowe w onkologii

Modern dermoscopic trends in oncology

Grażyna Kamińska-Winciorek¹, Bożena Cybulska-Stopa², Monika Słowińska³

¹Zespół ds. Raka i Czerniaka Skóry, Klinika Transplantacji Szpiku i Onkohematologii, Narodowy Instytut Onkologii, Państwowy Instytut Badawczy w Gliwicach

²Klinika Onkologii Klinicznej, Narodowy Instytut Onkologii, Państwowy Instytut Badawczy w Krakowie

³Klinika Dermatologiczna, Wojskowy Instytut Medyczny, Warszawa

STRESZCZENIE

Wstęp: Dermoskopia jako uznana metoda diagnostyczna o wysokiej czułości i swoistości w wykrywaniu złośliwych nowotworów skóry ma już swoją ponad 30-letnią historię. Jako niezbędne narzędzie diagnostyczne w rękach dermatologa umożliwia wstępną diagnostykę różnicową zmian melanocytarnych i niemelanocytarnych, a także dermatoz zapalnych i zakaźnych.

W kontekście tworzenia wielospecjalistycznych zespołów lekarskich odpowiadających za procedury diagnostyczno-terapeutyczne chorych na złośliwe nowotwory skóry, dermoskopia staje się uniwersalnym narzędziem diagnostycznym w rękach nie tylko dermatologa, ale również chirurga onkologa, onkologa klinicznego czy też radioterapeuty. Uzyskanie wglądu bezpośrednio w zmianę w krótkim czasie, niezbędnym do ustalenia wstępnego rozpoznania, a także możliwość obiektywnego monitorowania efektów leczenia, czyni dermoskopię atrakcyjną i niezastąpioną metodą diagnostyki obrazowej w nowoczesnej onkologii.

Celem pracy jest omówienie powyższych trendów zgodnie z aktualnym stanem wiedzy i w oparciu o aktualne publikacje naukowe, opatrzone autorskim komentarzem i prezentacją, na podstawie doświadczeń własnych, w tym ikonografii.

Omówienie: Klasyczne wskazanie do oceny dermoskopowej stanowi diagnostyka złośliwych nowotworów skóry — aktualnie nie tylko czerniaka, raków skóry, ale także przerzutów do skóry i tkanki podskórnej złośliwych nowotworów narządów wewnętrznych/nowotworów skóry, a także pierwotnych chłoniaków skóry. Ponadto dermoskopia znajduje zastosowanie również w przedoperacyjnej ocenie marginesów wycięcia nowotworów złośliwych skóry oraz pooperacyjnej ocenie blizn z określeniem potencjalnej wznowy złośliwego nowotworu skóry. Aktualnie silnie zaznaczającym się trendem jest wykorzystanie dermoskopii w obrazowaniu zmian zachodzących w ogniskach nowotworowych poddawanych wybranej terapii — między innymi radioterapii, brachyterapii, leczeniu miejscowemu za pomocą imikwimodu, jak również terapii systemowych, między innymi celowanych, czy też immunoterapii u chorych na czerniaki skóry i błon śluzowych. Dermoskopia umożliwia ponadto obrazowanie efektów powyższych terapii, do których należą między innymi toksyczności skórne, czy też zmiany dermoskopowe zachodzące w znamionach melanocytarnych ulegających regresji podczas leczenia celowanego/immunoterapii u chorych na czerniaka.

Wnioski: Dermoskopia jest nowoczesnym narzędziem w diagnostyce różnicowej nowotworowych ognisk pierwotnych, przerzutowych czy też toksyczności chorych onkologicznych, jak i również monitoroskopii w ocenie efektów wdrożonego leczenia onkologicznego.

Forum Derm. 2022; 8, 1: 3–10

Słowa kluczowe: czerniak, dermoskopia, onkohematologia, onkologia, rak skóry, terapia

ABSTRACT

Introduction: Dermoscopy as a recognized diagnostic method of high sensitivity and specificity in detection of skin malignancies has more than 30-year history. As an indispensable diagnostic tool in hands of dermatologist it enables initial differential diagnosis of melanocytic and non-melanocytic lesions as well as inflammatory and infectious dermatoses.

In the context of creating multidisciplinary medical teams responsible for diagnostic and therapeutic procedures in patients with skin malignancies, dermoscopy becomes a universal diagnostic tool in hands of not only dermatologist but also surgeon oncologist, clinical oncologist or radiation therapist. Obtaining insight directly into the lesion in a short time, necessary to establish the initial diagnosis, as well as the possibility of objective monitoring of treatment effects makes dermoscopy an attractive and irreplaceable method of imaging diagnostics in modern oncology.

The aim of this paper is to discuss the above trends in accordance with the current state of knowledge and based on current scientific publications, with author's commentary and presentation based on own experience, including iconography.

Discussion: The classic indication for dermoscopic evaluation is the diagnosis of malignant skin tumors — currently not only melanoma, skin cancers, but also metastases to the skin and subcutaneous tissue of malignant internal organ/skin tumors, as well as primary cutaneous lymphomas. Moreover, dermoscopy is also used in preoperative evaluation of excisional margins of malignant skin tumors, postoperative evaluation of scars with determination of potential skin cancer recurrence. Currently, a strong trend is the use of dermoscopy in imaging of changes occurring in tumor foci undergoing selected therapy — e.g. radiotherapy, brachytherapy, local treatment with imiquimod, as well as systemic therapies, e.g. targeted or immunotherapy in patients with melanomas of the skin and mucous membranes. Dermoscopy also allows imaging the effects of these therapies, which include skin toxicity or dermoscopic changes in melanocytic nevi undergoing regression during targeted therapy/immunotherapy in melanoma patients.

Adres do korespondencji:

Dr hab. Grażyna Kamińska-Winciorek, prof. NIO-PIB, Zespół ds. Raka i Czerniaka Skóry, Klinika Transplantacji Szpiku i Onkohematologii, Narodowy Instytut Onkologii, Państwowy Instytut Badawczy w Gliwicach, ul. Wybrzeże Armii Krajowej 15, 44-101 Gliwice, tel.: +48 32 278 8523, faks: +48 32 278 91 49, e-mail: dermatolog.pl@gmail.com

Conclusions: Dermoscopy is a modern tool in differential diagnosis of primary and metastatic lesions or toxicity in oncological patients as well as in monitoring the effects of implemented oncological treatment.

