

Niebarwnikowe nowotwory skóry: struktury naczyniowe widoczne w badaniu dermoskopowym

Część II. Niebarwnikowe nowotwory skóry

Iris Zalaudek, MD,^a Jürgen Kreuzsch, MD, PhD,^b Jason Giacomel, MBBS,^c Gerardo Ferrara, MD,^d Caterina Catricalá, MD,^e Giuseppe Argenziano, MD, PhD^f

Division of Dermatology,
^aMedical University of Graz; Prywatna praktyka,
^bLübeck; Mends St Medical Centre,
^cSouth Perth; Pathologic-Anatomy Unit,
^dGaetano Rummo Hospital, Benevento; Department of Dermatologic Oncology,
^eSanta Maria and San Gallicano Dermatologic Institute, Rzym; Department of Dermatology,
^fSecond University of Naples.

J Am Acad Dermatol 2010;63:377-86

Dermatologia po Dyplomie 2011;2(2):34-45

Niemelanocytowe nowotwory skóry to pojęcie odnoszące się do szerokiego zakresu nowotworów, w tym rógowacenia słonecznego, raka podstawnokomórkowego oraz raka kolczystokomórkowego. Zmiany skórne tego typu są najczęściej występującymi nowotworami u osób o jasnej karnacji. W przeciwieństwie do rzadkiego czerniaka bezbarwnikowego niemelanocytowe nowotwory skóry są często pozbawione pigmentacji. Choć takie zmiany rzadko są przyczyną zgonu z powodu przerzutów, często niszczą znajdujące się pod nimi tkanki i powinny zostać usunięte w możliwie wczesnej fazie rozwoju. Badanie dermoskopowe ułatwia rozpoznawanie kliniczne niebarwnikowych nowotworów skóry, ponieważ umożliwia wizualizację charakterystycznych struktur naczyniowych, które zwykle są niewidoczne podczas obserwacji okiem nieuzbrojonym. Dermoskopowy wzorzec naczyniowy kilku niemelanocytowych niebarwnikowych nowotworów skóry, takich jak rozrost gruczołów łojowych, brodawka łojotokowa, rogowiak jasnokomórkowy, choroba Bowena lub guzkowo-torbielowy rak podstawnokomórkowy, jest bardzo charakterystyczny, co w większości przypadków pozwala na ustalenie rozpoznania. Inne zmiany, takie jak: rógowacenie słoneczne, ziarniniak ropotwórczy lub rzadkie zmiany wywodzące się z przydatków, bywają trudne do różnicowania, nawet przy użyciu badania dermoskopowego. Dlatego sformułowano ogólne wytyczne postępowania mające pomóc w podjęciu odpowiedniej decyzji. W drugiej części artykułu przeglądowego poświęconego strukturom naczyniowym niebarwnikowych nowotworów skóry omówione zostaną wzorce dermoskopowe struktur naczyniowych występujące w łagodnych i złośliwych niemelanocytowych nowotworach skóry, jak również rekomendacje dotyczące odpowiedniego postępowania.

CELE I ZADANIA DYDAKTYCZNE

Po przeczytaniu artykułu czytelnik powinien umieć rozpoznawać różne struktury naczyniowe oraz układy architektoniczne naczyń, jak również dodatkowe cechy niemelanocytowych niebarwnikowych nowotworów skóry, rozumieć diagnostyczne znaczenie naczyń związanych z łagodnymi i złośliwymi nowotworami niemelanocytowymi oraz podjąć odpowiednie postępowanie lecznicze w przypadku tego rodzaju zmian.

SŁOWA KLUCZOWE

rak podstawnokomórkowy, dermoskopia, niebarwnikowe nowotwory skóry, brodawka łojotokowa, rak kolczystokomórkowy, naczynia

Choć zastosowanie badania dermoskopowego w diagnostyce niebarwnikowych nowotworów skóry (nonpigmented skin tumors, NPST) jest względnie nowym podejściem, w porównaniu z tradycyjną diagnostyką barwnikowych nowotworów skóry (pigmented skin tumors, PST), naczynia drzewkowate, zostały opisane w 1990 roku jako użyteczna cecha dermoskopowa, pozwalająca na rozpoznawanie raka podstawnokomórkowego (basal cell carcinoma, BCC).¹ Od tego czasu opisano wiele typów morfologicznych naczyń związanych z melanocytowymi

i niemelanocytowymi nowotworami skóry,²⁻⁶ które w ostatnim czasie przededefiniowali Kitter i wsp.⁷ (patrz również tab. 1 w pierwszej części artykułu).

W części pierwszej omówiono inne niż morfologia naczyń dermoskopowe kryteria diagnostyczne (patrz ryc. 1 i 2 oraz tab. 2 w pierwszej części artykułu). W części drugiej autorzy skupili się na wzorcach naczyniowych niemelanocytowych nowotworów skóry oraz omówili zwyczajową i nowo proponowaną terminologię określającą te naczynia.

Wzorec naczyniowy łagodnych nowotworów niemelanocytowych

NACZYNIA PRZYPOMINAJĄCE KORONĘ (LINIJNE PROSTE, LINIJNE SERPENTYNOWE) WYSTĘPUJĄCE W PRZEROŚCIE GRUCZOŁÓW ŁOJOWYCH

Kluczowe wskazówki

- Naczynia przypominające koronę, obejmujące białą, poliglobularną część centralną stanowią cechę dermoskopową przerostu gruczołów łojowych.

Naczynia przypominające koronę (linijne proste, linijne serpentynowe) są widywane zwykle w przeroście gruczołów łojowych i charakteryzują się obecnością wydłużonych, zamazanych teleangiektazji, które otaczają centralnie zlokalizowany, bezstrukturalny, płacikowy obszar koloru białego do żółtego. Naczynia zwykle nie przekraczają centralnej części zmiany (układ promienisty).⁸⁻¹⁰ Ponadto niekiedy stwierdza się otwór centralny odpowiadający ujściu przewodu wyprowadzającego gruczołu potowego (ryc. 1 A).

NACZYNIA PRZYPOMINAJĄCE SZPILKĘ DO WŁOSÓW (LINIJNE PĘTLOWE) WYSTĘPUJĄCE W BRODAWCE ŁOJOTOKOWEJ

Kluczowe wskazówki

- Regularnie rozmieszczone naczynia przypominające szpilkę do włosów, otoczone białym halo stanowią cechę charakterystyczną brodawki łojotokowej.

Chociaż naczynia przypominające szpilkę do włosów (linijne pętlowe) często występują we wszystkich nowotworach rogowaciejących, w tym w przypadku brodawek łojotokowych (seborrheic keratosis, SK) oraz w raku kolczystokomórkowym (squamous cell carcinoma, SCC), stwierdzono, że mają one wyższą dodatnią wartość predykcyjną (positive predictive value, PPV) w odniesieniu do SK (70%) w porównaniu z 13,3% w SCC.⁴ W przypadku brodawek łojotokowych naczynia mają regularny rozkład i są monomorficzne, chociaż niekiedy mogą być wydłużone lub skręcone (ryc. 1 B). Są one szczególnie dobrze widoczne w uniesionej lub guzkowej części zmia-

- Naczynia przypominające szpilkę do włosów, kłębuszkowate oraz drzewkowate sugerują rozpoznanie skórnych nowotworów keratynocytowych (niebarwnikowych).
- Obecność białego halo otaczającego naczynia, powierzchowna łuska, centralnie zlokalizowany otwór lub liczne małe nadżerki stanowią istotne wskazówki dla rozpoznania nowotworów nabłonkowych.
- Dermoskopowe wzorce naczyniowe przerostu gruczołów łojowych, brodawki łojotokowej, rogowiaka jasnokomórkowego, choroby Bowena lub guzkowo-torbielowego raka podstawnkomórkowego pozwalają w większości przypadków na postawienie właściwego rozpoznania.
- W przypadku wszystkich zmian, w których stwierdza się obecność naczyń polimorficznych, wzorców niecharakterystycznych lub cechy ziarniaka ropotwórczego, konieczne jest potwierdzenie rozpoznania badaniem histopatologicznym.

ny, podczas gdy w części płaskiej zmiany przyjmują wygląd grubych czerwonych kropek. Zwykle towarzyszą cechom keratynizacji (tj. są otoczone białym halo).² Dodatkowe cechy, takie jak torbiele przypominające prosaki, ujścia przypominające zaskórniki lub dobrze zaznaczone granice stanowią dalsze kryteria, które są pomocne w postawieniu poprawnego rozpoznania.¹¹ Zgodnie z doświadczeniem autorów brodawka łojotokowa wykazująca obecność naczyń przypominających szpilkę do włosów występuje zdecydowanie częściej w obrębie głowy i szyi w porównaniu z innymi okolicami ciała.