Forum Derm. 2022; 8, 1: 3–10

Key words: melanoma, dermoscopy, oncohaematology, oncology, skin cancer, therapy

WSTĘP

Dermoskopia jako uznana metoda diagnostyczna o wysokiej czułości i swoistości w wykrywaniu złośliwych nowotworów skóry ma już swoją ponad 30-letnią historię. Jako niezbędne narzędzie diagnostyczne w rękach dermatologa umożliwia wstępną diagnostykę różnicową zmian melanocytarnych i niemelanocytarnych, a także dermatoz zapalnych i zakaźnych [1].

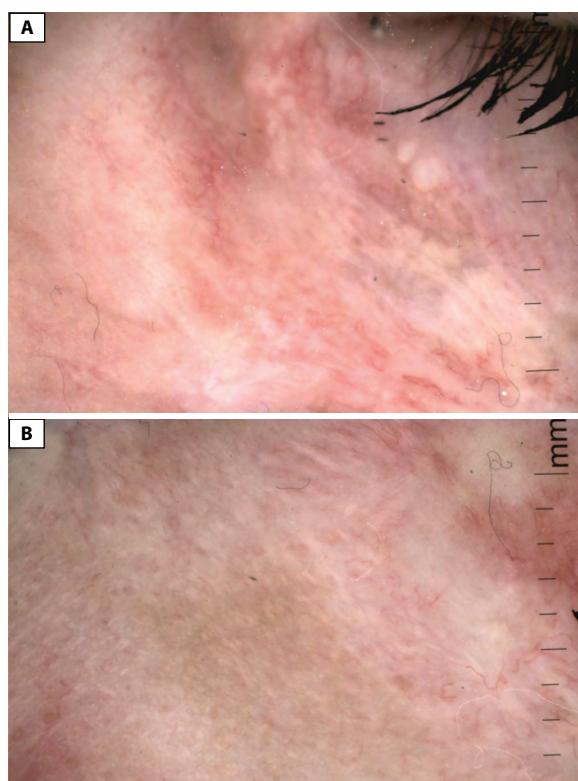
W kontekście tworzenia wielospecjalistycznych zespołów lekarskich odpowiadających za procedury diagnostyczno-terapeutyczne chorych na złośliwe nowotwory skóry, dermoskopia staje się uniwersalnym narzędziem diagnostycznym w rękach nie tylko dermatologa, ale również chirurga onkologa, onkologa klinicznego czy też radioterapeuty. Uzyskanie wglądu bezpośrednio w zmianę w krótkim czasie niezbędnym do ustalenia wstępnego rozpoznania, a także możliwość obiektywnego monitorowania efektów leczenia czyni dermoskopię atrakcyjną i niezastąpioną metodą diagnostyki obrazowej w nowoczesnej onkologii.

Celem pracy jest omówienie powyższych trendów zgodnie z aktualnym stanem wiedzy i w oparciu o aktualne publikacje naukowe, opatrzone autorskim komentarzem i prezentacją na podstawie doświadczeń własnych, w tym ikonografii.

OMÓWIENIE

Ocena dermoskopowa chirurgicznych marginesów wycięcia przed zabiegiem / po zabiegu

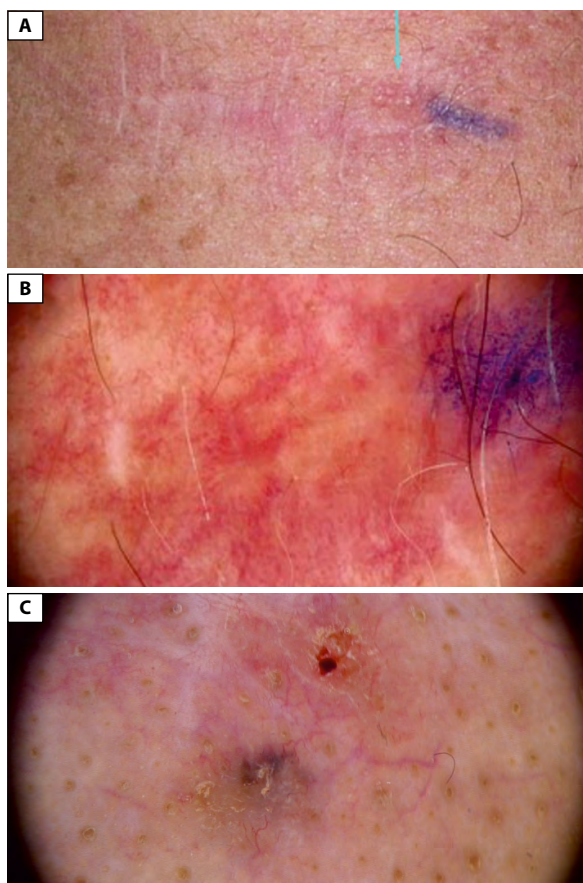
Pierwotnie dermoskopia znalazła zastosowanie w przedoperacyjnej ocenie marginesów wycięcia nowotworów złośliwych skóry oraz pooperacyjnej ocenie blizn z określeniem potencjalnej wznowy nowotworu skóry. Badanie dermoskopowe w analizie przedoperacyjnej nowotworów złośliwych skóry uznawane jest za lepszą metodę oceny aniżeli wyłącznie przeprowadzone badanie kliniczne [2–4]. Przedoperacyjna ocena dermoskopowa wykazała jedynie 7% suboptymalnych marginesów wycięcia, w porównaniu do 22% uzyskanych w marginesach wycięć raków podstawnokomórkowych (BCC, *basal cell carcinoma*) poddanych wyłącznie klinicznej ocenie przedoperacyjnej [3]. Wykrycie we wstępnej ocenie przedoperacyjnej BCC różowo-białych obszarów i krótkich teleangiektazji w obszarze pomiędzy klinicznie i dermoskopowo wyznaczonymi marginesami, pomaga w określeniu rzeczywistych marginesów nowotworu i osiągnięciu jego radykalnego wycięcia [5]. Ocena



Rycina 1. A, B. Obraz dermoskopowy BCC nawrotowego po wielokrotnym leczeniu chirurgicznym oraz brachyterapii. Dermoskopia nawrotowego raka podstawnokomórkowego (BCC) wskazuje na obecność białych, lśniących obszarów bezstrukturalnych oraz białych linii w otoczeniu głównego ogniska, lepiej uwidocznione w świetle spolaryzowanym dermoskopu

dermoskopowa jest również niezwykle przydatna w ocenie efektów zastosowanych terapii w BCC nawrotowym (ryc. 1).

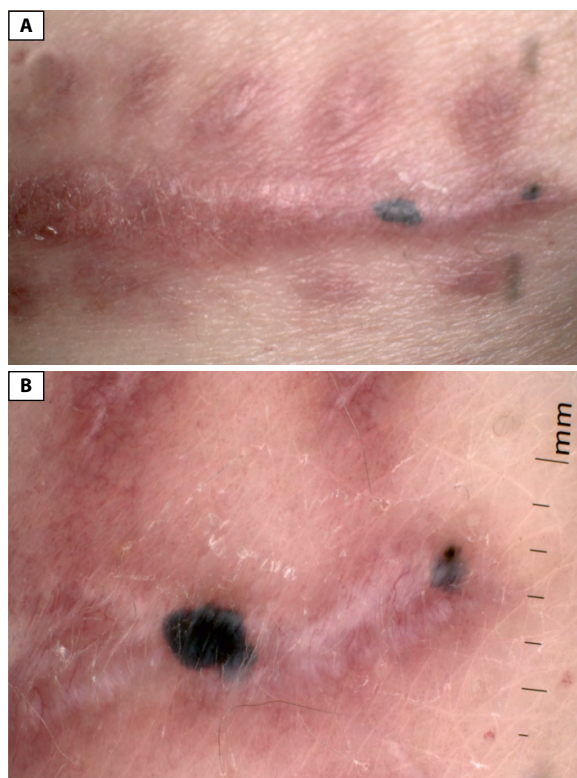
Znajomość klasycznych i nieklasycznych cech dermoskopowych raków i czerniaka skóry oraz błon śluzowych ułatwia wczesne wykrycie dermoskopowe potencjalnej wznowy oraz przerzutów. Ocena dermoskopowa blizn, nie tylko po wycięciu chirurgicznym BCC (ryc. 2), ale również po zastosowaniu technik nieablacyjnych, znajduje szerokie zastosowanie praktyczne [4, 6, 7]. Stwierdzenie pozostałości wybranych struktur dermoskopowych (struktury barwnikowe, owrzodzenie, teleangiektazje) jest związane z utrzymywaniem się guza, podczas gdy zniknięcie cech dermoskopowych BCC koreluje z całkowitym usunięciem nowotworu [4, 6]. Ponadto ponowne pojawienie się któregośkolwiek z tych kryteriów dermoskopowych w trakcie obserwacji powinno wzbudzić podejrzenie nawrotu nowotworu [7].



Rycina 2. A. Kliniczna prezentacja wznowy raka podstawnokomórkowego w bliznie po wycięciu chirurgicznym widoczna w postaci drobnych czerwonych grudek; **B.** Dermoskopowa ocena blizny po chirurgicznym wycięciu ogniska nawrotowego raka podstawnokomórkowego (BCC). Obecne są liczne naczynia typu cienkich teleangiektazji wskazujących na wznowę BCC potwierdzoną w badaniu histopatologicznym po ponownym wycięciu chirurgicznym; **C.** Dermoskopowe cechy wznowy raka podstawnokomórkowego widoczne w bocznych brzegach blizny w postaci licznych naczyń typu teleangiektazji o rozmieszczeniu drzewkowatym, szaroniebieskie grudki oraz nadżerka

Do cech dermoskopowych wznowy czerniaka w bliznie zalicza się: obecność ekscentrycznej hiperpigmentacji na obrzeżach, chaotyczny i przerywany wzorec wzrostu oraz obecność barwnika rozprzestrzeniającego się poza brzeg blizny [8]. Ważna jest również obserwacja blizny u chorych po wycięciu czerniaka ze względu na wznowę lub towarzyszącą satelitozę (ryc. 3). W dermoskopowym różnicowaniu w kierunku znamion melanocytarnych nawrotowych podkreśla się obecność ciemnobrązowego koloru, wielu barw, kropek, włosów terminalnych i pierścieniowo rozłożonej pigmentacji wokół struktur przydatków, które wskazują na znamię melanocytarne o charakterze nawrotowym [9].

Ponadto dermoskopia umożliwia kontrolę pozostawionych szwów w bliznie i ich dermoskopowe kontrolowane chirurgiczne usunięcie [10]. Badanie dermoskopowe struk-



Rycina 3. A. Obraz kliniczny blizny po wycięciu czerniaka inwazyjnego z widocznymi w bliznie szaroczarnymi plamami; **B.** W bliznie w obrazie dermoskopowym stwierdza się pojedyncze szaroniebieskie grudki o średnicy od 1 do 2 mm, wskazujące na wznowę czerniaka w bliznie

tur naczyniowych jest klinicznie użytecznym narzędziem diagnostycznym w różnicowaniu keloidów i blizn przerostowych [11, 12]. W dermoskopii można bowiem ocenić stopień unaczynienia poprzez pomiar zabarwienia blizny z określeniem odsetka mikronaczyń jako obiektywnego narzędzia oceny wskazującego na dojrzewanie blizny i identyfikujące bliznę z aktywną proliferacją [11]. Najczęstszymi dermoskopowymi strukturami naczyniowymi w keloidach są naczynia drzewkowate — linijne nieregularne (33%) i „typu przecinka” [12]. Powyższe cechy były obecne, ale mniej widoczne w bliznach przerostowych [12].

Ocena dermoskopowa (monitoroskopia) efektów przeprowadzonych terapii onkologicznych

Radioterapia i brachyterapia

Radioterapia i brachyterapia nowotworów skóry aktualnie przeżywają swój renesans. W bazie PubMed odnaleziono tylko kilka prac przedstawiających zastosowanie dermoskopii w ocenie zmian zachodzących w obrębie leczonych ognisk nowotworowych, poddawanych powyższej terapii. Krzysztofiak i wsp. [13] stwierdzili, że brachyterapia wysokodawkowa zmniejsza liczbę cech klinicznych i dermoskopowych typowych dla raka podstawnokomórko-