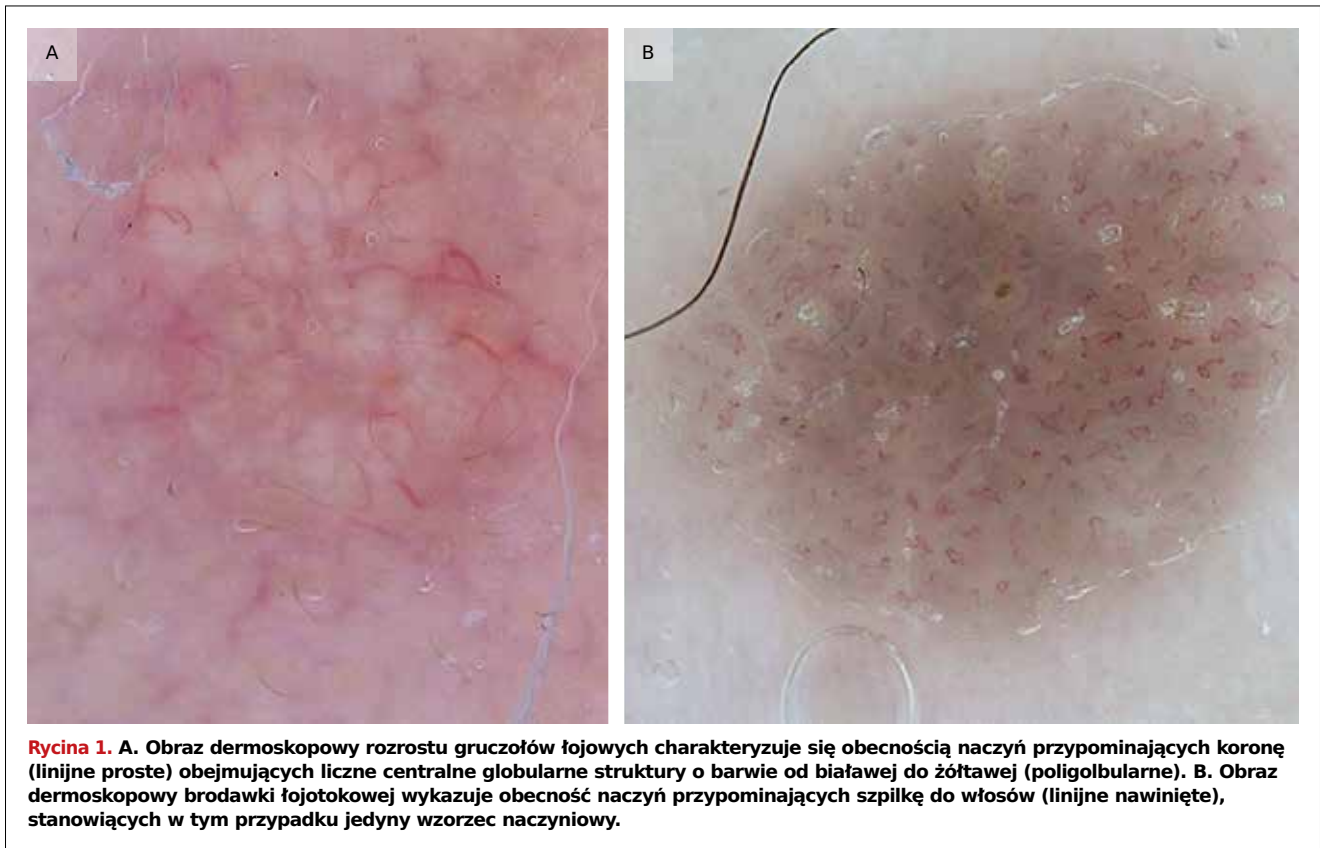
W przypadku zmian podrażnionych naczynia przypominające szpilkę do włosów (linijne pętlowe) stają się wydłużone, mają nieregularny kształt, są spiralne lub przyjmują układ podwójnej nici, co w konsekwencji przyczynia się do polimorfizmu naczyniowego. Z biegiem czasu oraz w miarę nabierania doświadczenia lekarz jest w stanie rozpoznać tę zmienność morfologiczną naczyń przypominających szpilkę do włosów (linijne pętlowe).^{5,6}

NACZYNIA KROPKOWANE (CZERWONE KROPKI) WYSTĘPUJĄCE W ROGOWIAKU JASNOKOMÓRKOWYM

Kluczowe wskazówki

- Naczynia występujące w rogowiaku jasnokomórkowym to naczynia kropkowane o linijnym układzie.

Chociaż naczynia kropkowane (czerwone kropki) wyraźnie wskazują na melanocytowe nowotwory skóry, rogowiak jasnokomórkowy (clear cell acanthoma, CCA) jest istotnym wyjątkiem od tej ogólnej zasady. W tym przypadku różnice w układzie naczyń są wskazówką diagnostyczną.⁶ W przeciwieństwie do regularnego układu naczyniowego w przypadku nowotworów melanocytowych rogowiak jasnokomórkowy charakteryzuje się obecnością



naczyń kropkowanych (czerwone kropki) przyjmujących układ linijny lub siateczkowaty.¹²⁻¹⁵ Zwykle wzorzec naczyniowy wykazuje nałożenie cech keratynizacji (tj. białe halo) lub po prostu białawe tło. Taki układ naczyń kropkowanych jest bardzo swoisty dla rogowiaaka jasnokomórkowego (ryc. 2). W postaciach grubych układ naczyń często jest bardziej nawinięty (kłębuszkowaty lub linijny nawinięty), ale zasadniczo ich układ pozostaje bardziej typowy.

CECHY ZIARNINIAKA ROPOTWÓRCZEGO

Kluczowe wskazówki

- Czerwone bezstrukturalne obszary otoczone białym kołnierzykiem i poprzecinane białymi liniami wskazują na rozpoznanie ziarniniaka ropotwórczego, jednak należy wykluczyć również czerniak bezbarwnikowy. W tym celu zmianę należy wyciąć i poddać badaniu histopatologicznemu.

Ziarniniak ropotwórczy (pyogenic granuloma, PG) powinien być brany pod uwagę w diagnostyce różnicowej NPST, zwłaszcza guzkowego czerniaka bezbarwnikowego lub zawierającego śladowe ilości barwnika (amelanotic/hypomelanotic melanoma, AHM). Cechy obu nowotworów nakładają się na siebie, co zostało podsumowane w zasadach EFG. Chociaż Zaballos i wsp.¹⁶ wykazali w swoim badaniu, w któ-

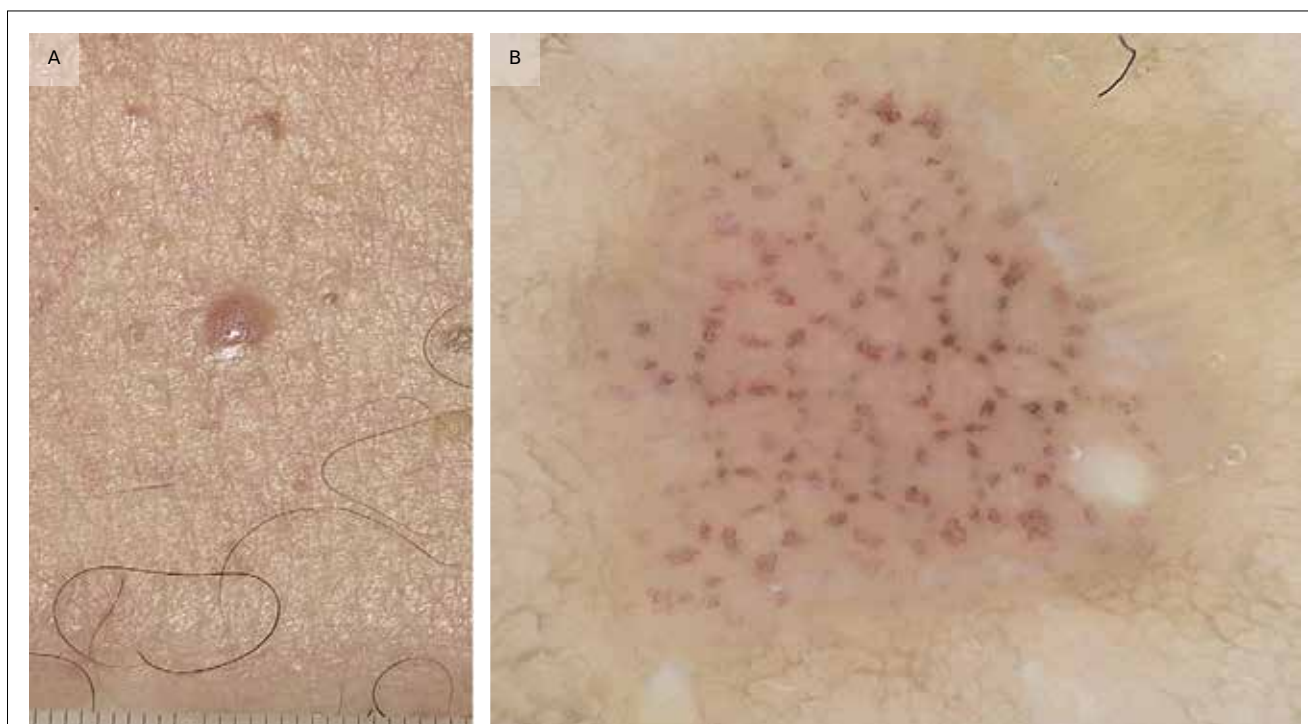
rym ocenie poddano 13 zmian, obecność czerwonych homogennych obszarów (92%), białego kołnierzyka (85%), linii przypominających białe tory kolejowe, które przecinają zmianę (31%), oraz owrzodzeń (46%) stanowiących najczęściej występujące cechy ziarniniaka ropotwórczego. Ustalili oni, że nie ma żadnego kryterium, które pozwoliłoby z dużym prawdopodobieństwem na wykluczenie guzkowego AHM (ryc. 3). W konsekwencji zaleca się wykonanie badania histopatologicznego wszystkich zmian, w przypadku których początkowo rozpoznaje się, zarówno klinicznie, jak i dermoskopowo, ziarniniak ropotwórczy.¹⁶⁻¹⁸

Wzorce naczyniowe nowotworów złośliwych, niemelanocytowych

WZORZEC PRZYPOMINAJĄCY TRUSKAWKĘ WYSTĘPUJĄCY W PRZYPADKU ROGOWACENIA SŁONECZNEGO ZLOKALIZOWANEGO NA TWARZY

Kluczowe wskazówki

- Rogowacenie słoneczne zlokalizowane na twarzy wykazuje często obecność wzorca pseudosieci barwy czerwonej oraz białych, keratocyticznych ujść mieszków włosowych.



Rycina 2. Obrazy kliniczny (A) i dermoskopowy (B) rogowiała jasnokomórkowego.

W badaniu dermoskopowym stwierdza się obecność naczyń kropkowanych (czerwone kropki) mających układ linijny prosty lub zbliżony do sznura.

W ostatnim czasie grupa autorów stwierdziła, że wzorzec przypominający truskawkę, są wskazówką w przypadku diagnozowania bezbarwnikowego rogowacenia słonecznego zlokalizowanego na twarzy (actinic keratosis, AK).¹⁹ Jest to rumień tworzący wyraźną różową do czerwonej pseudosieć, zlokalizowaną wokół mieszków włosowych (ryc. 4). Te ostatnie stanowią owalne struktury barwy od żółtawej do białej (złogi keratyny w mieszkach włosowych), często o wyglądzie przypominającym tarczę (ciemny obszar wewnętrzny i jasny obszar zewnętrzny). W większym powiększeniu (20-krotnym lub większym) widoczne są niekiedy drobne naczynia linijne proste lub nawinięte, zlokalizowane wokół mieszków włosowych. Kolejną cechą sugerującą AK zlokalizowane na twarzy jest łuszcząca się powierzchnia. W ponad 90% przypadków stwierdzano obecność wzorca przypominającego truskawkę, jednak potrzebne są dalsze badania, które ocenią swoistość opisanych kryteriów dermoskopowych służących różnicowaniu niebarwnikowego rogowacenia słonecznego z innymi NPTS zlokalizowanymi w tej okolicy.²⁰

Podczas gdy większość AK zlokalizowanych na twarzy charakteryzuje się obecnością typowego wzorca przypominającego truskawkę, w niektórych charakterystycznych podtypach stwierdza się inne wzorce. Do

świadczanie autorów wskazuje na przykład, że bowenoidalne rogowacenie słoneczne charakteryzuje się obecnością naczyń kłębuszkowatych (linijnych nawiniętych) o regularnym układzie, ale naczynia nie tworzą grup, tak jak w przypadku klasycznej choroby Bowena (Bowen disease, BD).

Mało danych z piśmiennictwa dotyczy wzorców dermoskopowych widywanych w postaci przerostowej rogowacenia słonecznego o lokalizacji pozatwarzowej. Niemniej jednak według niepublikowanych obserwacji poczynionych przez autorów często można stwierdzić dermoskopowe cechy łuski na powierzchni i rumienia, któremu często towarzyszą naczynia kropkowane (czerwone kropki).

NACZYNIENIA KŁĘBUSZKOWATE (LINIJNE NAWINIĘTE) WYSTĘPUJĄCE W CHOROBY BOWENA I RAKU WEWNĄTRZASKÓRKOWYM (RAK KOLCZYSTOKOMÓRKOWY *IN SITU*)

Kluczowe wskazówki

- Naczynia kłębuszkowate i kropkowane ułożone w małe ogniska i związane z łuską znajdującą się na powierzchni stanowią cechy charakterystyczne choroby Bowena.



Rycina 3. Wygląd dermoskopowy ziarniniaka ropotwórczego – obecne są czerwone homogenne obszary oraz białe linie z białawym kołnierzykiem.



Rycina 4. Obrazy kliniczny (mniejszy) i dermoskopowy rogowacenia słonecznego na twarzy.

Stwierdza się obecność wzorca naczyniowego przypominającego truskawkę, który składa się z czerwonej pseudosieci zlokalizowanej wokół mieszków włosowych wypełnionych białawą keratyną.