Rycina 4. **A.** Obraz kliniczny nawrotowego raka podstawnkomórkowego (BCC) w obrębie bruzdy wargowo-nosowej o charakterze naciekowej blizny z owrzodzeniami pokrytymi strupem; **B.** Obraz dermoskopowy BCC przed włączeniem wysokodawkowej brachyterapii wskazuje na obecność białych, bezstrukturalnych obszarów pokrytych licznymi strupami surowiczo-krwotocznymi; **C.** Całkowita remisja kliniczna BCC z wytworzeniem gładkiej, lśniącej blizny po dziewięciu frakcjach brachyterapii w warunkach (po 5 Gy, trzy razy w tygodniu) w trzecim miesiącu po leczeniu; **D.** Obraz dermoskopowy raka podstawnkomórkowego po brachyterapii w trzecim miesiącu od jej zakończenia, wskazuje wyłącznie obecność białych, lśniących linii korespondujących z klinicznie widoczną blizną po leczeniu; [dzięki uprzejmości dr. Tomasza Krzysztofiaka (Krzysztofiak T, Kamińska-Winciołek G, Wojcieszek P.: „Analiza obrazów kliniczno-dermoskopowych raków podstawnkomórkowych u pacjentów leczonych brachyterapią” — praca doktorska w trakcie przygotowywania do druku)]

wego podanego leczeniu (ryc. 4), a efekt ten jest bardziej widoczny u starszych pacjentów [13]. Navarrete-Dechent i wsp. [14] wykorzystali między innymi badanie dermoskopowe, ocenę w refleksyjnej mikroskopii konfokalnej oraz ultrasonografię o wysokiej częstotliwości w ogniskach raka podstawnkomórkowego poddanych brachyterapii. Po brachyterapii cechy wskazujące na BCC ustąpiły u 33,4%, 91,7% i 100% pacjentów, u których wykonano dokumentację obrazową za pomocą wyżej wymienionych metod [14]. Ocenę makroskopową, dermoskopową oraz w refleksyjnej mikroskopii konfokalnej wykorzystano w monitorowaniu elektów radioterapii *lentigo melanoma maligna* (LMM) [15]. Dermoskopia LMM w trakcie radioterapii wskazała na obecność kropek naczyniowych, strupów oraz owrzodzenia. Po zakończeniu radioterapii w LMM dermoskopowo stwierdzono jedynie homogenne, jasnobrązowe przebarwienie poprzedzielane przez ujścia mieszków włosowych z ustąpieniem struktur dermoskopowych wskazujących na LMM opisywanych przed leczeniem [15].

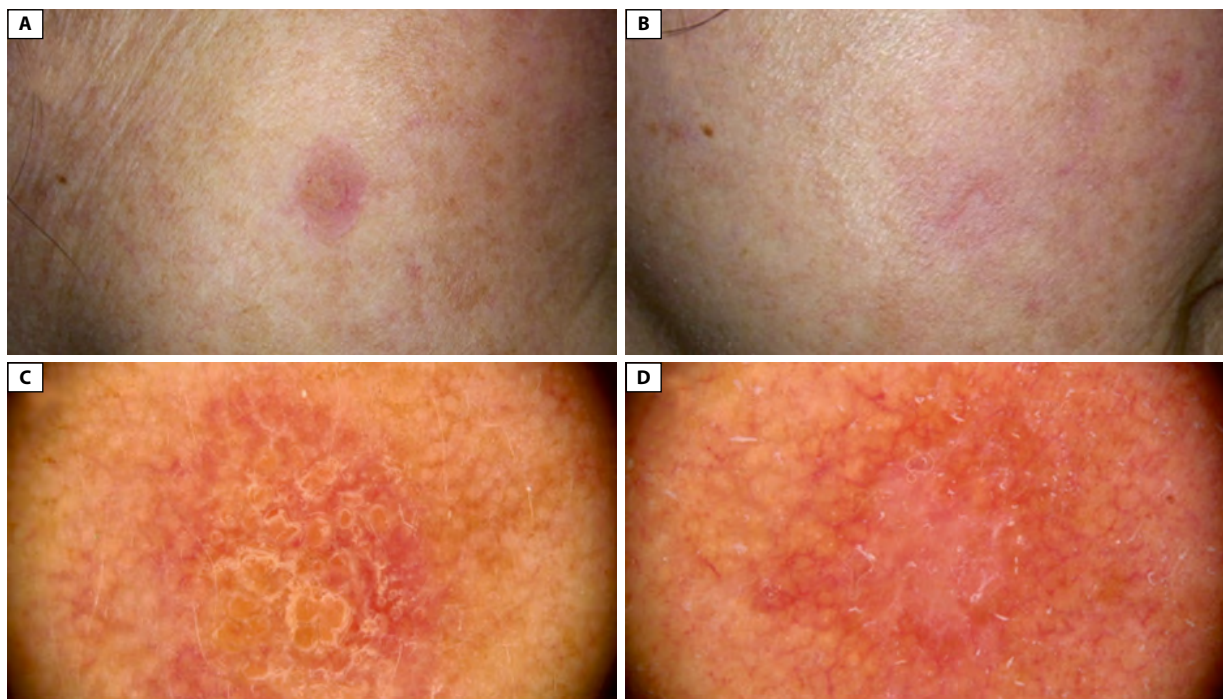
Analizę dermoskopową prowadzono również w ocenie ostrego popromiennego zapalenia skóry u chorych leczonych radioterapią z powodu raka piersi w celu oceny rumienia oraz

nowotworów głowy i szyi [16, 17]. U chorych poddawanych radioterapii w innym badaniu zaobserwowano podobny obraz dermoskopowy, na który składał się rozlany rumień w 30. dniu i brązowa rozlana pigmentacja w 45. dniu [16].

Miejscowe terapie nieablacyjne

Opisy monitorowania dermoskopowego w wybranych terapiach nieablacyjnych dotyczą między innymi rogowacenia słonecznego, raków skóry oraz czerniaka. W obserwacji dermoskopowej Benatiego i wsp. [18], u chorych z rogowacieniem słonecznym leczonych miejscowo imikwimodem w stężeniu 3,75-procentowym, przed rozpoczęciem leczenia w ogniskach stwierdzano obecność czerwonej pseudosiatki (90%), rumieniowego podłoża (80,6%) z białymi łuskami (77,4%). Dwa miesiące po zakończeniu terapii wszystkie opisane parametry dermoskopowe uległy zmniejszeniu o co najmniej $\frac{2}{3}$ w stosunku do wartości początkowych [18].