Choroba Bowena i rak wewnątrzskórkowy (intraepidermal carcinoma, IEC) są uznawane za wariant raka kolczystokomórkowego *in situ* (squamous cell carcinoma, SCC) i charakteryzują się obecnością dwóch wzorców naczyniowych: klasycznych małych naczyń kropkowanych (czerwone kropki) oraz kłębuszkowatych (linijne nawinięte).²¹⁻²⁶ Ten ostatni wzorec stanowi wariant naczyń kropkowanych, ale większych, charakteryzujących się obecnością wijących się kapilar, które w badaniu histopatologicznym przypominają kłębuszki nerkowe (z tego powodu są określane mianem naczyń kłębuszkowatych). Zarówno naczynia kropkowane (czerwone kropki), jak i kłębuszkowate (linijne nawinięte) często występują w tej samej zmia-

nie i są ułożone w małe, upakowane skupienia lub grupy (ryc. 5). Cechy współlistniejące to białe halo wokół naczyń (cecha wskazująca na keratynizację) oraz obecność łuski na powierzchni. Grupa autorów wykazała obecność naczyń kłębuszkowatych we wszystkich przypadkach niebarwnikowej choroby Bowena i w 80% postaci barwnikowej. Ponadto Pan i wsp. zajmowali się oceną wzorców dermoskopowych występujących w raku kolczystokomórkowym *in situ*, zmianach łuszczykowych oraz powierzchniowych rakach podstawonokomórkowych, wykazując, że wzorec naczyń zgrupowanych, naczynia kłębuszkowate (linijne nawinięte) oraz hiperkeratoza stanowią najczęstsze cechy IEC. Wykazali oni wyraźnie, że jeśli obecne są wszystkie trzy cechy jednocześnie, prawdopodobieństwo rozpoznania IEC wynosi 98%.

WZOREC POLIMORFICZNY WYSTĘPUJĄCY W RAKU KOLCZYSTOKOMÓRKOWYM

Kluczowe wskazówki

- W przypadku inwazyjnej postaci raka kolczystokomórkowego często stwierdza się obecność naczyń przypominających szpilkę do włosów, naczyń kropkowanych lub naczyń linijnych nieregularnych (polimorficzny wzorec naczyniowy) zlokalizowanych na białawym tle, z centralnie umieszczoną łuską lub strupami keratyny.

Tylko kilka badań poświęcono wzorcom dermoskopowym występującym w inwazyjnym raku kolczystokomórkowym. W przeciwieństwie do wzorców dermoskopowych występujących w chorobie Bowena i raku kolczystokomórkowym *in situ* inwazyjny SCC wykazuje duży polimorfizm struktur naczyniowych. Wśród nich stwierdza się naczynia przypominające szpilkę do włosów (linijne pętlowe) o nieregularnym kształcie i ułożeniu, często wydłużone. Współlistnieją one z nieregularnie ułożonymi naczyniami kropkowymi (czerwone kropki), kłębuszkowatymi (linijne nawinięte) lub linijnymi nieregularnymi (linijne serpentynowe, linijne proste).^{2,4,26,28-30} Ponadto na powierzchni zmiany mogą być widoczne owrzodzenie oraz centralny strup keratynowy lub powierzchowne złuszczenie.

Rogowiak kolczystokomórkowy (kearhoacanthoma, KA) jest często uważany za wariant SCC, ponieważ histologicznie jest bardzo zbliżony do dobrze zróżnicowanego raka kolczystokomórkowego. W badaniu dermoskopowym KA charakteryzuje się obecnością centralnie zlokalizowanych bezstrukturalnych mas keratyny o kolorze od białego do brązowego, które z reguły są otoczone wydłużonymi, a niekiedy grubymi naczyniami przypominającym szpilkę do włosów (linijne pętlowe). Zwykle są one obecne w obrębie białawego halo. Te promieniście ułożone naczynia mogą nie-



Rycina 5. Obrazy kliniczny i dermoskopowy choroby Bowena – drobne zmiany naciekowe, częściowo zabarwione.

W badaniu dermoskopowym stwierdza się obecność naczyń kłębuszkowatych (linijne nawinięte), które są większe niż naczynia kropkowane (czerwone kropki) i ułożone w typowe małe skupiska (zaznaczono kółkiem).

kiedy współlistnieć z atypowymi naczyniami linijnymi (linijne serpentynowe) lub kłębuszkowatymi (linijne nawinięte) (ryc. 6).^{2,4,31}

Występujący w KA obwodowy układ naczyń przypominających szpilkę do włosów (linijne pętlowe) wokół centralnie zlokalizowanych mas keratyny/strupa jest pomocny w różnicowaniu tego rodzaju zmian z brodawką łojotokową, w której naczynia mają układ regularny w obrębie całej zmiany.

NACZYNIĄ DRZEWKOWATE (LINIJNE PROSTE LUB LINIJNE SERPENTYNOWE) WYSTĘPUJĄCE W RAKU PODSTAWNOKOMÓRKOWYM

Kluczowe wskazówki

- Naczynia drzewkowate są typową cechą guzkowo-torbielowej lub sklerodermicznej postaci raka podstawnocomórkowego.
- W przypadku powierzchownego raka podstawnocomórkowego często nie stwierdza się obecności typowych naczyń drzewkowatych, ale wskazówką diagnostyczną stanowią drobne naczynia mikodrzewkowate, błyszczące, bezstrukturalne białoczerwone obszary oraz liczne drobne nadżerki.



Rycina 6. Obraz dermoskopowy raka kolczystokomórkowego, typu rogowiaka kolczystokomórkowego.

Stwierdza się polimorfizm naczyniowy, z obecnością linijnych naczyń nieregularnych (linijne proste) oraz przypominających szpilkę do włosów (linijne pętlowe), jak również zgrupowanych naczyń kłębuszkowatych/kropkowanych (linijne nawinięte) na białawym tle. Bardzo typową cechą jest obecność centralnie zlokalizowanego strupa keratyny.

- Włókniakonabłoniak Pinkusa (fiberoepithelioma of Pinkus) stanowi rzadki wariant raka podstawnocomórkowego, charakteryzujący się obecnością drobnych naczyń drzewkowatych o małej średnicy, występujących albo samodzielnie, albo razem z naczyniami kropkowymi i białawymi paskami (wzorzec przypominający poczwarę).

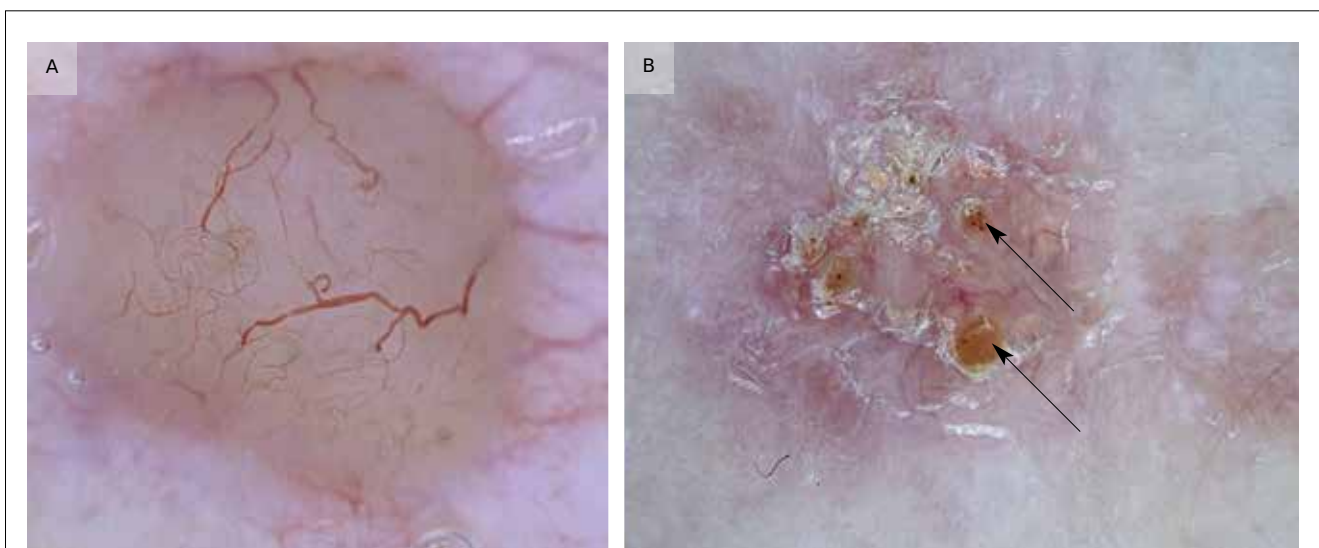
Rozgałęzione naczynia drzewkowate (linijne proste lub linijne serpentynowe) stanowią wskazówkę dermoskopową w przypadku diagnozowania postaci guzkowej, sklerodermicznej (naciekający typu morphea) lub torbielowej raka podstawnocomórkowego. Ze względu na lokalizację tuż pod naskórkiem naczynia te są wyraźnie skupione i mają jasnoczerwony kolor.^{1,2-4,32} W przeciwieństwie do nich naczynia zlokalizowane poza nowotworem są zwykle zamazane i mają kolor mniej czerwony lub różowawy (ryc. 7 A). Ponadto, klasyczne naczynia drzewkowate (linijne proste lub linijne serpentynowe) często wyglądają jak macierzyste naczynie o dużej średnicy, które rozgałęziają się na drobne kapilary końcowe (rozgałęzienia). Występowanie w postaci ogniska oraz charakterystyczna morfologia naczyń drzewkowatych pozwala z dużą dokładnością na ich odróżnienie od pozostałych wzorców naczyniowych (czułość 96,1%, swoistość 90,9% i PPV 94,1%).²