Dermoskopowa obserwacja efektów leczenia miejscowego w rogowaceniu słonecznym prowadzona była nie tylko z zastosowaniem miejscowym z imikwimodem, ale również w leczeniu kriochirurgicznym ognisk lub z wyko-



Rycina 5 A. Kliniczny (w postaci czerwonej szorstkiej blaszki pokrytej strupem) oraz **C.** dermoskopowy obraz rogowacenia słonecznego progresującego do *intraepidermal carcinoma* przed włączeniem terapii fotodynamicznej (PDT); **B.** Prezentacja kliniczna zmiany po dwóch zabiegach terapii fotodynamicznej z wykorzystaniem plastrów z kwasem 5-aminolewulinowym w odstępie jednego tygodnia ($630\text{ nm } 37\text{ J/cm}^2$) wskazują na całkowite ustąpienie żółtych mas rogowych; **C.** Obraz dermoskopowy przed terapią fotodynamiczną wskazuje na obecność struktur typu „czerwonego wybuchu gwiazdy” (czerwona pseudosiatka), z towarzyszącą żółtawą łuską i zrogowaciałymi masami; **D.** Dermoskopowy obraz po leczeniu terapią fotodynamiczną w powyższych warunkach wskazuje na częściowe centralne ustąpienie struktur naczyniowych w ognisku o charakterze czerwonej pseudosiatki

ryzowaniem terapii fotodynamicznej (ryc. 5) [19]. Po powyższych terapiach w dermoskopii nie stwierdzono obecności łuski, czerwonej pseudosiatki, wyglądu przypominającego tarczę oraz struktur typu rozet w prawie 50% ognisk [19]. W kilku doniesieniach literaturowych można odnaleźć opisy dermoskopowej obserwacji w leczeniu z zastosowaniem miejscowym imikwimodu raków podstawnkomórkowych skóry [6, 7, 20], oraz w chorobie Bowena [21]. Dermoskopowa obserwacja efektów terapii raka płaskonabłonkowego w lokalizacji wokółpaznokciowej z zastosowaniem imikwimodu w stężeniu 5-procentowym potwierdziła ustąpienie ciałek i kropek barwnikowych oraz naczyń polimorficznych, korelując z regresją kliniczną zmiany [22]. Archiwizacja dermoskopowa zwiększa również dokładność oceny odpowiedzi klinicznej na imikwimod w leczeniu barwnikowej odmiany BCC [20]. W obserwacji Huseina-El-Ahmada i wsp. [20], u 17 z 20 chorych z barwnikową odmianą BCC odnotowano odpowiedź podczas pierwszej oceny po czterech tygodniach, a podczas drugiej kontroli (po ośmiu tygodniach) stwierdzono ustąpienie cech dermoskopowych [20]. Najszybciej ustępowały niebieskoszare ciałka (50% w czwartym tygodniu), następnie obszary przypominające liście (15%) i duże niebieskoszare, owalne struktury gniazdowate (6,25%) [20].

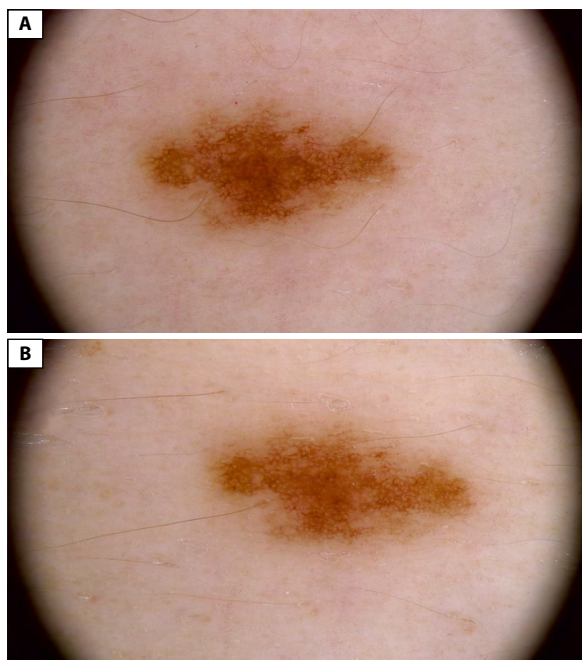
Dermoskopowe obserwacje prowadzono również w terapii raków podstawnkomórkowych [23] oraz płaskonabłonkowych [24], z zastosowaniem mebutynianu ingenolu. Pojedyncze opisy dermoskopowe dotyczą też monitorowania efektów leczenia *lentigo maligna* za pomocą imikwimodu [21–30]. Dermoskopia jest cennym diagnostycznym narzędziem pomocniczym nie tylko w przedoperacyjnej ocenie LMM, ale również rozpoznawaniu nawrotów oraz ocenie odpowiedzi terapeutycznej na imikwimod [21].

Systemowe terapie immunologiczne i celowane molekularnie

Toksyczności skórne obserwowane w terapiach systemowych w czerniakach są szeroko opisywane w literaturze, w niewielkim jednak odsetku prace poświęcone są opisom dermoskopowym wybranych toksyczności skórnych, jak również ewolucji znamion melanocytarnych, przerzutów czerniaka czy też przydatków skóry.

Bielactwo, najczęściej opisywane w immunoterapii czerniaka, mające pozytywne znaczenie prognostyczne, dotyczy nie tylko obszarów skóry zdrowej, ale również znamion melanocytarnych u chorych leczonych innymi przeciwciałami anty-PD1 (pembrolizumab) oraz inhibitorami BRAF i MEK (dabrafenib z trametynibem) [30].

W dermoskopii obserwowano pojawienie się białej obwódki w znamionach melanocytarnych o wzorcu globularnym oraz homogennym [30]. Podczas monoterapii z wemurafenibem znamiona o wzorcu siateczkowatym, siateczkowato-homogennym, siateczkowato-globularnym i globularnym wykazywały dermoskopowo zmniejszenie zabarwienia w ich obrębie, z częściową centralną inwolucją w wybranych ogniskach [31]. Dermoskopową inwolucję znamion melanocytarnych obserwuje się w około 50% istniejących nabytych znamionach melanocytarnych w trakcie terapii inhibitorem BRAF V600E (monoterapia z dabrafenibem/terapia skojarzona z dabrafenibem i trametynibem) czyli w tych, które posiadają mutację BRAF V600E [31, 32]. Większość znamion złożonych morfologicznie, brodawkujących o wzorcu dermoskopowym globularnym lub mieszanym — globularno-homogennym, wykazywała jednorodne zmniejszenie pigmentacji oraz grubości i liczby widocznych naczyń krwionośnych podczas monoterapii wemurafenibem [32]. Wybrane terapie systemowe w czerniaku mają więc różny wpływ na pigmentację zmian melanocytowych [33]. Inhibitor BRAF może powodować ciemnienie znamion melanocytarnych w terapii skojarzonej (dabrafenib z trametynibem) i anty-PD1, wywołując ich rozjaśnienie (ryc. 6) [33].