Zgodnie z doświadczeniem autorów naczynia gałęzowate występujące w sklerodermicznej postaci BCC są zwykle cieńsze, bardziej rozproszone i wykazują obec-

ność mniejszej liczby rozgałęzień w porównaniu do klasycznych naczyń drzewkowatych występujących w postaci guzkowej lub torbielowej BCC. Ponadto naczynia obecne w postaci sklerodermicznej BCC są zlokalizowane na białawym podłożu o słabo zaznaczonych granicach, podczas gdy w dwóch pozostałych rodzajach BCC naczynia lokalizują się na dobrze odgraniczonym przezroczystym różowawym tle.

W przeciwieństwie do postaci guzkowej lub torbielowej w powierzchniowym raku podstawnocomórkowym nie stwierdza się obecności typowych naczyń drzewkowatych, a w 10-krotnym powiększeniu widoczne są krótkie, skupione naczynia mikordzewkowate (linijne proste, linijne serpentynowe) o małej średnicy, ze względnie małą liczbą ramion. Dodatkowymi kryteriami przydatnymi w diagnostyce powierzchniowej postaci BCC są: centralne, czerwono-białe, bezstrukturalne obszary przezroczyste lub mętne oraz liczne drobne mikroowrzodzenia (ryc. 7 B).^{33,34}

W zgodzie z tymi wynikami pozostają doniesienia Pan i wsp.,²⁷ którzy stwierdzili, że w badanych przez nich BCC występują: rozrzucony wzorzec atypowy, drzewkowe mikronaczynia, teleangiektazje oraz naczynia atypowe, jak również mlecznoróżowe tło i brązowe kropki/globule. Ustalono, że jeśli występują 4 z 6 cech, to prawdopodobieństwo postawienia prawidłowego rozpoznania wynosi 99%. Także Felder i wsp.²⁹ stwierdzili użyteczność wspomnianych kryteriów w różnicowaniu postaci powierzchniowej BCC z IEC.



Rycina 7. W celu porównania przedstawiono obok siebie obrazy dermoskopowe guzkowego (A) i powierzchniowego (B) raka podstawnocomórkowego.

W przypadku pierwszej zmiany stwierdza się obecność wyraźnie skupionych naczyń drzewkowatych (linijne serpentynowe), które rozgałęziają się na drobne kapilary. Powierzchniowy rak podstawnocomórkowy charakteryzuje się natomiast naczyniami krótszymi, mniej widocznymi, zlokalizowanymi na granicy bezstrukturalnego obszaru barwy czerwonej z białawym centrum. Inną wskazówką diagnostyczną stanowi obecność w drugim przypadku licznych drobnych nadżerek (strzałka).

Mimo że są to dane nieopublikowane, z doświadczenia autorów wynika, że postacie guzkowa i powierzchniowa BCC z częściową obecnością barwnika również różnią się znacząco w porównaniu z ich wzorcami barwnikowymi. Podczas gdy w częściowo barwnikowym guzkowym BCC często występują naczynia drzewkowate związane z dużymi, niebiesko-szarymi, owalnymi gniazdami, globule lub plamy, postać powierzchniowa częściowo barwnikowego BCC charakteryzuje się obecnością brązowych do szarawych zmian przypominających palce (wzorec przypominający liść klonu), pigmentacji zbliżonej do węzła (tj. brązowe owalne plamy barwnikowe z jaśniejszym żółtobrązowym halo) lub obszary przypominające szprychy koła. Ta ostatnia struktura barwnikowa jest typowo zlokalizowana na granicy bezstrukturalnego centrum o barwie od czerwonej do białej.

W przeprowadzonym przez autorów badaniu retrospektywnym dokonano przeglądu wzorców dermoskopowych 10 zmian o typie włókniakonabłoniaków Pinkusa (włókniakonabłonkowy BCC) potwierdzonych wynikiem badania histopatologicznego. W dziesięciu, siedmiu i dziewięciu przypadkach stwierdzono obecność, odpo-

wiednio: drobnych naczyń drzewkowatych (naczynia linijne proste o małej średnicy) występujących albo samodzielnie, albo razem z naczyniami kropkowanymi (czerwone kropki) i białawymi paskami (wzorec przypominający poczwarkę).³⁵ Mimo że naczynia występujące w włókniakonabłoniaku Pinkusa są zgrupowane i mają charakter drzewkowaty, różnią się w pewnym stopniu od klasycznych drzewkowatych teleangiektazji obecnych w guzkowej postaci BCC, występowaniem mniejszej liczby ramion oraz brakiem naczyń macierzystych o względnie dużej średnicy. Ponadto, w czterech przypadkach barwnikowej postaci włókniakonabłoniaka Pinkusa stwierdzono również obecność obszaru bezstrukturalnego, o zabarwieniu szarego do brązowego i zmiennej liczby kropek od szarej do niebieskiej.

WZORZEC PRZYPOMINAJĄCY TĘCZĘ WYSTĘPUJĄCY W MIĘSĄKU KAPOSIEGO

Kluczowe wskazówki

- W przypadku mięsaka Kaposiego często stwierdza się obecność wielokolorowych obszarów bezstrukturalnych.



Rycina 8. Obrazy kliniczny (A) i dermoskopowy (B i C) mięsaka Kaposiego.

W badaniu dermoskopowym stwierdzono obecność koloru niebieskawo-czerwonego, z białawymi liniami i naczyniami kropkowanymi na obwodzie.

W ostatnim badaniu Hu i wsp.³⁶ oceniali cechy dermoskopowe 141 zmian występujących u siedmiu pacjentów z potwierdzonym histologicznie mięsakiem Kaposiego. Autorzy stwierdzili w odpowiednio 84, 36, 29 oraz 15% zmian obecność niebieskawo-czerwonego zabarwienia oraz obszary wielokolorowe o kolorach tęczy, łuszczącą się powierzchnię oraz małe brązowe globule (ryc. 8).³⁶

Struktury naczyniowe występujące w innych rzadkich łagodnych i złośliwych nowotworach

KLUCZOWE WSKAZÓWKI

- Nowotwory wywodzące się z przydatków mogą być zbliżone do czerniaka lub raka podstawnokomórkowego.