Rycina 6. A. Obraz dermoskopowy znamienia melanocytarnego o wzorcu siateczkowatym u chorego z czerniakiem w stopniu III według AJCC 8 edycja, podczas terapii uzupełniającej (niwolumab); **B.** We wzorcu dermoskopowym obserwowanego znamienia melanocytarnego (po sześciu miesiącach immunoterapii) stwierdza się stopniowe blednięcie zabarwienia, siatka barwnikowa mniej wyrażona o słabszym wybarwieniu

Rajczykowski i wsp. [34] opisali obrazy dermoskopowe wybranych toksyczności skórnych podczas monoterapii z wemurafenibem. Brodawki hiperkeratotyczne wykazały wzorzec homogenny, rozrost egzofityczny, obecność naczyń włosowatych i wylewy krwotoczne [34]. Hiperkeratozę sutków cechowały kanciaste grudki z tendencją do zlewania się [34]. Reakcja liszajopodobna po immunoterapii anty-PD1 (niwolumab), w ocenie dermoskopowej zmian skórnych wykazała obecność siateczkopodobnych przebarwień z rozszianymi naczyniami typu kropek [35].

Opisy serii przypadków dotyczące dermoskopowej oceny zmian skórnych w przebiegu terapii chłoniaka strefy brzeżnej (rytuksymab) [36], ziarniniaka grzybiastego w wariacie skóry obwisłej i ziarniniakowej (brentuksymab vedotin) [37], oraz klasycznej chemioterapii w chłoniaku rozlanym z dużych limfocytów B z wtórnym zajęciem skóry wskazują na przydatność oceny dermoskopowej w monitorowaniu przebiegu choroby i odpowiedzi na prowadzone leczenie [38].

Tognetti i wsp. [39] zaproponowali kliniczno-dermoskopową metodę badania i monitorowania mnogich BCC u chorych leczonych wismodegibem. Połączenie oceny klinicznej, dermoskopowej oraz refleksyjnej mikroskopii konfokalnej stanowi doskonałą metodę diagnostyki nieinwazyjnej raków podstawnomórkowych leczonych wismodegibem [40]. Mimo że ocenę w refleksyjnej mikroskopii konfokalnej (RCM) cechowała wyższa czułość (95%) niż dermoskopia (35%) i badanie kliniczne (33%), należy podkreślić wysoką swoistość dermoskopii (88%) w porównaniu do RCM (81%) oraz badania klinicznego (86%) w identyfikacji resztkowego BCC leczonych wismodegibem [40].

PODSUMOWANIE

Aktualnie silnie zaznaczającym się trendem jest tak zwana monitoroskopia dermoskopowa czyli wykorzystanie dermoskopii w obrazowaniu zmian zachodzących w ogniskach nowotworowych poddawanych wybranej terapii — brachyterapii, leczeniu miejscowemu za pomocą imikwimodu, jak również terapii systemowych, między innymi celowanych czy też immunoterapii u chorych na czerniaki skóry i błon śluzowych, a także pierwotne skórne chłoniaki oraz chłoniaki z wtórnym zajęciem skóry. Dermoskopia umożliwia ponadto obrazowanie efektów powyższych terapii, do których należą między innymi toksyczności skórne, czy też zmiany dermoskopowe zachodzące w znamionach melanocytarnych ulegających regresji podczas leczenia celowanego/immunoterapii u chorych na czerniaka.

Konflikt interesów

Autorzy zgodnie oświadczają, że nie występuje żaden konflikt interesów.

PIŚMIENICTWO

- Zalaudek I, Lallas A, Moscarella E, et al. The dermatologist's stethoscope-traditional and new applications of dermoscopy. *Dermatol Pract Concept*. 2013; 3(2): 67–71, doi: [10.5826/dpc.0302a11](https://doi.org/10.5826/dpc.0302a11), indexed in Pubmed: [23785649](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23785649/).
- Carducci M, Bozzetti M, de Marco G, et al. Preoperative margin detection by digital dermoscopy in the traditional surgical excision of cutaneous squamous cell carcinomas. *J Dermatolog Treat*. 2013; 24(3): 221–226, doi: [10.3109/09546634.2012.672711](https://doi.org/10.3109/09546634.2012.672711), indexed in Pubmed: [22390630](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22390630/).
- Carducci M, Bozzetti M, De Marco G, et al. Usefulness of margin detection by digital dermoscopy in the traditional surgical excision of basal cell carcinomas of the head and neck including infiltrative/morpheiform type. *J Dermatol*. 2012; 39(4): 326–330, doi: [10.1111/j.1346-8138.2011.01449.x](https://doi.org/10.1111/j.1346-8138.2011.01449.x), indexed in Pubmed: [22150641](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22150641/).
- Ungureanu L, Cosgarea I, Şenil S, et al. Role of Dermoscopy in the Assessment of Basal Cell Carcinoma. *Front Med (Lausanne)*. 2021; 8: 718855, doi: [10.3389/fmed.2021.718855](https://doi.org/10.3389/fmed.2021.718855), indexed in Pubmed: [34490305](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34490305/).
- Conforti C, Giuffrida R, Zalaudek I, et al. Dermoscopic Findings in the Presurgical Evaluation of Basal Cell Carcinoma. A Prospective Study. *Dermatol Surg*. 2021; 47(2): e37–e41, doi: [10.1097/DSS.0000000000002471](https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000002471), indexed in Pubmed: [32804889](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32804889/).
- Apalla Z, Lallas A, Tzellos T, et al. Applicability of dermoscopy for evaluation of patients' response to nonablative therapies for the treatment of superficial basal cell carcinoma. *Br J Dermatol*. 2014; 170(4): 809–815, doi: [10.1111/bjd.12749](https://doi.org/10.1111/bjd.12749), indexed in Pubmed: [24283541](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24283541/).
- Urech M, Kyrgidis A, Argenziano G, et al. Dermoscopic Ulceration is a Predictor of Basal Cell Carcinoma Response to Imiquimod: A Retrospective Study. *Acta Derm Venereol*. 2017; 97(1): 117–119, doi: [10.2340/00015555-2464](https://doi.org/10.2340/00015555-2464), indexed in Pubmed: [27230691](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27230691/).
- Blum A, Hofmann-Wellenhof R, Marghoob AA, et al. Recurrent melanocytic nevi and melanomas in dermoscopy: results of a multicenter study of the International Dermoscopy Society. *JAMA Dermatol*. 2014; 150(2): 138–145, doi: [10.1001/jamadermatol.2013.6908](https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2013.6908), indexed in Pubmed: [24226788](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24226788/).
- Heck R, Ferrari T, Cartell A, et al. Clinical and dermoscopic (in vivo and ex vivo) predictors of recurrent nevus. *Eur J Dermatol*. 2019; 29(2): 179–184, doi: [10.1684/ejd.2019.3530](https://doi.org/10.1684/ejd.2019.3530), indexed in Pubmed: [30907363](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30907363/).
- Kamińska-Winciorek G, Piłśniak A. The role of dermoscopy in dermato-oncological diagnostics – new trends and perspectives. *Nowotwory. Journal of Oncology*. 2021; 71(2): 103–110, doi: [10.5603/njo.a2021.0013](https://doi.org/10.5603/njo.a2021.0013).
- Deng H, Li-Tsang CWP, Li J. Measuring vascularity of hypertrophic scars by dermoscopy: Construct validity and predictive ability of scar thickness change. *Skin Res Technol*. 2020; 26(3): 369–375, doi: [10.1111/srt.12812](https://doi.org/10.1111/srt.12812), indexed in Pubmed: [31916320](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31916320/).
- Yoo MG, Kim IH. Keloids and hypertrophic scars: characteristic vascular structures visualized by using dermoscopy. *Ann Dermatol*. 2014; 26(5): 603–609, doi: [10.5021/ad.2014.26.5.603](https://doi.org/10.5021/ad.2014.26.5.603), indexed in Pubmed: [25324653](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25324653/).
- Krzysztofak T, Kamińska-Winciorek G, Tukiendorf A, et al. Basal Cell Carcinoma Treated with High Dose Rate (HDR) Brachytherapy-Early Evaluation of Clinical and Dermoscopic Patterns during Irradiation. *Cancers (Basel)*. 2021; 13(20), doi: [10.3390/cancers13205188](https://doi.org/10.3390/cancers13205188), indexed in Pubmed: [34680336](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34680336/).
- Navarrete-Dechent C, Cordova M, Liopyris K, et al. In vivo imaging characterization of basal cell carcinoma and cutaneous response to high-dose ionizing radiation therapy: A prospective study of reflectance confocal microscopy, dermoscopy, and ultrasonography. *J Am Acad Dermatol*. 2021; 84(6): 1575–1584, doi: [10.1016/j.jaad.2020.07.130](https://doi.org/10.1016/j.jaad.2020.07.130), indexed in Pubmed: [32827607](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32827607/).
- Richtig E, Arzberger E, Hofmann-Wellenhof R, et al. Assessment of changes in lentigo maligna during radiotherapy by in-vivo reflectance confocal microscopy: a pilot study. *Br J Dermatol*. 2015; 172(1): 81–87, doi: [10.1111/bjd.13141](https://doi.org/10.1111/bjd.13141), indexed in Pubmed: [24889911](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24889911/).
- Vano-Galvan S, Fernandez-Lizarbe E, Truchuelo M, et al. Dynamic skin changes of acute radiation dermatitis revealed by in vivo reflectance confocal microscopy. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2013; 27(9): 1143–1150, doi: [10.1111/j.1468-3083.2012.04680.x](https://doi.org/10.1111/j.1468-3083.2012.04680.x), indexed in Pubmed: [22882643](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22882643/).
- Dudek A, Kamińska-Winciorek G, Rutkowski T, et al. Analiza obrazów kliniczno-dermoskopowych zmian skórnych w przebiegu ostrego zapalenia skóry wywołanego radioterapią u pacjentów z rozpoznaniem złośliwym nowotworem głowy i szyi leczonych promieniowaniem jonizującym — IX Zjazd Polskiego Towarzystwa Radioterapii Onkologicznej w Łodzi. *Nowotwory*. 2019; 69(supl. 2): 12–13.
- Benati E, Longhitano S, Pampena R, et al. Digital follow-up by means of dermoscopy and reflectance confocal microscopy of actinic keratosis treated with Imiquimod 3.75% cream. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2020; 34(7): 1471–1477, doi: [10.1111/jdv.16143](https://doi.org/10.1111/jdv.16143), indexed in Pubmed: [31838781](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31838781/).
- Lee JIH, Won CY, Kim GM, et al. Dermoscopic features of actinic keratosis and follow up with dermoscopy: a pilot study. *J Dermatol*. 2014; 41(6): 487–493, doi: [10.1111/1346-8138.12282](https://doi.org/10.1111/1346-8138.12282), indexed in Pubmed: [25032251](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25032251/).
- Husein-ElAhmed H, Fernandez-Pugnaire MA. Dermoscopy-guided therapy of pigmented basal cell carcinoma with imiquimod. *An Bras Dermatol*. 2016; 91(6): 764–769, doi: [10.1590/abd1806-4841.20165255](https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20165255), indexed in Pubmed: [28099598](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28099598/).
- Mun JH, Park JM, Song M, et al. The use of dermoscopy to monitor therapeutic response of Bowen disease: a dermoscopic pathological study. *Br J Dermatol*. 2012; 167(6): 1382–1385, doi: [10.1111/j.1365-2133.2012.11124.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2012.11124.x), indexed in Pubmed: [22759263](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22759263/).
- Mazzilli S, Cosio T, Diluvio L, et al. Dermoscopy and Reflectance Confocal Microscopy in the Diagnosis and Management of Nail Fold Squamous Cell Carcinoma. *J Med Life*. 2020; 13(1): 107–111, doi: [10.25122/jml-2019-0129](https://doi.org/10.25122/jml-2019-0129), indexed in Pubmed: [32341711](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32341711/).
- Diluvio L, Bavetta M, Di Prete M, et al. Dermoscopic monitoring of efficacy of ingenol mebutate in the treatment of pigmented and non-pigmented basal cell carcinomas. *Dermatol Ther*. 2017; 30(1), doi: [10.1111/dth.12438](https://doi.org/10.1111/dth.12438), indexed in Pubmed: [27860083](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27860083/).
- Mainetti C, Guillod C, Leoni-Parvex S. Successful Treatment of Relapsing Bowen's Disease with Ingenol Mebutate: The Use of Dermoscopy to Monitor the Therapeutic Response. *Dermatology*. 2016; 232 Suppl 1: 9–13, doi: [10.1159/000447389](https://doi.org/10.1159/000447389), indexed in Pubmed: [27513936](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27513936/).
- Hamliko de Barros M, Conforti C, Giuffrida R, et al. Clinical usefulness of dermoscopy in the management of lentigo maligna melanoma treated with topical imiquimod: A case report. *Dermatol Ther*. 2019; 32(5): e13048, doi: [10.1111/dth.13048](https://doi.org/10.1111/dth.13048), indexed in Pubmed: [31365164](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31365164/).
- Costa MC, Abraham LS, Barcaui C. Lentigo maligna treated with topical imiquimod: dermoscopy usefulness in clinical monitoring. *An Bras Dermatol*. 2011; 86(4): 792–794, doi: [10.1590/s0365-05962011000400028](https://doi.org/10.1590/s0365-05962011000400028), indexed in Pubmed: [21987152](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21987152/).
- Guitera P, Haydu LE, Menzies SW, et al. Surveillance for treatment failure of lentigo maligna with dermoscopy and in vivo confocal microscopy: new descriptors. *Br J Dermatol*. 2014; 170(6): 1305–1312, doi: [10.1111/bjd.12839](https://doi.org/10.1111/bjd.12839), indexed in Pubmed: [24641247](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24641247/).
- Micali G, Lacarrubba F, Nardone B, et al. Videodermoscopy of lentigo maligna treated with imiquimod. *J Drugs Dermatol*. 2008; 7(11): 1077–1080, indexed in Pubmed: [19110742](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19110742/).
- Micantonio T, Fargnoli MC, Peris K. Usefulness of dermoscopy to monitor clinical efficacy of imiquimod treatment for lentigo maligna. *Arch Dermatol*. 2006; 142(4): 530–531, doi: [10.1001/archderm.142.4.530-b](https://doi.org/10.1001/archderm.142.4.530-b), indexed in Pubmed: [16618884](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16618884/).
- Farinazzo E, Zelin E, Agozzino M, et al. Regression of nevi, vitiligo-like depigmentation and halo phenomenon may indicate response to immunotherapy and targeted therapy in melanoma. *Melanoma Res*. 2021; 31(6): 582–585, doi: [10.1097/CMR.0000000000000776](https://doi.org/10.1097/CMR.0000000000000776), indexed in Pubmed: [34433200](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34433200/).
- Giurcaneanu C, Nitipir C, Popa LG, et al. Evolution of melanocytic nevi under vemurafenib, followed by combination therapy with dabrafenib and trametinib for metastatic melanoma. *Acta Dermatovenerol Croat*. 2015; 23(2): 114–121, indexed in Pubmed: [26228819](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26228819/).
- Haenssle HA, Kraus SL, Brehmer F, et al. Dynamic changes in nevi of a patient with melanoma treated with vemurafenib: importance of sequential dermoscopy. *Arch Dermatol*. 2012; 148(10): 1183–1185, doi: [10.1001/archdermatol.2012.2649](https://doi.org/10.1001/archdermatol.2012.2649), indexed in Pubmed: [22911096](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22911096/).
- Zhao CY, Hwang SJ, Wakade D, et al. Melanocytic lesion evolution patterns with targeted therapies and immunotherapies for advanced metastatic melanoma: An observational study. *Australas J Dermatol*. 2017; 58(4): 292–298, doi: [10.1111/ajd.12645](https://doi.org/10.1111/ajd.12645), indexed in Pubmed: [28707403](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28707403/).
- Rajczykowski M, Kamińska-Winciorek G, Nowara E, et al. Dermoscopic assessment of skin toxicities in patients with melanoma during treatment with vemurafenib. *Postepy Dermatol Alergol*. 2018; 35(1): 39–46, doi: [10.5114/ada.2018.73163](https://doi.org/10.5114/ada.2018.73163), indexed in Pubmed: [29599670](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29599670/).
- Cybulska-Stopa B, Kamińska-Winciorek G, Dyduch G. Immune-related adverse events in a patient with eosinophilic enteritis treated with