Do tej pory opisano dziewięć przypadków niebarwnikowego gruczolaka potowego przewodowego (poroma eccrinale)³⁷⁻³⁹ i dwa przypadki ekrynowego raka potowego (eccrine porocarcinoma).^{40,41} We wszystkich stwierdzono zaskakujący polimorfizm naczyniowy. Obecne były naczynia linijne nieregularne (linijne proste) lub przypominające szpilkę do włosów (linijne nawinięte) zlokalizowane na tle koloru od różowego do białego. Wyniki wstępnych obserwacji wskazują, że gruczolak potowy i ekrynowy rak potowy, mogą być potencjalną pułapką w przypadku diagnozowania czerniaka i innych nowotworów złośliwych.

Ponadto w ostatnim czasie autorzy opisali również trzy przypadki angiohistiocytoma, gruczolaka potowego oraz postaci śródskórnej gruczolaka potowego przewodowego, w których występowały naczynia drzewkowate, zbliżone do stwierdzanych w guzkowym lub torbielowym BCC.⁴² Są to zmiany mogące być pułapką diagnostyczną w przypadku guzkowej i torbielowej postaci BCC.⁴² Autorzy stwierdzili również obecność naczyń drzewkowatych w torbielach naskórkowych. Niemniej jednak fakt, że są one ruchome i w badaniu palpacyjnym mają charakter gładkiej torbieli, a w badaniu dermoskopowym są homogenicznie białe z obecnością centralnego poru, stanowi dodatkową wskazówkę pozwalającą na postawienie prawidłowego rozpoznania torbieli naskórkowej.

Doświadczenie autorów wskazuje, że postać guzkową raka Merkla również cechuje obecność atypowych naczyń linijnych zlokalizowanych na czerwonym tle, chociaż jest prawdopodobne, że we wczesnej fazie rozwoju tego rodzaju nowotworu mogą występować inne wzorce naczyniowe.⁴³ Niestety, autorzy nie mogą przedstawić dalszych szczegółów dotyczących wzorców naczyniowych występujących we wczesnych fazach raka z komórek Merkla.

Wskazówki i zasady diagnostyki różnicowej oraz postępowania terapeutycznego w przypadku niemelanocytowych, niebarwnikowych nowotworów skóry

ZIARNINIAK ROPOTWÓRCZY A CZERNIAK BEZBARWNIKOWY/CZERNIAK ZAWIERAJĄCY ŚLADOWE ILOŚCI BARWNIAKA

W przypadku ziarniniaka ropotwórczego najczęściej stwierdzaną cechą dermoskopową jest obecność czerwonego obszaru homogenego z białym kołnierzykiem, białe linie przypominające tory kolejowe przecinające zmianę oraz owrzodzenie. Mimo że te kryteria diagnostyczne mogą być przydatne w ustalaniu rozpoznania, istotne znaczenie ma fakt, że tego rodzaju zmiana bywa mylona z czerniakiem bezbarwnikowym. Dlatego powodu w przypadku podejrzenia ziarniniaka ropotwórczego lub też diagnostyki różnicowej wskazane jest wykonanie badania histopatologicznego (ryc. 9).

RAK KOLCZYSTOKOMÓRKOWY A CZERNIAK BEZBARWNIKOWY/CZERNIAK ZAWIERAJĄCY ŚLADOWE ILOŚCI BARWNIAKA

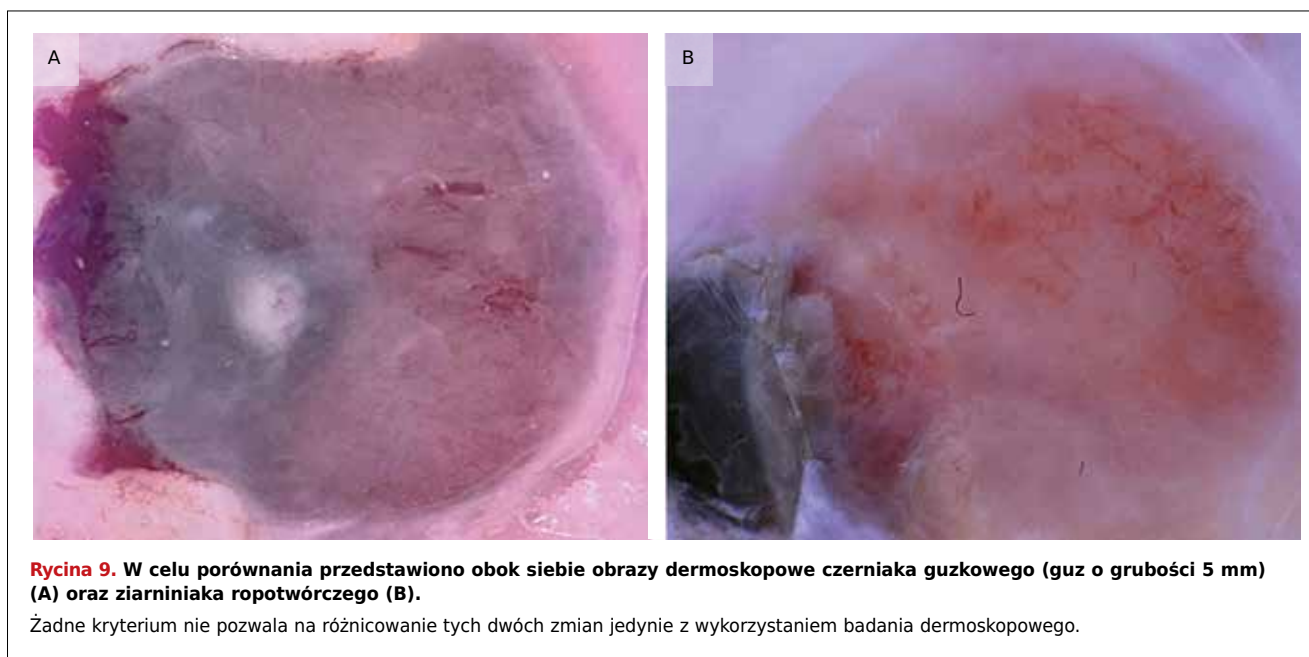
W przeciwieństwie do białawego tła występującego w SCC w czerniaku bezbarwnikowym stwierdza się obecność tła barwy różowawej (kolor mlecznoczerwony) lub wielobarwnego. Dalsze wskazówki sugerujące SCC to obecność centralnie zlokalizowanego keratynowego strupa lub powierzchniowej łuski, które są rzadko widywane w AHM.

CHOROBA BOWENA A POWIERZCHOWNY RAK PODSTAWNOKOMÓRKOWY

Chociaż te dwa nowotwory mogą być trudne do rozróżnienia w badaniu klinicznym, dermoskopia jest pomocna w postawieniu ostatecznego rozpoznania, dzięki obecności w przypadku choroby Bowena zgrupowanych naczyń kłębuszkowatych (linijne nawinięte) lub naczyń kropkowanych (czerwone kropki), a w przypadku powierzchniowego BCC licznych drobnych owrzodzeń, krótkich, drobnych teleangiektazji oraz biało-czerwonych, błyszczących obszarów bezstrukturalnych.

POWIERZCHOWNY RAK PODSTAWNOKOMÓRKOWY ZLOKALIZOWANY NA TWARZY A ROGOWACENIE SŁONECZNE ZLOKALIZOWANE NA TWARZY

W przypadku powierzchniowego raka podstawnokomórkowego o lokalizacji twarzowej można nie stwierdzać obecności licznych nadżerek i z tego powodu ta zmiana może zostać pomyłona z rogowaceniem słonecznym umiejscowionym na twarzy. Badanie dermoskopowe ułatwia postawienie prawidłowego rozpoznania poprzez wykazanie w przypadku AK obecności łuszczącej się powierzchni, czerwonej pseudosieci oraz wypełnionych



Rycina 9. W celu porównania przedstawiono obok siebie obrazy dermoskopowe czerniaka guzkowego (guz o grubości 5 mm) (A) oraz ziarniniaka ropotwórczego (B).