- immune checkpoint inhibitors (anti-PD-1). *Melanoma Res.* 2020; 30(6): 619–624, doi: [10.1097/CMR.0000000000000693](https://doi.org/10.1097/CMR.0000000000000693), indexed in Pubmed: [32809991](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32809991/).
36. Swoboda R, Kaminska-Winciorek G, Jaworska M, et al. Dermoscopic follow-up of therapeutic response in mantle cell lymphoma with secondary involvement of the scalp. *J Cosmet Dermatol.* 2018 [Epub ahead of print], doi: [10.1111/jocd.12826](https://doi.org/10.1111/jocd.12826), indexed in Pubmed: [30520227](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30520227/).
37. Swoboda R, Kaminska-Winciorek G, Wesolowski M, et al. Granulomatous slack skin variant of mycosis fungoides: Clinical and dermoscopic follow-up of a very rare entity. *Dermatol Ther.* 2021; 34(2): e14822, doi: [10.1111/dth.14822](https://doi.org/10.1111/dth.14822), indexed in Pubmed: [33527657](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33527657/).
38. Dulik K, Kamińska-Winciorek G, Swoboda R, et al. Clinical manifestations of diffuse large B-cell lymphoma in the skin and subcutaneous tissue a case series study. *Postepy Dermatol Alergol.* 2020; 37(5): 812–816, doi: [10.5114/ada.2020.100494](https://doi.org/10.5114/ada.2020.100494), indexed in Pubmed: [33240026](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33240026/).
39. Tognetti L, Cinotti E, Fiorani D, et al. Long-term therapy of multiple basal cell carcinomas: Clinicodermoscopic score for monitoring of intermittent vismodegib treatment. *Dermatol Ther.* 2019; 32(6): e13097, doi: [10.1111/dth.13097](https://doi.org/10.1111/dth.13097), indexed in Pubmed: [31612619](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31612619/).
40. Couzan C, Cinotti E, Labeille B, et al. Reflectance confocal microscopy identification of subclinical basal cell carcinomas during and after vismodegib treatment. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2018; 32(5): 763–767, doi: [10.1111/jdv.14650](https://doi.org/10.1111/jdv.14650), indexed in Pubmed: [29055164](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29055164/).