Żadne kryterium nie pozwala na różnicowanie tych dwóch zmian jedynie z wykorzystaniem badania dermoskopowego.

keratyną mieszków włosowych, podczas gdy BCC charakteryzuje się zwykle obecnością bezstrukturalnego, nieznacznie prześwitującego obszaru barwy czerwono-białej oraz krótkich, drobnych teleangiektazji.

PRZEROST GRUCZOŁÓW ŁOJOWYCH A GUZKOWA POSTAĆ RAKA PODSTAWNOKOMÓRKOWEGO

Powierzchniowy rak podstawnokomórkowy charakteryzuje się obecnością jasnoczerwonych naczyń gałązkowatych lub drzewkowatych (linijne serpentynowe, linijne proste), wyraźnie skupionych i często zlokalizowanych nad częścią centralną zmiany. Te cechy są przydatne w różnicowaniu BCC i rozrostu gruczołów łojowych, w którym stwierdza się obecność mniej lub bardziej zamazanych naczyń przypominających koronę, zlokalizowanych wokół brzegu zmiany (rozciągające się w kierunku zmiany, ale nie przekraczające jej centrum), o jasnoczerwonym kolorze (ryc. 1 A i 7 A).

Podsumowanie

Badanie dermoskopowe NPST wykazuje często obecność charakterystycznych wzorców naczyniowych, co ułatwia postawienie prawidłowego rozpoznania, a przynajmniej pomaga w diagnostyce różnicowej skórnych zmian melanocytowych i niemelanocytowych oraz ich postaci łagodnych i złośliwych. Co ważne, całościowy przegląd dermoskopowych wzorców naczyniowych i ich znaczenie diagnostyczne mogą zapewnić dobre podstawy teoretyczne, a niedoświadczony dermoskopista lepiej zapozna się z ich wyglądem, jeśli tego rodzaju badanie wprowadzi do swojej codziennej praktyki lekarskiej.

Badania dr Zalaudek są finansowane z grantu Elise Richter Program (V9-B05) przyznanego przez Austrian Science Fund (FWF).

Konflikt interesów: autorzy, redaktorzy, projektanci oraz recenzenci nie zgłosili żadnych istotnych zależności finansowych.

Prośby o kopie artykułu należy kierować do: Iris Zalaudek, MD, Department of Dermatology, Medical University of Graz, Auenbruggerplatz 8, 8036 Graz, Austria. E-mail: iris.zalaudek@medunigraz.at

Reprinted from J Am Acad Dermatol 2010;63 (3):377-86 How to diagnose nonpigmented skin tumors: A review of vascular structures seen with dermoscopy, Part II. Nonmelanocytic skin tumors, Iris Zalaudek, MD, Jürgen Kreusch, MD, PhD, Jason Giacomel, MBBS, Gerardo Ferrara, MD, Caterina Catricalà, MD, and Giuseppe Argenziano, MD, PhD with permission from Elsevier. ©2010 by the American Academy of Dermatology, Inc.

Piśmiennictwo

1. Bahmer FA, Fritsch P, Kreusch J, Pehamberger H, Rohrer C, Schindera I, et al. Terminology in surface microscopy. J Am Acad Dermatol 1990;23:1159-62.
2. Kreusch J, Koch F. Incident light microscopic characterization of vascular patterns in skin tumors [in German]. Hautarzt 1996;47:264-72.
3. Argenziano G, Soyer HP, Chimenti S, Talamini R, Corona R, Sera F, et al. Dermoscopy of pigmented skin lesions: results of a Consensus Meeting via the Internet. J Am Acad Dermatol 2003;48:679-93.
4. Argenziano G, Zalaudek I, Corona R, Sera F, Cicale L, Petrillo G, et al. Vascular structures in skin tumors. A dermoscopy study. Arch Dermatol 2004;140:1485-9.
5. Zalaudek I, Argenziano G, Oliviero M, Rabinovitz H. Dermoscopy of nonpigmented skin tumors. In: Thiers BH, Lang PG Jr, editors. Year book of dermatology and dermatologic surgery 2007. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2007. pp. 23-38.
6. Zalaudek I, Argenziano G, Di Stefani A, Ferrara G, Marghoob A, Hofmann-Wellenhof R, et al. Dermoscopy in general dermatology. Dermatology 2006;212:7-18.
7. Kittler H, Riedl E, Rosendahl C, Cameron A. Dermatoscopy of unpigmented lesions of the skin: a new classification of vessel morphology based on pattern analysis. Available at: <http://www.derm101.com>. Accessed June 2, 2010.
8. Kim NH, Zell DS, Kolm I, Oliviero M, Rabinovitz HS. The dermoscopic differential diagnosis of yellow lobularlike structures. Arch Dermatol 2008;144:962.

9. Zaballos P, Ara M, Puig S, Malvehy J. Dermoscopy of sebaceous hyperplasia. *Arch Dermatol* 2005;141:808.
10. Bryden AM, Dawe RS, Fleming C. Dermoscopic features of benign sebaceous proliferation. *Clin Exp Dermatol* 2004;29:676-7.
11. Braun RP, Rabinovitz HS, Krischer J, Kreusch J, Oliviero M, Naldi L, et al. Dermoscopy of pigmented seborrheic keratosis: a morphological study. *Arch Dermatol* 2002;138:1556-60.
12. Bugatti L, Filosa G, Broganelli P, Tomasini C. Psoriasis-like dermoscopic pattern of clear cell acanthoma. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2003;17:452-5.
13. Zalaudek I, Hofmann-Wellenhof R, Argenziano G. Dermoscopy of clear-cell acanthoma differs from dermoscopy of psoriasis. *Dermatology* 2003;207:428.
14. Akin FY, Ertam I, Ceylan C, Kazandi A, Ozdemir F. Clear cell acanthoma: new observations on dermoscopy. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2008;74:285-7.
15. Blum A, Metzler G, Bauer J, Rassner G, Garbe C. The dermoscopic pattern of clear-cell acanthoma resembles psoriasis vulgaris. *Dermatology* 2001;203:50-2.
16. Zaballos P, Llambich A, Cue´llar F, Puig S, Malvehy J. Dermoscopic findings in pyogenic granuloma. *Br J Dermatol* 2006;154:1108-11.
17. Zaballos P, Salsench E, Puig S, Malvehy J. Dermoscopy of pyogenic granulomas. *Arch Dermatol* 2007;143:824.
18. Bowling J, Argenziano G, Azenha A, Bandic J, Bergman R, Blum A, et al. Dermoscopy key points: recommendations from the international dermoscopy society. *Dermatology* 2007;214:3-5.
19. Zalaudek I, Giacomel J, Argenziano G, Hofmann-Wellenhof R, Micantonio T, Di Stefani A, et al. Dermoscopy of facial nonpigmented actinic keratosis. *Br J Dermatol* 2006;155:951-6.
20. Peris K, Micantonio T, Piccolo D, Fagnoli MC. Dermoscopic features of actinic keratosis. *J Dtsch Dermatol Ges* 2007;5:970-6.
21. Zalaudek I, Leinweber B, Citarella L, Hofmann-Wellenhof R, Malvehy J, Puig S, et al. Dermoscopy of Bowen's disease. *Br J Dermatol* 2004;150:1112-6.
22. Marghoob AA, Braun RP, Kopf AW. Re: differentiating vessels from globules on dermoscopy. *Dermatol Surg* 2005;31:120.
23. Zalaudek I, Argenziano G. Glomerular vessels in Bowen's disease. *Br J Dermatol* 2004;151:720.
24. Zalaudek I, Di Stefani A, Argenziano G. The specific dermoscopic criteria of Bowen's disease. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2006;20:361-2.
25. Bugatti L, Filosa G, De Angelis R. The specific dermoscopic criteria of Bowen's disease. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2007;21:700-1.
26. Kreusch J. Vascular patterns in skin tumors. *Clin Dermatol* 2002;20:248-54.
27. Pan Y, Chamberlain AJ, Bailey M, Chong AH, Haskett M, Kelly JW. Dermatoscopy aids in the diagnosis of the solitary red scaly patch or plaque: features distinguishing superficial basal cell carcinoma, intraepidermal carcinoma, and psoriasis. *J Am Acad Dermatol* 2008;59:268-74.
28. Mogensen M, Jemec GB. Diagnosis of nonmelanoma skin cancer/keratinocyte carcinoma: a review of diagnostic accuracy of nonmelanoma skin cancer diagnostic tests and technologies. *Dermatol Surg* 2007;33:1158-74.
29. Felder S, Rabinovitz H, Oliviero M, Kopf A. Dermoscopic differentiation of a superficial basal cell carcinoma and squamous cell carcinoma in situ. *Dermatol Surg* 2006;32:423-5.
30. Menzies SW, Kreusch J, Byth K, Pizzichetta MA, Marghoob A, Braun R, et al. Dermoscopic evaluation of amelanotic and hypomelanotic melanoma. *Arch Dermatol* 2008;144:1120-7.
31. Zalaudek I, Giacomel JS, Leinweber B. Squamous cell carcinoma including actinic keratosis, Bowen's disease and keratoacanthoma and its pigmented variants. In: Soyer HP, Argenziano G, Hofmann-Wellenhof R, Johr R, editors. *Color atlas of melanocytic lesions of the skin*. Berlin-Heidelberg: Springer Verlag; 2007. pp. 295-302.
32. Menzies SW, Westerhoff K, Rabinovitz H, Kopf AW, McCarthy WH, Katz B. Surface microscopy of pigmented basal cell carcinoma. *Arch Dermatol* 2000;136:1012-6.
33. Scope A, Benvenuto-Andrade C, Agero AL, Marghoob AA. Nonmelanocytic lesions defying the two-step dermoscopy algorithm. *Dermatol Surg* 2006;32:1398-406.
34. Giacomel J, Zalaudek I. Dermoscopy of superficial basal cell carcinoma. *Dermatol Surg* 2005;31:1710-3.
35. Zalaudek I, Ferrara G, Broganelli P, Giacomel J, Argenziano G. Dermoscopy patterns of fibroepithelioma of Pinkus. *Arch Dermatol* 2006;142:1318-22.
36. Hu SC, Ke CL, Lee CH, Wu CS, Chen GS, Cheng ST. Dermoscopy of Kaposi's sarcoma: areas exhibiting the multicoloured 'rainbow pattern'. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2009;23:1128-32.
37. Nicolino R, Zalaudek I, Ferrara G, Annese P, Giorgio CM, Moscarella E, et al. Dermoscopy of eccrine poroma. *Dermatology* 2007;215:160-3.
38. Altamura D, Piccolo D, Lozzi GP, Peris K. Eccrine poroma in an unusual site: a clinical and dermoscopic simulator of amelanotic melanoma. *J Am Acad Dermatol* 2005;53:539-41.
39. Ferrari A, Buccini P, Silipo V, De Simone P, Mariani G, Marenda S, et al. Eccrine poroma: a clinical-dermoscopic study of seven cases. *Acta Derm Venereol* 2009;89:160-4.
40. Blum A, Metzler G, Bauer J. Polymorphous vascular patterns in dermoscopy as a sign of malignant skin tumors. A case of an amelanotic melanoma and a porocarcinoma. *Dermatology* 2005;210:58-9.
41. Johr R, Saghari S, Nouri K. Eccrine porocarcinoma arising in a seborrheic keratosis evaluated with dermoscopy and treated with Mohs' technique. *Int J Dermatol* 2003;42:653-7.
42. Sgambato A, Zalaudek I, Ferrara G, Giorgio CM, Moscarella E, Nicolino R, et al. Adnexal tumors: clinical and dermoscopic mimickers of basal cell carcinoma. *Arch Dermatol* 2008;144:426.
43. Rosendahl C, Cameron A, Zalaudek I. Risk of ablative therapy for „elevated firm growing” lesions: Merkel cell carcinoma diagnosed after laser surgical therapy. *Dermatol Surg* 2009;35:1005-8.

KOMENTARZ



Dr hab. n. med.

Mariola Pawlaczyk

Kierownik Zakładu Profilaktyki
Chorób Skóry Katedry Biologii
i Ochrony Środowiska Uniwersytetu
Medycznego im. Karola
Marcinkowskiego w Poznaniu

➤ Dermoskopy wprowadzone zostały przed wieloma laty jako dodatkowe narzędzia diagnostyczne pomocne w codziennej praktyce dermatologicznej. Zainteresowanie badaniami dermoskopowymi i ich rozpowszechnienie obserwuje się od lat 90. XX wieku.

Początkowo metoda stosowana była do oceny zmian melanocytowych oraz wczesnego wykrywania czerniaka złośliwego i jej przydatność w tym zakresie jest powszechnie znana. Z czasem badania dermoskopowe okazały się pomocne w diagnostyce różnicowej nieczerniakowych nowotworów skóry, niektórych łagodnych nowotworów skóry, zmian podpaźnokciowych, łysienia, a także innych dermatoz nienowotworowych. Ogromne zainteresowanie dermoskopią wynika z faktu, iż jest to nieinwazyjna metoda diagnostyczna, znacznie zwiększająca precyzję rozpoznania w porównaniu do oceny tylko klinicznej, okiem nieuzbrojonym. W wielu przypadkach badanie dermoskopowe pozwala na uniknięcie pobierania wycinków skórnych do bada-

nia histopatologicznego bądź oddala konieczność interwencji chirurgicznej, umożliwiając monitorowanie progresji zmian skórnych. Dermoskopy są urządzeniami powiększającymi 10-40 razy, pozwalającymi na obrazowanie struktur barwnikowych i naczyń znajdujących się w obrębie naskórka i powierzchniowych warstw skóry właściwej, a większość struktur ocenianych w badaniu odpowiada swoistym cechom histopatologicznym. Diagnostyka za pomocą oceny dermoskopowej oparta jest na algorytmach postępowania i ocenie wzorców. W przypadku zmian barwnikowych rozpoznanie umożliwia obecność określonych struktur barwnikowych, kolorów i topografii, zastosowanie reguły ABCD oraz określenie całkowitego wskaźnika dermoskopowego. Zagadnienia te są dobrze opracowane i publikowane w wielu polskich podręcznikach i artykułach naukowych z zakresu dermatologii i onkologii. Równie istotne w obrazie dermoskopowym, choć nie tak często opisywane jak zmiany barwnikowe, są struktury naczyniowe. Ich ocena okazuje się niezwykle

przydatna w diagnostyce niebarwnikowych nowotworów skóry, gdzie obecność naczyń może stanowić jedyną zauważalną cechę dermoskopową i tym samym cenną wskazówkę diagnostyczną.

W tym dwuczęściowym artykule omawiono bardzo dokładnie obrazy dermoskopowe struktur naczyniowych i zasady diagnostyki dermoskopowej niebarwnikowych nowotworów skóry. Autorami pracy są wybitni specjaliści z dziedziny onkologii dermatologicznej, zajmujący się od kilkunastu lat badaniami dermoskopowymi. Zdaniem pierwszej autorki, Iris Zalaudek, dermoskopia jest dynamicznie rozwijającą się dziedziną, o czym świadczy liczba publikowanych artykułów poświęconych temu zagadnieniu, a w 2011 roku nie jest to już nowa technika badawcza, ale standardowe narzędzie diagnostyczne zarówno barwnikowych, jak i niebarwnikowych zmian skórnych.

Zgłębienie informacji podanych w pracy niewątpliwie przyczyni się do trafności rozpoznań dermoskopowych przez czytelników.